

ANEXO 1. MEDICIONES DE RUIDO

1. Objetivo.

En el presente documento se sistematizan las mediciones de ruido efectuadas por la empresa en cumplimiento de la Norma de Emisión de Ruidos (D.S. N° 38/2011), según disponen los considerandos 7.8 de la RCA N°1124/2006, 8.2 de la RCA N°57/2011 y 7.1.11 de la RCA N°275/2010.

Se evalúa el nivel de cumplimiento de los límites máximos establecidos en el D.S. N° 38/2011. Periodo 2015 a 2019.

Los puntos de medición se muestran en la Figura 1.



Figura 1. Ubicación de los receptores de ruido considerados en el programa de seguimiento de ruido.

2. Homologación de Zonas del D.S. N° 38/2011.

Los receptores, se emplazan en las siguientes zonas dentro de sus respectivos Instrumentos de Planificación Territorial (IPT). En la Tabla 1 y Figura 2 se detalla y muestran dichas zonificaciones.

Puntos	IGA	IPT	Zonificación
A,B,C,D	RCA N° 275/2010	Actualización PRC. D.A. N° 1576, de fecha 28/08/2009.	Z3
E	RCA N° 275/2010	Plan Regulador Intercomunal de Valparaíso. PREMVAL.	ZEU 6
E,F,H,L*	RCA N° 1124/2006	Actualización PRC. D.A. N° 1576, de fecha 28/08/2009.	Z3

Tabla 1. Zonificación de los receptores.

*Equivalentes a los puntos A,B,C y D de la RCA N°275/2010



Figura 2. Ubicación de los receptores en sus zonas definidas en los IPT.

Según establece la Ordenanza Local del PRC de Puchuncavi, y la Ordenanza del Plan Regulador Metropolitano de Valparaíso, los usos de suelo permitidos en la zona Z3 y ZEA 6, son:

Zona	IPT	Usos de Suelo permitidos
Z3	PRC Puchuncavi	<ul style="list-style-type: none"> • Residencial • Equipamiento <ul style="list-style-type: none"> - Científico - Comercio - Culto y Cultura - Deporte - Educación - Esparcimiento - Salud

		<ul style="list-style-type: none"> - Seguridad - Servicios - Social • Actividades productivas. Industrias e Instalaciones de impacto similar al industrial, de carácter inofensivo. (Énfasis agregado) • Espacios Públicos • Áreas Verdes
ZEU 6	PREMVAL	<ul style="list-style-type: none"> • Residencial • Equipamiento de: <ul style="list-style-type: none"> - Salud con excepción de los cementerios - Educación - Culto y Cultura - Social - Deporte - Esparcimiento - Comercio - Servicios - Seguridad, con excepción de las bases militares y cárceles • Infraestructura <ul style="list-style-type: none"> - De transporte destinada a edificaciones y/o instalaciones de terminales de locomoción colectiva urbana. - Sanitaria destinada a edificaciones o instalaciones de plantas de captación y tratamiento de agua potable y de aguas servidas. • Espacio Público • Área Verde

Tabla 2. Usos de suelo permitidos en las zonas de emplazamiento de los receptores.

La RES. EXE. SMA N° 491/2016, establece los criterios de homologación de zonas del D.S. N° 38/2011, y en su resuelvo 5, establece que cuando el respectivo IPT, permita expresamente el uso de suelo para el desarrollo de **Actividades Productivas Inofensivas**, estas deberán entenderse como de uso Equipamiento. Así, es posible determinar que la homologación de la zona Z3 del PRC de Puchuncavi, corresponde a la zona II del D.S. N° 38/2011. A su vez, la homologación de la zona ZEU 6, del PREMVAL, corresponde a la zona III del D.S. N° 38/2011.

En la tabla 3, se indican las coordenadas geográficas de cada uno, junto con las zonas de homologación del D.S. N° 38/2011. Se observa que a pesar de existir leves diferencias (metros), los lugares de emplazamiento de cada punto de medición son los mismos para ambos planes de seguimiento (RCA N° 1124/2006 y RCA N° 275/2010). El programa de seguimiento de la RCA 275/2010, considera un punto adicional, punto E (Zona ZEU 6).

IGA	Nombre del punto	Zona IPT	Zona DS 38	Coordenadas UTM Datum WGS 84 Huso 19H		Descripción
		Res SMA 491/201		Este	Norte	
RCA 275/2010	A	Z3	II	267.686	6.373.931	Casa N°6. Av. Pedro Aldunate frente a la finca Los Barbaros.
	B	Z3	II	267.509	6.374.031	Pasaje Los Cisnes con Av. Av. Pedro Aldunate frente a vivienda.
	C	Z3	II	267.603	6.374.093	Parte superior del cerro Los Patos. Casa N°12.
	D	Z3	II	267.251	6.374.294	Pasaje Pisagua N°90. Sector habitacional
	E	ZEU6	III	267.872	6.373.754	Iglesia evangélica pentecostal ubicada en la carretera F30.
RCA 1124/2006	E	Z3	II	267.669	6.373.931	Casa N°6, Av. Pedro Aldunate frente a la finca Los Bárbaros.
	F	Z3	II	267.477	6.374.047	Pasaje Los Patos con Av. Av. Pedro Aldunate frente a vivienda.
	H	Z3	II	267.605	6.374.099	Parte superior del cerro Los Patos. Casa N° 12.
	L	Z3	II	267.253	6.374.299	Pasaje Pisagua N° 90. Sector habitacional (entrando por Av. Gabriela Mistral).

Tabla 3. Emplazamiento de los receptores.

Se hace presente que los reportes de seguimiento ambiental remitidos por Central Campiche y Central Nueva Ventanas, en general¹, evalúan el cumplimiento del D.S. N° 38/2011, considerando a todos los receptores en zona III, lo cual corresponde a un error considerando lo dispuesto por la RES. EXE. SMA N°491/2016.

En suma, en el presente análisis se han considerado los siguientes límites máximos permitidos para los receptores señalados:

Puntos	IGA	Zona D.S. 38/2011	Límite Diurno dB(A)	Límite Nocturno dB(A)
A, B, C, D	RCA 275/2010	II	60	45
E	RCA 275/2010	III	65	50
E,F,H,L	RCA 1124/2006	II	60	45

Tabla 4. Límites máximos por receptor.

3. Análisis de reportes de seguimiento. Mediciones de Ruido.

En el Anexo 1.1 se entrega el listado con todos los reportes de seguimiento evaluados.

El resultado de los análisis se entrega a continuación:

¹ En el reporte de seguimiento COD 82756 y 82757, del plan de seguimiento de Central Campiche, correspondientes al 2do semestre del 2017 y 1er semestre del 2018; la empresa evalúa el cumplimiento del D.S. N° 38/2011, considerando todos los receptores en zona II. En todos los demás reportes revisados, se evalúan los receptores emplazados en zona III, por lo que las conclusiones de dichos informes están erradas y serán modificadas en el presente documento.

Central Nueva Ventanas

Se constatan un total de 42 mediciones con excedencias entre el 29/10/2015 al 22/10/2018, todas ellas en horario nocturno, alcanzando superaciones de hasta 13 dB(A), el 03/08/2016, en el receptor H.

Para los puntos de medición E, F y H, de todas las mediciones nocturnas practicadas, el cumplimiento es de un 0%, un 8% y un 0%; lo que demuestra una permanente exposición de la población aledaña a dichos receptores, a niveles de ruido nocturno, que superan la norma.



Figura 3. Receptores RCA 1124/2006.

Central Campiche

Se registra un total de 420 mediciones con excedencias, entre el 02/11/2015 y el 15/03/2019, todas en horario nocturno como nocturno, alcanzando superaciones de hasta 13 dB(A) en horario nocturno en una ocasión, el 21 de enero de 2016, en el receptor A.

Al igual que para Central Nueva Ventanas, los reportes de seguimiento muestran que ninguna de las mediciones ha mostrado cumplimiento de la norma de ruido en los receptores A, B y C, en horario nocturno, existiendo un cumplimiento del 0% para todos esos receptores.



Figura 4. Receptores RCA 275/2010.

Depósito de Cenizas

Para el depósito de cenizas, por tratarse de zona rural, ya que, según el Plan Regulador Comunal de Puchuncaví, todos los puntos se encuentran fuera del área urbana, por lo tanto, según el D.S. N°38/11 es homologable a Zona Rural, siendo el límite máximo de ruido el menor nivel entre el ruido de fondo más 10 dBA y el límite máximo permisible para zona III.

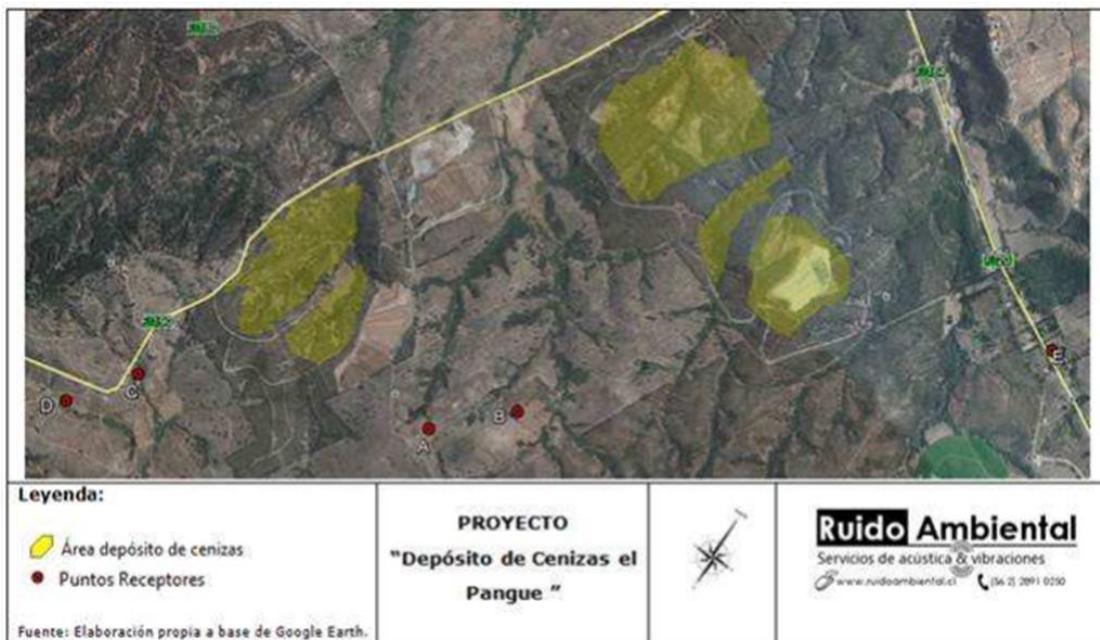


Figura 5. Receptores RCA 57/2011.

Los reportes de seguimiento respectivos, que abarcan mediciones desde el 10/09/2015 al 20/10/2017, muestran cumplimiento en todas las mediciones realizadas; no obstante, los reportes de seguimiento se interrumpen el segundo semestre de 2017, no existiendo más informes cargados al sistema de seguimiento SMA.

Inspección SMA 08/11/2018

Como consta en Acta de inspección ambiental del 08/11/2018 (Anexo 1.2) y el respectivo Reporte Técnico (Anexo 1.3), la SMA práctico medición de ruidos en receptor ubicado en calles Los Patos N° 12 (punto C – RCA 275/2010 y punto H – RCA 1124/2006. Ver tabla 3).

La medición se llevó a cabo en horario nocturno, constándose un NPC de 52 dB(A). Siendo el límite máximo para dicho receptor, de 45 dB(A), por tratarse de receptor en zona Z3 del PRC de Puchuncavi, homologado a zona II del D.S. N° 38/2011.

CENTRAL NUEVA VENTANAS

ID Reporte	Año	Periodo	Fecha monitoreo	Fecha carga	Diurno	Medición Diurna				Límite	Medición Nocturna			
						E	F	H	L		E	F	H	L
42002	2015	4to trimestre	29-10-2015	08-01-2016	60	58	57	58	51	45	55	53	56	45
47468	2016	1er trimestre	16-01-2016	01-07-2016	60	55	55	56	50	45	53	53	55	46
47714	2016	2do trimestre	18-05-2016	11-07-2016	60	55	55	55	54	45	52	53	54	Nulo
51545	2016	3er trimestre	03-08-2016	09-11-2016	60	55	56	58	48	45	54	54	58	50
52397	2016	4to trimestre	08-10-2016	05-12-2016	60	55	57	56	50	45	53	55	55	43
60297	2017	1er trimestre	23-02-2017	02-08-2017	60	57	55	56	47	45	49	Nulo	49	Nulo
60299	2017	2do trimestre	23-06-2017	02-08-2017	60	56	56	55	48	45	50	54	53	45
82777	2017	3ro trimestre	25-09-2017	01-07-2017	60	55	57	54	50	45	53	53	54	49
82778	2017	4to trimestre	12-11-2017	01-10-2017	60	49	50	53	47	45	49	49	50	41
82792	2018	1er trimestre	22-01-2018	01-01-2018	60	53	55	56	47	45	50	48	50	43
82793	2018	2do trimestre	10-04-2018	01-04-2018	60	53	55	53	50	45	49	49	49	41
82815	2018	3ro trimestre	31-07-2018	01-07-2018	60	54	53	51	46	45	47	50	52	48
82817	2018	4to trimestre	22-10-2018	01-10-2018	60	53	55	56	44	45	49	47	47	41
			Cumplimiento por punto->			100%	100%	100%	100%		0%	8%	0%	69%

CENTRAL CAMPICHE

Año	Periodo	Fecha monitoreo	Fecha carga	Límite		Diurno					Límite		Nocturno*				
				Zona II	A	B	C	D	Zona III	E	Zona II	A	B	C	D	Zona III	E
2015	2do semestre	02-11-2015	08-01-2016	60	57	55	57	50	65	51	45	54	54	56	43	50	49
		03-11-2015		60	55	55	56	50	65	49	45	53	53	55	43	50	49
		04-11-2015		60	55	56	57	48	65	49	45	53	54	56	45	50	50
		05-11-2015		60	56	55	55	47	65	50	45	53	55	55	45	50	48
		06-11-2015		60	55	56	56	48	65	49	45	53	53	55	43	50	52
		07-11-2015		60	54	55	55	49	65	48	45	52	55	55	43	50	49
		08-11-2015		60	54	55	55	49	65	48	45	52	54	56	46	50	49
		09-11-2015		60	55	57	56	49	65	49	45	53	55	56	45	50	48
		10-11-2015		60	55	55	57	54	65	49	45	52	53	55	43	50	49
		11-11-2015		60	55	54	55	46	65	49	45	52	53	55	45	50	47
		12-11-2015		60	58	58	59	51	65	52	45	53	53	54	43	50	49
		13-11-2015		60	58	58	58	48	65	52	45	52	52	55	43	50	47
		14-11-2015		60	55	55	56	49	65	49	45	54	54	55	45	50	52
		15-11-2015		60	55	54	55	48	65	49	45	54	54	55	46	50	52
		16-11-2015		60	57	56	57	49	65	60	45	54	54	56	49	50	49
Cumplimiento por punto por campaña->				100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	0%	0%	0%	80%	0%	0%	
2016	1er semestre	17-01-2016	01-07-2016	60	53	56	55	47	65	46	45	49	52	53	Nulo	50	47
		18-01-2016		60	53	55	54	46	65	46	45	54	54	55	45	50	49
		19-01-2016		60	54	56	54	46	65	47	45	52	53	55	43	50	48
		20-01-2016		60	55	56	55	47	65	48	45	49	52	55	Nulo	50	46
		21-01-2016		60	52	55	55	46	65	44	45	58	54	56	46	50	50
		22-01-2016		60	54	56	56	48	65	47	45	50	53	55	43	50	48
		23-01-2016		60	54	56	55	44	65	47	45	50	53	54	Nulo	50	45
		24-01-2016		60	54	56	56	49	65	47	45	50	53	55	45	50	45
		25-01-2016		60	54	56	55	49	65	47	45	50	52	54	46	50	46
		26-01-2016		60	54	55	55	46	65	47	45	50	53	53	Nulo	50	45
		27-01-2016		60	54	56	55	46	65	47	45	47	52	54	43	50	47
		28-01-2016		60	55	55	56	48	65	48	45	49	52	55	46	50	49
		29-01-2016		60	54	56	55	47	65	47	45	50	54	54	45	50	52
		30-01-2016		60	53	56	54	46	65	46	45	55	55	48	43	50	49
		31-01-2016		60	64	61	55	46	65	57	45	50	54	55	45	50	46
Cumplimiento por punto por campaña->				93%	93%	100%	100%	100%	100%	100%	0%	0%	0%	80%	20%		

Año	Periodo	Fecha monitoreo	Fecha carga	Diurno						Nocturno*							
				Límite	Zona II	A	B	C	D	Zona III	E	Límite	Zona II	A	B	C	D
2016	2do semestre	10-09-2016	05-12-2016	60	62	58	55	45	65	62	45	52	53	54	Nulo	50	49
		11-09-2016		60	58	56	56	46	65	62	45	52	53	55	43	50	46
		12-09-2016		60	58	57	58	53	65	59	45	55	55	57	51	50	54
		13-09-2016		60	59	58	57	55	65	59	45	52	52	53	43	50	49
		14-09-2016		60	56	55	55	47	65	59	45	52	53	54	Nulo	50	51
		15-09-2016		60	58	57	57	54	65	59	45	52	53	53	Nulo	50	49
		16-09-2016		60	58	57	57	57	65	59	45	54	55	56	48	50	51
		17-09-2016		60	58	58	56	50	65	58	45	54	54	56	43	50	52
		20-09-2016		60	56	57	54	47	65	57	45	52	53	54	Nulo	50	48
		21-09-2016		60	58	57	57	51	65	58	45	52	54	53	Nulo	50	47
		22-09-2016		60	56	57	55	51	65	58	45	54	54	55	43	50	49
		23-09-2016		60	56	55	55	50	65	58	45	53	53	55	46	50	49
		24-09-2016		60	57	56	59	49	65	57	45	50	53	54	Nulo	50	50
		25-09-2016		60	57	57	57	49	65	58	45	54	53	54	43	50	47
		26-09-2016		60	57	56	57	45	65	57	45	54	55	55	Nulo	50	51
Cumplimiento por punto por campaña->				93%	100%	100%	100%	87%		0%	0%	0%	80%	0%			
2017	1er semestre	31-01-2017	02-08-2017	60	57	58	56	50	65	59	45	52	53	54	Nulo	50	49
		01-02-2017		60	57	56	57	47	65	58	45	52	53	55	43	50	46
		02-02-2017		60	57	54	58	48	65	59	45	55	55	57	51	50	54
		03-02-2017		60	59	58	58	50	65	59	45	52	52	53	43	50	49
		04-02-2017		60	57	57	57	49	65	58	45	52	53	54	Nulo	50	51
		05-02-2017		60	59	57	56	49	65	59	45	52	53	53	Nulo	50	49
		06-02-2017		60	58	57	55	49	65	58	45	54	55	56	48	50	51
		07-02-2017		60	59	58	56	49	65	58	45	54	54	56	43	50	52
		08-02-2017		60	57	58	56	50	65	57	45	52	53	54	Nulo	50	48
		09-02-2017		60	57	59	56	50	65	57	45	52	54	53	Nulo	50	47
		10-02-2017		60	58	58	57	52	65	58	45	54	54	55	43	50	49
		11-02-2017		60	57	59	57	49	65	58	45	53	53	55	46	50	49
		12-02-2017		60	58	60	56	48	65	57	45	50	53	54	Nulo	50	50
		13-02-2017		60	58	58	56	46	65	60	45	54	53	54	43	50	47
		14-02-2017		60	58	57	56	48	65	55	45	54	55	55	Nulo	50	51
Cumplimiento por punto por campaña->				100%	100%	100%	100%	100%		0%	0%	0%	80%	0%			

Año	Periodo	Fecha monitoreo	Fecha carga	Diurno						Nocturno*							
				Límite	Zona II	A	B	C	D	Zona III	E	Límite	Zona II	A	B	C	D
2017	2do semestre	06-11-2017	29-05-2019	60	53	53	54	47	65	52	45	54	53	54	44	50	48
		07-11-2017		60	52	55	54	44	65	52	45	54	51	51	45	50	47
		08-11-2017		60	53	55	54	46	65	52	45	51	55	50	45	50	46
		09-11-2017		60	53	54	55	50	65	54	45	54	51	56	49	50	46
		10-11-2017		60	53	53	54	47	65	53	45	53	54	51	46	50	48
		11-11-2017		60	52	53	53	49	65	52	45	49	49	54	47	50	46
		12-11-2017		60	49	47	52	44	65	49	45	48	48	51	44	50	48
		13-11-2017		60	50	50	52	46	65	49	45	53	54	54	45	50	48
		14-11-2017		60	50	47	53	44	65	46	45	49	48	53	46	50	45
		15-11-2017		60	52	54	55	51	65	53	45	52	50	54	47	50	48
		16-11-2017		60	53	54	53	50	65	53	45	53	53	55	46	50	49
		17-11-2017		60	53	52	53	50	65	51	45	49	49	53	45	50	48
		18-11-2017		60	50	57	49	46	65	54	45	49	48	46	47	50	48
		19-11-2017		60	52	50	49	44	65	51	45	49	48	46	47	50	46
		20-11-2017		60	55	55	57	46	65	52	45	53	50	50	46	50	46
Cumplimiento por punto por campaña->				100%	100%	100%	100%	100%	100%	0%	0%	0%	0%	27%	7%		
2018	1er semestre	09-04-2018	29-05-2019	60	53	53	52	44	65	52	45	52	53	54	44	50	46
		10-04-2018		60	55	54	52	52	65	54	45	51	50	48	44	50	45
		11-04-2018		60	55	55	53	47	65	52	45	55	51	55	49	50	52
		12-04-2018		60	55	57	55	60	65	55	45	52	51	50	44	50	48
		13-04-2018		60	55	57	55	46	65	55	45	54	53	54	47	50	52
		14-04-2018		60	55	55	57	52	65	54	45	53	51	55	47	50	48
		15-04-2018		60	53	54	50	44	65	54	45	53	50	46	45	50	48
		16-04-2018		60	53	54	55	55	65	55	45	52	53	53	45	50	49
		17-04-2018		60	56	57	58	49	65	54	45	53	51	51	46	50	49
		18-04-2018		60	55	57	55	51	65	55	45	49	49	50	44	50	46
		19-04-2018		60	55	55	57	50	65	57	45	54	53	51	44	50	48
		20-04-2018		60	55	57	54	52	65	54	45	52	50	51	46	50	45
		21-04-2018		60	56	55	57	56	65	52	45	51	49	50	46	50	45
		22-04-2018		60	56	55	53	44	65	54	45	52	51	50	44	50	48
		23-04-2018		60	55	57	54	44	65	54	45	52	51	53	46	50	46
Cumplimiento por punto por campaña->				100%	100%	100%	100%	100%	100%	0%	0%	0%	0%	47%	13%		

