



Superintendencia del Medio Ambiente  
Gobierno de Chile

## INFORME TÉCNICO DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

### Fiscalización Ambiental

#### MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RISES DE COMBUSTIÓN DEL COMPLEJO TERMOELÉCTRICO VENTANAS

DFZ-2020-630-V-RCA

Febrero, 2021

	Nombre	Firma
Aprobado	Ana María Gutiérrez Espinoza	 Firma recuperable  Ana María Gutiérrez Espinoza Jefe de Oficina Valparaíso Firmado por: 6e2397bb-d350-4cb4-9b63-696377242ace
Elaborado	Ricardo Bonilla Leiva	29-12-2021  XXXX Fiscalizador DFZ Firmado por: Ricardo Javier Bonilla Leiva

## Contenido

1	RESUMEN.....	2
2	IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD FISCALIZABLE .....	3
2.1	Antecedentes Generales .....	3
2.2	Ubicación y Layout.....	4
3	INSTRUMENTOS DE CARÁCTER AMBIENTAL FISCALIZADOS .....	6
4	ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN .....	6
4.1	Motivo de la Actividad de Fiscalización .....	6
4.2	Materia Específica Objeto de la Fiscalización Ambiental .....	6
4.3	Aspectos relativos a la ejecución de la Inspección Ambiental .....	7
4.3.1	<b>Ejecución de la inspección .....</b>	7
4.3.2	<b>Esquema de recorrido .....</b>	7
4.3.3	<b>Detalle del Recorrido de la Inspección .....</b>	8
4.4	Revisión Documental.....	9
4.4.1	<b>Documentos Revisados .....</b>	9
5	HECHOS CONSTATADOS.....	10
5.1	Verificación de Cobertura Vegetal.....	10
5.2	Altura de Cárcavas.....	14
5.3	Control de emisiones atmosféricas .....	17
6	CONCLUSIONES.....	25
7	ANEXOS.....	26

## 1 RESUMEN

El presente documento da cuenta de los resultados de las actividades de fiscalización ambiental realizadas los días 24 de agosto de 2020 y 25 de febrero de 2021, por personal de la Superintendencia del Medio Ambiente de la región de Valparaíso a la unidad fiscalizable “Manejo y Disposición de RISES de Combustión del Complejo Termoeléctrico Ventanas”, de AES GENER S.A., en el marco de la RCA N° 75/2011, en adelante RCA. El depósito se ubica en la localidad El Pangue, comuna de Puchuncaví, provincia de Valparaíso, región de Valparaíso.

El proyecto que compone la unidad fiscalizable y que fue fiscalizado durante el desarrollo de la actividad, consiste en la construcción y operación de un depósito para la disposición final de los residuos sólidos de combustión generados por la operación actual y futura del Complejo Termoeléctrico Ventanas, considerando el transporte de éstos desde su lugar de generación y hasta el lugar de emplazamiento del depósito. El proyecto se encuentra en operación desde el 15 de marzo de 2013.

La materia relevante objeto de la fiscalización, corresponde a verificar las medidas de control de **emisiones atmosféricas, impacto visual y cobertura vegetal**, establecidas en la RCA, aprobado por el Servicio de Evaluación Ambiental, de la Región de Valparaíso.

La SMA realizó 2 inspecciones ambientales a la Unidad Fiscalizable (Anexo 1), oportunidades en las que se fiscalizó y revisó la documentación necesaria para verificar las medidas de control comprometidas por el titular. Además, se realizó un requerimiento de información realizando una revisión a la documentación reportada por el titular, que se detalla en el punto 4.3.1 de este informe.

A partir de las actividades de fiscalización realizadas es posible señalar que el titular implementó las medidas comprometidas en la RCA, y que fueron objeto de fiscalización.

