



Superintendencia del Medio Ambiente
Gobierno de Chile

INFORME DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

INSPECCIÓN AMBIENTAL

COMPLEJO TERMOELÉCTRICO VENTANAS

DFZ-2017-542-V-NE-IA



	Nombre	Firma
Aprobado	Sergio De La Barrera Calderón	X  Sergio de la Barrera C. Jefe Oficina Regional de Valparaíso
Elaborado	Víctor Jaime Garrido	X  Víctor Jaime Garrido Fiscalizador DFZ

Tabla de Contenidos

1. RESUMEN.....	3
2. IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO, ACTIVIDAD O FUENTE FISCALIZADA	4
2.1. ANTECEDENTES GENERALES	4
2.2. UBICACIÓN Y LAYOUT	5
3. INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL QUE REGULAN A LA ACTIVIDAD FISCALIZADA.	7
4. ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN.	7
4.1. MOTIVO DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN.	7
4.2. MATERIA ESPECÍFICA OBJETO DE LA INSPECCIÓN AMBIENTAL.	7
4.3. ASPECTOS RELATIVOS A LA EJECUCIÓN DE LA INSPECCIÓN AMBIENTAL.....	8
4.3.1. DÍAS DE INSPECCIÓN.....	8
4.3.2. ESQUEMA DE RECORRIDO.....	9
4.3.3. DETALLE DEL RECORRIDO DE LA INSPECCIÓN.....	9
5. HECHOS CONSTATADOS.	10
5.1. ESTADO DE OPERACIONES DE GENERACIÓN ELÉCTRICA.....	10
5.2. EMISIONES ATMOSFÉRICAS.	11
5.3. REPORTE DE INCIDENTES.	17
5.4. METEOROLOGÍA.	19
6. CONCLUSIONES.....	25
7. DOCUMENTACIÓN SOLICITADA Y ENTREGADA.	25
8. ANEXOS.....	25

1. RESUMEN.

Con fecha 22 de marzo de 2017 en horario P.M. la Seremi de Medio Ambiente de la Región de Valparaíso informó de una denuncia a esta Superintendencia, debido a la presencia de olores molestos que se percibieron en el entorno de Escuela Sargento Aldea de la localidad de Ventanas, comuna de Puchuncaví ocurrido el día 22 de marzo de 2017, olores que la comunidad calificó como “olor a gas” y que habría provocado algunos síntomas en 19 estudiantes.

Ante dichos antecedentes, el 23 de marzo de 2017 se realizó una actividad de fiscalización al Complejo Termoeléctrico Ventanas de la empresa Aes Gener S.A., ubicado en la Comuna de Puchuncaví, que se encuentra regulado por el D.S. N° 13/2011 del Ministerio del Medio Ambiente “Establece Norma de Emisión para Centrales Termoeléctricas” y D.S. N° 252/1992 del Ministerio de Minería “Aprueba Plan de Descontaminación del Complejo Industrial Las Ventanas.”, con el objeto de levantar antecedentes que pudiesen estar relacionados con el hecho denunciado.

El Complejo Termoeléctrico cuenta con 4 Unidades de generación eléctrica que utilizan carbón bituminoso como combustible principal. La capacidad instalada del Complejo tiene una potencia bruta aproximada de 884 MW.

Las principales materias ambientales objeto de fiscalización incluyeron: Verificación del estado de ejecución del proyecto, Control de emisiones atmosféricas, Reportes de incidentes y Plan de contingencias.

En consideración a los hechos constatados, es posible concluir que se verifica la conformidad a las materias relevantes objeto de la fiscalización.

Dicho resultado no obsta a que en el futuro se realicen nuevos procedimientos de fiscalización ambiental, y no lo exime de ninguna clase de responsabilidad que pudiese contraer por cualquier hallazgo respecto del instrumento que lo regula, que se produzca con anterioridad o simultaneidad a la fecha en que se efectuó la actividad de fiscalización ambiental, y no hubiera sido directamente percibido y/o constatado en la misma por el fiscalizador.

2. IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO, ACTIVIDAD O FUENTE FISCALIZADA

2.1. Antecedentes Generales

Identificación de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada: Complejo Termoeléctrico Ventanas	
Región: Región de Valparaíso.	Ubicación de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada: Camino Puchuncaví S/N° Las Ventanas, comuna de Puchuncaví.
Provincia: Valparaíso.	
Comuna: Puchuncaví.	
Titular de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada: AES GENER S.A.	RUT o RUN: 94.272.000 - 9
Domicilio Titular: Rosario Norte N° 532 piso 19, Las Condes.	Correo electrónico: norberto.corredor@aes.com
	Teléfono: 2-26868900
Identificación del Representante Legal: Osvaldo Ledezma Ayarza	RUT o RUN: 8.091.012-6
Domicilio Representante Legal: Rosario Norte N° 532 piso 19, Las Condes.	Correo electrónico: osvaldo.ledezma@aes.com
	Teléfono: 2-26868900
Fase de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada: En Operación.	

2.2. Ubicación y layout

Figura 1. Mapa de ubicación local (Fuente: Imagen satelital Google earth).