ID	Año	Periodo	Fecha monitoreo	Fecha carga	Límite		Diurno					Límite		Nocturno*				
					Zona II	A	B	C	D	Zona III	E	Zona II	A	B	C	D	Zona III	E
82759	2018	2do semestre	29-11-2018	29-05-2019	60	54	56	53	49	65	55	45	49	49	50	41	50	46
			30-11-2018		60	56	58	57	46	65	54	45	49	47	47	43	50	47
			01-12-2018		60	53	55	51	44	65	52	45	47	47	49	42	50	45
			02-12-2018		60	55	57	53	48	65	54	45	47	47	49	43	50	46
			03-12-2018		60	53	56	51	49	65	52	45	47	47	50	41	50	45
			04-12-2018		60	55	57	53	47	65	55	45	47	49	52	44	50	45
			05-12-2018		60	55	56	51	47	65	54	45	47	49	53	46	50	47
			06-12-2018		60	53	55	53	48	65	55	45	49	50	50	44	50	45
			07-12-2018		60	55	56	51	45	65	54	45	47	49	50	50	47	
			08-12-2018		60	55	56	53	48	65	54	45	49		52	47	50	45
			09-12-2018		60	53	56	54	48	65	52	45	49	49	52	46	50	47
			10-12-2018		60	55	56	53	48	65	55	45	50	50	52		50	48
			11-12-2018		60	53	56	54	52	65	54	45	52	49	52	49	50	47
			12-12-2018		60	53	56	54	49	65	54	45	52	50	54	47	50	47
			13-12-2018		60	53	56	53	47	65	54	45	52	52	54	48	50	53
Cumplimiento por punto por campaña->					100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	0%	0%	0%	47%		33%	
84021	2019	1er semestre	01-03-2019	28-06-2019	60	56	57	53	44	65	55	45	47	49	49	43	50	47
			02-03-2019		60	55	57	53	45	65	57	45	49	47		46	50	47
			03-03-2019		60	59	51	51	47	65	52	45	47	47	50	49	50	47
			04-03-2019		60	58	55	51	46	65	58	45	49	49	53	49	50	49
			05-03-2019		60	59	58	54	47	65	58	45	49	49	52	44	50	47
			06-03-2019		60	55	55	54	49	65	55	45	50	49	54	49	50	47
			07-03-2019		60	58	57	51	50	65	58	45	50	47	52	43	50	
			08-03-2019		60	55	58	52	46	65	57	45	49	49	52	46	50	45
			09-03-2019		60	53	55	53	46	65	55	45	49	47	49	47	50	47
			10-03-2019		60	59	55	56	44	65	54	45	47	49	50	49	50	48
			11-03-2019		60	58	57	56	48	65	59	45	47	49	52	48	50	45
			12-03-2019		60	59	57	54	47	65	57	45	49	47	50	46	50	46
			13-03-2019		60	59	58	56	49	65	59	45	47	47	54	47	50	47
			14-03-2019		60	58	57	51	46	65	57	45	47	47	52	46	50	45
			15-03-2019		60	58	57	53	51	65	58	45	49	49	49	47	50	47
Cumplimiento por punto por campaña->					100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	0%	0%	0%	20%		20%	

Depósito de Cenizas

	Límite	Medición	Medición	Medición	Medición	Límite	Medición	Cumplimiento	
Diumo	A	53	26	25	21	24	48	35	100%
	B	51	29	28	24	27	49	34	100%
	C	50	20	18	15	18	46	36	100%
	D	55	18	17	14	16	49	39	100%
	E	65	31	29	27	20	56	41	100%

4. Conclusiones

Se ha expuesto de forma sistematizada toda la información de seguimiento de ruidos e inspecciones practicadas a la fuente emisora, verificándose las superaciones a la Norma de Emisión de Ruido en los términos expuestos, las que implican condiciones de exposición permanente a ruido nocturno por sobre los límites máximos permitidos.

Anexo 1.1. Reportes de Seguimiento

ID	Año	Periodo	Nombre Informe	Fecha monitoreo	Fecha carga	RCA
42002	2015	4to trimestre	PROGRAMA DE MONITOREO DE RUIDO CENTRAL NUEVA VENTANAS 4º TRIMESTRE 2015 (GCC-334-2015)Programa de monitoreo de ruido Central Nueva Ventanas 4º Trimestre 2015	29-10-2015	08-01-2016	RCA 1124-2006
47468	2016	1er trimestre	PROGRAMA DE MONITOREO DE RUIDO CENTRAL NUEVA VENTANAS 1º TRIMESTRE 2016 (GCC-126-2016)Programa de monitoreo de ruido Central Nueva Ventanas 1º Trimestre 2016	16-01-2016	01-07-2016	RCA 1124-2006
47714	2016	2do trimestre	PROGRAMA DE MONITOREO DE RUIDO CENTRAL NUEVA VENTANAS 2º TRIMESTRE 2016 (GCC-140-2016)Programa de monitoreo de ruido Central Nueva Ventanas 2º Trimestre 2016	18-05-2016	11-07-2016	RCA 1124-2006
51545	2016	3er trimestre	PROGRAMA DE MONITOREO DE RUIDO CENTRAL NUEVA VENTANAS 3º TRIMESTRE 2016 (GCC-240-2016)Programa de monitoreo de ruido Central Nueva Ventanas 3º Trimestre 2016	03-08-2016	09-11-2016	RCA 1124-2006
52397	2016	4to trimestre	PROGRAMA DE MONITOREO DE RUIDO CENTRAL NUEVA VENTANAS 4º TRIMESTRE 2016 (GCC-268-2016)Programa de monitoreo de ruido Central Nueva Ventanas 4º Trimestre 2016	08-10-2016	05-12-2016	RCA 1124-2006
60297	2017	1er trimestre	PROGRAMA DE MONITOREO DE RUIDO CENTRAL NUEVA VENTANAS 1º TRIMESTRE 2017 (GCC-152-2017)Programa de monitoreo de ruido Central Nueva Ventanas 1º Trimestre 2017	23-02-2017	02-08-2017	RCA 1124-2006
60299	2017	2do trimestre	PROGRAMA DE MONITOREO DE RUIDO CENTRAL NUEVA VENTANAS 2º TRIMESTRE 2017 (GCC-153-2017)Programa de monitoreo de ruido Central Nueva Ventanas 2º Trimestre 2017	23-06-2017	02-08-2017	RCA 1124-2006
42007	2015	2do semestre	INFORME SEMESTRAL DE MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL 2º SEMESTRE 2015 (GCC-335-2015)Informe Semestral de Monitoreo de Ruido Ambiental 2º semestre 2015	02-11-2015	08-01-2016	RCA 275-2010
47441	2016	1er semestre	INFORME SEMESTRAL DE MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL 1º SEMESTRE 2016 (GCC-127-2016)Informe Semestral de Monitoreo de Ruido Ambiental 1º semestre 2016	17-01-2016	01-07-2016	RCA 275-2010
52390	2016	2do semestre	INFORME SEMESTRAL DE MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL 2º SEMESTRE 2016 (GCC-270-2016)Informe Semestral de Monitoreo de Ruido Ambiental 2º semestre 2016	10-09-2016	05-12-2016	RCA 275-2010
60306	2017	1er semestre	INFORME SEMESTRAL DE MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL 1º SEMESTRE 2017 (GCC-154-2017)Informe Semestral de Monitoreo de Ruido Ambiental 1º semestre 2017	31-01-2017	02-08-2017	RCA 275-2010
40508	2015	2do semestre	INFORME N°6 DE RUIDO AMBIENTAL ETAPA DE OPERACIÓN DEPÓSITO DE CENIZAS EL PANGUE (CARTA GCC-287-2015)Programa de Seguimiento de los Niveles de Presión Sonora etapa operación depósito de cenizas El Pangue 2ºsemestre 2015	10-09-2015	18-11-2015	RCA 57-2011
45680	2016	1er semestre	INFORME N°7 DE RUIDO AMBIENTAL ETAPA DE OPERACIÓN DEPÓSITO DE CENIZAS EL PANGUE (CARTA GCC-077-2016)Programa de Seguimiento de los Niveles de Presión Sonora etapa operación depósito de cenizas El Pangue 1ºsemestre 2016	21-03-2016	09-05-2016	RCA 57-2011
51118	2016	2do semestre	INFORME DE RUIDO AMBIENTAL ETAPA DE OPERACIÓN DEPÓSITO DE CENIZAS EL PANGUE (CARTA GCC-219-2016)Programa de Seguimiento de los Niveles de Presión Sonora etapa operación depósito de cenizas El Pangue 2ºsemestre 2016	21-09-2016	24-10-2016	RCA 57-2011
60311	2017	1er semestre	INFORME DE RUIDO AMBIENTAL ETAPA DE OPERACIÓN DEPÓSITO DE CENIZAS EL PANGUE (CARTA GCC-155-2017)Informe de ruido ambiental etapa de operación depósito de ceniza El Pangue 1ºSemestre 2017	03-05-2017	02-08-2017	RCA 57-2011
64340	2017	2do semestre	INFORME DE RUIDO AMBIENTAL ETAPA DE OPERACIÓN DEPÓSITO DE CENIZAS EL PANGUE (CARTA GCC-266-2017)Informe de ruido ambiental etapa de operación depósito de cenizas El Pangue 2ºSemestre 2017	20-10-2017	04-12-2017	RCA 57-2011
82777	2017	3er trimestre	PROGRAMA DE MONITOREO DE RUIDO CENTRAL NUEVA VENTANAS 3º TRIMESTRE 2017 (GCC-095-2019)Programa de monitoreo de ruido Central Nueva Ventanas 3º Trimestre 2017	25-09-2017	01-07-2017	RCA 1124-2006
82778	2017	4to trimestre	PROGRAMA DE MONITOREO DE RUIDO CENTRAL NUEVA VENTANAS 4º TRIMESTRE 2017 (GCC-096-2019)Programa de monitoreo de ruido Central Nueva Ventanas 4º Trimestre 2017	12-11-2017	01-10-2017	RCA 1124-2006
82792	2018	1er trimestre	PROGRAMA DE MONITOREO DE RUIDO CENTRAL NUEVA VENTANAS 1º TRIMESTRE 2018 (GCC-097-2019)Programa de monitoreo de ruido Central Nueva Ventanas 1º Trimestre 2018	22-01-2018	01-01-2018	RCA 1124-2006
82793	2018	2do trimestre	PROGRAMA DE MONITOREO DE RUIDO CENTRAL NUEVA VENTANAS 2º TRIMESTRE 2018 (GCC-098-2019)Programa de monitoreo de ruido Central Nueva Ventanas 2º Trimestre 2018	10-04-2018	01-04-2018	RCA 1124-2006
82815	2018	3er trimestre	PROGRAMA DE MONITOREO DE RUIDO CENTRAL NUEVA VENTANAS 3º TRIMESTRE 2018 (GCC-099-2019)Programa de monitoreo de ruido Central Nueva Ventanas 3º Trimestre 2018	31-07-2018	01-07-2018	RCA 1124-2006
82817	2018	4to trimestre	PROGRAMA DE MONITOREO DE RUIDO CENTRAL NUEVA VENTANAS 4º TRIMESTRE 2018 (GCC-100-2019)Programa de monitoreo de ruido Central Nueva Ventanas 4º Trimestre 2018	22-10-2018	01-10-2018	RCA 1124-2006
82756	2017	2do semestre	INFORME SEMESTRAL DE MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL 2º SEMESTRE 2017 (GCC-154-2017)Informe Semestral de Monitoreo de Ruido Ambiental 2º semestre 2017	06-11-2017	29-05-2019	RCA 275-2010
82757	2018	1er semestre	INFORME SEMESTRAL DE MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL 1º SEMESTRE 2018 (GCC-154-2019)Informe Semestral de Monitoreo de Ruido Ambiental 1º semestre 2018	09-04-2018	29-05-2019	RCA 275-2010
82759	2018	2do semestre	INFORME SEMESTRAL DE MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL 2º SEMESTRE 2018 (GCC-103-2019)Informe Semestral de Monitoreo de Ruido Ambiental 2º semestre 2018	29-11-2018	29-05-2019	RCA 275-2010
84021	2019	1er semestre	PROGRAMA DE MONITOREO DE RUIDO CENTRAL NUEVA VENTANAS 1º TRIMESTRE 2019 (GCC-148-2019)Programa de monitoreo de ruido Central Nueva Ventanas 1º Trimestre 2019	01-03-2019	28-06-2019	RCA 275-2010

ACTA DE INSPECCION AMBIENTAL

(FORMATO DE ACTA PARA NORMAS DE EMISIÓN Y PLANES DE PREVENCIÓN Y/O DESCONTAMINACIÓN AMBIENTAL)

1. ANTECEDENTES

1.1 Fecha de Inspección: 8/11/2018

1.2 Hora de inicio: 21:00

1.3 Hora de término: 23:30

1.4 Identificación de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:

Complejo Termoeléctrico Ventanas

1.5 Ubicación de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:

Camino Costero s/n Las Ventanas

Comuna: Puchuncaví

Región:

Valparaíso

Coordenada Norte (WGS84):

Coordenada Este (WGS84):

Huso: 19S 18S

1.6 Titular de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:

AES Gener S.A

Domicilio Titular (para notificación por correo certificado):

Camino Costero s/n Las Ventanas, Puchuncaví

RUT o RUN: 94.272.000-9

Teléfono: 32-2160200

Correo electrónico: felipe.hernandez@aes.com

1.7 Encargado o responsable de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada durante la Inspección:

Rodrigo Ávila

RUT o RUN: 14.000.715-3

Teléfono: 32-2160200

Correo electrónico: rodrigo.avila@aes.com

2. MOTIVO DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN

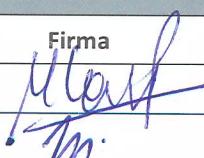
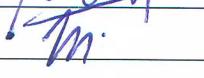
2.1 Programada	2.2 <input checked="" type="checkbox"/> No programada	Denuncia: _____	Oficio: <input checked="" type="checkbox"/>	Otro: _____
Norma de Emisión			Plan de Prevención y/o Descontaminación Ambiental	
2.3 Instrumento(s) de Gestión Ambiental fiscalizado(s):	D.S. N° 38 / 11	D.S. N° _____ / _____	D.S. N° _____ / _____	D.S. N° _____ / _____
Otros Instrumentos (N° de Resolución / Año / Organismo)				
	N° _____ / _____ / _____	N° _____ / _____ / _____	N° _____ / _____ / _____	N° _____ / _____
2.4 Otro(s) Instrumento(s):	Tipo _____ N° _____ Año _____ Organismo emisor _____			
2.5 Objeto de la Inspección Ambiental:	Medición de nidos			

3. ASPECTOS RELATIVOS A LA EJECUCIÓN DE LA FISCALIZACIÓN

3.1 Existió oposición al ingreso:	3.2 Se solicitó auxilio de la fuerza pública:	3.3 Existió Colaboración por parte de los fiscalizados: (En caso de ser negativo, se deben fundamentar los hechos en Observaciones)
SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>

4. OBSERVACIONES (actividades pendientes, documentos solicitados y/o entregados, imprevistos, otras observaciones)

5. FISCALIZADORES (Comenzando el listado con el encargado de las actividades de Inspección Ambiental)

Nombre (Nombre, Apellidos)	Organismo (s)	Firma
Maria Alicia Cárdenas	SMA	
Matiás Tapia	SMA	

6. HECHOS CONSTATADOS Y/O ACTIVIDADES REALIZADAS

Con fecha 8 de noviembre de 2018, siendo las 21:00 horas, personal de la SMA se presentó en frontis de domicilio ubicado en Los Patos, nº12, Comuna de Puchuncaví; específicamente en coordenadas WGS 84, 195, este: 267.613 m y norte: 6.374.100 m, con el objetivo de realizar mediciones de ruidos emitidos por central termoeléctrica Ventanas.

Al momento de la visita, se constató que la fuent se encontraba operativa, emitiendo ruidos por turbinas y caída de material, por lo que se procedió a realizar una (1) medición según metodología del D.S. N°38/11 MMA. Cabe mencionar que el domicilio antes señalado se encontraba sin moradores, así como la vivienda situada en vereda del frente, por lo que las mediciones se realizaron en un punto el cual estuviese expuesto a idénticas ruidos. Los niveles medidas correspondieron a:

Punto	Lug	Min	Máx
1	52,1	51,2	52,7
2	52,5	51,0	53,5
3	52,3	51,4	52,9

Las condiciones de medición correspondieron a medición externa. El ruido de fondo no afectó la medición, siendo filtrado el ruido ocasional de olas rompiendo en la costa.

Los niveles de presión sonora, condición de medición, ubicación del sónómetro, entre otras, quedan consignados en fichas de reporte técnico, aprobadas por Res. Ex. n° 693/15 SMA.

7. RECEPCIÓN DEL ACTA Y FIRMA ENCARGADO ACTIVIDAD FISCALIZADA

7.1 El Encargado o Responsable de la Actividad, Proyecto o Fuente Fiscalizada acogió copia del Acta:
 SI NO

7.2 En caso de que el Acta no haya sido recepcionada, indique el motivo:
 Ausencia del Encargado _____ Negación de Recepción _____

Constancia en caso de Negación (Detallar las circunstancias y/o acontecimientos ocurridos):

Firma encargado actividad:

REPORTE TÉCNICO DECRETO SUPREMO N°38/11 DEL MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE

Establece Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica

FICHA DE INFORMACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO**IDENTIFICACIÓN DE LA FUENTE EMISORA DE RUIDO**

Nombre o razón social	Complejo Termoeléctrico Ventanas		
RUT	94.272.000-9		
Dirección	Camino Costero S/N, Las Ventanas		
Comuna	Puchuncaví		
Nombre de Zona de emplazamiento (según IPT vigente)	ZEU PP - PREMVAL		
Datum	WGS 84	Huso	19 s
Coordenada Norte	6.373.849 m S	Coordenada Este	267.372 m E

CARACTERIZACIÓN DE LA FUENTE EMISORA DE RUIDO

Actividad Productiva	<input type="checkbox"/> Industrial	<input type="checkbox"/> Agrícola	<input type="checkbox"/> Extracción	<input type="checkbox"/> Otro
Actividad Comercial	<input type="checkbox"/> Restaurant	<input type="checkbox"/> Taller Mecánico	<input type="checkbox"/> Local Comercial	<input type="checkbox"/> Otro
Actividad Esparcimiento	<input type="checkbox"/> Discoteca	<input type="checkbox"/> Recinto Deportivo	<input type="checkbox"/> Cultura	<input type="checkbox"/> Otro
Actividad de Servicio	<input type="checkbox"/> Religioso	<input type="checkbox"/> Salud	<input type="checkbox"/> Comunitario	<input type="checkbox"/> Otro
Infraestructura Transporte	<input type="checkbox"/> Terminal	<input type="checkbox"/> Taller de Transporte	<input type="checkbox"/> Estación Intermedia	<input type="checkbox"/> Otro
Infraestructura Sanitaria	<input type="checkbox"/> Planta de Tratamiento	<input type="checkbox"/> Relleno Sanitario	<input type="checkbox"/> Instalación de Distribución	<input type="checkbox"/> Otro
Infraestructura Energética	<input checked="" type="checkbox"/> Generadora	<input type="checkbox"/> Distribución Eléctrica	<input type="checkbox"/> Comunicaciones	<input type="checkbox"/> Otro
Faena Constructiva	<input type="checkbox"/> Construcción	<input type="checkbox"/> Demolición	<input type="checkbox"/> Reparación	<input type="checkbox"/> Otro
Otro (Especificar)				

INSTRUMENTAL DE MEDICIÓN

Identificación sonómetro					
Marca	CIRRUS	Modelo	CR:172A	Nº serie	G080113
Fecha de emisión Certificado de Calibración	26-04-2018				
Número de Certificado de Calibración	SON20180028				
Identificación calibrador					
Marca	CIRRUS	Modelo	CR:514	Nº serie	82217
Fecha de emisión Certificado de Calibración	20-04-2018				
Número de Certificado de Calibración	CAL20180028				
Ponderación en frecuencia	A		Ponderación temporal	Lento	
Verificación de Calibración en Terreno	<input checked="" type="checkbox"/> Si			<input type="checkbox"/> No	
Se deberá adjuntar Certificado de Calibración Periódica Vigente para ambos instrumentos.					