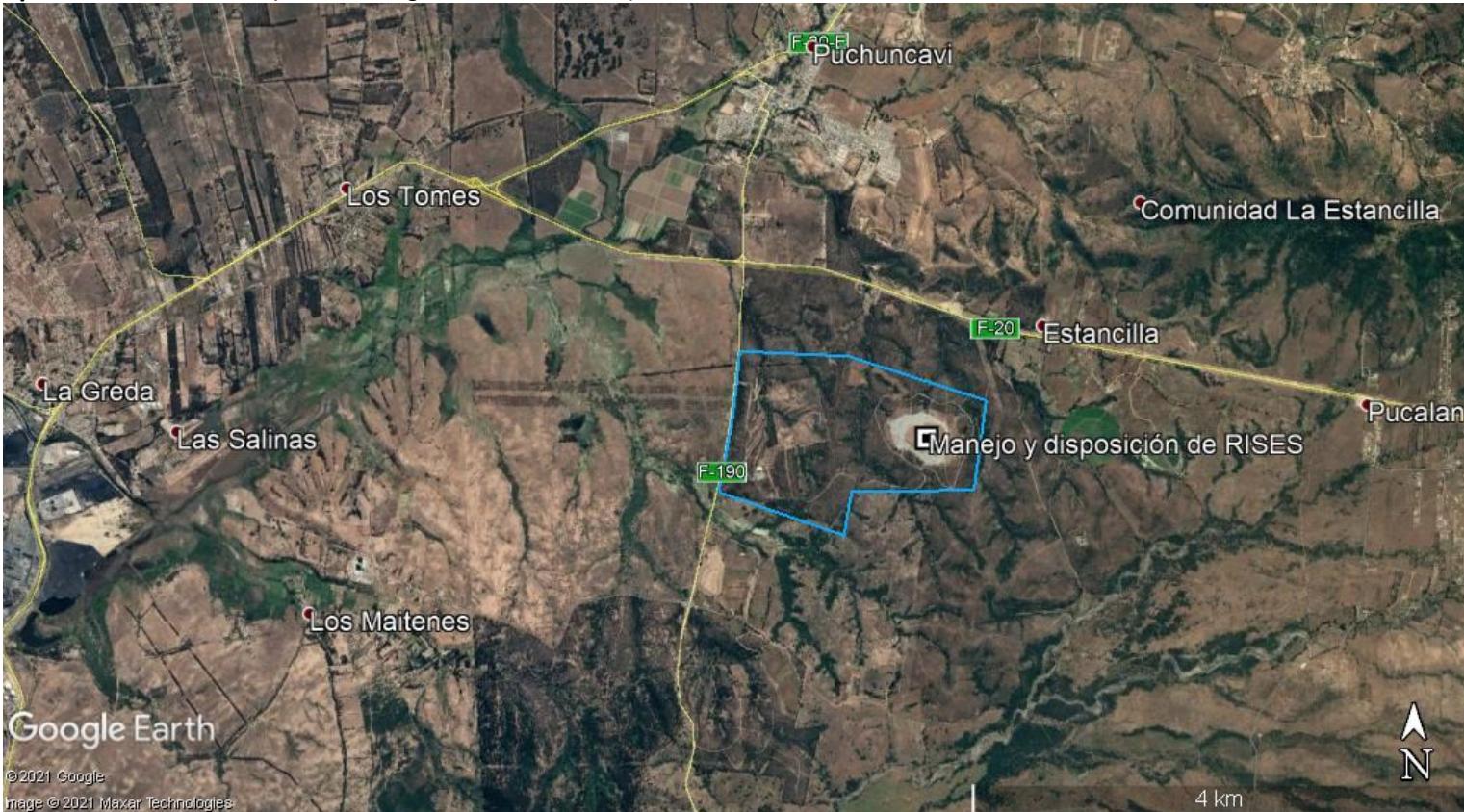
## 2 IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD FISCALIZABLE

### 2.1 Antecedentes Generales

<b>Identificación de la Unidad Fiscalizable:</b> Manejo y Disposición de RISES de Combustión del Complejo Termoeléctrico Ventanas.	<b>Estado operacional de la Unidad Fiscalizable:</b> En Operación
<b>Región:</b> Valparaíso	<b>Ubicación específica de la unidad fiscalizable:</b> El Proyecto se ubica en el camino que une Puchuncaví con Valle Alegre (Ruta F-190), un kilómetro al sur del cruce de las rutas F-190 y F-20, sector El Pangue, Comuna de Puchuncaví, V Región de Valparaíso, contiguo al actual depósito de cenizas del Complejo Termoeléctrico Ventanas y al vertedero municipal de Puchuncaví.
<b>Provincia:</b> Valparaíso	
<b>Comuna:</b> Puchuncaví	
<b>Titular(es) de la unidad fiscalizable:</b> AES GENER S.A.	<b>RUT o RUN:</b> 94.272.000-9
<b>Domicilio titular(es):</b> Calle camino Costero s/n, Las Ventanas, Puchuncaví	<b>Correo electrónico:</b> <a href="mailto:Milka.kera@aes.com">Milka.kera@aes.com</a>
	<b>Teléfono:</b> 32 2160200
<b>Identificación representante(s) legal(es):</b> Norberto Corredor Díaz	<b>RUT o RUN:</b> 23.763.229-K
<b>Domicilio representante(s) legal(es):</b> Calle camino Costero s/n, Las Ventanas, Puchuncaví	<b>Correo electrónico:</b> <a href="mailto:Norberto.corredor@aes.com">Norberto.corredor@aes.com</a>
	<b>Teléfono:</b> 32 2160200