Coordenadas UTM de Referencia

Datum: WGS 1984

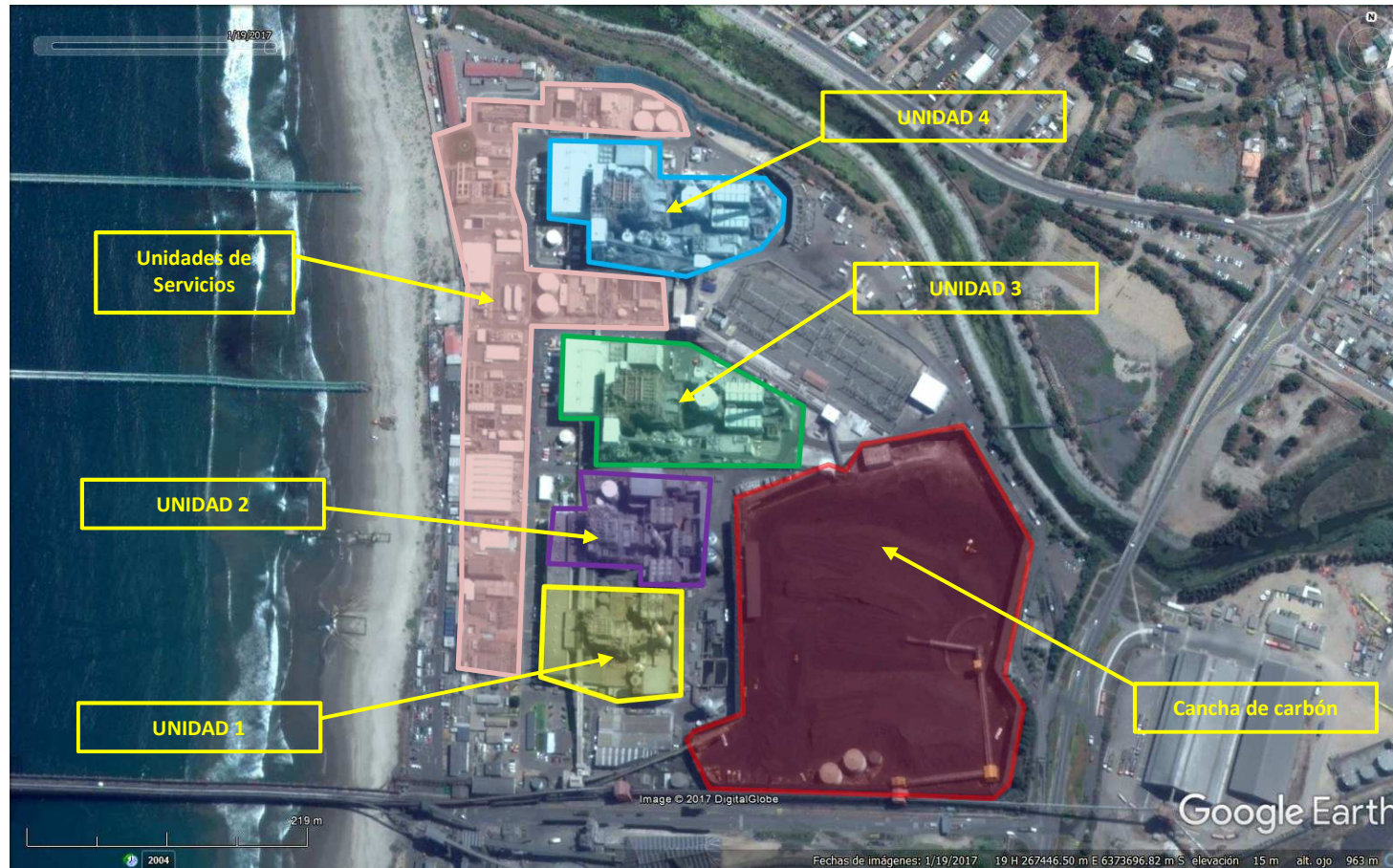
Huso: 19S

UTM N: 6.371.778 m.

UTM E: 266.994 m.

Ruta de Acceso: Por la Ruta F30E hacia el Norte, a la altura del kilómetro 53 antes de llegar a Estero Campiche en sector Ventanas tomar rotonda acceso a Camino Costero., avanzar desde carretera unos 200 metros a la derecha se encuentra el Complejo Termoeléctrico Ventanas de la empresa Aes Gener.

Figura 2. Mapa de ubicación Layout (Fuente: Google earth).



Coordenadas UTM de Referencia

Datum: WGS-84	Huso: 19	UTM N: 6.373.423 m.	UTM E: 267.346 m.
----------------------	-----------------	----------------------------	--------------------------

3. INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL QUE REGULAN A LA ACTIVIDAD FISCALIZADA.

Identificación de Instrumentos de Gestión Ambiental que regulan la actividad, proyecto o fuente fiscalizada.							
N°	Tipo de Documento	N°	Fecha	Comisión / Institución	Nombre de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada	Comentarios	Instrumento fiscalizado (SI/NO)
1	D.S.	252	30.12.1992	Ministerio de Minería	Aprueba Plan de Descontaminación del Complejo Industrial Las Ventanas	-----	SI
2	D.S.	13	18.01.2011	Ministerio del Medio Ambiente	Establece Norma de Emisión para Centrales Termoeléctricas	-----	SI
3	Circular (IN.AD)	1	12.02.15	Ministerio del Medio Ambiente	Interpretación Administrativa del D.S.13/2011	-----	SI

4. ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN.

4.1. Motivo de la Actividad de Fiscalización.

Motivo: Denuncia de Oficio	Descripción del Motivo: La Seremi del Medio Ambiente de la Región de Valparaíso denuncia un evento de contaminación atmosférica en el entorno de Escuela Sargento Aldea de la localidad de Ventanas, comuna de Puchuncaví ocurrido el día 22 de marzo de 2017 en horario PM entre las 14:00 y las 14:30 hrs.. La denuncia se refiere a la presencia de contaminantes en el aire que la comunidad lo percibe y califica como “olor a gas” y que provocó algunos síntomas en 19 estudiantes, y que estaría relacionado con eventuales incumplimientos a la Norma de Emisión para Centrales Termoeléctricas D.S. N° 38/2011 y/o al Plan de Descontaminación del Complejo Industrial Ventanas D.S. 252/1992.
--------------------------------------	--

4.2. Materia Específica Objeto de la Inspección Ambiental.

<ul style="list-style-type: none"> • Estado de ejecución del proyecto. • Control de emisiones atmosféricas. • Reportes de incidentes. • Plan de contingencias.
--

4.3. Aspectos Relativos a la Ejecución de la Inspección Ambiental.

4.3.1. Días de inspección.

Fecha(s) de realización: 23 de Marzo de 2017	Hora(s) de Inicio: 13:30	Hora(s) de Finalización: 15:00
Fiscalizador Encargado de la Actividad: Víctor Jaime Garrido		Órgano: SMA
Fiscalizadores Participantes: Víctor Jaime Garrido Sergio de La Barrera		Órgano(s): SMA SMA
Existió Oposición al Ingreso:		No.
Existió auxilio de fuerza pública:		No.
Existió colaboración por parte de los fiscalizados:		Sí.
Existió trato respetuoso y deferente hacia los fiscalizadores:		Sí.
Entrega de antecedentes requeridos y documentos solicitados:		Sí
Entrega de Acta:		Sí (ANEXO 1).

4.3.2. Esquema de Recorrido.

Figura 3. Esquema del recorrido (Fuente: Imagen satelital Google earth)



4.3.3. Detalle del Recorrido de la Inspección

N° de Estación	Nombre del sector	Descripción Estación
1	Oficinas	Lugar donde se realiza reunión de inicio y se recibe información general del estado de operación de la Central Termoeléctrica por parte de representante del Titular.

5. HECHOS CONSTATADOS.

En el presente informe se abordan los hechos y hallazgos relevantes asociados a las materias objeto de la fiscalización. En el Acta de Inspección (ANEXO 1), se incluye el resto de los hechos constatados durante la actividad de fiscalización.

5.1. Estado de Operaciones de Generación Eléctrica.

Número de Hecho Constatado: 1	Estación: 1
Hecho(s) constatado(s) durante la fiscalización:	
<p>Consultado el Titular respecto al conocimiento de la situación de contingencia ocurrida el día 22 de marzo de 2017 en Puchuncaví, éste señaló que se enteró de tal situación mediante un llamado telefónico desde la Municipalidad de Puchuncaví a las 15:30 horas informando la situación.</p> <p>Al momento de la inspección, se consulta al Titular por la situación operacional de la instalación actualmente al día 23 de marzo de 2017. Titular señala que:</p> <ul style="list-style-type: none">• UNIDAD 1: Se encuentra operando a baja carga, con una generación horaria promedio de 70 MWh desde el día 17.03.17 por falla operacional que impiden por ahora subir la carga de generación.• UNIDAD 2: Se encuentra fuera de servicio desde las 11:00 horas por una falla operacional de la caldera.• UNIDAD 3: Se encuentra operando en forma normal y estable.• UNIDAD 4: Se encuentra operando en forma normal, estable y sin novedad. <p>De acuerdo a lo señalado por el Titular, las unidades que se encuentran operativas mantienen sus dispositivos de abatimiento y control funcionando.</p>	