REPORTE TÉCNICO DECRETO SUPREMO N°38/11 DEL MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE
Establece Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica

FICHA DE INFORMACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO

IDENTIFICACIÓN DE LA FUENTE EMISORA DE RUIDO

Receptor N°	AES1				
Calle	Los Patos				
Número	12				
Comuna	Puchuncaví				
Datum	WGS 84	Huso	19 s		
Coordinada Norte	6.374.100 m S	Coordinada Este	267.613 m E		
Nombre de Zona de emplazamiento (según IPT vigente)	Z3 - PRC Puchuncaví				
N° de Certificado de Informaciones Previas*					
Zonificación DS N° 38/11 MMA	<input type="checkbox"/> I	<input type="checkbox"/> II	<input type="checkbox"/> III	<input type="checkbox"/> IV	<input type="checkbox"/> Rural

* Adjuntar Certificado de Informaciones Previas (Si corresponde, según consideraciones de Art. 8°, D.S. N° 38/11 MMA)

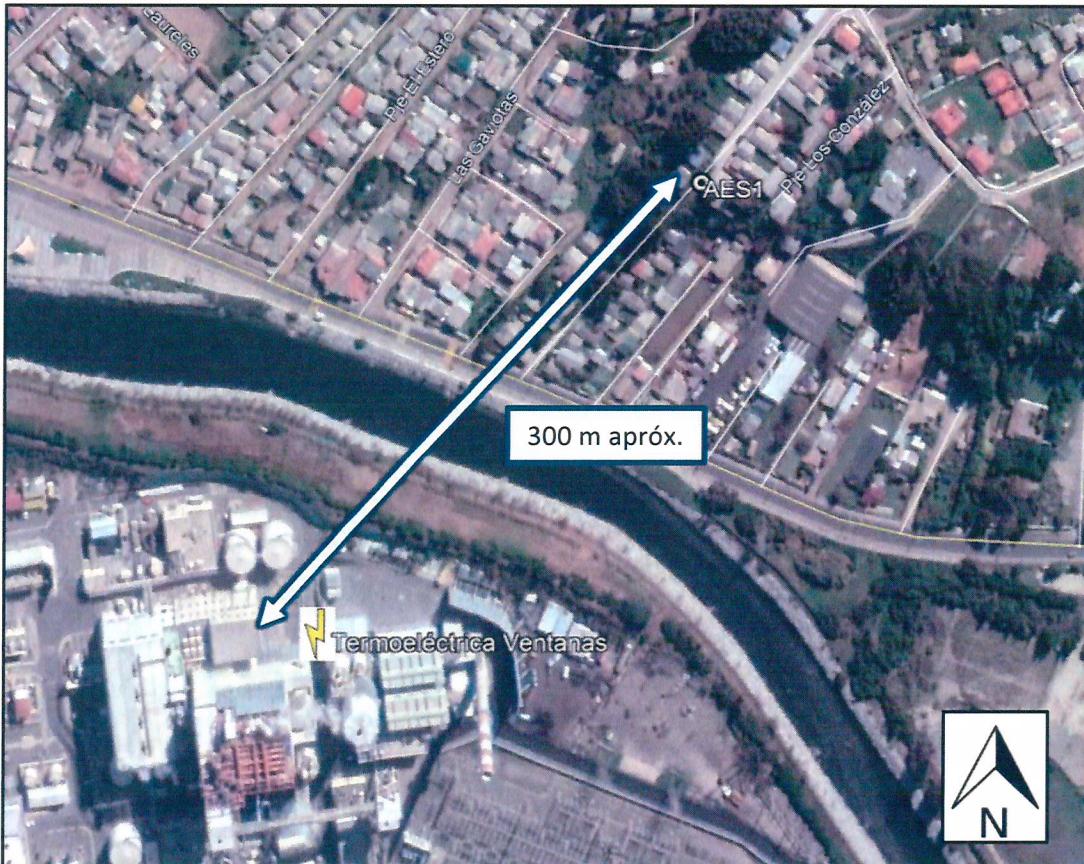
IDENTIFICACIÓN DE LA FUENTE EMISORA DE RUIDO

Fecha medición	08-11-2018				
Hora inicio medición	21:45				
Hora término medición	22:00				
Periodo de medición	<input type="checkbox"/> 7:00 a 21:00 h	<input checked="" type="checkbox"/> 21:00 a 7:00 h			
Lugar de medición	<input type="checkbox"/> Medición Interna	<input checked="" type="checkbox"/> Medición Externa			
Descripción del lugar de medición	Frontis de vivienda				
Condiciones de ventana (en caso de medición interna)	<input type="checkbox"/> Ventana Abierta	<input type="checkbox"/> Ventana Cerrada			
Identificación ruido de fondo	Rompimiento de olas, de manera ocasional				
Temperatura [°C]	14	Humedad [%]	85	Velocidad de viento [m/s]	0,2

Nombre y firma profesional de terreno o Inspector Ambiental (IA)	María Alicia Cavieres Matías Tapia	
Institución, Empresa o Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA)	SMA	

Nota:

- Se deberá imprimir y completar esta página para cada receptor evaluado.
- Se podrán incluir fotografías del punto donde se ubique el sonómetro para la realización de la medición.
- Los datos de Temperatura, Humedad Relativa y Velocidad de viento, corresponderá para mediciones realizadas en el exterior.

FICHA DE INFORMACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO Croquis Imagen Satelital

Origen de la imagen Satelital

Google Earth

Escala de la imagen Satelital

1:192 m

LEYENDA DE CROQUIS O IMAGEN UTILIZADA

Datum		WGS84		Huso		19 s	
Fuentes				Receptores			
Símbolo	Nombre	Coordenadas		Símbolo	Nombre	Coordenadas	
	Termoeléctrica Ventanas	N	6.373.898 m S		AES1	N	6.374.100 m S
		E	267.412 m E			E	267.613 m E
		N				N	
		E				E	
		N				N	
		E				E	
		N				N	
		E				E	

Se podrán adjuntar fotografías, considerando como máximo una (1) por fuente y dos (2) por lugar de medición.

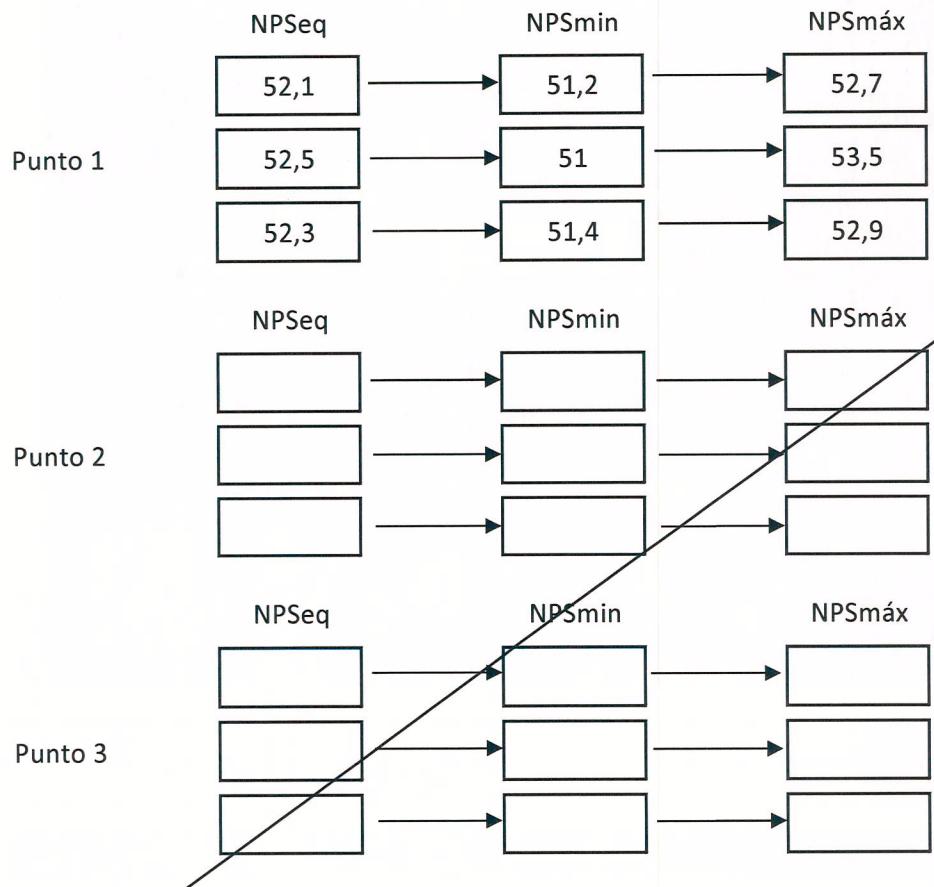
REPORTE TÉCNICO DECRETO SUPREMO N°38/11 DEL MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE

Establece Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica

FICHA DE INFORMACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO

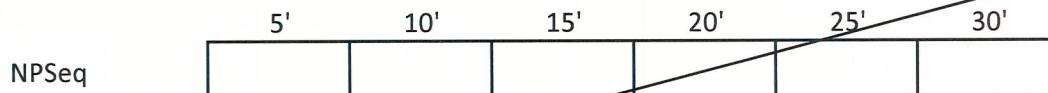
REGISTRO DE MEDICIÓN DE RUIDO DE FUENTE EMISORA

Identificación Receptor N°	AES1
<input type="checkbox"/> Medición Interna (tres puntos)	<input checked="" type="checkbox"/> Medición externa (un punto)



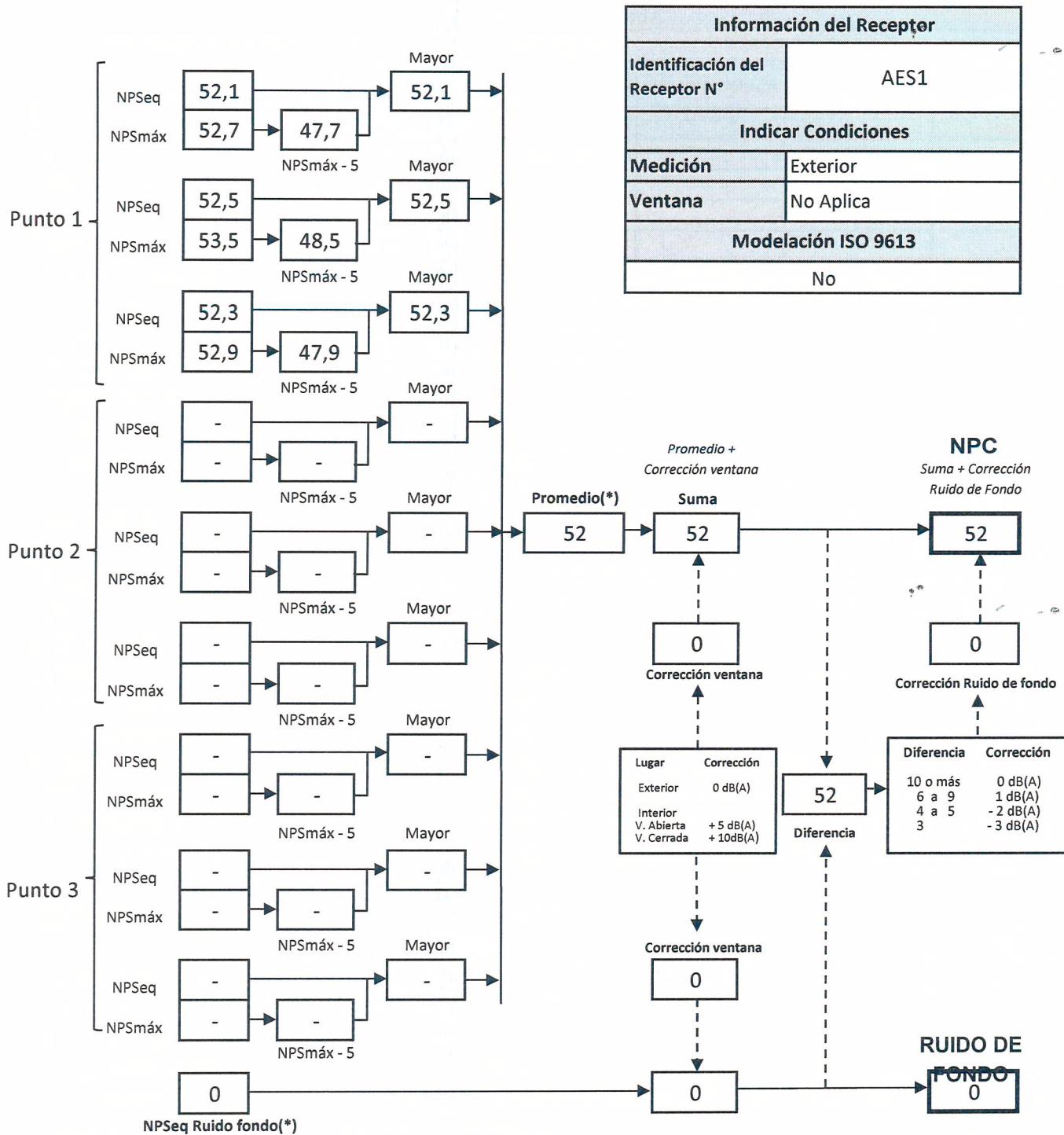
REGISTRO DE RUIDO DE FONDO

Ruido de fondo afecta la medición	<input type="checkbox"/> Si	<input checked="" type="checkbox"/> No
Fecha:		Hora:



Observaciones:

FICHA DE EVALUACIÓN DE NIVELES DE RUIDO



(*) Aproximar a números enteros

REPORTE TÉCNICO DECRETO SUPREMO N°38/11 DEL MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE

Establece Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica

FICHA DE EVALUACIÓN DE NIVELES DE RUIDO**TABLA DE EVALUACIÓN**

Receptor N°	NPC [dBA]	Ruido de Fondo [dBA]	Zona DS N°38	Periodo (Diurno/Nocturno)	Límite [dBA]	Estado (Supera/No Supera)
1	52	-	II	Nocturno	45	Supera
			Seleccione	Seleccione	-	-
			Seleccione	Seleccione	-	-
			Seleccione	Seleccione	-	-
			Seleccione	Seleccione	-	-
			Seleccione	Seleccione	-	-
			Seleccione	Seleccione	-	-
			Seleccione	Seleccione	-	-
			Seleccione	Seleccione	-	-
			Seleccione	Seleccione	-	-
			Seleccione	Seleccione	-	-

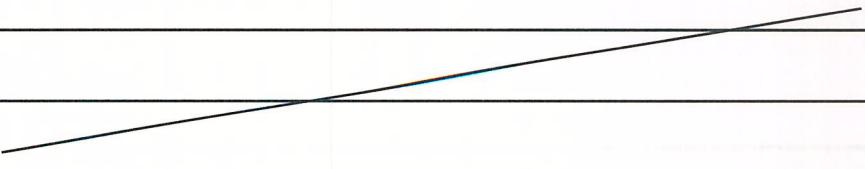
OBSERVACIONES

El ruido medido corresponde al funcionamiento del complejo termoeléctrico Ventanas. Si bien no se mide desde el interior de la vivienda del receptor, se indica que las condiciones en las que se obtuvo el NPC corresponden a una condición de exposición de ruido identica a las que se percibirían desde el patio frontal de la vivienda.

ANEXOS

Nº	Descripción
1	Certificado de Calibración Sonómetro
2	Certificado de Calibración Calibrador
3	Anexo Fotográfico

RESPONSABLE DEL REPORTE (Llenar sólo ETFA)

Fecha del reporte	
Nombre Representante Legal	
Firma Representante Legal	

ANEXO 2 - POTENCIA BRUTA GENERADA

CENTRAL NUEVA VENTANAS Y CENTRAL CAMPICHE

1. Objetivo

Verificar el cumplimiento del límite de potencia bruta del proyecto “Cambio de Combustible de la Central Nueva Ventanas”, considerando 3.1.1 de la RCA N°1632/2006, que especifica una potencia bruta de 267 MW.

Verificar el cumplimiento del límite de potencia bruta del proyecto “Central Termoeléctrica Campiche”, considerando 4.4.1 de la RCA N°275/2010, que especifica una potencia bruta de 270 MW.

2. Antecedentes

Datos de potencia inyectada al SIC, según constan en los reportes de operación real en la página web del Coordinador Eléctrico Nacional (<https://sic.coordinador.cl/informes-y-documentos/operacion-real/>). Periodo: enero 2016 a marzo de 2018.

Informe mensual de Emisiones Atmosféricas de la Unidad 3 (Central Nueva Ventanas), que la empresa debe remitir a la SMA, en cumplimiento del considerando 7.2.1 de la RCA N°1124/2006. Periodo: enero 2016 a marzo de 2018¹.

Informe mensual de Emisiones Atmosféricas de la Unidad 4 (Central Campiche), que la empresa debe remitir a la SMA, en cumplimiento del considerando 4.6.2.1 y 7.1.6 de la RCA N° 275/2010. Periodo: enero 2016 a marzo de 2018².

3. Metodología

Los datos descargados desde la página web del Coordinador Electico Nacional, presentan datos diarios inyectados al sistema, por Central, en MW-hr.

Centrales	GENERACIÓN BRUTA DE CENTRALES DEL SIC (MWh)											
	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
Pasada	2919	2840	2982	2883	26790,42	2623	2732	2903	2848	2841		
Nueva Ventanas	6547,0	6547,0	6547,0	6547,0	6429,0	6547,0	6548,0	6546,0	6546,0	6546,0		
Campiche	6536,0	6539,0	6536,0	5854,0	6541,0	6535,0	6537,0	6537,0	6536,0	6539,0		

Figura 1. Vista parcial de planilla Excel con datos de marzo de 2018.

¹ En Anexo 1.1 se detalla el listado de reportes correspondientes a Central Nueva Ventanas.

² En Anexo 1.2 se detalla el listado de reportes correspondientes a Central Campiche.

- A su vez, los reportes de seguimiento – Informe Mensual de Emisiones – presentan las horas de operación diaria; así como valores de emisiones de SO₂, MP, y NOx, todos en Unidades de Ton/día.

Chimenea	Año	Mes	Día	Horas de Servicio (promedio diario)	Flujo (m ³ /h) (promedio diario)	MP (mg/Nm ³) (promedio diario)	SO ₂ (mg/Nm ³) (promedio diario)	NOx (mg/Nm ³) (promedio diario)	Energía Millón BTU	SO ₂ (Ton/día)	MP (Ton/día)	NOx (Ton/día)	kg SO ₂ /Millon BTU	Norma SO ₂ (kg/Millon BTU)
3	2018	3	1	24,00	887.431	18,16	294	314	53.207	6,24	0,39	6,76	0,12	1,13
3	2018	3	2	24,00	925.675	18,32	311	320	58.595	6,92	0,41	7,12	0,12	1,13
3	2018	3	3	24,00	890.369	18,32	294	317	56.907	6,36	0,40	6,79	0,11	1,13
3	2018	3	4	24,00	774.472	17,61	275	324	46.779	5,00	0,33	6,18	0,11	1,13
3	2018	3	5	24,00	845.492	19,89	277	294	52.166	5,70	0,41	6,11	0,11	1,13
3	2018	3	6	24,00	910.803	23,11	300	308	58.826	6,67	0,51	6,85	0,11	1,13
3	2018	3	7	24,00	930.809	24,51	298	303	58.918	6,62	0,54	6,74	0,11	1,13
3	2018	3	8	24,00	938.890	26,27	307	301	58.510	6,78	0,58	6,65	0,12	1,13
3	2018	3	9	24,00	943.191	28,42	304	300	58.464	6,73	0,63	6,64	0,12	1,13
3	2018	3	10	24,00	945.459	31,41	304	256	60.236	6,75	0,70	5,68	0,11	1,13
3	2018	3	11	24,00	828.657	29,30	295	325	48.663	5,41	0,56	5,44	0,11	1,13
3	2018	3	12	24,00	878.206	29,01	268	235	55.818	5,57	0,61	4,93	0,10	1,13
3	2018	3	13	24,00	837.296	21,89	285	269	51.240	5,70	0,44	5,27	0,11	1,13
3	2018	3	14	24,00	891.380	17,53	310	244	61.938	6,91	0,39	5,43	0,11	1,13
3	2018	3	15	24,00	899.958	18,09	312	267	61.688	6,97	0,40	5,96	0,11	1,13
3	2018	3	16	24,00	913.310	19,23	321	258	61.402	7,17	0,43	5,76	0,12	1,13
3	2018	3	17	24,00	912.953	19,43	307	269	60.879	6,85	0,43	6,00	0,11	1,13
3	2018	3	18	24,00	894.182	19,32	323	282	59.999	7,12	0,43	6,20	0,12	1,13
3	2018	3	19	24,00	915.266	19,64	344	282	61.212	7,68	0,44	6,31	0,13	1,13
~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~

Figura 2. Vista parcial Página 9/14. Informe mensual de emisiones. Marzo de 2018. Central Nueva Ventanas. Código Reporte 69582.

- La capacidad de generación se mide en megavatios (MW) de potencia, y se emplea para determinar las dimensiones de los generadores. La potencia de una central está directamente relacionada con las emisiones atmosféricas.
- La producción de electricidad se mide como un flujo producido o la suma de los requerimientos de capacidad a lo largo de un periodo de tiempo y se expresa normalmente en megavatios-hora (MW-hr).
- Así, al disponer de los datos diarios de potencia inyectados al Sistema Interconectado Central (SIC), en MW-hr, y al conocer los datos de horas diarias de operación de cada central, es factible determinar la potencia (MW) inyectada al SIC.
- La potencia bruta es la potencia generada, sin descontar los consumos internos de cada central. De esta forma, al definirse un valor límite de potencia bruta, resulta evidente que una superación de la misma implicara generar mayores emisiones a la atmósfera, razón por la cual es necesario verificar si la potencia bruta se ve superada de forma particular o regular.
- El cálculo a verificar, consiste en evaluar si la potencia inyectada al SIC, supera la potencia neta autorizada, para Central Nueva Ventanas y central Campiche.