## 2.2 Ubicación y Layout

Figura 1. Mapa de ubicación local (Fuente: Google Earth, 23.02.2021)



Coordenadas UTM de referencia: DATUM WGS 84

Huso: 19

UTM N: 6.373.658

UTM E: 267.457

### Ruta de acceso:

El depósito para el manejo de residuos de combustión del Complejo Termoeléctrico Ventanas se ubica en el camino que une Puchuncaví con Valle Alegre (Ruta F-190), un kilómetro al sur del cruce de las rutas F-190 y F-20, sector El Pangue, Comuna de Puchuncaví, V Región de Valparaíso, contiguo al actual depósito de cenizas del Complejo Termoeléctrico Ventanas y al vertedero municipal.

**Figura 2. Layout del proyecto** (Fuente: Google Earth, 23.02.2021)



### **3 INSTRUMENTOS DE CARÁCTER AMBIENTAL FISCALIZADOS**

Identificación de Instrumentos de Carácter Ambiental fiscalizados.						
Nº	Tipo de instrumento	Nº/Descripción	Fecha	Comisión/Institución	Título	Comentarios
1	RCA	57	12.04.2011	SEA Región de Valparaíso	Manejo y disposición de RISES de combustión del Complejo Termoeléctrico Ventanas	-----

### **4 ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN**

#### **4.1 Motivo de la Actividad de Fiscalización**

Motivo	Descripción	
Programada		
X	No programada	Denuncia
		Autodenuncia
		X De Oficio
		Otro
Detalles: Se aborda la denuncia 96-V-2020, asociadas a emisiones de material particulado posible elusión al SEIA por la visualización de la cárcava 2, desde la Ruta F-20.		

#### **4.2 Materia Específica Objeto de la Fiscalización Ambiental**

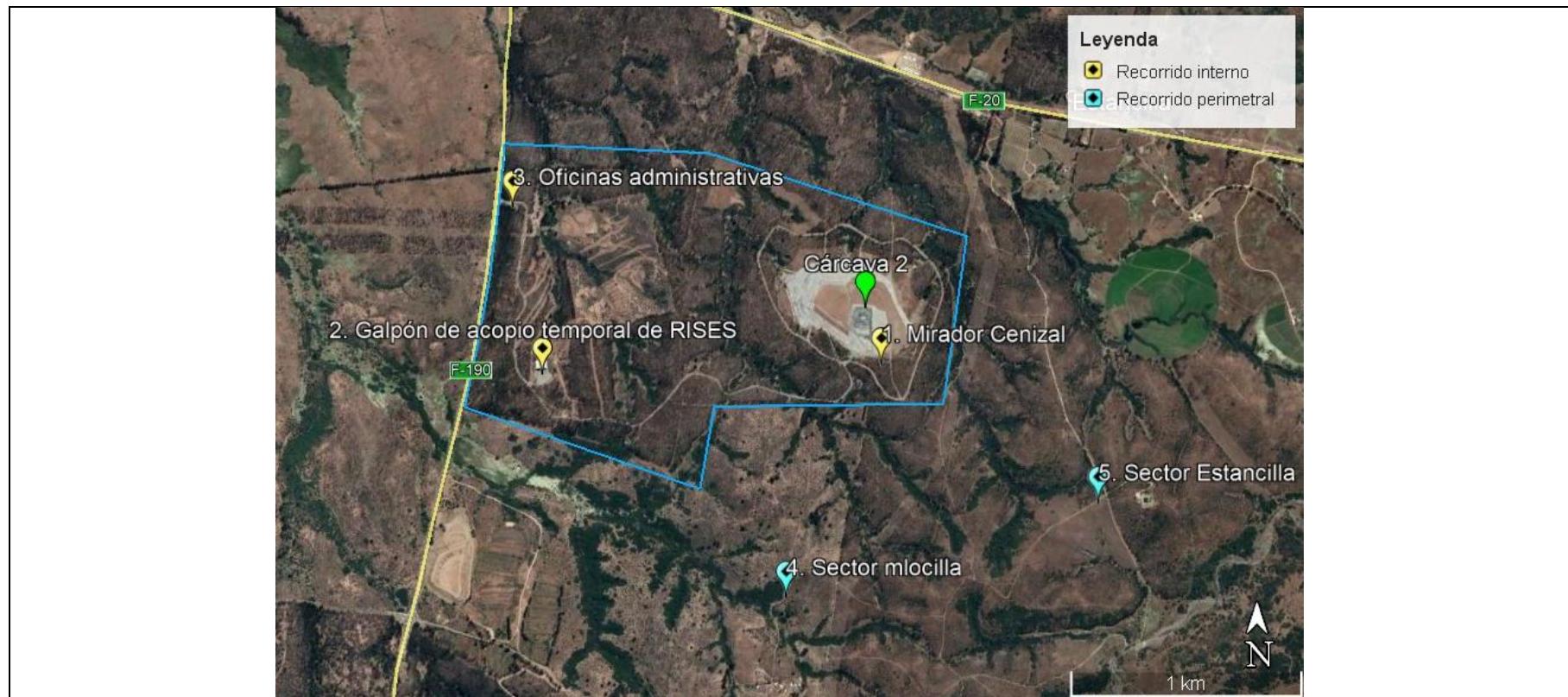
- Verificación de cobertura vegetal
- Altura de cárcava 2
- Control de emisiones atmosféricas