Número de Hecho Constatado: 2	Estación: 1
Hecho(s) constatado(s) durante la fiscalización:	
<p>Adicionalmente al momento de la inspección, se consulta al Titular describir la situación operacional de la instalación que existía el día del evento reportado (22 de marzo de 2017). Al respecto, el Titular señaló que:</p> <ul style="list-style-type: none">• UNIDAD 1: Operó a baja carga por la falla operacional del día 17.03.17.• UNIDAD 2: Operó normalmente.• UNIDAD 3: Operó con una baja carga para cumplir el límite de emisión en SO₂ de 400 mg/Nm³ establecido en el D.S. 13/2011. La baja se genera mediante alarma de concentración impuesta por el Titular al llegar a un valor de 390 mg/Nm³, como promedio minutil. Según lo señalado por el Titular, hubo una dificultad operacional con la lechada de cal, la que no se encontraba con su capacidad de abatimiento de diseño alcanzada.• UNIDAD 4: Operó normalmente y sin novedad. <p>De acuerdo a lo señalado por el Titular, las unidades 1, 2 y 4 mantenían sus dispositivos de abatimiento y control funcionando. La unidad 3 presentó problemas en la lechada de cal.</p>	

5.2 Emisiones atmosféricas.

Número de Hecho Constatado:3	Estación: 1																
<p>D.S. N° 13/2011</p> <p>Artículo 4° Los límites máximos de emisión se indican a continuación:</p> <p><i>Tabla N°1: Límites de emisión para fuentes emisoras existentes (mg/Nm3)</i></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Combustible</th> <th>Material Particulado (MP)</th> <th>Dióxido de azufre (SO₂)</th> <th>Óxidos de Nitrógeno (NO_x)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sólido</td> <td>50</td> <td>400</td> <td>500</td> </tr> <tr> <td>Líquido</td> <td>30</td> <td>30</td> <td>200</td> </tr> <tr> <td>Gas</td> <td>n.a.</td> <td>n.a.</td> <td>50</td> </tr> </tbody> </table> <p>n.a. : no aplica</p> <p>Artículo 12° Los titulares de las fuentes emisoras presentarán a la Superintendencia un reporte del monitoreo continuo de emisiones, trimestralmente, durante un año calendario (.....).</p> <p>Circular IN.AD.N°1/2015 “Interpretación administrativa del Decreto N°13, de 2011, MMA, Norma de emisión para centrales termoeléctricas de reemplazo de Circular N°2, de 18 de diciembre de 2013”</p> <p>(...) Para el caso del parámetro NO_x en fuentes existentes, la norma establece un criterio de evaluación diferente al resto de los otros parámetros. Se deben considerar las horas de inconformidad no deben justificarse, pero estas no pueden exceder el 30% de las horas de funcionamiento durante un año calendario...(ii) para la evaluación del límite anual de Óxido de Nitrógeno, las horas de inconformidad no deben justificarse, pero estas no pueden exceder el 30% de las horas de funcionamiento durante un año calendario.</p> <p>Punto N° 5, letra a: “Para el caso de MP, SO₂ y NO_x, se debe determinar el promedio horario de cada hora de funcionamiento, durante un año calendario. El promedio horario obtenido (o sustituido) en cada hora de funcionamiento debe compararse con el límite de emisión aplicable y determinar para cada una de esas horas de funcionamiento si es una hora de conformidad o de inconformidad”.</p> <p>Punto N° 5, letra a, “i) Para la evaluación del cumplimiento del límite anual de material Particulado y dióxido de azufre, las horas de inconformidad deben justificarse como hora de encendido, hora de apagado o falla. Si no puede justificarse, se considerará un incumplimiento de la norma (...)”</p>		Combustible	Material Particulado (MP)	Dióxido de azufre (SO ₂)	Óxidos de Nitrógeno (NO _x)	Sólido	50	400	500	Líquido	30	30	200	Gas	n.a.	n.a.	50
Combustible	Material Particulado (MP)	Dióxido de azufre (SO ₂)	Óxidos de Nitrógeno (NO _x)														
Sólido	50	400	500														
Líquido	30	30	200														
Gas	n.a.	n.a.	50														
<p>Hecho(s) constatado(s) durante la fiscalización:</p> <p>Consultado el Titular respecto a las emisiones por chimenea del día 22 de marzo de 2017, éste señaló que durante el referido día todas las Unidades Generadoras registraron concentraciones horarias o los 400 mg/Nm³ y 500 mg/Nm³ para SO₂ y NO_x , respectivamente. Para el Material particulado bajos los 50 mg/Nm³ .</p> <p>Además el Titular señaló que durante el día 22 de marzo de 2017 se estuvieron realizando las pruebas de linealidad trimestral de las unidades de generación de acuerdo en el Protocolo para validación de CEMS de Centrales Termoeléctricas de la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA).</p>																	

Durante la inspección, el Titular hizo entrega de planillas Excel con los datos minutales de las concentraciones normalizadas de las 4 Unidades de Generación correspondientes al día 22 de marzo de 2017 (ANEXO 2).

Realizado el examen a la información entregada, se calculó las concentraciones promedio horarias normalizadas y corregidas por O₂, para las 4 Unidades de Generación del Complejo Termoeléctrico.

Paralelamente se analizó la información que fue presentada por el Titular a la SMA a través del Sistema de Información de Centrales Termoelectricas (SICTER), en el marco de la evaluación del D.S.13/2011 , correspondiente al primer reporte trimestral del año 2017 de la Central Ventanas (ANEXO 2), tal como lo indica el Artículo 12° del D.S. N° 13/2011.

Se contrastó la información reportada por SICTER y la entregada durante la inspección, constatándose diferencias respecto a los valores de las concentraciones minutales de NO_x, SO₂ y MP para la Unidad Generadora N°3, en el horario de las 12:00 y 13:00 horas. Estas diferencias se pueden visualizar en el Gráfico N° 1 para el NO_x, en el Gráfico N°2 para el SO₂ y en el Gráfico N°3 para el MP.

En dicho contexto, mediante la Resolución Exenta N° 987/2017 se solicitó al Titular que fundamentara las causas por las cuales se presentan estas diferencias entre los reportes entregados durante la inspección realizada por esta Superintendencia del Medio Ambiente, y los reportes entregados en el sistema SICTER en marco del D.S. N°13/2011.

Al respecto, con fecha 14 de septiembre de 2017, AES GENER remitió los antecedentes requeridos a través de Carta VPO-DMA-067-2017.

De la revisión realizada a la información proporcionada, es posible señalar que durante el horario de las 12:00 y 13:00 horas, se estaban realizando las pruebas de linealidad de los gases, por lo que las concentraciones de NO_x y SO₂ no coinciden en ambas planillas, dado que los valores de concentración fueron sustituidos de acuerdo a los criterios establecidos en la RES. EX. N° 33/2015, en los reportes entregados a través del SICTER.

Por otra parte las diferencias presentadas en los valores de concentración de MP se debe a que los valores de concentración entregados durante la inspección correspondientes al día 22 de marzo de 2017 pertenecen a los datos brutos obtenidos del Scattering Light o dispersión de luz, que entrega el equipo de medición in situ y los valores de concentración que se entregan a través del SICTER, son los valores brutos que entrega el Scattering Light a los cuales se les aplica la curva de correlación propia de la Unidad para obtener el dato de concentración en mg/m³.

Con los antecedentes entregados por el titular, se aclara las diferencias encontradas en los valores de concentración reportados.