Central Nueva Ventanas

- El considerando 3.1.1 de la RCA N°1632/2006, dentro de las principales características de la Central Nueva Ventanas en el contexto de su adaptación al cambio de combustible señala:

Tabla 1 Principales características de la unidad generadora

Parámetro	Unidad	Valor
-----------	--------	-------

Potencia bruta	MW	267
Consumos propios	MW	27
Potencia neta	MW	240

- Para Central Nueva Ventanas, se puede observar que el día **15 de marzo de 2018³**, inyecto al SIC 6.547 Mw-hr. (Figura 1).
- El mismo día, en el informe de emisiones mensuales (COD 69582 – Figura 2), se observa que las horas de operación son 24 hrs.
- El valor de potencia (MW) queda determinado por el cociente MW-hr/hr.
- Para el día 15 de marzo de 2018, se verifica una potencia generada e inyectada al SIC, de **272,79 MW** (correspondiente a 6.547 MW-hr/24 hr).
- Dicho valor es superior a la potencia de 267 MW autorizada⁴.
- Luego, para el día 15 de marzo de 2018, las emisiones declaradas son (Figura 2):

C. Nueva Ventanas	SO ₂ (Ton/día)	MP (Ton/día)	NOx (Ton/día)
15/03/2018	6,97	0,40	5,96

- Para cada una de las emisiones, se determinó el equivalente por MW generado, es decir, se calculó el valor Ton/MW:

Emisiones	6, 97 (Ton/día) SO ₂	0,40 (Ton/día) MP	5,96 (Ton/día) NOx
MW-día	272,79	272,79	272,79
Ton/MW	0,0255506	0,0014663	0,0218482

- Luego, el diferencial diario, entre la potencia generada y la potencia autorizada (que para el día 15 de marzo de 2018 es de 5,79 MW (272,79 MW – 267 MW), se multiplica por el factor diario, Ton/MW de cada emisión, a fin de obtener el incremento en emisiones (Ton), que implica una mayor generación.

Emisiones	6, 97 (Ton/día) SO ₂	0,40 (Ton/día) MP	5,96 (Ton/día) NOx
MW-día	272,79	272,79	272,79
MW Autorizado	267	267	276
MW adicionales	5,79	5,79	5,79
Ton/MW	0,0255506	0,0014663	0,0218482
Emisiones adicionales	0,1479 Ton SO₂	0,0085 Ton MP	0,1265 Ton NOx

- Dicho procedimiento se aplicó a todo el periodo de enero de 2016 a marzo de 2018, se arriba a la conclusión que, entre enero de 2016 a marzo de 2018, se han emitido 62,70 Ton. adicionales de SO₂, 65,81 Ton. adicionales de NOx, y 3,50 Ton. adicionales de MP.

³ Se ha seleccionado un día específico para graficar el método de cálculo que se aplicó a toda la serie de datos.

⁴ Nótese que el hecho de que la potencia inyectada al SIC (MW), supere la potencia bruta declarada, presenta la incertidumbre respecto de cómo se satisfacen los consumos internos de la central.

Resumen Central Nueva Ventanas

En la siguiente tabla se entrega un resumen de los días en que la generación eléctrica inyectada al SIC supero a la potencia bruta aprobada ambientalmente; se concluye que, para el período, de los 821 días evaluados, en 474 (58%), superan el límite de 267 MW.

Central Campiche

- El considerando 4.4.1 de la RCA N°275/2010, señala: "La energía a generar por la Central Termoeléctrica Campiche será de 270 MW brutos. La energía que entregará al SIC una vez que se encuentre en operación será de 243,8 MW netos, en tanto que lo restante corresponderá a consumos eléctricos asociados a los procesos internos de la central".
- Para Central Campiche, se puede observar que el día **15 de marzo de 2018**, inyectó al SIC 6.539 Mw-hr. (Figura 1).
- El mismo día, en el informe de emisiones mensuales (COD 69587 – Figura 3), se observa que las horas de operación son 24 hrs.

Chimenea	Año	Mes	Día	Horas de Servicio	Flujo (m³/N/h) (promedio diario)	MP (mg/Nm³) (promedio diario)	SO₂ (mg/Nm³) (promedio diario)	NOx (mg/Nm³) (promedio diario)	Energía (Millón BTU)	SO₂ (Ton/día)	MP (Ton/día)	NOx (Ton/día)	kg SO₂/Millón BTU	Norma SO₂ (kg/Millón BTU)
4	2018	3	1	24,00	829.199	11	267	376	49.707	5,49	0,225	7,48	0,110	1,13
4	2018	3	2	24,00	860.597	10	295	354	56.572	6,35	0,215	7,61	0,112	1,13
4	2018	3	3	24,00	833.524	6	312	362	54.044	6,49	0,123	7,52	0,120	1,13
4	2018	3	4	24,00	725.415	5	287	400	44.882	4,99	0,093	6,71	0,111	1,13
4	2018	3	5	24,00	799.122	5	295	391	49.335	5,66	0,103	7,39	0,115	1,13
4	2018	3	6	24,00	862.044	6	282	347	55.575	6,02	0,130	7,41	0,108	1,13
4	2018	3	7	24,00	872.325	6	308	359	55.853	6,63	0,135	7,73	0,119	1,13
4	2018	3	8	24,00	885.780	7	309	362	56.049	6,70	0,144	7,86	0,120	1,13
4	2018	3	9	24,00	882.122	7	307	339	55.794	6,67	0,142	7,35	0,120	1,13
4	2018	3	10	24,00	883.497	7	312	302	56.026	6,8	0,151	6,6	0,1	1,13
4	2018	3	11	24,00	783.793	7	282	316	48.039	5,2	0,132	5,8	0,1	1,13
4	2018	3	12	24,00	830.417	7	265	311	52.530	5,38	0,146	6,33	0,10	1,13
4	2018	3	13	24,00	826.491	7	277	327	51.326	5,51	0,141	6,48	0,107	1,13
4	2018	3	14	24,00	879.697	7	302	310	55.818	6,49	0,147	6,66	0,116	1,13
4	2018	3	15	24,00	878.686	7	317	316	56.597	6,82	0,145	6,80	0,121	1,13
4	2018	3	16	24,00	911.005	7	315	350	56.479	6,85	0,143	7,61	0,121	1,13
4	2018	3	17	23,62	863.885	11	509	333	51.088	6,04	0,135	6,84	0,118	1,13
4	2018	3	18	24,00	891.035	7	318	341	55.888	6,91	0,144	7,40	0,124	1,13
4	2018	3	19	24,00	894.455	7	336	345	56.313	7,32	0,142	7,51	0,130	1,13
4	2018	3	20	24,00	883.194	6	313	349	56.503	6,76	0,139	7,54	0,120	1,13

Figura 3. Vista parcial Página 9/14. Informe mensual de emisiones. Marzo de 2018. Central Campiche. Código Reporte 69587.

- Se realizan los mismos cálculos que para el caso anterior, donde el valor de potencia (MW) queda determinado por el cociente MW-hr/hr.
- Para el día 15 de marzo de 2018, se verifica una potencia generada e inyectada al SIC, de **272,45 MW** (correspondiente a 6.539 MW-hr/24 hr).
- Dicho valor es superior a la potencia de 270 MW autorizada.
- Luego, para el día 15 de marzo de 2018, las emisiones declaradas son (Figura 3):

C. Nueva Ventanas	SO₂ (Ton/día)	MP (Ton/día)	NOx (Ton/día)
15/03/2018	6,82	0,145	6,80

- Para cada una de las emisiones, se determinó el equivalente por MW generado, es decir, se calculó el valor Ton/MW:

Emisiones	6,82 (Ton/día) SO₂	0,145 (Ton/día) MP	6,80 (Ton/día) NOx
MW-día	272,45	272,45	272,45
Ton/MW	0,0250314	0,0005322	0,0249579

- Luego, el diferencial diario, entre la potencia generada y la potencia autorizada (que para el día 15 de marzo de 2018 es de 2,45 MW (272,45 MW – 270 MW), se multiplica por el factor diario, Ton/MW de cada emisión, a fin de obtener el incremento en emisiones (Ton), que implica una mayor generación.

Emisiones	6, 82 (Ton/día) SO ₂	0,145 (Ton/día)MP	6,80 (Ton/día) NOx
MW-día	272,45	272,45	272,45
MW Autorizado	270	270	270
MW adicionales	2,45	2,45	2,45
Ton/MW	0,0250314	0,0005322	0,0249579
Emisiones adicionales	0,0615 Ton SO₂	0,00013 Ton MP	0,0613 Ton NOx

- El mismo procedimiento se aplicó a todo el periodo de enero de 2016 a marzo de 2018, se arriba a la conclusión que, entre enero de 2016 a marzo de 2018, se han emitido 19,34 Ton. adicionales de SO₂, 22 Ton. adicionales de NOx, y 0,43 Ton. adicionales de MP.

Resumen Central Campiche

En la siguiente tabla se entrega un resumen de los días en que la generación eléctrica inyectada al SIC supero a la potencia bruta aprobada ambientalmente; se concluye que, para el período enero -2016 a marzo de 2018, de los 699 días evaluados⁵, en 388 (56%), superan el límite de 270 MW.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31			
ene-16	221,63	229,17	245,58	272,13	272,08	272,08	272,04	272,13	272,08	230,50	245,63	267,21	259,21	272,00	245,96	139,00	217,75	248,46	272,08	267,83	272,08	272,00	272,00	232,63	262,42	272,13	244,29	266,75	243,54	242,25	265,71			
feb-16	272,00	265,58	267,71	175,45	200,46	198,75	217,58	242,00	271,71	269,96	271,88	272,00	272,17	242,88	272,13	245,67	245,29	248,67	240,58	241,79	245,25	271,96	271,96	271,92	245,50	266,38	244,33	271,96						
mar-16	272,08	272,00	272,00	272,00	271,88	235,54	237,29	265,67	269,17	271,88	272,00	271,92	232,21	243,96	272,04	272,00	272,04	271,63	272,13	271,88	262,46	272,04	272,00	272,04	260,21	229,58	231,88	244,38	272,00	272,00	272,42			
abr-16	271,25	268,38	256,42	272,04	271,92	272,00	272,00	272,04	272,00	271,92	272,04	272,08	270,46	154,39	269,67	263,46	222,75	245,79	240,83	221,13	230,38	243,96	271,17	219,67	231,63	230,75	272,00	272,00	272,04	272,00				
may-16	237,25	230,29	233,58	267,96	265,88	272,00	217,58	270,67	236,33	265,25	242,00	255,58	272,08	283,33	268,63	272,00	272,00	272,00	272,00	270,83	270,67	272,00	272,00	272,00	272,00	272,00	272,00	272,00	271,29	271,96	271,96			
jun-16	272,00	272,00	272,00	272,00	271,29	272,08	271,79	272,08	272,25	272,08	272,04	272,13	272,08	272,04	272,00	271,79	272,00	272,00	266,67	271,13	271,88	272,21	272,17	270,38	272,17	0,00	270,54	272,13	272,13	272,25				
jul-16	272,08	272,17	235,00	272,04	272,13	272,13	261,92	272,33	271,83	272,13	272,00	272,04	271,38	271,46	272,08	272,08	272,13	272,00	272,25	272,00	272,04	272,13	196,85	268,54	271,96	272,17	272,00	272,08	272,04	272,04	272,04			
ago-16	271,96	271,92	271,92	272,00	271,96	218,00	268,33	272,13	272,00	272,00	272,00	272,04	272,00	213,00	221,42	247,92	223,29	239,58	272,04	272,17	272,21	272,04	272,08	270,50	272,08	272,17	272,08	272,04	272,17	249,50				
sep-16																																		
oct-16	210,67	188,67	236,71	244,71	232,17	264,75	272,13	271,92	227,88	241,13	271,08	271,96	246,29	272,00	272,21	225,50	261,79	271,71	270,88	271,33	271,21	271,75	271,67	271,13	272,00	272,17	271,71	271,92	271,92	239,17	272,00			
nov-16	269,54	272,17	272,50	272,83	204,83	237,13	256,46	272,38	272,42	273,08	207,74	272,08	260,92	269,83	270,75	239,31	114,73	272,83	272,04	218,79	271,92	271,83	272,04	272,04	272,00	272,21	214,25	240,13	272,08	272,04				
dic-16	272,00	272,29	272,00	210,58	240,04	268,46	271,96	244,67	269,08	272,17	272,00	272,00	257,42	271,29	272,00	272,04	272,00	150,29	241,17	245,29	245,50	245,71	244,29	271,96	203,38	272,00	236,33	257,13	246,50	246,92	206,33			
ene-17																																		
feb-17	271,33	254,54	272,96	273,33	235,71	264,79	272,88	252,29	251,67	264,58	184,96	170,38	241,79	272,96	272,75	241,33	234,25	182,58	159,38	230,21	164,92										11,03			
mar-17	154,04	150,04	147,67	152,00	149,83	158,33				29,60	262,83	270,50	259,50	270,08	271,79	271,67	271,71	271,67	271,71	246,63	269,29	271,67	271,58	221,17	270,46	271,13	271,88	272,00	272,50					
abr-17	272,04	194,63	242,42	271,75	271,58	271,75	270,54	271,58	243,17	268,08	271,58	271,63	270,38	271,58	272,00	270,21	271,63	269,33	154,42	188,21	206,21	201,58	162,83	212,49	78,01	257,63	256,92	271,75	271,46					
may-17	271,54	271,42	271,75	271,67	272,00	272,08	272,00	272,50	272,54	272,00	271,00	270,79	282,92	271,54	271,88	271,88	271,50	271,63	271,67	271,71	272,38	270,21	271,75	271,83	271,63	270,46	77,89							
jun-17																	31,46	271,71	271,88	264,38	212,46	226,25	271,71	272,33	271,75	270,58	271,71	253,38	225,75	228,38	255,42	253,58	271,79	271,79
jul-17	271,79	272,29	265,29	272,63	272,25	272,83	272,83	272,75	228,88	239,21	243,83	245,29	245,58	272,79	238,98	183,96	272,08	270,83	272,83	272,75	272,58	272,58	234,38	244,29	240,46	272,71	272,58	272,92	272,54	222,67	272,83			
ago-17	271,00	272,79	272,67	272,67	272,79	259,33	272,67	272,75	272,79	272,58	272,71	272,92	261,29	265,25	234,04	201,04	270,13	257,83	272,88	208,17	272,08	272,67	272,67	272,75	272,75	272,75	272,75	272,75	272,21	272,46	273,13			
sep-17	272,71	270,54	265,46	269,29	272,83	272,58	272,92	272,75	220,86		118,96	272,88	272,71	228,04	238,96	272,88	225,50	186,29	240,63	244,29	272,83	272,92	243,04	244,92	247,29	272,83	272,75	272,79	217,58					
oct-17	181,50	272,75	272,75	272,79	244,63	244,67	244,67	155,04	232,92	246,33	245,50	163,00		50,61	149,75	122,29	121,67	121,54	106,52					0,00	143,04	0,00	147,63	227,88	195,08	152,58	137,50			
nov-17		120,76	272,88	272,71	240,88	186,16	218,54	171,63	151,88	97,50	0,00	161,75	188,58	146,83	149,54	172,29	61,45																	
dic-17	198,17	95,29		147,87	251,92	272,88	272,71	137,08	121,46	175,17	233,29	272,75	272,96	272,75	272,63	272,71	272,79	272,63	272,54	272,75	272,54	272,92	241,79	198,17	272,79	272,67	267,21	272,46	272,38	233,71				
ene-18	157,79	246,54	273,13	272,71	270,79	272,67	154,88	218,83	257,13	271,88	262,38	260,67	169,42																					
feb-18	0,00	12,67	219,29	246,21	251,75	243,83	246,58	246,75	240,71	202,13	243,50	238,29	244,67	246,29	257,00	235,25	228,58	270,79	245,38	267,33	244,38	244,50	272,42	194,50	233,21	254,71	253,79							
mar-18	244,08	271,33	263,67	214,67	238,17	272,42	272,33	272,54	272,04	272,42	229,88	255,88	249,67	272,33	272,46	272,33	247,84	272,54	272,29	272,38	272,38	272,33	272,33	256,29	272,46	272,38	269,25	272,58	272,25	272,50				
Total SO2 (Ton)		19,34																																
Total NOx (Ton)		21,99																																
Total MP (Ton)		0,43																																

⁵ Respecto de Central Nueva Ventanas, los días evaluados, para el mismo periodo difieren, ya que los reportes mensuales de septiembre de 2016 y enero de 2017, de Central Campiche, se reportaron al sistema de la SMA, no obstante, no presentan la información de dicha unidad. Para C. Campiche los reportes de seguimiento COD 51639 (septiembre 2016) y COD 55800 (enero 2017), no incluyen los datos de emisiones de la Unidad 4 (Campiche), solo se entregan los datos de Unidad 1, Unidad 2 y Nueva Ventanas (Unidad 3).

Emisiones mensuales adicionales de ambas centrales

A modo de resumen, se presentan los resultados mensuales de emisiones adicionales, debido a la mayor generación, para ambas centrales.

	Nueva Ventanas			Campiche		
	SO2 (Ton)	Nox (Ton)	MP (Ton)	SO2 (Ton)	Nox (Ton)	MP (Ton)
ene-16	0,02	0,02	0,00	0,65	0,61	0,02
feb-16	0,00	0,00	0,00	0,51	0,44	0,01
mar-16	2,93	3,44	0,29	0,96	0,95	0,01
abr-16	2,53	2,55	0,10	0,68	0,63	0,01
may-16	3,79	4,34	0,13	1,11	1,12	0,02
jun-16	4,35	4,52	0,14	1,32	1,34	0,02
Jul-16	3,92	4,51	0,14	1,30	1,59	0,02
ago-16	3,42	3,97	0,16	1,04	1,25	0,02
sep-16	3,08	3,09	0,13			
oct-16	3,13	3,38	0,24	0,77	0,78	0,01
nov-16	3,31	3,46	0,30	0,90	0,89	0,02
dic-16	2,33	2,57	0,17	0,48	0,61	0,02
ene-17	0,50	0,46	0,03			
feb-17	1,99	2,11	0,11	0,35	0,40	0,01
mar-17	3,45	3,69	0,17	0,63	0,72	0,02
abr-17	1,89	2,04	0,11	0,51	0,56	0,02
may-17	2,11	1,86	0,13	1,33	2,64	0,05
jun-17	3,60	3,52	0,21	0,37	0,39	0,01
Jul-17	2,79	2,88	0,15	1,15	1,22	0,02
ago-17	2,94	2,88	0,16	1,41	1,59	0,03
sep-17	3,00	2,99	0,17	0,87	1,01	0,02
oct-17	0,13	0,11	0,01	0,19	0,22	0,00
nov-17	0,29	0,29	0,02	0,09	0,13	0,00
dic-17	2,15	2,22	0,12	1,15	1,21	0,03
ene-18	1,21	1,23	0,05	0,27	0,28	0,01
feb-18	0,65	0,62	0,05	0,07	0,09	0,00
mar-18	3,24	3,06	0,21	1,24	1,32	0,03
Ton. Adicionales	62,70	65,81	3,50	18,70	20,67	0,43

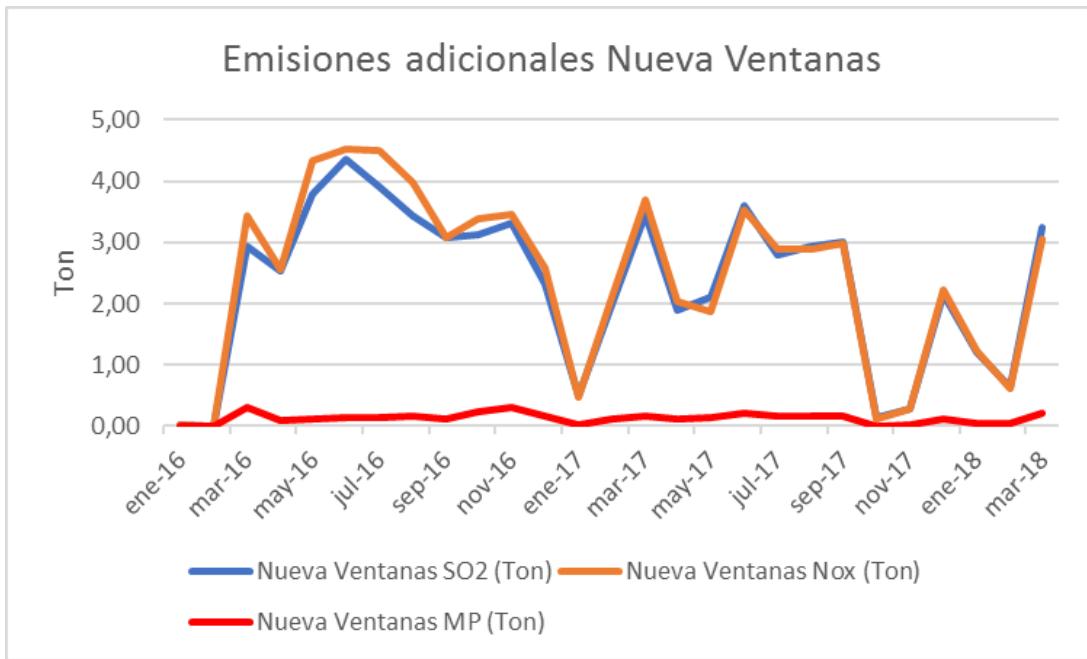


Grafico 1: Emisiones mensuales adicionales de Central Nueva Ventanas.

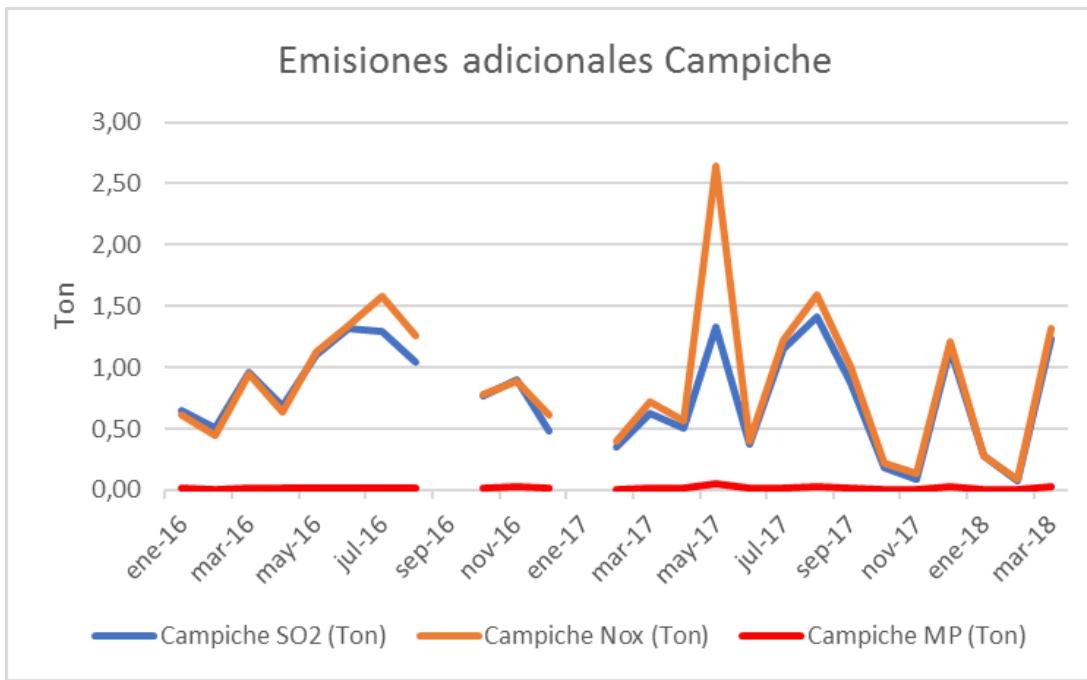


Gráfico 2: Emisiones mensuales adicionales de Central Campiche.