## 4.3 Aspectos relativos a la ejecución de la Inspección Ambiental

### 4.3.1 Ejecución de la inspección

Existió oposición al ingreso: No	Existió auxilio de fuerza pública: No
Existió colaboración por parte de los fiscalizados: Sí	Existió trato respetuoso y deferente: Sí
Observaciones:	

### 4.3.2 Esquema de recorrido



#### 4.3.3 Detalle del Recorrido de la Inspección

##### 4.3.3.1 Primer día de inspección (24/08/2020)

Nº de estación	Nombre/ Descripción de estación
1	Mirador Cenizal
2	Galpón de acopio temporal
3	Oficinas Administrativas
4	Sector Melocilla
5	Sector Estancilla

## 4.4 Revisión Documental

### 4.4.1 Documentos Revisados

ID	Nombre del documento revisado	Origen/ Fuente	Organismo encomendado	Observaciones
1	Cortina Vegetal	Inspección Ambiental	SMA	-
2	Levantamiento topográfico	Inspección Ambiental	SMA	-
3	Registro de mantención de Lonas	Inspección Ambiental	Municipalidad de Puchuncaví	-
4	Programa de mantención	Inspección Ambiental	SMA	-

## 5 HECHOS CONSTATADOS.

### 5.1 Verificación de Cobertura Vegetal

Número de hecho constatado: 1	Estación N°: 1 y 2
Documentación Revisada: ID 1	
<b>Exigencia (s):</b>	
<p>RCA Nº 57/2011 "Manejo y Disposición de RISES de combustión del Complejo Termoeléctrico Ventanas", Considerando Nº 7.1.9. Paisaje</p> <p><i>"Para mitigar el impacto sobre la calidad visual del paisaje, se establecerá una pantalla o cortina vegetal en la zona de deslinde del predio hacia el camino, que reforzará las medidas de cierre perimetral en todos los sectores del depósito, al respecto:</i></p>	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. <i>La pantalla vegetal a implementar abarcará una superficie de 6,86 (ha), y la cartografía asociada a su ubicación, se muestra en la Adenda N°1, Anexo 15.</i></li><li>2. <i>Dependiendo de la micro topografía, la plantación se realizará de, a lo menos, cuatro hileras de ejemplares que irán localizados en tres bolilllos, con una combinación de especies latifoliadas nativas y exóticas.</i></li><li>3. <i>También dependiendo del micrositio a colonizar y dando preferencia a las especies nativas presentes, se realizará una plantación con una densidad de cobertura de 1.650 (árboles/ha) que equivaldrá a una pantalla de 15 metros de ancho.</i></li><li>4. <i>La distribución de la plantación comprenderá 50% de Eucalipto, 10% de Boldo, 20% de Quillay, 10% de Litres u otros, y 10% de arbustos. Con relación a estos últimos, se considerará la plantación de ejemplares de quilo y romerillo que complementarán la cobertura de la cortina</i></li><li>5. <i>Las actividades de forestación se realizarán en la primera temporada del proyecto, e irá adecuándose al avance de ejecución del mismo.</i></li><li>6. <i>La preparación del suelo comprenderá a elaboración de hoyadura manual con un tamaño de 40x04x40 (cm), y una mejor de sustrato con a lo menos 250 (cm<sup>3</sup>) de compost y un equivalente de arena, en los casos que sea pertinente. No se efectuará roce ni limpieza en estos sectores, dado que se aprovechará la vegetación que existiese.</i></li><li>7. <i>Se mantendrá la vegetación existente en los bordes perimetrales del predio El Pangue que no fuesen intervenidos por el proyecto o recuperados con fines ambientales.</i></li></ol>	
<b>Hecho (s):</b>	
<p>a. En inspección realizada el día 25 de febrero de 2021 (Anexo 1), se constató visualmente que el titular mantiene una cobertura vegetal, en torno al terreno donde se emplaza en Cenizal. Del mismo modo, de acuerdo a cartografía solicitada en acta del mismo día, se evidencia que el titular a plantado una pantalla vegetal, la cual, de acuerdo a Plano de levantamiento topográfico de septiembre de 2015, la superficie plantada corresponde a 6,81 Há, lo anterior debido a las condiciones de cada sitio donde se debió realizar la plantación, ya sea por: relieve, rocas u otros elementos.</p>	