Registros

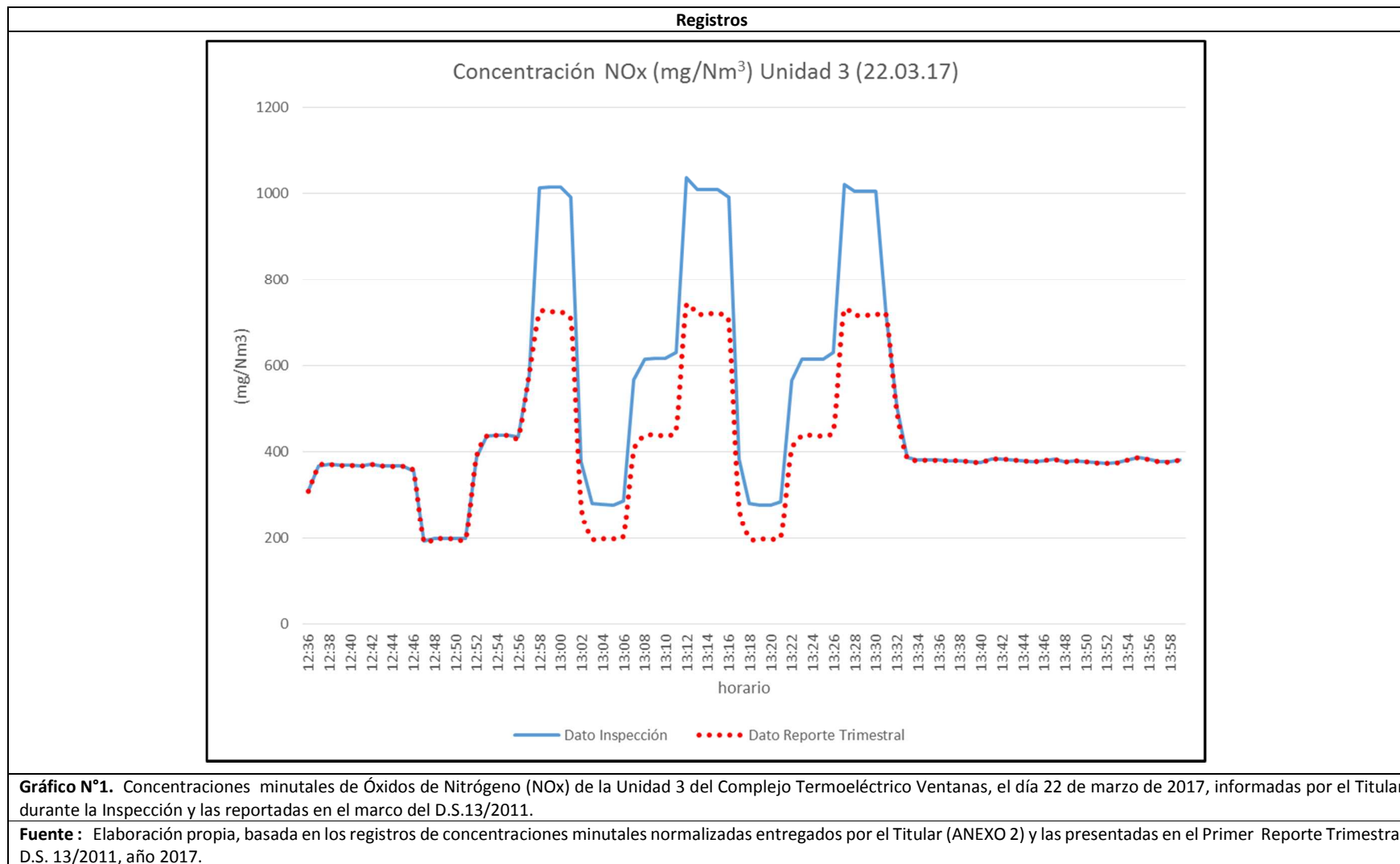
Hora	Período		UNIDAD 1			UNIDAD 2		
	Desde	Hasta	NOX (mg/Nm ³)	SO2 (mg/Nm ³)	MP (mg/Nm ³)	NOX (mg/Nm ³)	SO2 (mg/Nm ³)	MP (mg/Nm ³)
12:00	12:00	12:59	393,18	291,78	9,06	384,26	202,09	4,19
13:00	13:00	13:59	389,35	280,22	9,18	385,07	204,00	4,49
14:00	14:00	14:59	390,63	268,53	9,07	377,06	204,05	4,42
15:00	15:00	15:59	393,69	263,76	9,22	365,03	204,59	N
16:00	16:00	16:59	389,51	252,01	9,07	388,58	206,08	N
17:00	17:00	17:59	393,38	264,93	8,93	386,72	206,10	7,04
18:00	18:00	18:59	392,83	266,55	8,91	379,79	209,11	6,94

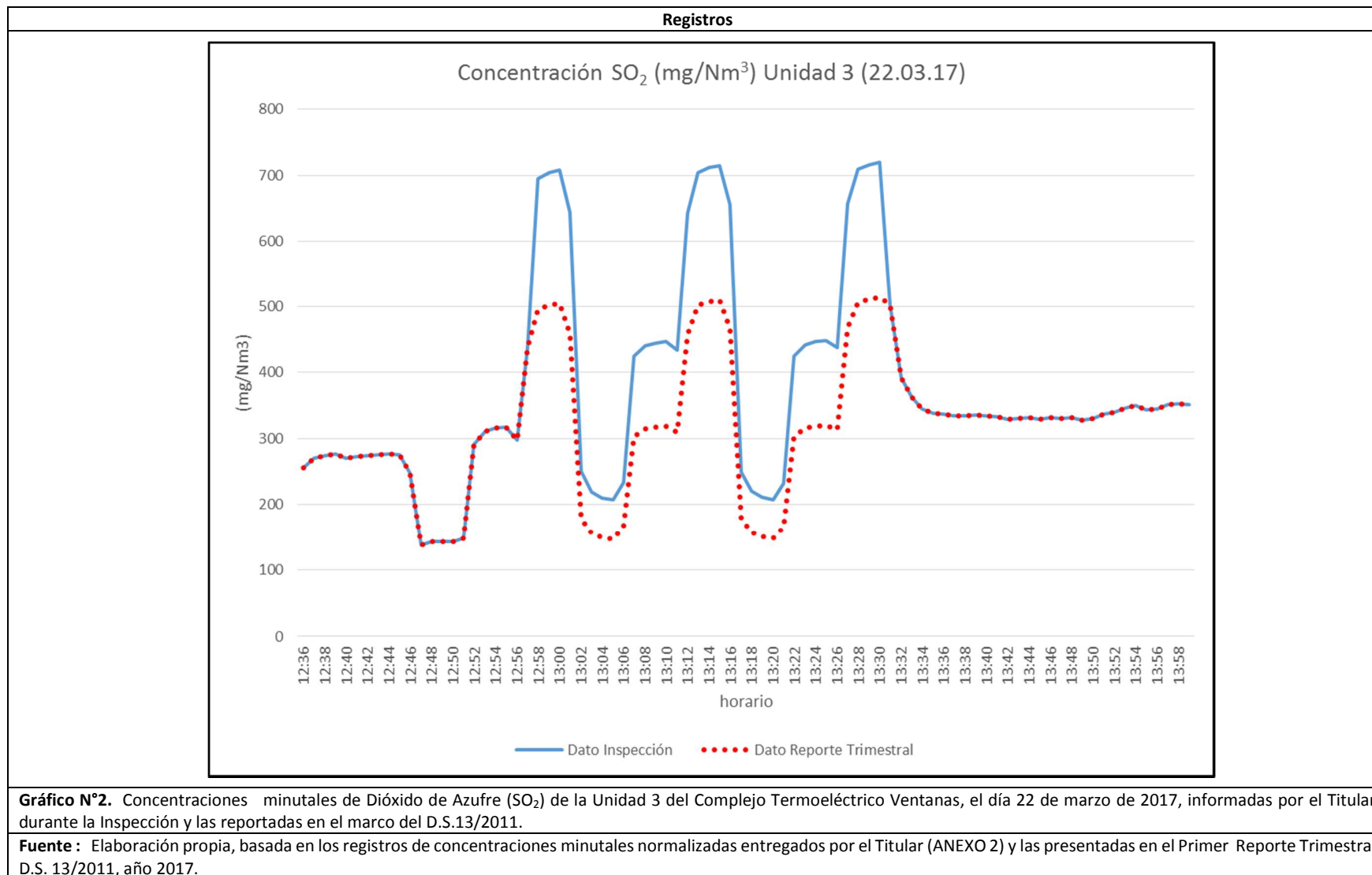
Hora	Período		UNIDAD 3			UNIDAD 4		
	Desde	Hasta	NOX (mg/Nm ³)	SO2 (mg/Nm ³)	MP (mg/Nm ³)	NOX (mg/Nm ³)	SO2 (mg/Nm ³)	MP (mg/Nm ³)
12:00	12:00	12:59	170,03	105,13	(N)	346,21	321,20	9,25
13:00	13:00	13:59	528,29	404,17	15,16	339,13	317,36	8,95
14:00	14:00	14:59	397,81	353,62	15,42	347,99	323,73	8,60
15:00	15:00	15:59	371,83	331,38	14,63	349,18	314,13	8,75
16:00	16:00	16:59	364,90	306,66	15,17	361,41	309,59	8,86
17:00	17:00	17:59	359,50	324,22	15,69	362,81	318,29	8,62
18:00	18:00	18:59	349,84	327,77	14,95	356,78	310,67	8,79