Anexo 1.1 Reportes de seguimiento ambiental Central Nueva Ventanas.

COD Informe	RCA	Año	Nombre proyecto	Fecha informe	Descripción
43772	1124	2006	Central Termoeléctrica Nueva Ventanas (Ifc)	07-03-2016 0:00	Informe mensual de emisiones Enero 2016
44607	1124	2006	CENTRAL TERMOELECTRICA NUEVA VENTANAS (LFC)	06-04-2016 0:00	Informe mensual de emisiones Febrero 2016
45689	1124	2006	CENTRAL TERMOELECTRICA NUEVA VENTANAS (LFC)	09-05-2016 0:00	Informe mensual de emisiones Marzo 2016
46514	1124	2006	CENTRAL TERMOELECTRICA NUEVA VENTANAS (LFC)	06-06-2016 0:00	Informe mensual de emisiones Abril 2016
47573	1124	2006	CENTRAL TERMOELECTRICA NUEVA VENTANAS (LFC)	06-07-2016 0:00	Informe mensual de emisiones Mayo 2016
48509	1124	2006	CENTRAL TERMOELECTRICA NUEVA VENTANAS (LFC)	03-08-2016 0:00	Informe mensual de emisiones Junio 2016
49486	1124	2006	CENTRAL TERMOELECTRICA NUEVA VENTANAS (LFC)	02-09-2016 0:00	Informe mensual de emisiones Julio 2016
50566	1124	2006	CENTRAL TERMOELECTRICA NUEVA VENTANAS (LFC)	05-10-2016 0:00	Informe mensual de emisiones Agosto 2016
51543	1124	2006	CENTRAL TERMOELECTRICA NUEVA VENTANAS (LFC)	09-11-2016 0:00	Informe mensual de emisiones Septiembre 2016
52712	1124	2006	CENTRAL TERMOELECTRICA NUEVA VENTANAS (LFC)	14-12-2016 0:00	Informe mensual de emisiones Octubre 2016

COD Informe	RCA	Año	Nombre proyecto	Fecha informe	Descripción
53926	1124	2006	CENTRAL TERMOELECTRICA NUEVA VENTANAS (LFC)	19-01-2017 0:00	Informe mensual de emisiones Noviembre 2016
54879	1124	2006	CENTRAL TERMOELECTRICA NUEVA VENTANAS (LFC)	15-02-2017 0:00	Informe mensual de emisiones Diciembre 2016
55765	1124	2006	CENTRAL TERMOELECTRICA NUEVA VENTANAS (LFC)	15-03-2017 0:00	Informe mensual de emisiones Enero 2017
57302	1124	2006	CENTRAL TERMOELECTRICA NUEVA VENTANAS (LFC)	03-05-2017 0:00	Informe mensual de emisiones Febrero 2017
58010	1124	2006	CENTRAL TERMOELECTRICA NUEVA VENTANAS (LFC)	24-05-2017 0:00	Informe mensual de emisiones Marzo 2017
59119	1124	2006	CENTRAL TERMOELECTRICA NUEVA VENTANAS (LFC)	30-06-2017 0:00	Informe mensual de emisiones Abril 2017
59505	1124	2006	CENTRAL TERMOELECTRICA NUEVA VENTANAS (LFC)	11-07-2017 0:00	Informe mensual de emisiones Mayo 2017
60515	1124	2006	CENTRAL TERMOELECTRICA NUEVA VENTANAS (LFC)	09-08-2017 0:00	Informe mensual de emisiones Junio 2017
61408	1124	2006	CENTRAL TERMOELECTRICA NUEVA VENTANAS (LFC)	07-09-2017 0:00	Informe mensual de emisiones Julio 2017
62547	1124	2006	CENTRAL TERMOELECTRICA NUEVA VENTANAS (LFC)	17-10-2017 0:00	Informe mensual de emisiones Agosto 2017
63288	1124	2006	CENTRAL TERMOELECTRICA NUEVA VENTANAS (LFC)	08-11-2017 0:00	Informe mensual de emisiones Septiembre 2017

COD Informe	RCA	Año	Nombre proyecto	Fecha informe	Descripción
64557	1124	2006	CENTRAL TERMOELECTRICA NUEVA VENTANAS (LFC)	12-12-2017 0:00	Informe mensual de emisiones Octubre 2017
65569	1124	2006	CENTRAL TERMOELECTRICA NUEVA VENTANAS (LFC)	11-01-2018 0:00	Informe mensual de emisiones Noviembre 2017
66689	1124	2006	CENTRAL TERMOELECTRICA NUEVA VENTANAS (LFC)	09-02-2018 0:00	Informe mensual de emisiones Diciembre 2017
67618	1124	2006	CENTRAL TERMOELECTRICA NUEVA VENTANAS (LFC)	13-03-2018 0:00	Informe mensual de emisiones enero 2018
68477	1124	2006	CENTRAL TERMOELECTRICA NUEVA VENTANAS (LFC)	09-04-2018 0:00	Informe mensual de emisiones febrero 2018
69582	1124	2006	CENTRAL TERMOELECTRICA NUEVA VENTANAS (LFC)	11-05-2018 0:00	Informe mensual de emisiones marzo 2018

Anexo 1.2 Reportes de seguimiento ambiental Central Campiche.

COD Informe	RCA	Año	Nombre proyecto	Fecha informe	Descripción
43775	275	2010	Central Termoeléctrica Campiche	07-03-2016 0:00	Informe Mensual de Emisiones Enero 2016
44614	275	2010	CENTRAL TERMOELECTRICA CAMPICHE	06-04-2016 0:00	Informe Mensual de Emisiones Febrero 2016
45693	275	2010	CENTRAL TERMOELECTRICA CAMPICHE	09-05-2016 0:00	Informe Mensual de Emisiones Marzo 2016
46533	275	2010	CENTRAL TERMOELECTRICA CAMPICHE	06-06-2016 0:00	Informe Mensual de Emisiones Abril 2016
47457	275	2010	CENTRAL TERMOELECTRICA CAMPICHE	01-07-2016 0:00	Informe Mensual de Emisiones Mayo 2016
48616	275	2010	CENTRAL TERMOELECTRICA CAMPICHE	05-08-2016 0:00	Informe Mensual de Emisiones Junio 2016
49492	275	2010	CENTRAL TERMOELECTRICA CAMPICHE	02-09-2016 0:00	Informe Mensual de Emisiones Julio 2016
50574	275	2010	CENTRAL TERMOELECTRICA CAMPICHE	05-10-2016 0:00	Informe Mensual de Emisiones Agosto 2016
51639	275	2010	CENTRAL TERMOELECTRICA CAMPICHE	11-11-2016 0:00	Informe Mensual de Emisiones Septiembre 2016
52707	275	2010	CENTRAL TERMOELECTRICA CAMPICHE	14-12-2016 0:00	Informe Mensual de Emisiones Octubre 2016
53933	275	2010	CENTRAL TERMOELECTRICA CAMPICHE	19-01-2017 0:00	Informe Mensual de Emisiones Noviembre 2016
54873	275	2010	CENTRAL TERMOELECTRICA CAMPICHE	15-02-2017 0:00	Informe Mensual de Emisiones Diciembre 2016

COD Informe	RCA	Año	Nombre proyecto	Fecha informe	Descripción
55800	275	2010	CENTRAL TERMOELECTRICA CAMPICHE	15-03-2017 0:00	Informe Mensual de Emisiones Enero 2017
57322	275	2010	CENTRAL TERMOELECTRICA CAMPICHE	03-05-2017 0:00	Informe Mensual de Emisiones Febrero 2017
58030	275	2010	CENTRAL TERMOELECTRICA CAMPICHE	24-05-2017 0:00	Informe Mensual de Emisiones Marzo 2017
59135	275	2010	CENTRAL TERMOELECTRICA CAMPICHE	30-06-2017 0:00	Informe Mensual de Emisiones Abril 2017
59530	275	2010	CENTRAL TERMOELECTRICA CAMPICHE	12-07-2017 0:00	Informe Mensual de Emisiones Mayo 2017
60529	275	2010	CENTRAL TERMOELECTRICA CAMPICHE	09-08-2017 0:00	Informe Mensual de Emisiones Junio 2017
60530	275	2010	CENTRAL TERMOELECTRICA CAMPICHE	09-08-2017 0:00	Informe Mensual de Emisiones Junio 2017
61414	275	2010	CENTRAL TERMOELECTRICA CAMPICHE	07-09-2017 0:00	Informe Mensual de Emisiones Julio 2017
62559	275	2010	CENTRAL TERMOELECTRICA CAMPICHE	17-10-2017 0:00	Informe Mensual de Emisiones Agosto 2017
63294	275	2010	CENTRAL TERMOELECTRICA CAMPICHE	08-11-2017 0:00	Informe Mensual de Emisiones Septiembre 2017
64571	275	2010	CENTRAL TERMOELECTRICA CAMPICHE	12-12-2017 0:00	Informe Mensual de Emisiones Octubre 2017
65575	275	2010	CENTRAL TERMOELECTRICA CAMPICHE	11-01-2018 0:00	Informe Mensual de Emisiones Noviembre 2017
66805	275	2010	CENTRAL TERMOELECTRICA CAMPICHE	14-02-2018 0:00	Informe Mensual de Emisiones Diciembre 2017

COD Informe	RCA	Año	Nombre proyecto	Fecha informe	Descripción
67646	275	2010	CENTRAL TERMOELECTRICA CAMPICHE	13-03-2018 0:00	Informe Mensual de Emisiones enero 2018
68487	275	2010	CENTRAL TERMOELECTRICA CAMPICHE	09-04-2018 0:00	Informe Mensual de Emisiones febrero 2018
69587	275	2010	CENTRAL TERMOELECTRICA CAMPICHE	11-05-2018 0:00	Informe Mensual de Emisiones marzo 2018

ANEXO 3. ANÁLISIS PLAN OPERACIONAL CENTRAL NUEVA VENTANAS.

1. Objetivo.

Verificar si las medidas establecidas en el plan Operacional de Central Nueva Ventanas, se cumplen ante la ocurrencia de episodios críticos.

2. Marco Regulatorio.

2.1. RCA 1632/2006 y RCA 1124/2006.

Considerando 10. RCA 1632/2006. *El Plan de Acción Operacional deberá ser implementado por AES GENER S.A., de acuerdo a lo que señala el D.S. N°185/91 Ministerio de Minería, que Reglamenta el funcionamiento de establecimientos emisores de anhidrido sulfuroso, material particulado y arsénico en todo el territorio de la Republica, y deberá incluir, a lo menos, los siguientes aspectos:*

- *un sistema de predicción de episodios de mala dispersión que permita la oportuna ejecución de medidas de reducción de emisiones, indicando las acciones asociadas y las condiciones que las originarían.* (Énfasis agregado).
- *información vía fax y correo electrónico a las autoridades competentes, de los episodios de mala dispersión y las acciones implementadas, dentro de las 24 horas de ocurrido el episodio.* Dicha información debería ser incluida en el informe mensual de emisiones que realice la empresa.
- *listado de autoridades a las que se remitiría el aviso de episodios críticos.*

2.2. Plan de Acción Operacional – agosto de 2009.

El Plan operacional de central Nueva Ventanas¹, en síntesis, exige que ante la ocurrencia de episodios críticos² (alerta, advertencia o emergencia), la empresa ejecute las siguientes acciones:

- 2.2.1. Verificación técnica de los sistemas de abatimiento de la Central y Unidad 2 de la Central Ventanas.
- 2.2.2. Ajuste gradual del nivel de operación de equipos de abatimiento con feedback de emisiones.
- 2.2.3. Ajuste gradual del nivel de carga según señal feedback de calidad del aire.
- 2.2.4. Notificación inmediata de la constatación vía fax y correo electrónico a las autoridades competentes.

2.3. D.S. N° 185/91. Ministerio de Minería.

- Establece las concentraciones de SO₂, promedio horario, que se deben verificar en las estaciones de monitoreo de la Red de Calidad del Aire.

¹ Ver Anexo 3.1 para el detalle de las acciones a implementar durante cada episodio critico.

² Episodio critico; aquellas circunstancias en las cuales se observan altos niveles de contaminantes ambientales, como resultado sinérgico de las emisiones de múltiples fuentes y condiciones atmosféricas de mala dispersión.

- La empresa debe reportar cada evento que supere el 80% de la norma secundaria para SO₂, promedio horario.

Concentración Horaria SO ₂	Alerta	Advertencia	Emergencia
ppbv	750 - 999	1000 - 1499	1500 o superior
µg/m ³ N	1962 - 2615	2616 - 3923	3924 o superior

Tabla 1. Episodios críticos SO₂ hora (D.S. 185/91).

3. Antecedentes.

- La empresa, según lo dispuesto en el considerando N°10 de la RCA N°1632/2006 y considerando 12.6 de la RCA 1124/2006, reporta mensualmente la Información de seguimiento ambiental sobre la ejecución del Plan de Acción Operacional de la Unidad 3 (Central Nueva Ventanas). El período revisado abarca enero de 2016 a junio de 2018³.
- Informe mensual de Emisiones Atmosféricas de la Unidad 3 (Central Nueva Ventanas), que la empresa debe remitir a la SMA, en cumplimiento del considerando 7.2.1 de la RCA N°1124/2006. Periodo: enero 2016 a junio de 2018⁴.

4. Metodología.

- Se seleccionaron dos acciones a verificar, ya que existen criterios cuantitativos que permiten su verificación objetiva, los que serán descritos en detalle.
 - 2.2.2 Ajuste gradual del nivel de operación de equipos de abatimiento con feedback de emisiones.
 - 2.2.3 Ajuste gradual del nivel de carga según señal feedback de calidad del aire.
- Con los antecedentes disponibles en las inspecciones ambientales (**DFZ-2015-224-V-RCA-IA, hecho N° 7**) y en los reportes de seguimiento ambiental (Anexo 3.1), no es posible descartar o acreditar la ejecución de las verificaciones técnicas de los sistemas de abatimiento de la Central y Unidad 2 de la Central Ventanas. Por lo tanto, dicha acción del Plan operacional ante episodios críticos, no pudo ser verificada o acreditada.
- A su vez, los reportes de seguimiento ambiental, dan cuenta de la ejecución de la medida de Notificación inmediata de la constatación vía fax y correo electrónico a las autoridades competentes.
- Los reportes de seguimiento ambiental, aportan la siguiente información, por cada episodio critico ocurrido.

³ En Anexo 3.2, se entrega el listado de todos los reportes de seguimiento ambiental revisados, correspondientes al Plan Operacional.

⁴ En Anexo 3.3 se detalla el listado de reportes de Emisiones mensuales correspondientes a Central Nueva Ventanas.

Día/Episodio	Hora	Unidad 3					
		Generación [MWh]	SO2 mg/m3N	SO2 Ton/h	Kg SO2/ MM BTU	% Azufre Ponderado Carbón	SDA-FGD
16-06-2018	23:00 (15-06-2018)	273	295	0.28	0.106	0.52	EN SERVICIO
	0:00	272	308	0.29	0.106	0.52	EN SERVICIO
	1:00	272	304	0.29	0.106	0.52	EN SERVICIO
	2:00	272	305	0.29	0.106	0.52	EN SERVICIO
	3:00	272	297	0.28	0.106	0.52	EN SERVICIO
	4:00	273	295	0.28	0.106	0.52	EN SERVICIO
18-06-2018	5:00	273	268	0.27	0.106	0.52	EN SERVICIO
	9:00	273	330	0.31	0.111	0.52	EN SERVICIO
	10:00	273	329	0.31	0.111	0.52	EN SERVICIO
	11:00	273	294	0.28	0.111	0.52	EN SERVICIO
	12:00	273	321	0.30	0.111	0.52	EN SERVICIO
	13:00	273	306	0.29	0.111	0.52	EN SERVICIO
	14:00	273	303	0.28	0.111	0.52	EN SERVICIO
	15:00	273	204	0.19	0.111	0.52	EN SERVICIO

TABLA RESUMEN JUNIO DE 2018, DE LA NORMA SECUNDARIA PARA EL SO2 PROMEDIO HORARIO, DS 185/91.

Día	Estación	Hora	SO2[ug/Nm3]	Pronóstico Meteorológico
16-06-2018	QUINTERO	2:00	910.6	La condición de dispersión de gases presente durante el día 16 de junio, registra una condición Regular desde las 22:30 horas y una condición Adversa desde las 02:00 horas. Lo anterior por la presencia de una condición de altas presiones debilitadas por vaguada costera en formación. La Dirección predominante del viento a nivel de los 40[m], corresponde a la componente E-ENE-ESE, en dirección hacia estación Quintero y el mar. Durante el evento, la intensidad de vientos en estación Principal del orden de 2.0 [m/s] y de 1.5 [m/s] en estación Quintero.
18-06-2018	LA GREDA	12:00	803.2	La condición de dispersión de gases presente durante el día 18 de junio, registra una condición Regular desde las 00:00 horas. Lo anterior por la presencia de una vaguada costera. La Dirección predominante del viento a nivel de los 40[m], corresponde a la componente S-E-ENE-ESE, en dirección hacia estación Quintero, el mar y Ventanas. Durante el evento, la intensidad de vientos en estación Principal del orden de 0.9 [m/s] y de 0.5 [m/s] en estación La Greda.

Figura 1. Extracto de información de la Unidad 3 y de condiciones del D.S. N° 185/91. Junio de 2018.
Reporte Código 72587.

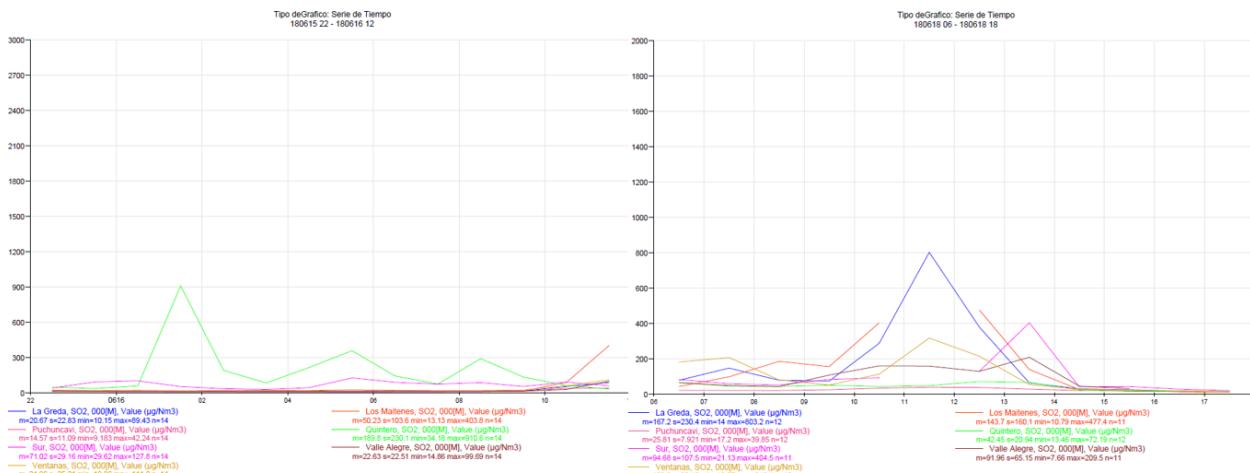


Figura 2. Gráficos de episodios críticos del 16/06/2018 (Izquierda) y del 18/06/2018 (Derecha). Reporte Código 72587.

- Se puede observar que los reportes de la empresa, entregan información horaria, de las condiciones de operación de la Unidad 3 (Central Nueva Ventanas) de los episodios críticos, junto con las condiciones registradas en la red de calidad del Aire⁵.
- Específicamente, para la Central Nueva Ventanas, se reportan los promedios horarios de Generación (MW) y emisiones de SO₂, en unidades de Ton/hr y mg/m³N.
- Por su parte, los reportes mensuales de emisiones de la Central Nueva ventanas (Anexo 3.3), presentan las horas de operación diaria; así como valores de emisiones de SO₂, MP, y NOx, todos en Unidades de Ton/día.
- En la Figura 3, se muestran los resultados registrados para el mes de junio de 2018, en el reporte código 72399. Para el mes de junio de 2018, se observa que los días 16 y 18 (días de episodios críticos según figura 1 y 2), la central opero las 24 horas.