- b. En inspección se evidenció que el titular además de mantener una pantalla vegetal, cuenta con una zona dentro del terreno, donde se mantiene especies nativas, además de contar con túneles para el tránsito de animales, evitando la muerte de ejemplares por atropello.
- c. De acuerdo a los registros fotográficos, incluidos en el documento “Informe Topográfico, Pantalla Vegetal, Depósito de Cenizas El Pangue” (Anexo 2) y lo visualizado en terreno, que el titular mantiene una pantalla vegetal de 4 o 5 hileras, las cuales se ubican bajo árboles de eucalipto, especie vegetal que domina el terreno, la cantidad depende de las condiciones topográficas del sector.
- d. De acuerdo a levantamiento topográfico en el cual se georreferenció la posición de cada individuo, perteneciente a la plantación de la pantalla vegetal, realizado en septiembre de 2015, se constató que en promedio el ancho de la pantalla vegetal es de 15 metros.
- e. De acuerdo a lo visualizado en terreno y los registros fotográficos adjuntos en los documentos incluidos en el Anexo 2, y se evidencia la presencia de especies nativas asociadas al bosque esclerófilo, en el documento se detallan que las siguientes especies fueron plantadas y el porcentaje respecto al total plantado, Boldo (10%), Eucaliptus (50%), Litre (10%), Quillay (20%), Quilo (5%) y Romerillo (5%).
- f. Al realizar el recorrido perimetral, se evidencia visualmente que el titular mantiene una cobertura vegetal que impide la visualización de las cárcavas.
- g. En inspección efectuada el día 25 de febrero de 2021, se constató que en un punto ubicado en la ruta Nogales (F-20), se visualiza la parte superior de la cárcava 2 (Fotografía 1). En dichas fotografías se constata, que la visualización de la cárcava se debe a la instalación de la línea de transmisión eléctrica, la cual, de acuerdo a imágenes satelitales, se instalaron entre septiembre de 2018 y abril de 2019. Así mismo, en la Fotografía 2, se evidenció que producto de los trabajos de ampliación de la ruta Nogales (F-20), parte de la vegetación del terreno colindante al Fundo El Pangue fue talado, contribuyendo a la visualización de la cárcava 2.
- h. Finalmente, en inspección del 25 de febrero de 2021, se constató que el titular se encuentra cubriendo el banco 2 de la cárcava 2 evidenciando que ésta se encuentra totalmente cubierta de escarpe y se encuentra en proceso de relleno (Fotografía 3, Fotografía 4).

De los antecedentes presentados por el titular y lo visualizado en inspecciones realizadas, se constató que el titular se ajustó a las medidas establecidas en el presente hecho.