(N): No se pudo determinar, presencia de valores negativos inconsistentes.

Tabla N°1. Emisiones promedio horario de las 4 Unidades de Generación del Complejo Termoeléctrico Ventanas, el día 22 de marzo de 2017.

Fuente : Elaboración propia, basada en los registros de emisiones minutales normalizadas entregados por el Titular durante la inspección (ANEXO 2).





Registros

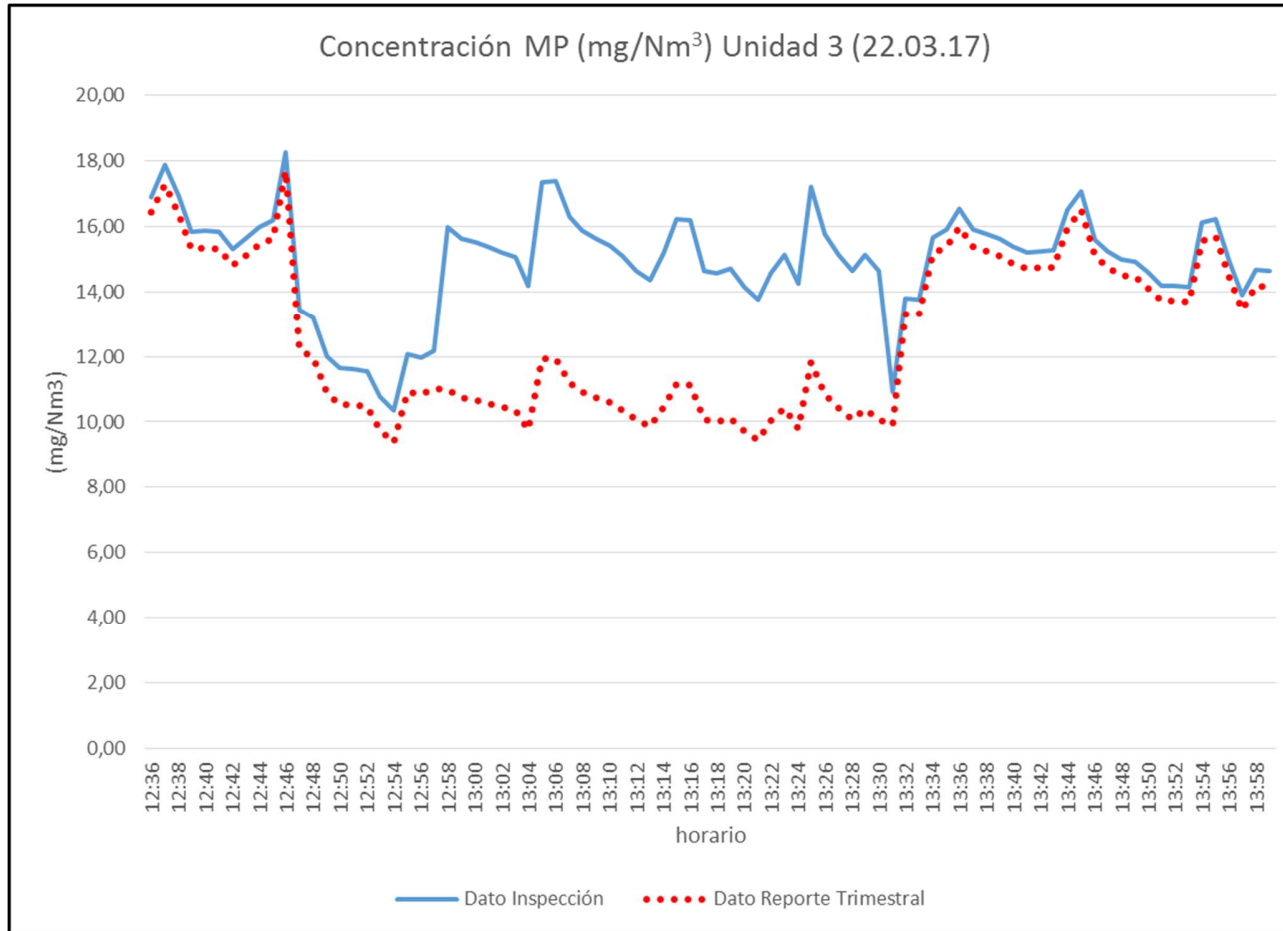


Gráfico N°3. Concentraciones minutales de Material Particulado (MP) de la Unidad 3 del Complejo Termoeléctrico Ventanas, el día 22 de marzo de 2017, informadas por el Titular durante la Inspección y las reportadas en el marco del D.S.13/2011.

Fuente: Elaboración propia, basada en los registros de concentraciones minutales normalizadas entregados por el Titular (ANEXO 2) y las presentadas en el Primer Reporte Trimestral D.S. 13/2011, año 2017.