Chimenea	Año	Mes	Día	Horas de Servicio	Flujo (m ³ N/h) (promedio diario)	MP (mg/Nm ³) (promedio diario)	SO ₂ (mg/Nm ³) (promedio diario)	NOx (mg/Nm ³) (promedio diario)	Energía Millón BTU	SO ₂ (Ton/día)	MP (Ton/día)	NOx (Ton/día)	kg SO ₂ /Millon BTU	Norma SO ₂ (kg/Millon BTU)
3	2018	6	1	24.00	921,027	13.34	308.00	336.98	57,176	6.88	0.30	7.52	0.120	1.13
3	2018	6	2	24.00	905,515	12.44	317.99	264.17	57,644	7.11	0.28	5.91	0.123	1.13
3	2018	6	3	24.00	906,690	13.07	325.83	304.87	57,745	7.26	0.29	6.79	0.126	1.13
3	2018	6	4	24.00	873,944	12.76	315.58	355.32	56,932	7.01	0.28	7.89	0.123	1.13
3	2018	6	5	24.00	867,395	12.54	320.20	346.62	56,465	7.13	0.28	7.72	0.126	1.13
3	2018	6	6	24.00	861,036	12.39	306.16	355.61	55,713	6.81	0.28	7.91	0.122	1.13
3	2018	6	7	24.00	870,019	13.23	308.93	355.60	56,912	6.91	0.30	7.95	0.121	1.13
3	2018	6	8	24.00	904,000	15.44	277.57	312.37	56,586	6.28	0.35	7.07	0.111	1.13
3	2018	6	9	24.00	903,767	15.00	325.38	332.31	56,859	7.41	0.34	7.57	0.130	1.13
3	2018	6	10	24.00	846,611	15.52	324.75	374.22	49,452	6.45	0.31	7.21	0.130	1.13
3	2018	6	11	24.00	879,250	16.47	308.93	328.15	54,813	6.64	0.35	6.94	0.121	1.13
3	2018	6	12	15.98	519,285	24.48	598.46	303.77	27,876	3.95	0.17	3.70	0.142	1.13
3	2018	6	13	24.00	911,717	17.10	309.47	292.35	57,834	6.96	0.38	6.55	0.120	1.13
3	2018	6	14	24.00	914,028	17.41	299.76	302.65	58,614	6.76	0.39	6.82	0.115	1.13
3	2018	6	15	24.00	803,659	14.59	267.44	391.07	53,119	5.15	0.28	7.36	0.097	1.13
3	2018	6	16	24.00	904,686	15.85	295.09	291.52	63,412	6.70	0.36	6.61	0.106	1.13
3	2018	6	17	24.00	911,339	15.31	292.81	292.31	62,083	6.61	0.35	6.60	0.106	1.13
3	2018	6	18	24.00	914,205	15.64	305.57	258.12	62,361	6.90	0.35	5.83	0.111	1.13
3	2018	6	19	24.00	904,146	15.35	317.44	302.77	59,724	7.11	0.34	6.78	0.119	1.13
3	2018	6	20	24.00	906,004	15.72	305.47	317.62	60,110	6.83	0.35	7.10	0.114	1.13
3	2018	6	21	24.00	897,567	15.39	318.84	297.97	57,922	7.11	0.34	6.64	0.123	1.13
3	2018	6	22	24.00	896,904	15.00	315.36	282.64	51,687	6.99	0.33	6.26	0.135	1.13
3	2018	6	23	24.00	888,471	15.28	318.38	270.30	51,687	7.05	0.34	5.98	0.136	1.13
3	2018	6	24	24.00	917,268	18.97	304.12	259.74	58,076	6.79	0.42	5.80	0.117	1.13
3	2018	6	25	24.00	915,986	19.42	309.34	341.84	59,822	6.95	0.44	7.69	0.116	1.13
3	2018	6	26	24.00	914,788	19.80	301.87	374.67	58,930	6.80	0.45	8.44	0.115	1.13
3	2018	6	27	24.00	863,184	20.13	287.66	341.86	53,731	5.97	0.42	6.93	0.111	1.13
3	2018	6	28	24.00	872,780	20.19	295.13	258.51	54,723	6.33	0.43	5.31	0.116	1.13
3	2018	6	29	24.00	930,301	21.51	321.47	241.47	59,961	7.27	0.49	5.46	0.121	1.13
3	2018	6	30	24.00	875,314	19.58	299.26	281.60	54,465	6.36	0.41	5.63	0.117	1.13

Figura 3. Reporte mensual de emisiones Central Nueva Ventanas. Junio de 2018. Código reporte 72399.

- Así, con el dato de horas de operación y flujo de emisiones (reportado en Ton/día), fue posible determinar el flujo de SO₂ en Ton/hr.

	16/06/2018	18/06/2018
Horas operación	24 hrs.	24 hrs.
Flujo SO ₂ (Ton/día)	6,70	6,90
Flujo SO ₂ (Ton/hr)	0,279	0,288

Tabla N° 2: determinación de flujo de SO₂ en Ton/hr. Episodios críticos Junio 2018.

⁵ Se seleccionaron los episodios críticos reportados en junio de 2018, a fin de ejemplificar la metodología aplicada.

- El valor reportado de concentración de SO₂ en unidades de mg/m³N, es un promedio diario de emisiones, por lo que se compara directamente con el valor reportado en los informes de episodios críticos.
- Como primer filtro para verificar si existió un ajuste gradual del nivel de carga durante las horas de ocurrencia del episodio crítico, se dio revisión a los datos de generación (MW) reportados por la empresa, tomando como referencia el límite máximo de potencia bruta que se establece en la RCA (267 MW). En este sentido, se ha considerado que la empresa no ha ajustado gradualmente su nivel de carga, si es que se ha mantenido generando igual o mayor potencia que aquella establecida como límite en la RCA.
- En base a lo señalado, se arribó a dos criterios objetivos, que permiten verificar si se aplicaron los preceptos del plan Operacional de Central Nueva Ventanas, durante los episodios críticos:

Acción del PO	Criterio Objetivo
Ajuste gradual del nivel de operación de equipos de abatimiento con feedback de emisiones.	Si el flujo de emisiones de SO ₂ , durante las horas de operación del episodio crítico, es superior al promedio diario determinado en base a los reportes mensuales de emisiones.
Ajuste gradual del nivel de carga según señal feedback de calidad del aire	Si se observa un ajuste gradual (disminución) en los niveles de generación eléctrica durante las horas del episodio crítico, tomando como referencia el límite máximo de potencia bruta que se establece en la RCA (267 MW).

Tabla 3: Definición de criterios de verificación del PO.

- A modo de ejemplo, se aplican los criterios señalados para los episodios críticos de junio de 2018, y se verifica que tanto el flujo de SO₂ durante cada hora del episodio crítico, superó al promedio diario determinado en base a las emisiones mensuales, lo que indica que, durante cada episodio critico de junio de 2018, se emitió mayor cantidad de SO₂ que el promedio diario (Gráficos 1 y 2).

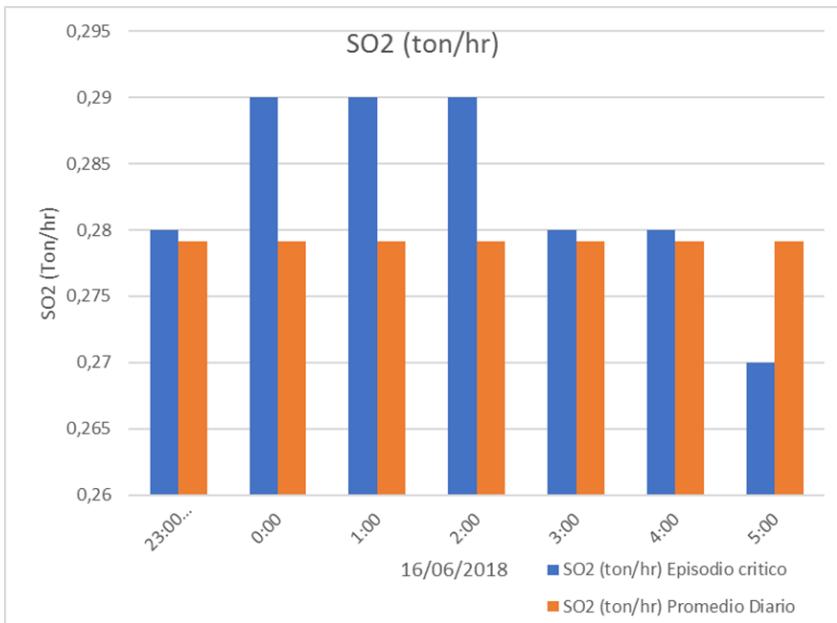


Gráfico 1: Flujo de SO₂ en Ton/hr. Comparación episodio critico vs promedio diario
16/06/2018.

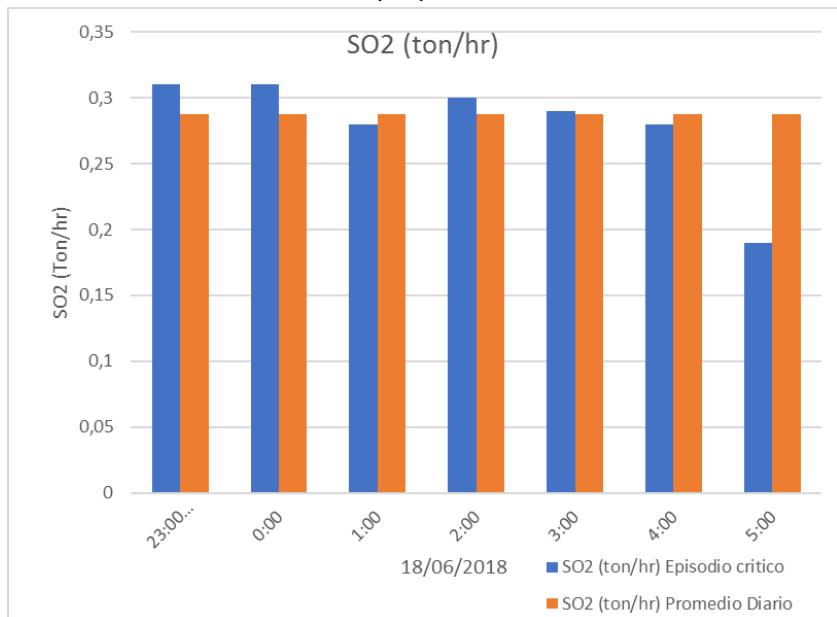


Gráfico 1: Flujo de SO₂ en Ton/hr. Comparación episodio critico vs promedio diario
18/06/2018.

- Adicionalmente, la concentración de SO₂, en unidades de mg/m³N, para ambos días, fue superior durante las horas del episodio crítico, que el promedio diario de concentración. Es decir, se emitió mayor flujo de SO₂ y a su vez este fue más concentrado (Gráficos 3 y 4).

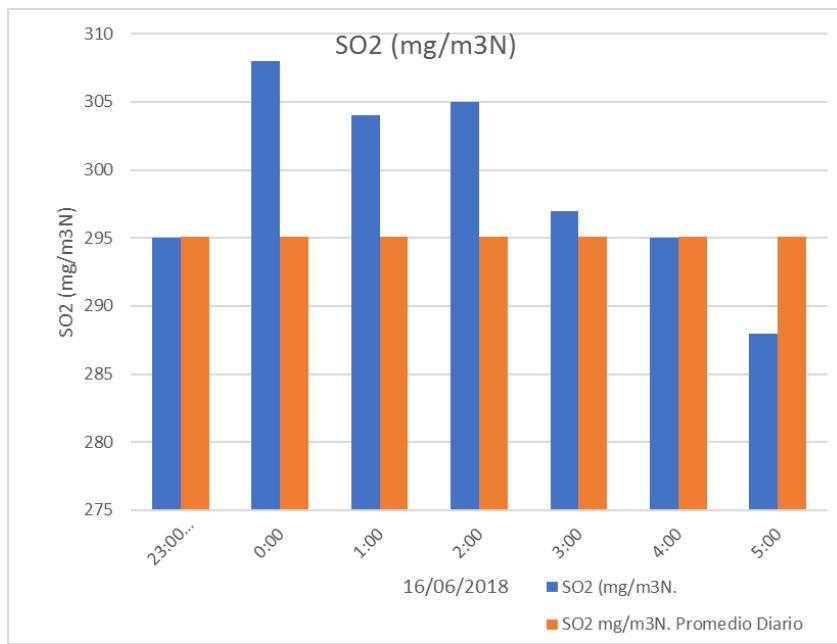


Gráfico 3: Concentración de SO₂ en mg/m³N. Comparación episodio critico vs promedio diario 16/06/2018.

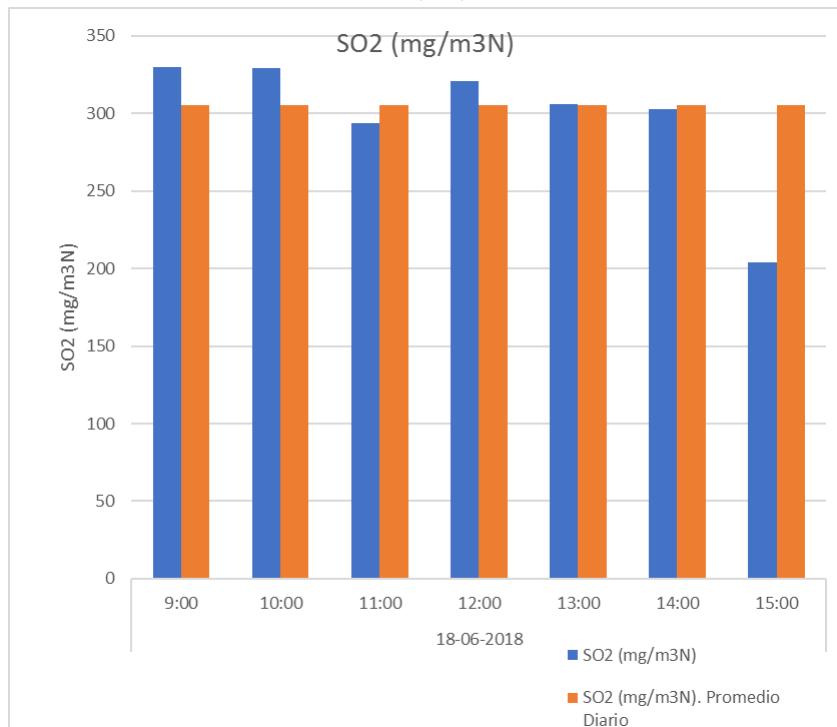


Gráfico 4: Concentración de SO₂ en mg/m³N. Comparación episodio critico vs promedio diario 18/06/2018.

- Por su parte, la generación (en MW), durante las horas del episodio crítico, no registró ninguna variación sustancial (Gráfico 5 y 6), que incida en las emisiones verificadas, o que

suponga que se implementó alguna acción inmediata, de las descritas en el Plan de Operación⁶.

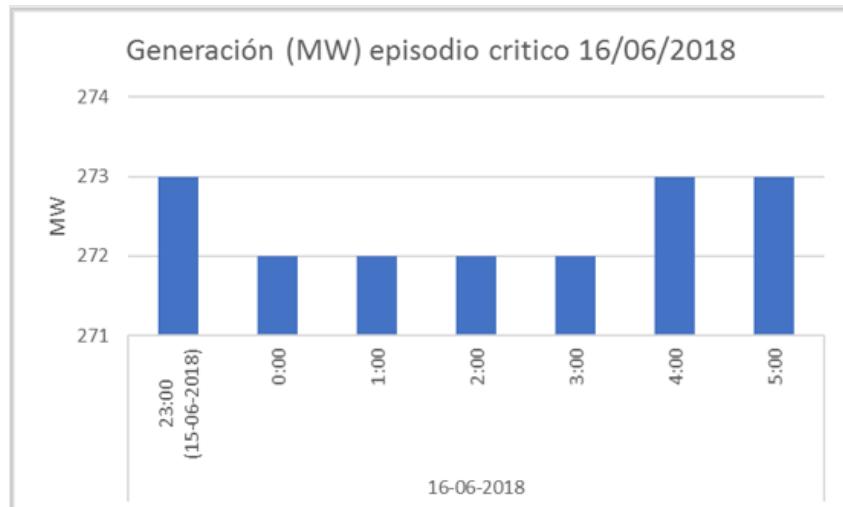


Gráfico 5: Generación (MW), episodio critico 16/06/2018.

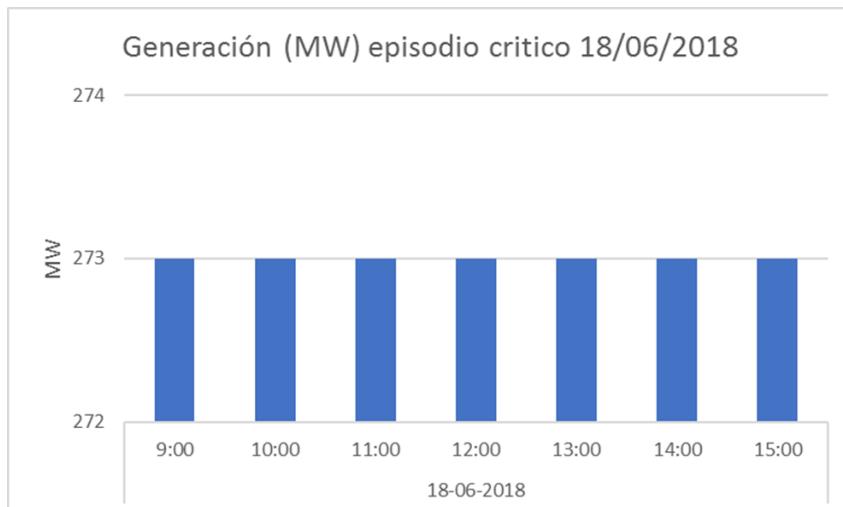


Gráfico 6: Generación (MW), episodio critico 18/06/2018.

- En la Figura 4 se entrega el resultado de la verificación numérica (cuantitativa) de los criterios, observándose que, para ambos días, 16 y 18 de junio, no se realizó un ajuste gradual de carga durante las horas del episodio crítico, es más, en ambos días la generación superó incluso la potencia autorizada. A su vez, se verifica que las concentraciones y flujos de SO₂ durante las horas del episodio crítico, fueron superiores a los promedios diarios de ambos parámetros (flujo y concentración).

⁶ Al respecto, se debe tener presente que el D.S. 185/91, establece concentraciones horarias para definir los episodios críticos (Tabla N° 1), por lo que cualquier medida de acción del PO, debe ser posible de verificar dentro de dicho rango de tiempo, ya que debe ser una respuesta efectiva e inmediata de la empresa ante dichas situaciones, ya que precisamente el PO regula la acción de la empresa en ese periodo de contingencia ambiental.

- Esta metodología se aplicó para cada episodio critico reportado; lo que permite evaluar objetivamente el cumplimiento del PO. El resultado de dicho trabajo se presenta en el Anexo 3.4, y sus conclusiones son las contenidas en la presente Formulación de cargos.
- Se debe tener presente, que el análisis no se centra en evaluar los porcentajes de variación o de proporcionalidad, entre flujos o concentraciones de SO₂ o de variación de generación (MW), sino que permite, en base a la observación de los datos, verificar si se ejecutaron acciones que resultaron en disminuciones significativas de dichos valores (emisiones y generación), que supongan la ejecución de una acción inmediata y concreta que ayude y permita superar el episodio critico registrado.

COD Reporte	Fecha	CONDICIONES REPORTES PLAN OPERACIONAL							INFORMES EMISIones MENSUALES					OPERACIÓN A VERIFICAR			
		Hora	Estación	SO2 (ug/Nm3)	Situación DS 185/91 Artículo 19	Condición Meteorológica	Generación (Mwh)	SO2 mg/m3N	SO2 Ton/h	Horas Servicio	Generación (Mw)	SO2 mg/m3N	Tonidí a	SO2 Ton/h	Verificación técnica de los sistemas de abatimiento de la Central y Unidad 2 de la Central Ventanas.	Ajuste gradual del nivel de operación de equipos de abatimiento con feedback de calidad del aire.	Ajuste gradual del nivel de carga según señal feedback de calidad del aire.
72587	16-06-2018	23:00 (15-06-2018)					273	295	0,28	24		295,09	6,7	0,279	NO CUMPLE	NO CUMPLE	
		0:00					272	308	0,29	24		295,09	6,7	0,279			
		1:00					272	304	0,29	24		295,09	6,7	0,279			
		2:00	Quintero	910,6	Alerta	Regular	272	305	0,29	24		295,09	6,7	0,279			
		3:00					272	297	0,28	24		295,09	6,7	0,279			
		4:00					273	295	0,28	24		295,09	6,7	0,279			
		5:00					273	288	0,27	24		295,09	6,7	0,279			
72587	18-06-2018	9:00					273	330	0,31	24		305,57	6,9	0,288	NO CUMPLE	NO CUMPLE	
		10:00					273	329	0,31	24		305,57	6,9	0,288			
		11:00					273	294	0,28	24		305,57	6,9	0,288			
		12:00	La Greda	803,2	Alerta	Regular	273	321	0,3	24		305,57	6,9	0,288			
		13:00					273	306	0,29	24		305,57	6,9	0,288			
		14:00					273	303	0,28	24		305,57	6,9	0,288			
		15:00					273	204	0,19	24		305,57	6,9	0,288			

Figura 4: Verificación de criterios de aplicación del PO para junio de 2018.

Anexo 3.1

PLAN DE ACCIÓN OPERACIONAL

Calidad del Aire Observada SO2 horario		Condición atmosférica relativa a la dispersión			Contingencia Operacional	
		Favorable	Regular	Adversa	Emisiones sobre límites comprometidos	Falla equipos de Abatimiento
Favorable	< 305 ppbv (<799 µg/m ³ N)			Informe preventivo vía fax y correo electrónico a las autoridades competentes (*)	Verificación técnica de los sistemas de abatimiento de la Central y Unidad 2 de la Central Ventanas.	Ajuste gradual del nivel de carga. Notificación antes de 24 h la constatación vía fax y correo electrónico a las autoridades competentes (*)
Regular	306 – 379 ppbv (800 - 999 µg/m ³ N)	Informe preventivo vía fax y correo electrónico a las autoridades competentes (*) Notificación antes de 24 h de la constatación vía fax y correo electrónico a las autoridades competentes (*)	Informe preventivo vía fax y correo electrónico a las autoridades competentes (*) Notificación antes de 24 h de la constatación vía fax y correo electrónico a las autoridades competentes (*)	Informe preventivo vía fax y correo electrónico a las autoridades competentes (*) Notificación antes de 24 h de la constatación vía fax y correo electrónico a las autoridades competentes (*)	Verificación técnica de los sistemas de abatimiento de la Central y Unidad 2 de la Central Ventanas Ajuste gradual del nivel de operación de equipos de abatimiento con feedback de emisiones Notificación antes de 24 h la constatación vía fax y correo electrónico a las autoridades competentes (*)	Ajuste gradual del nivel de carga Notificación antes de 24 h la constatación vía fax y correo electrónico a las autoridades competentes (*)
Adversa	380 – 749 ppbv (1000 - 2000 µg/m ³ N)	Verificación técnica de los sistemas de abatimiento de la Central y Unidad 2 de la Central Ventanas Ajuste gradual del nivel de operación de equipos de abatimiento con feedback de emisiones Ajuste gradual del nivel de carga según señal feedback de calidad del aire. Notificación inmediata de la constatación vía fax y correo electrónico a las autoridades competentes (*)	Verificación técnica de los sistemas de abatimiento de la Central y Unidad 2 de la Central Ventanas Ajuste gradual del nivel de operación de equipos de abatimiento con feedback de emisiones Ajuste gradual del nivel de carga según señal feedback de calidad del aire. Notificación inmediata de la constatación vía fax y correo electrónico a las autoridades competentes (*)	Verificación técnica de los sistemas de abatimiento de la Central y Unidad 2 de la Central Ventanas Ajuste gradual del nivel de operación de equipos de abatimiento con feedback de emisiones Ajuste gradual del nivel de carga según señal feedback de calidad del aire. Notificación inmediata de la constatación vía fax y correo electrónico a las autoridades competentes (*)	Verificación técnica de los sistemas de abatimiento de la Central y Unidad 2 de la Central Ventanas Ajuste gradual del nivel de operación de equipos de abatimiento con feedback de emisiones Ajuste gradual del nivel de carga según señal feedback de calidad del aire. Notificación inmediata de la constatación vía fax y correo electrónico a las autoridades competentes (*)	Ajuste gradual del nivel de carga hasta paralización de ser necesario según señal feedback de calidad del aire. Notificación inmediata de la constatación vía fax y correo electrónico a las autoridades competentes (*)

Calidad del Aire Observada SO2 horario	Condición atmosférica relativa a la dispersión			Contingencia Operacional	
	Favorable	Regular	Adversa	Emisiones sobre límites comprometidos	Falla equipos de Abatimiento
Episodio Crítico SO2 hora (DS185/91)	Alerta 750 - 999 ppbv (1962 - 2615 µg/m3N)	Verificación técnica de los sistemas de abatimiento de la Central y Unidad 2 de la Central Ventanas Ajuste gradual del nivel de operación de equipos de abatimiento con feedback de emisiones Ajuste gradual del nivel de carga hasta paralización de ser necesario según señal feedback de calidad del aire. Notificación inmediata de la constatación vía fax y correo electrónico a las autoridades competentes (*)	Verificación técnica de los sistemas de abatimiento de la Central y Unidad 2 de la Central Ventanas Ajuste gradual del nivel de operación de equipos de abatimiento con feedback de emisiones Ajuste gradual del nivel de carga hasta paralización de ser necesario según señal feedback de calidad del aire. Notificación inmediata de la constatación vía fax y correo electrónico a las autoridades competentes (*)	Verificación técnica de los sistemas de abatimiento de la Central y Unidad 2 de la Central Ventanas Ajuste gradual del nivel de operación de equipos de abatimiento con feedback de emisiones Ajuste gradual del nivel de carga hasta paralización de ser necesario según señal feedback de calidad del aire. Notificación inmediata de la constatación vía fax y correo electrónico a las autoridades competentes (*)	Verificación técnica de los sistemas de abatimiento de la Central y Unidad 2 de la Central Ventanas Ajuste gradual del nivel de operación de equipos de abatimiento con feedback de emisiones Ajuste gradual del nivel de carga hasta paralización de ser necesario según señal feedback de calidad del aire. Notificación inmediata de la constatación vía fax y correo electrónico a las autoridades competentes (*)
	Advertencia 1000 – 1499 ppbv (2616 - 3923 µg/m3N)	Verificación técnica de los sistemas de abatimiento de la Central y Unidad 2 de la Central Ventanas Ajuste gradual del nivel de operación de equipos de abatimiento con feedback de emisiones Ajuste gradual del nivel de carga hasta paralización de ser necesario según señal feedback de calidad del aire. Notificación inmediata de la constatación vía fax y correo electrónico a las autoridades competentes (*)	Verificación técnica de los sistemas de abatimiento de la Central y Unidad 2 de la Central Ventanas Ajuste gradual del nivel de operación de equipos de abatimiento con feedback de emisiones Ajuste gradual del nivel de carga hasta paralización de ser necesario según señal feedback de calidad del aire. Notificación inmediata de la constatación vía fax y correo electrónico a las autoridades competentes (*)	Verificación técnica de los sistemas de abatimiento de la Central y Unidad 2 de la Central Ventanas Ajuste gradual del nivel de operación de equipos de abatimiento con feedback de emisiones Ajuste gradual del nivel de carga hasta paralización de ser necesario según señal feedback de calidad del aire. Notificación inmediata de la constatación vía fax y correo electrónico a las autoridades competentes (*)	Verificación técnica de los sistemas de abatimiento de la Central y Unidad 2 de la Central Ventanas Ajuste gradual del nivel de operación de equipos de abatimiento con feedback de emisiones Ajuste gradual del nivel de carga hasta paralización de ser necesario según señal feedback de calidad del aire. Notificación inmediata de la constatación vía fax y correo electrónico a las autoridades competentes (*)
	Emergencia 1.500 ppbv o superior (3.924 µg/m3N o superior)	Verificación técnica de los sistemas de abatimiento de la Central y Unidad 2 de la Central Ventanas Ajuste gradual del nivel de operación de equipos de abatimiento con feedback de emisiones Ajuste gradual del nivel de carga hasta paralización de ser necesario según señal feedback de calidad del aire. Notificación inmediata de la constatación vía fax y correo electrónico a las autoridades competentes (*)	Verificación técnica de los sistemas de abatimiento de la Central y Unidad 2 de la Central Ventanas Ajuste gradual del nivel de operación de equipos de abatimiento con feedback de emisiones Ajuste gradual del nivel de carga hasta paralización de ser necesario según señal feedback de calidad del aire. Notificación inmediata de la constatación vía fax y correo electrónico a las autoridades competentes (*)	Verificación técnica de los sistemas de abatimiento de la Central y Unidad 2 de la Central Ventanas Ajuste gradual del nivel de operación de equipos de abatimiento con feedback de emisiones Ajuste gradual del nivel de carga hasta paralización de ser necesario según señal feedback de calidad del aire. Notificación inmediata de la constatación vía fax y correo electrónico a las autoridades competentes (*)	Verificación técnica de los sistemas de abatimiento de la Central y Unidad 2 de la Central Ventanas Ajuste gradual del nivel de operación de equipos de abatimiento con feedback de emisiones Ajuste gradual del nivel de carga hasta paralización de ser necesario según señal feedback de calidad del aire. Notificación inmediata de la constatación vía fax y correo electrónico a las autoridades competentes (*)

Anexo 3.2

Reportes de seguimiento Ambiental

Plan de Acción Operacional

COD Reporte	Fecha reporte	Nombre
43773	07-03-2016 0:00	Informe Mensual Plan de Acción Operacional Enero 2016
44608	06-04-2016 0:00	Informe Mensual Plan de Acción Operacional Febrero 2016
45690	09-05-2016 0:00	Informe Mensual Plan de Acción Operacional Marzo 2016
46523	06-06-2016 0:00	Informe Mensual Plan de Acción Operacional Abril 2016
47574	06-07-2016 0:00	Informe Mensual Plan de Acción Operacional Mayo 2016
48555	04-08-2016 0:00	Informe Mensual Plan de Acción Operacional Junio 2016
49470	02-09-2016 0:00	Informe Mensual Plan de Acción Operacional Julio 2016
50567	05-10-2016 0:00	Informe Mensual Plan de Acción Operacional Agosto 2016
51542	09-11-2016 0:00	Informe Mensual Plan de Acción Operacional Septiembre 2016
52715	14-12-2016 0:00	Informe Mensual Plan de Acción Operacional Octubre 2016
53929	19-01-2017 0:00	Informe Mensual Plan de Acción Operacional Noviembre 2017
54884	15-02-2017 0:00	Informe Mensual Plan de Acción Operacional Diciembre 2016
55769	15-03-2017 0:00	Informe Mensual Plan de Acción Operacional Enero 2017
57306	03-05-2017 0:00	Informe Mensual Plan de Acción Operacional Febrero 2017
58011	24-05-2017 0:00	Informe Mensual Plan de Acción Operacional Marzo 2017
59120	30-06-2017 0:00	Informe Mensual Plan de Acción Operacional Abril 2017
59508	11-07-2017 0:00	Informe Mensual Plan de Acción Operacional Mayo 2017
60513	09-08-2017 0:00	Informe Mensual Plan de Acción Operacional Junio 2017
61409	07-09-2017 0:00	Informe Mensual Plan de Acción Operacional Julio 2017
62550	17-10-2017 0:00	Informe Mensual Plan de Acción Operacional Agosto 2017
63600	15-11-2017 0:00	Informe Mensual Plan de Acción Operacional Septiembre 2017
64561	12-12-2017 0:00	Informe Mensual Plan de Acción Operacional Octubre 2017
65571	11-01-2018 0:00	Informe Mensual Plan de Acción Operacional Noviembre 2017
66692	09-02-2018 0:00	Informe Mensual Plan de Acción Operacional Diciembre 2017
67621	13-03-2018 0:00	Informe Mensual Plan de Acción Operacional enero 2018
68515	10-04-2018 0:00	Informe Mensual Plan de Acción Operacional Febrero 2018
69822	17-05-2018 0:00	Informe Mensual Plan de Acción Operacional Marzo 2018
70580	07-06-2018 0:00	Informe Mensual Plan de Acción Operacional Abril 2018
71726	12-07-2018 0:00	Informe Mensual Plan de Acción Operacional Mayo 2018
72587	07-08-2018 0:00	Informe Mensual Plan de Acción Operacional Junio 2018
74356	03-10-2018 0:00	Informe Mensual Plan de Acción Operacional Agosto 2018

Anexo 3.3

Reportes de seguimiento Ambiental

Emisiones mensuales

COD Informe	RCA	Año	Nombre proyecto	Fecha informe	Descripción
43772	1124	2006	Central Termoeléctrica Nueva Ventanas (lfc)	07-03-2016 0:00	Informe mensual de emisiones Enero 2016
44607	1124	2006	CENTRAL TERMOELECTRICA NUEVA VENTANAS (LFC)	06-04-2016 0:00	Informe mensual de emisiones Febrero 2016
45689	1124	2006	CENTRAL TERMOELECTRICA NUEVA VENTANAS (LFC)	09-05-2016 0:00	Informe mensual de emisiones Marzo 2016
46514	1124	2006	CENTRAL TERMOELECTRICA NUEVA VENTANAS (LFC)	06-06-2016 0:00	Informe mensual de emisiones Abril 2016
47573	1124	2006	CENTRAL TERMOELECTRICA NUEVA VENTANAS (LFC)	06-07-2016 0:00	Informe mensual de emisiones Mayo 2016
48509	1124	2006	CENTRAL TERMOELECTRICA NUEVA VENTANAS (LFC)	03-08-2016 0:00	Informe mensual de emisiones Junio 2016
49486	1124	2006	CENTRAL TERMOELECTRICA NUEVA VENTANAS (LFC)	02-09-2016 0:00	Informe mensual de emisiones Julio 2016
50566	1124	2006	CENTRAL TERMOELECTRICA NUEVA VENTANAS (LFC)	05-10-2016 0:00	Informe mensual de emisiones Agosto 2016
51543	1124	2006	CENTRAL TERMOELECTRICA NUEVA VENTANAS (LFC)	09-11-2016 0:00	Informe mensual de emisiones Septiembre 2016
52712	1124	2006	CENTRAL TERMOELECTRICA NUEVA VENTANAS (LFC)	14-12-2016 0:00	Informe mensual de emisiones Octubre 2016

COD Informe	RCA	Año	Nombre proyecto	Fecha informe	Descripción
53926	1124	2006	CENTRAL TERMOELECTRICA NUEVA VENTANAS (LFC)	19-01-2017 0:00	Informe mensual de emisiones Noviembre 2016
54879	1124	2006	CENTRAL TERMOELECTRICA NUEVA VENTANAS (LFC)	15-02-2017 0:00	Informe mensual de emisiones Diciembre 2016
55765	1124	2006	CENTRAL TERMOELECTRICA NUEVA VENTANAS (LFC)	15-03-2017 0:00	Informe mensual de emisiones Enero 2017
57302	1124	2006	CENTRAL TERMOELECTRICA NUEVA VENTANAS (LFC)	03-05-2017 0:00	Informe mensual de emisiones Febrero 2017
58010	1124	2006	CENTRAL TERMOELECTRICA NUEVA VENTANAS (LFC)	24-05-2017 0:00	Informe mensual de emisiones Marzo 2017
59119	1124	2006	CENTRAL TERMOELECTRICA NUEVA VENTANAS (LFC)	30-06-2017 0:00	Informe mensual de emisiones Abril 2017
59505	1124	2006	CENTRAL TERMOELECTRICA NUEVA VENTANAS (LFC)	11-07-2017 0:00	Informe mensual de emisiones Mayo 2017
60515	1124	2006	CENTRAL TERMOELECTRICA NUEVA VENTANAS (LFC)	09-08-2017 0:00	Informe mensual de emisiones Junio 2017
61408	1124	2006	CENTRAL TERMOELECTRICA NUEVA VENTANAS (LFC)	07-09-2017 0:00	Informe mensual de emisiones Julio 2017
62547	1124	2006	CENTRAL TERMOELECTRICA NUEVA VENTANAS (LFC)	17-10-2017 0:00	Informe mensual de emisiones Agosto 2017
63288	1124	2006	CENTRAL TERMOELECTRICA NUEVA VENTANAS (LFC)	08-11-2017 0:00	Informe mensual de emisiones Septiembre 2017

COD Informe	RCA	Año	Nombre proyecto	Fecha informe	Descripción
64557	1124	2006	CENTRAL TERMOELECTRICA NUEVA VENTANAS (LFC)	12-12-2017 0:00	Informe mensual de emisiones Octubre 2017
65569	1124	2006	CENTRAL TERMOELECTRICA NUEVA VENTANAS (LFC)	11-01-2018 0:00	Informe mensual de emisiones Noviembre 2017
66689	1124	2006	CENTRAL TERMOELECTRICA NUEVA VENTANAS (LFC)	09-02-2018 0:00	Informe mensual de emisiones Diciembre 2017
67618	1124	2006	CENTRAL TERMOELECTRICA NUEVA VENTANAS (LFC)	13-03-2018 0:00	Informe mensual de emisiones enero 2018
68477	1124	2006	CENTRAL TERMOELECTRICA NUEVA VENTANAS (LFC)	09-04-2018 0:00	Informe mensual de emisiones febrero 2018
69582	1124	2006	CENTRAL TERMOELECTRICA NUEVA VENTANAS (LFC)	11-05-2018 0:00	Informe mensual de emisiones marzo 2018

Anexo 3.4

Resultado verificación de criterios de aplicación del Plan de Acción Operacional

OD Reporte	Fecha	CONDICIONES REPORTES PLAN OPERACIONAL							INFORMES EMISIones MENSUALES					OPERACIÓN A VERIFICAR			
		Hora	Estación	SO2 (ug/Nm3)	Situación DS 185/91 Articulo 19	Condición	Generación (MWh)	SO2 mg/m3N	SO2 Ton/h	Horas Servicio	Generación (MW)	SO2 mg/m3N	SO2 Ton/día	SO2 Ton/h	Verificación técnica de los sistemas de abatimiento de la Central y Unidad 2 de la Central Ventanas.	Ajuste gradual del nivel de operación de equipos de abatimiento con feedback de emisiones.	Ajuste gradual del nivel de carga según señal feedback de calidad del aire.
43773	09-01--2016	1:00					248	284	0,346	24	246,5	301	6,42	0,268	NO CUMPLE		
		2:00					248	246	0,3	24	246,5	301	6,42	0,268			
		3:00					248	234	0,284	24	246,5	301	6,42	0,268			
		4:00	Quintero	815,8	Alerta	Adversa	248	237	0,288	24	246,5	301	6,42	0,268			
		5:00					249	247	0,299	24	246,5	301	6,42	0,268			
		6:00					248	251	0,307	24	246,5	301	6,42	0,268			
		7:00					248	250	0,305	24	246,5	301	6,42	0,268			
	12-01-2016	2:00					248	306	0,366	24	246,7	346,1	7,39	0,308	NO CUMPLE		
		3:00					249	309	0,37	24	246,7	346,1	7,39	0,308			
		4:00					248	322	0,386	24	246,7	346,1	7,39	0,308			
		5:00	Ventanas	2024,3	Emergencia	Regular	249	328	0,394	24	246,7	346,1	7,39	0,308			
		6:00	Ventanas	1914,5	Emergencia	Regular	248	331	0,397	24	246,7	346,1	7,39	0,308			
		7:00					246	333	0,399	24	246,7	346,1	7,39	0,308			
		8:00					247	338	0,404	24	246,7	346,1	7,39	0,308			
	16-01-2016	9:00					247	352	0,421	24	246,7	346,1	7,39	0,308	NO CUMPLE		
		6:00					248	323	0,413	24	244,4	280,5	5,99	0,250			
		7:00					248	294	0,375	24	244,4	280,5	5,99	0,250			
		8:00					248	286	0,363	24	244,4	280,5	5,99	0,250			
		9:00	Quintero	893,5	Alerta	Adversa	248	284	0,359	24	244,4	280,5	5,99	0,250			
		10:00	Quintero	805,5	Alerta	Adversa	248	286	0,363	24	244,4	280,5	5,99	0,250			
		11:00					248	285	0,363	24	244,4	280,5	5,99	0,250			
	19-01-2016	12:00					248	284	0,363	24	244,4	280,5	5,99	0,250	NO CUMPLE		
		13:00					248	286	0,363	24	244,4	280,5	5,99	0,250			
		4:00								0	0	0	0				
		5:00								0	0	0	0				
		6:00								0	0	0	0				
		7:00	Quintero	1298,9	Advertencia	Regular				0	0	0	0				
		8:00								0	0	0	0				
		9:00								0	0	0	0				
		10:00								0	0	0	0				

COD Reporte	Fecha	CONDICIONES REPORTES PLAN OPERACIONAL							INFORMES EMISIONES MENSUALES					OPERACIÓN A VERIFICAR			
		Hora	Estación	SO2 (ug/Nm3)	Situación DS 185/91 Articulo 19	Condición	Generación (MWh)	SO2 mg/m3N	SO2 Ton/h	Horas Servicio	Generación (MW)	SO2 mg/m3N	SO2 Ton/día	SO2 Ton/h	Verificación técnica de los sistemas de abatimiento de la Central y Unidad 2 de la Central Ventanas.	Ajuste gradual del nivel de operación de equipos de abatimiento con feedback de emisiones.	Ajuste gradual del nivel de carga según señal feedback de calidad del aire.
44608	19-02-2016	7:00					254	245	0,234	24	247,5	280,8	6,22	0,259	NO CUMPLE	NO CUMPLE	NO CUMPLE
		8:00					253	247	0,234	24	247,5	280,8	6,22	0,259			
		9:00					254	288	0,268	24	247,5	280,8	6,22	0,259			
		10:00	Los Maitenes	1315,3	Advertencia	Adversa	253	328	0,301	24	247,5	280,8	6,22	0,259			
		11:00					252	313	0,287	24	247,5	280,8	6,22	0,259			
		12:00					253	318	0,29	24	247,5	280,8	6,22	0,259			
		13:00					252	332	0,303	24	247,5	280,8	6,22	0,259			
47574	10-05-2016	5:00					273	239	0,221	24	273,04	259,7	5,83	0,243	NO CUMPLE	NO CUMPLE	NO CUMPLE
		6:00					273	218	0,202	24	273,04	259,7	5,83	0,243			
		7:00					273	214	0,199	24	273,04	259,7	5,83	0,243			
		8:00	Quintero	841,7	Alerta	Adversa	273	186	0,173	24	273,04	259,7	5,83	0,243			
		9:00					273	179	0,165	24	273,04	259,7	5,83	0,243			
		10:00					273	171	0,157	24	273,04	259,7	5,83	0,243			
		11:00					273	213	0,199	24	273,04	259,7	5,83	0,243			

COD Reporte	Fecha	CONDICIONES REPORTES PLAN OPERACIONAL							INFORMES EMISIONES MENSUALES					OPERACIÓN A VERIFICAR			
		Hora	Estación	SO2 (ug/Nm3)	Situación DS 185/91 Artículo 19	Condición	Generación (MWh)	SO2 mg/m3N	SO2 Ton/h	Horas Servicio	Generación (MW)	SO2 mg/m3N	SO2 Ton/día	SO2 Ton/h	Verificación técnica de los sistemas de abatimiento de la Central y Unidad 2 de la Central Ventanas.	Ajuste gradual del nivel de operación de equipos de abatimiento con feedback de emisiones.	Ajuste gradual del nivel de carga según señal feedback de calidad del aire.
48555	21-06-2016	3:00					273	320	0,3	24	273,21	335,6	7,53	0,314	NO CUMPLE	NO CUMPLE	NO CUMPLE
		4:00					273	321	0,301	24	273,21	335,6	7,53	0,314			
		5:00	Quintero	820,7	Alerta	Adversa	274	328	0,308	24	273,21	335,6	7,53	0,314			
		6:00					273	316	0,296	24	273,21	335,6	7,53	0,314			
		7:00					273	309	0,289	24	273,21	335,6	7,53	0,314			
		8:00					273	311	0,29	24	273,21	335,6	7,53	0,314			
		9:00					274	324	0,301	24	273,21	335,6	7,53	0,314			
	26-06-2016	21:00					274	353	0,328	24	272,92	325,3	7,14	0,298	NO CUMPLE	NO CUMPLE	NO CUMPLE
		22:00					274	278	0,256	24	272,92	325,3	7,14	0,298			
		23:00	Quintero	1098,9	Advertencia	Sin Información	274	327	0,3	24	272,92	325,3	7,14	0,298			
		0:00					274	351	0,321	24	272,92	325,3	7,14	0,298			
		1:00					273	333	0,306	24	272,92	325,3	7,14	0,298			
		2:00					273	373	0,339	24	272,92	325,3	7,14	0,298			
		3:00					273	367	0,335	24	272,92	325,3	7,14	0,298			