5.3 Reporte de incidentes.

Número de Hecho Constatado: 4	Estación: 1
Hecho(s) constatado(s) durante la fiscalización:	
<p>Consultado el Titular respecto a incidentes ocurridos y/o reportados en el Complejo Termoeléctrico Ventanas el día 22 de marzo de 2017, éste señaló que sólo hubo 2 incidentes reportados asociados a las operaciones, que fueron las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none">• Ventanas 1 (UNIDAD 1): Falla en el descanso del motor de la bomba de agua de alimentación, que se originó el día 17.03.17, provocando una baja de carga y por ello una menor generación eléctrica al contar sólo con una bomba en el sistema de alimentación de vapor.• Ventanas 2 (UNIDAD 2): Se registró un desbalance térmico al interior de la caldera, sin consecuencias en la generación eléctrica, toda vez que se mantuvo el nivel de carga. <p>Las otras Unidades 3 y 4 mantuvieron su operación normal con Generación bruta también normal.</p> <p>Al momento de la inspección, el Titular hizo entrega de planilla con los datos de la generación eléctrica bruta de las 4 Unidades de Generación desde el día 15 al 22 de marzo de 2017 (ANEXO 3) .</p> <p>De acuerdo al análisis de estos antecedentes se ratifica la caída en la generación eléctrica de la Unidad 1 ocurrida el 17.03.17 hasta el 23.03.17. Se verifica el nivel operativo en la generación eléctrica bruta de las Unidades 2, 3 y 4, lo cual se señala en la Tabla N°2.</p>	

Registros

Día	Generación Eléctrica Bruta diaria (MW)			
	Unidad 1	Unidad 2	Unidad 3	Unidad 4
15-03-2017	2354	4069	6536	6520
16-03-2017	2422	4103	6538	6521
17-03-2017	2108	3648	6538	6520
18-03-2017	1531	3644	6545	6521
19-03-2017	1680	4030	6439	5919
20-03-2017	1642	3913	6459	6463
21-03-2017	1712	3419	6546	6518
22-03-2017	1724	4382	6540	6512

Tabla N°2. Generación Eléctrica Bruta diaria (MW) desde el día 15 al 22 de marzo de 2017 para las 4 Unidades de Generación Eléctrica del Complejo Termoeléctrico Ventanas.

Fuente : Elaboración propia, basada en los reportes de Generación Eléctrica Bruta entregados por el Titular (Anexo 3).

5.4 Meteorología.

Número de Hecho Constatado: 5	Estación: 1
D.S. N° 113/2002 “Establece Norma Primaria de Calidad de Aire para Dióxido de Azufre (SO2)” Artículo 5° : <i>Los siguientes niveles originarán situaciones de emergencia ambiental para dióxido de azufre, en concentraciones de una hora:</i> <i>Nivel 1: (1.962 – 2.615 ug/m3 N)</i> <i>Nivel 2: (2.616 – 3.923 ug/m3 N)</i> <i>Nivel 3: (3.924 ug/m3 N o superior)</i>	
D.S. N° 114/2002 “Establece Norma Primaria de Calidad de Aire para Dióxido de Nitrógeno (NO2)” Artículo 5° : <i>Los siguientes niveles originarán situaciones de emergencia ambiental para dióxido de nitrógeno, en concentraciones de una hora:</i> <i>Nivel 1: (1.130 – 2.259 ug/m3 N)</i> <i>Nivel 2: (2.260 – 2.999 ug/m3 N)</i> <i>Nivel 3: (3.000 ug/m3 N o superior)</i>	
<p>Consultado el Titular por las condiciones meteorológicas que existieron durante el día 22 de marzo de 2017, éste señaló que el día 22 de marzo las condiciones de ventilación se encontraban favorables para operar normalmente, según lo señalaban los reportes meteorológicos que se emiten cada 2 horas por su departamento de meteorología operado por la empresa CICLOGENESIS.</p> <p>Al momento de la inspección el Titular hizo entrega una copia de los correspondientes reportes meteorológicos emitidos desde el día 21 al 22 de marzo de 2017 con una frecuencia de 2 horas (ANEXO 4).</p>	
ANÁLISIS METEOROLÓGICO Se revisó información meteorológica existente el día 22 de marzo de 2017. Fuente de información: <ul style="list-style-type: none">• Estación Ventanas, Estación La Greda y Estación Maitenes (pertenecientes a la Red de Monitoreo Ventanas).• Boletines Meteorológicos (reportes periódicos horarios de la empresa Meteorológica Ciclogénis).	
<p>El día 22 de marzo 2017 en el horario en que se presentó el episodio denunciado (14:00 – 14:30 hrs.), la condiciones meteorológicas existentes en el sector de la Escuela Sargento Aldea señalaban una velocidad de viento promedio de 2,2 (m/s) en dirección 253 ° (WSW). (ANEXO 4), según lo reportado por Estación Ventanas, ubicada a 470 metros al oriente de la escuela, es decir un viento que va desde el mar hacia el interior.</p>	
<p>Respecto a las condiciones generales de ventilación de la bahía y de acuerdo a lo señalado por los Boletines Meteorológico emitidos por la empresa Ciclogénesis a las 12:30 hrs. y 14:30 hrs. (ANEXO 4), efectivamente señalaban una condición favorable para la dispersión de contaminantes durante todo el día, con velocidades de viento similares a la de Estación Ventanas y también con dirección de viento WSW, por lo tanto las dos fuentes de información son coincidentes.</p>	

Para tener presente las características de la calidad del aire, tanto de los gases NOx y SO₂, existente durante el día 22 de marzo de 2017 en las cercanías del lugar donde se registró el evento (Escuela Sgto. Aldea), se analizó la información de las estaciones monitoras “Ventanas”, “La Greda” y “Los Maitenes”, emplazadas de acuerdo a la Figura N° 4.

Para las concentraciones horarias de NOx y SO₂ (ANEXO 4), se constató lo siguiente:

- Para los Óxidos de Nitrógeno (NOx) la máxima concentración horaria durante el día 22 de marzo de 2017 registró un valor de 68 (ug/m³ N) a las 18:00 en Estación La Greda (Figura N° 6).
- Para el Dióxido de Azufre (SO₂) la máxima concentración horaria durante el día 22 de marzo de 2017 registró un valor de 64 (ug/m³ N) a las 13:00 en Estación Los Maitenes (Figura N° 7).

Para el caso de los Óxidos de Nitrógeno (NOx), el D.S. N° 114/2002 “Norma Primaria de Calidad de Aire para Dióxido de Nitrógeno” establece en su Artículo 5° que se originarán situaciones de emergencia ambiental de Nivel 1 cuando se alcance una concentración horaria de 1.130 a 2.259 (ug/m³ N) de este contaminante.

Para el Dióxido de Azufre (SO₂), el D.S. N° 113/2002 “Norma Primaria de Calidad de Aire para Dióxido de Azufre” establece en su Artículo 5° que se originarán situaciones de emergencia ambiental de Nivel 1 cuando se alcance una concentración horaria de 1.962 a 2.615 (ug/m³ N) de este contaminante.

Por lo tanto en ninguna de las 3 estaciones monitoras cercanas a la Escuela Sargento Aldea se originó una situación para ser identificada como de emergencia ambiental del Nivel 1 tanto para los Óxidos de Nitrógeno (NOx) como para el Dióxido de Azufre (SO₂).

Si bien en el análisis del hecho constatado N°3 se estableció que existió una alta concentración horaria de NOx y SO₂ el día 22 de marzo de 2017 en el período de 13:00 a 13:59 hrs., de 528,29 (mg/Nm³) para el NOx y de 404,17 (mg/Nm³) para el SO₂, esta concentración no tuvo incidencia en el evento denunciado, toda vez que en ese momento imperaban en el sector condiciones meteorológicas favorables para la dispersión de contaminantes, lo cual dispersó estas emisiones en un corto tiempo, con dirección de viento (WSW) hacia otro sector. Esto se puede visualizar en la Figura N°4 ya que la Escuela Sgto. Aldea se encuentra al NNW de la Unidad 3 y no en la dirección del viento imperante (WSW).

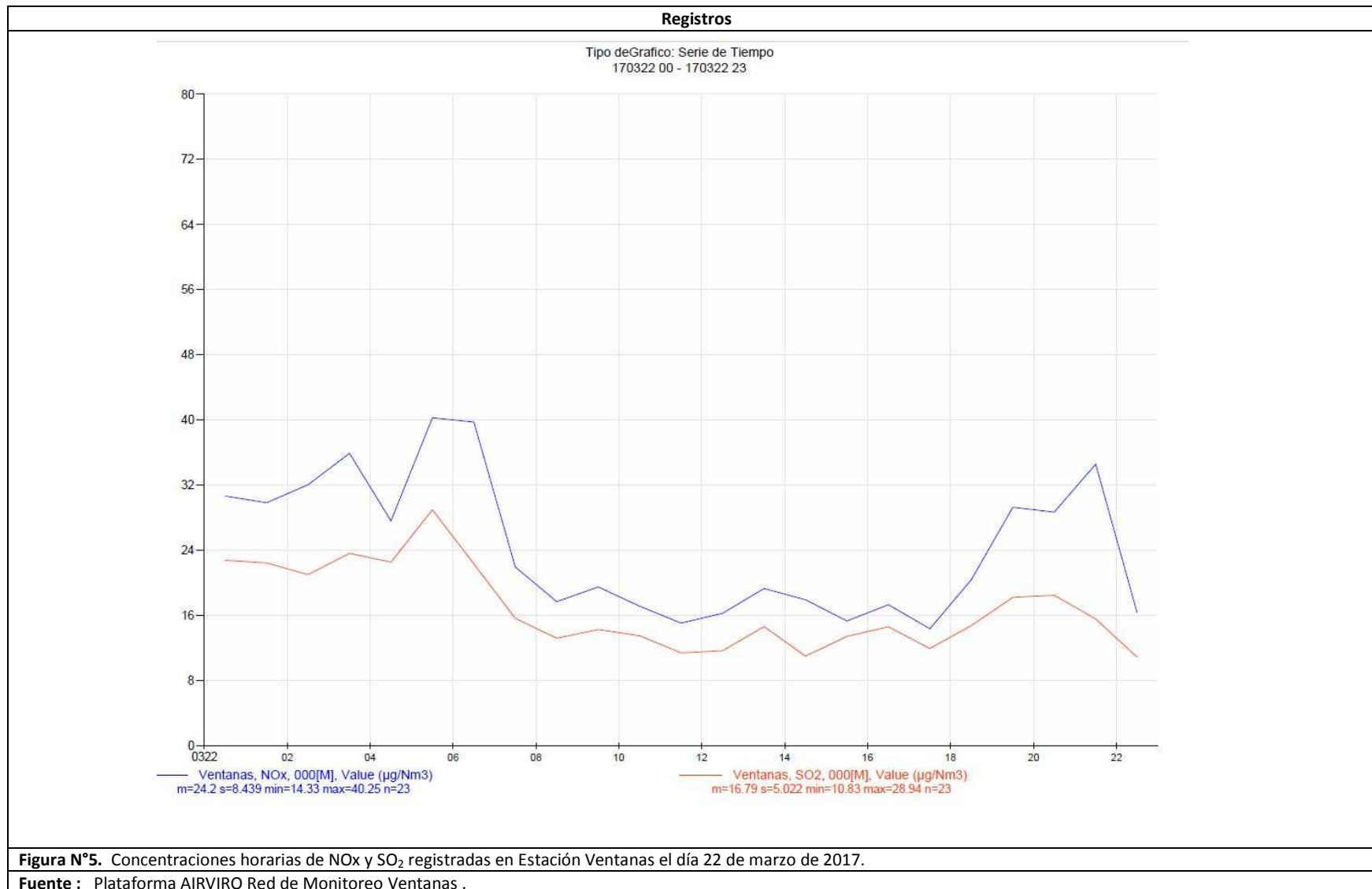
Por lo tanto, en consideración a los hechos constatados, es posible establecer que las operaciones del Complejo Termoeléctrico Ventanas, durante el día 22 de marzo de 2017, no serían las responsables del evento denunciado.