COD Reporte	Fecha	CONDICIONES REPORTES PLAN OPERACIONAL							INFORMES EMISIONES MENSUALES						OPERACIÓN A VERIFICAR		
		Hora	Estación	SO2 (ug/Nm3)	Situación DS 185/91 Artículo 19	Condición	Generación (MWh)	SO2 mg/m3N	SO2 Ton/h	Horas Servicio	Generación (MW)	SO2 mg/m3N	SO2 Ton/día	SO2 Ton/h	Verificación técnica de los sistemas de abatimiento de la Central y Unidad 2 de la Central Ventanas.	Ajuste gradual del nivel de operación de equipos de abatimiento con feedback de emisiones.	Ajuste gradual del nivel de carga según señal feedback de calidad del aire.
49470	16-07-2016	7:00					273	301	0,277	24	273	304,4	6,75	0,281	NO CUMPLE	NO CUMPLE	
		8:00					273	319	0,293	24	273	304,4	6,75	0,281			
		9:00					273	322	0,296	24	273	304,4	6,75	0,281			
		10:00	Quintero	1254,7	Advertencia	Adversa	273	324	0,305	24	273	304,4	6,75	0,281			
		11:00					273	330	0,308	24	273	304,4	6,75	0,281			
		12:00					273	299	0,281	24	273	304,4	6,75	0,281			
		13:00					273	293	0,271	24	273	304,4	6,75	0,281			
	21-07-2016	6:00					273	307	0,283	24	273	313,9	7,01	0,292	NO CUMPLE	NO CUMPLE	
		7:00					273	307	0,284	24	273	313,9	7,01	0,292			
		8:00					272	306	0,282	24	273	313,9	7,01	0,292			
		9:00	Quintero	830,8	Alerta	Adversa	273	324	0,299	24	273	313,9	7,01	0,292			
		10:00					273	324	0,299	24	273	313,9	7,01	0,292			
		11:00					273	342	0,32	24	273	313,9	7,01	0,292			
		12:00					272	342	0,322	24	273	313,9	7,01	0,292			
	28-07-2016	20:00					272	263	0,238	24	273	251,4	5,5	0,229	NO CUMPLE	NO CUMPLE	
		21:00					273	263	0,239	24	273	251,4	5,5	0,229			
		22:00					272	257	0,234	24	273	251,4	5,5	0,229			
		23:00	Quintero	1146,8	Advertencia	Regular	272	256	0,235	24	273	251,4	5,5	0,229			
		0:00	Quintero	1451,3	Advertencia	Regular	273	252	0,232	24	273	251,4	5,5	0,229			
		1:00					273	240	0,219	24	273	251,4	5,5	0,229			
		2:00					273	252	0,229	24	273	251,4	5,5	0,229			
		3:00					273	267	0,242	24	273	251,4	5,5	0,229			
		3:00					273	267	0,242	24	272,92	277,6	6,08	0,253	NO CUMPLE	NO CUMPLE	
	29-07-2016	4:00					273	284	0,258	24	272,92	277,6	6,08	0,253			
		5:00					273	286	0,26	24	272,92	277,6	6,08	0,253			
		6:00	Quintero	805	Alerta	Adversa	273	289	0,262	24	272,92	277,6	6,08	0,253			
		7:00					273	288	0,261	24	272,92	277,6	6,08	0,253			
		8:00					273	292	0,265	24	272,92	277,6	6,08	0,253			
		9:00					273	300	0,273	24	272,92	277,6	6,08	0,253			

COD Reporte	Fecha	CONDICIONES REPORTES PLAN OPERACIONAL							INFORMES EMISIONES MENSUALES					OPERACIÓN A VERIFICAR			
		Hora	Estación	SO2 (ug/Nm3)	Situación DS 185/91 Artículo 19	Condición	Generación (MWh)	SO2 mg/m3N	SO2 Ton/h	Horas Servicio	Generación (MW)	SO2 mg/m3N	SO2 Ton/día	SO2 Ton/h	Verificación técnica de los sistemas de abatimiento de la Central y Unidad 2 de la Central Ventanas.	Ajuste gradual del nivel de operación de equipos de abatimiento con feedback de emisiones.	Ajuste gradual del nivel de carga según señal feedback de calidad del aire.
50567	15-08-2016	2:00					271	184	0,126	24	231,16	263,6	5,32	0,222	NO CUMPLE		
		3:00					177	300	0,177	24	231,16	263,6	5,32	0,222			
		4:00					122	286	0,168	24	231,16	263,6	5,32	0,222			
		5:00	Quintero	861,2	Alerta	Regular	122	229	0,134	24	231,16	263,6	5,32	0,222			
		6:00					122	249	0,147	24	231,16	263,6	5,32	0,222			
		7:00	Sur	955,9	Alerta	Regular	122	266	0,168	24	231,16	263,6	5,32	0,222			
		8:00					137	277	0,191	24	231,16	263,6	5,32	0,222			
		9:00					162	246	0,211	24	231,16	263,6	5,32	0,222			
		10:00					219	219	0,203	24	231,16	263,6	5,32	0,222			

COD Reporte	Fecha	CONDICIONES REPORTES PLAN OPERACIONAL							INFORMES EMISIONES MENSUALES					OPERACIÓN A VERIFICAR		
		Hora	Estación	SO2 (ug/Nm3)	Situación DS 185/91 Artículo 19	Condición	Generación (MWh)	SO2 mg/m3N	SO2 Ton/h	Horas Servicio	Generación (MW)	SO2 mg/m3N	SO2 Ton/día	SO2 Ton/h	Verificación técnica de los sistemas de abatimiento de la Central y Unidad 2 de la Central Ventanas.	Ajuste gradual del nivel de operación de equipos de abatimiento con feedback de emisiones.
51542	03-09-2016	4:00					273	314	0,288	24	273	289,7	6,4	0,267	NO CUMPLE	NO CUMPLE
		5:00					273	291	0,269	24	273	289,7	6,4	0,267		
		6:00					273	273	0,254	24	273	289,7	6,4	0,267		
		7:00	Quintero	910,4	Alerta	Adversa	273	254	0,235	24	273	289,7	6,4	0,267		
		8:00					273	288	0,264	24	273	289,7	6,4	0,267		
		9:00					273	310	0,284	24	273	289,7	6,4	0,267		
		10:00					273	333	0,304	24	273	289,7	6,4	0,267		
	05-09-2016	1:00					273	324	0,298	24	273,01	284,5	6,29	0,262	NO CUMPLE	NO CUMPLE
		2:00					273	307	0,284	24	273,01	284,5	6,29	0,262		
		3:00					273	305	0,282	24	273,01	284,5	6,29	0,262		
		4:00	Quintero	862,9	Alerta	Adversa	273	291	0,271	24	273,01	284,5	6,29	0,262		
		5:00					273	269	0,252	24	273,01	284,5	6,29	0,262		
		6:00					273	296	0,276	24	273,01	284,5	6,29	0,262		
		7:00					273	302	0,276	24	273,01	284,5	6,29	0,262		
	06-09-2016	10:00					273	319	0,293	24	272,92	301,8	6,69	0,279	NO CUMPLE	NO CUMPLE
		11:00					273	312	0,287	24	272,92	301,8	6,69	0,279		
		12:00					274	321	0,297	24	272,92	301,8	6,69	0,279		
		13:00	Los Maitenes	922,3	Alerta	Adversa	273		0,295	24	272,92	301,8	6,69	0,279		
		14:00					273	316	0,29	24	272,92	301,8	6,69	0,279		
		15:00					273	312	0,287	24	272,92	301,8	6,69	0,279		
		16:00					274	320	0,295	24	272,92	301,8	6,69	0,279		
	09-09-2016	10:00					273	306	0,282	24	272,88	285,2	6,35	0,265	NO CUMPLE	NO CUMPLE
		11:00					273	305	0,282	24	272,88	285,2	6,35	0,265		
		12:00					273	301	0,279	24	272,88	285,2	6,35	0,265		
		13:00	Los Maitenes	1003,1	Advertencia	Adversa	273		0,28	24	272,88	285,2	6,35	0,265		
		14:00					273	305	0,283	24	272,88	285,2	6,35	0,265		
		15:00					273	305	0,281	24	272,88	285,2	6,35	0,265		
		16:00					273	308	0,284	24	272,88	285,2	6,35	0,265		

COD Reporte	Fecha	CONDICIONES REPORTES PLAN OPERACIONAL							INFORMES EMISIONES MENSUALES					OPERACIÓN A VERIFICAR		
		Hora	Estación	SO2 (ug/Nm3)	Situación DS 185/91 Artículo 19	Condición	Generación (MWh)	SO2 mg/m3N	SO2 Ton/h	Horas Servicio	Generación (MW)	SO2 mg/m3N	SO2 Ton/día	SO2 Ton/h	Verificación técnica de los sistemas de abatimiento de la Central y Unidad 2 de la Central Ventanas.	Ajuste gradual del nivel de operación de equipos de abatimiento con feedback de emisiones.
51542	30-09-2016	0:00					273	314	0,53	24	273,04	289,3	4,97	0,207	NO CUMPLE	NO CUMPLE
		1:00					273	297	0,502	24	273,04	289,3	4,97	0,207		
		2:00					273	279	0,471	24	273,04	289,3	4,97	0,207		
		3:00	Quintero	1109,7	Advertencia	Adversa	273	310	0,524	24	273,04	289,3	4,97	0,207		
		4:00					273	314	0,53	24	273,04	289,3	4,97	0,207		
		5:00					273	324	0,547	24	273,04	289,3	4,97	0,207		
		6:00					273	322	0,543	24	273,04	289,3	4,97	0,207		
54884	06-12-2016	3:00					273	185	0,168	24	273,04	208,9	4,39	0,183	NO CUMPLE	NO CUMPLE
		4:00					273	143	0,127	24	273,04	208,9	4,39	0,183		
		5:00					273	129	0,113	24	273,04	208,9	4,39	0,183		
		6:00	Quintero	907,58	Alerta	Adversa	274	152	0,134	24	273,04	208,9	4,39	0,183		
		7:00					273	243	0,213	24	273,04	208,9	4,39	0,183		
		8:00					274	262	0,229	24	273,04	208,9	4,39	0,183		
		9:00					275	219	0,193	24	273,04	208,9	4,39	0,183		
58011	05-03-2017	4:00					121	265	0,118	24	227,13	288,5	5,31	0,221		
		5:00					122	247	0,11	24	227,13	288,5	5,31	0,221		
		6:00					121	227	0,101	24	227,13	288,5	5,31	0,221		
		7:00	Sur	834,4	Alerta	Adversa	121	259	0,115	24	227,13	288,5	5,31	0,221		
		8:00					121	224	0,099	24	227,13	288,5	5,31	0,221		
		9:00					123	185	0,134	24	227,13	288,5	5,31	0,221		
		10:00					199	281	0,247	24	227,13	288,5	5,31	0,221		

COD Reporte	Fecha	CONDICIONES REPORTES PLAN OPERACIONAL							INFORMES EMISIONES MENSUALES					OPERACIÓN A VERIFICAR		
		Hora	Estación	SO2 (ug/Nm3)	Situación DS 185/91 Artículo 19	Condición	Generación (MWh)	SO2 mg/m3N	SO2 Ton/h	Horas Servicio	Generación (MW)	SO2 mg/m3N	SO2 Ton/día	SO2 Ton/h	Verificación técnica de los sistemas de abatimiento de la Central y Unidad 2 de la Central Ventanas.	Ajuste gradual del nivel de operación de equipos de abatimiento con feedback de emisiones.
59120	10-04-2017	6:00					274	306	0,25	24	272,67	303,7	6,13	0,255	NO CUMPLE	NO CUMPLE
		7:00					273	290	0,237	24	272,67	303,7	6,13	0,255		
		8:00					273	282	0,23	24	272,67	303,7	6,13	0,255		
		9:00	Quintero	870,54	Alerta	Adversa	273	297	0,25	24	272,67	303,7	6,13	0,255		
		10:00					273	316	0,269	24	272,67	303,7	6,13	0,255		
		11:00					273	336	0,281	24	272,67	303,7	6,13	0,255		
		12:00					272	342	0,288	24	272,67	303,7	6,13	0,255		
	13-04-2017	4:00					273	325	0,269	24	271,88	302,7	6,12	0,255	NO CUMPLE	NO CUMPLE
		5:00					273	309	0,256	24	271,88	302,7	6,12	0,255		
		6:00					272	318	0,267	24	271,88	302,7	6,12	0,255		
		7:00	Quintero	864,8	Alerta	Adversa	273	304	0,254	24	271,88	302,7	6,12	0,255		
		8:00					273	263	0,221	24	271,88	302,7	6,12	0,255		
		9:00					274	259	0,216	24	271,88	302,7	6,12	0,255		
		10:00					273	288	0,24	24	271,88	302,7	6,12	0,255		
61409	26-07-2017	3:00					273	335	0,305	24	272,75	308,9	6,79	0,283	NO CUMPLE	NO CUMPLE
		4:00					272	331	0,302	24	272,75	308,9	6,79	0,283		
		5:00					272	280	0,259	24	272,75	308,9	6,79	0,283		
		6:00	Quintero	843,9	Alerta	Adversa	272	293	0,27	24	272,75	308,9	6,79	0,283		
		7:00					273	304	0,282	24	272,75	308,9	6,79	0,283		
		8:00					273	299	0,275	24	272,75	308,9	6,79	0,283		
		9:00					273	310	0,282	24	272,75	308,9	6,79	0,283		

COD Reporte	Fecha	CONDICIONES REPORTES PLAN OPERACIONAL							INFORMES EMISIONES MENSUALES					OPERACIÓN A VERIFICAR		
		Hora	Estación	SO2 (ug/Nm3)	Situación DS 185/91 Artículo 19	Condición	Generación (MWh)	SO2 mg/m3N	SO2 Ton/h	Horas Servicio	Generación (MW)	SO2 mg/m3N	SO2 Ton/día	SO2 Ton/h	Verificación técnica de los sistemas de abatimiento de la Central y Unidad 2 de la Central Ventanas.	Ajuste gradual del nivel de operación de equipos de abatimiento con feedback de emisiones.
62550	03-08-2017	0:00					272	241	0,223	24		298,45	6,72	0,280	NO CUMPLE	NO CUMPLE
		1:00					273	304	0,277	24		298,45	6,72	0,280		
		2:00					273	308	0,279	24		298,45	6,72	0,280		
		3:00	Quintero	922,1	Alerta	Adversa	273	312	0,285	24		298,45	6,72	0,280		
		4:00					273	335	0,306	24		298,45	6,72	0,280		
		5:00					273	316	0,288	24		298,45	6,72	0,280		
		6:00					273	297	0,271	24		298,45	6,72	0,280		
	08-08-2017	3:00					273	298	0,273	24		315,45	7,15	0,298	NO CUMPLE	NO CUMPLE
		4:00					273	275	0,249	24		315,45	7,15	0,298		
		5:00	Quintero	1184,6	Advertencia	Sin Información	272	337	0,306	24		315,45	7,15	0,298		
		6:00					272	320	0,29	24		315,45	7,15	0,298		
		7:00					273	312	0,283	24		315,45	7,15	0,298		
		8:00					273	300	0,273	24		315,45	7,15	0,298		
		9:00					272	333	0,303	24		315,45	7,15	0,298		
	30-08-2017	3:00					273	314	0,284	24		318,59	7,22	0,301	NO CUMPLE	NO CUMPLE
		4:00					273	310	0,28	24		318,59	7,22	0,301		
		5:00	Quintero	868,5	Alerta	Sin Información	273	311	0,281	24		318,59	7,22	0,301		
		6:00					273	311	0,281	24		318,59	7,22	0,301		
		7:00					273	316	0,285	24		318,59	7,22	0,301		
		8:00					273	254	0,204	24		318,59	7,22	0,301		
		9:00					272	304	0,276	24		318,59	7,22	0,301		

COD Reporte	Fecha	CONDICIONES REPORTES PLAN OPERACIONAL							INFORMES EMISIONES MENSUALES					OPERACIÓN A VERIFICAR			
		Hora	Estación	SO2 (ug/Nm3)	Situación DS 185/91 Artículo 19	Condición	Generación (MWh)	SO2 mg/m3N	SO2 Ton/h	Horas Servicio	Generación (MW)	SO2 mg/m3N	SO2 Ton/día	SO2 Ton/h	Verificación técnica de los sistemas de abatimiento de la Central y Unidad 2 de la Central Ventanas.	Ajuste gradual del nivel de operación de equipos de abatimiento con feedback de emisiones.	Ajuste gradual del nivel de carga según señal feedback de calidad del aire.
64561	05-10-2017	13:00					0	0	0	0	0	0	0	0			
		14:00					0	0	0	0	0	0	0	0			
		15:00					0	0	0	0	0	0	0	0			
		16:00	Los Maitenes	877,24	Alerta	Favorable	0	0	0	0	0	0	0	0			
		17:00					0	0	0	0	0	0	0	0			
		18:00					0	0	0	0	0	0	0	0			
		19:00					0	0	0	0	0	0	0	0			
65571	01-11-2017	3:00					0	0	0	0	0	0	0	0			
		4:00					0	0	0	0	0	0	0	0			
		5:00					0	0	0	0	0	0	0	0			
		6:00	Quintero	946,3	Alerta	Regular	0	0	0	0	0	0	0	0			
		7:00					0	0	0	0	0	0	0	0			
		8:00					0	0	0	0	0	0	0	0			
		9:00					0	0	0	0	0	0	0	0			
68515	14-02-2018	13:00					273	281	0,26	24	255,04	283	5,94	0,248		NO CUMPLE	NO CUMPLE
		14:00					273	292	0,27	24	255,04	283	5,94	0,248			
		15:00					273	301	0,28	24	255,04	283	5,94	0,248			
		16:00	Los Maitenes	1258,3	Advertencia	Favorable	273	316	0,29	24	255,04	283	5,94	0,248			
		17:00					273	303	0,28	24	255,04	283	5,94	0,248			
		18:00					273	300	0,28	24	255,04	283	5,94	0,248			
		19:00					273	304	0,28	24	255,04	283	5,94	0,248			

COD Reporte	Fecha	CONDICIONES REPORTES PLAN OPERACIONAL							INFORMES EMISIONES MENSUALES					OPERACIÓN A VERIFICAR		
		Hora	Estación	SO2 (ug/Nm3)	Situación DS 185/91 Artículo 19	Condición	Generación (MWh)	SO2 mg/m3N	SO2 Ton/h	Horas Servicio	Generación (MW)	SO2 mg/m3N	SO2 Ton/día	SO2 Ton/h	Verificación técnica de los sistemas de abatimiento de la Central y Unidad 2 de la Central Ventanas.	Ajuste gradual del nivel de operación de equipos de abatimiento con feedback de emisiones.
69822	04-03-2018	12:00					269	276	0,26	24	212,71	275	5	0,208	NO CUMPLE	NO CUMPLE
		13:00					274	282	0,26	24	212,71	275	5	0,208		
		14:00					273	275	0,26	24	212,71	275	5	0,208		
		15:00	Los Maitenes	1120	Advertencia	Favorable	273	308	0,29	24	212,71	275	5	0,208		
		16:00					273	293	0,27	24	212,71	275	5	0,208		
		17:00					273	290	0,27	24	212,71	275	5	0,208		
		18:00					270	302	0,23	24	212,71	275	5	0,208		
70580	10-04-2018	1:00					261	377	0,34	24		370	7,86	0,328	NO CUMPLE	NO CUMPLE
		2:00					261	361	0,32	24		370	7,86	0,328		
		3:00					261	379	0,34	24		370	7,86	0,328		
		4:00	Quintero	1227,7	Advertencia	Adversa	261	369	0,33	24		370	7,86	0,328		
		5:00					261	377	0,34	24		370	7,86	0,328		
		6:00					265	378	0,34	24		370	7,86	0,328		
		7:00					266	361	0,33	24		370	7,86	0,328		

COD Reporte	Fecha	CONDICIONES REPORTES PLAN OPERACIONAL								INFORMES EMISIONES MENSUALES					OPERACIÓN A VERIFICAR		
		Hora	Estación	SO2 (ug/Nm3)	Situación DS 185/91 Articulo 19	Condición	Generación (MWh)	SO2 mg/m3N	SO2 Ton/h	Horas Servicio	Generación (MW)	SO2 mg/m3N	SO2 Ton/día	SO2 Ton/h	Verificación técnica de los sistemas de abatimiento de la Central y Unidad 2 de la Central Ventanas.	Ajuste gradual del nivel de operación de equipos de abatimiento con feedback de emisiones.	Ajuste gradual del nivel de carga según señal feedback de calidad del aire.
72587	16-06-2018	23:00 (15-06-2018)					273		295	0,28	24				295,09	6,7	0,279
		0:00					272		308	0,29	24				295,09	6,7	0,279
		1:00					272		304	0,29	24				295,09	6,7	0,279
		2:00	Quintero	910,6	Alerta	Regular	272		305	0,29	24				295,09	6,7	0,279
		3:00					272		297	0,28	24				295,09	6,7	0,279
		4:00					273		295	0,28	24				295,09	6,7	0,279
		5:00					273		288	0,27	24				295,09	6,7	0,279
	18-06-2018	9:00					273		330	0,31	24				305,57	6,9	0,288
		10:00					273		329	0,31	24				305,57	6,9	0,288
		11:00					273		294	0,28	24				305,57	6,9	0,288
	18-06-2018	12:00	La Greda	803,2	Alerta	Regular	273		321	0,3	24				305,57	6,9	0,288
		13:00					273		306	0,29	24				305,57	6,9	0,288
		14:00					273		303	0,28	24				305,57	6,9	0,288
		15:00					273		204	0,19	24				305,57	6,9	0,288