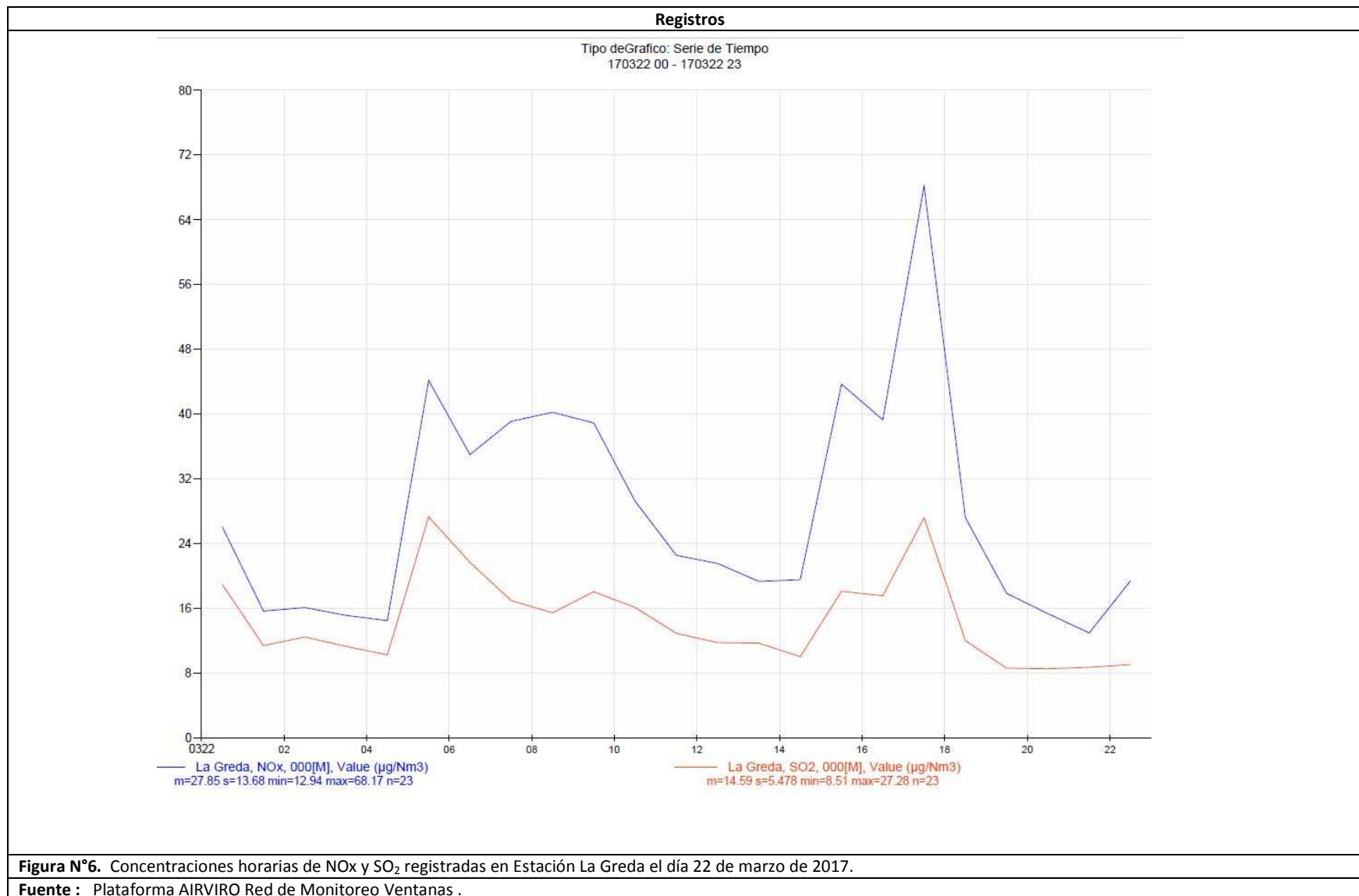
Registros

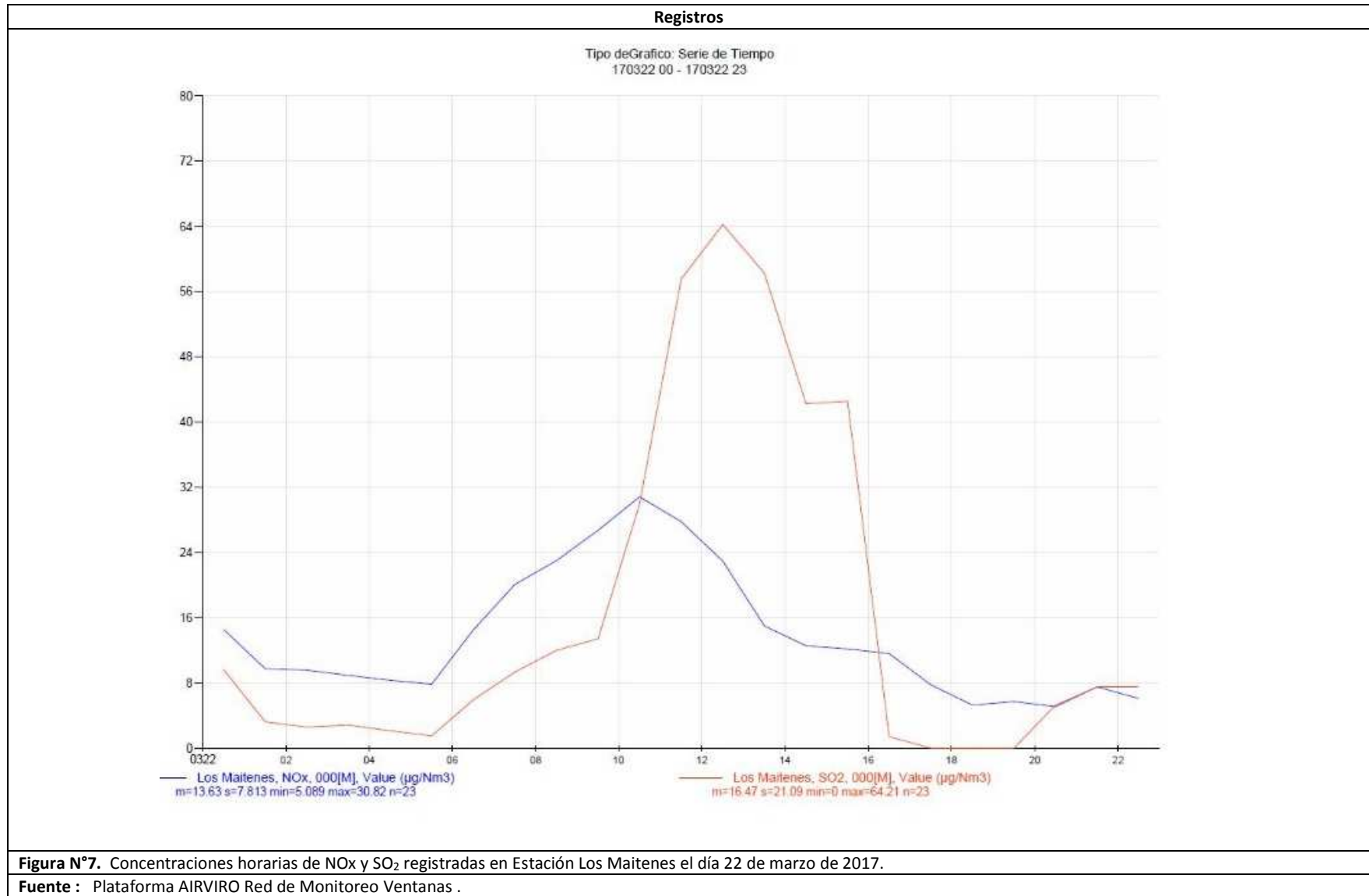


Figura N°4. Emplazamiento de Estaciones de Monitoreo y Escuela Sgto. Aldea respecto a la chimenea de la Unidad 3 del Complejo Termoelectrico Ventanas de Aes Gener.

Fuente : Elaboración propia (Google earth, Febrero 2017).







6. CONCLUSIONES.

En consideración a los hechos constatados, es posible concluir que se verifica la conformidad a las materias relevantes objeto de la fiscalización.

Dicho resultado no obsta a que en el futuro se realicen nuevos procedimientos de fiscalización ambiental, y no lo exime de ninguna clase de responsabilidad que pudiese contraer por cualquier hallazgo respecto del instrumento que lo regula, que se produzca con anterioridad o simultaneidad a la fecha en que se efectuó la actividad de fiscalización ambiental, y no hubiera sido directamente percibido y/o constatado en la misma por el fiscalizador.

7. DOCUMENTACIÓN SOLICITADA Y ENTREGADA.

N°	N° de hecho asociado	Documento solicitado	Plazo de entrega	Fecha entrega	Observaciones
1	5	Boletines Meteorológicos cada 2 horas desde el 21.03.17 al 22.03.17.	23.03.2017	23.03.2017	Se incluye en ANEXO 4.
2	4	Generación eléctrica bruta de la Unidades 1, 2, 3 y 4 desde el 15 al 22 de marzo de 2017.	23.03.2017	23.03.2017	Se incluye en ANEXO 3.
3	3	Gráficos de emisiones de la 4 Unidades promedio horario del 22.03.17.	23.03.2017	23.03.2017	Se incluye en ANEXO 2.
4	3	Planillas minutales de emisiones de las 4 Unidades del día 22.03.17.	23.03.2017	23.03.2017	Se incluye en ANEXO 2.
5	3	Informe de verificación CEMS de las 4 Unidades.	23.03.2017	23.03.2017	Se incluye en ANEXO 5.
6	3	Informe de linealidad de las Unidades 2 y 3.	23.03.2017	23.03.2017	Se incluye en ANEXO 5.

8. ANEXOS.

N° Anexo	Nombre Anexo
ANEXO 1	Acta de Inspección Ambiental.
ANEXO 2	Planillas de emisiones
ANEXO 3	Generación eléctrica bruta del Complejo Termoeléctrico Ventanas del 15 al 22 de marzo 2017.
ANEXO 4	Boletín Meteorológico (Ciclogénesis) cada 2 horas desde 21 al 22 de marzo 2017. Gráfico Velocidad y Dirección de Viento (22 de marzo 2017 – Estación Ventanas).

	Gráfico Concentración horaria NOx - SO2 Estación Ventanas 22.03.17 Gráfico Concentración horaria NOx - SO2 Estación La Greda 22.03.17 Gráfico Concentración horaria NOx - SO2 Estación Los Maitenes 22.03.17
ANEXO 5	Informes verificación CEMS Informes de linealidad.