Registros					
Fotografía 1	Fecha: 25-02-2021		Fotografía 2	Fecha: 25-02-2021	
Coordenadas DATUM WGS84 HUSO (19)	Norte: 6.374.735 (m)	Este: 275.382 (m)	Coordenadas DATUM WGS84 HUSO (19)	Norte: 6.374.950 (m)	Este: 274.751 (m)
<b>Descripción del medio de prueba:</b> Fotografía sector donde se visualiza la cárcava 2, desde la Ruta Nogales (F-20). Desde la cual se aprecia que producto de la instalación de la línea de transmisión eléctrica, se taló una franja de bosque de eucaliptos.			<b>Descripción del medio de prueba:</b> Trabajos de ampliación de ruta Nogales (F-20), los cuales contemplaron la corta de una superficie de lineal de árboles		

## Registros



<b>Fotografía 3</b>	<b>Fecha:</b> 25-02-2021	<b>Fotografía 4</b>	<b>Fecha:</b> 25-02-2021
<b>Coordenadas DATUM WGS84 HUSO (19)</b>	<b>Norte:</b> 6.373.580 (m) <b>Este:</b> 275.095 (m)	<b>Coordenadas DATUM WGS84 HUSO (19)</b>	<b>Norte:</b> 6.373.605 (m) <b>Este:</b> 275.028 (m)
<b>Descripción del medio de prueba:</b> Fotografía de banco 1 de cárcava 2, la cual se encuentra en proceso de relleno.		<b>Descripción del medio de prueba:</b> Fotografía de banco 1 de cárcava 2, la cual se encuentra en proceso de relleno.	

## 5.2 Altura de Cárcavas

Número de hecho constatado: 2	Estación N°: 1 y 3
<b>Documentación Revisada:</b>	
ID 2	
<b>Exigencia (s):</b>	
RCA N° 57/2011 "Manejo y Disposición de RISES de combustión del Complejo Termoeléctrico Ventanas", Considerando N° 3	
<i>"La depositación de los residuos de combustión, se llevará a cabo en dos cárcavas existentes, teniendo en consideración que:</i>	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. <i>Se denominará cárcava 1, al relleno poniente; y cárcava 2, al relleno oriente</i></li><li>2. <i>En la cárcava 1, el relleno se llevará a cabo mediante la construcción de 6 bancos, sub horizontales, con una altura de 5 (m) entre ellos. Su capacidad de relleno alcanzará a 6.200.000 (m<sup>3</sup>). Si bien en el EIA se indicaba que se contemplaba la construcción de 5 bancos en la cárcava 1, en el Adenda 1, Tabla 2, el Titular cambió este valor por el señalado</i></li><li>3. <i>En la cárcava 2, el relleno se llevará a cabo sobre su ladera oriente, mediante la construcción de 3 bancos, con una altura promedio entre ellos de 5 (m). Su capacidad de relleno alcanzará a 2.550.000 (m<sup>3</sup>). Si bien en el EIA se indicaba que se contemplaba la construcción de 4 bancos en la cárcava 2, en el Adenda, Tabla 2, el Titular cambió este valor por el señalado</i></li><li>4. <i>La depositación de los residuos de combustión comenzará en la ladera oriente de la cárcava 2, y posteriormente continuará en la cárcava 1</i></li><li>5. <i>La altura de los rellenos sobrepasará en 10 (m) la altura de la divisoria de aguas de cada cárcava</i></li></ol>	
RCA N° 57/2011 "Manejo y Disposición de RISES de combustión del Complejo Termoeléctrico Ventanas", Adenda 1, Numeral 2.	
<i>"Se aclara que lo indicado en la página 4-11 del EIA, corresponde al supuesto empleado para la modelación de calidad del aire. Este supuesto ha sido adaptado considerando el área de trabajo que representa la actividad de relleno del depósito como fuente efectiva de emisión de polvo, durante toda su vida útil. Para ello se empleó la información planimétrica que se indica en el Anexo 1B de esta Adenda."</i>	
<b>Hecho (s):</b>	
<ol style="list-style-type: none"><li>a. En inspección efectuada el día 25 de febrero de 2021 (Anexo 1), se constató que al momento de la inspección en la cárcava 1 no se evidenciaron maquinarias realizando actividades de deposición de cenizas u otro tipo de actividad en la cárcava 1, sin embargo, se indica que dicha cárcava está en etapa de preparación (Fotografía 5).</li><li>b. En inspección del día 25 de febrero de 2021 (Anexo 1), se constató que en el banco 1 de la cárcava 2 se encuentra totalmente cubierto con escarpe y en proceso de relleno, por lo que la cárcava 2 ha alcanzado su altura máxima.</li><li>c. Del análisis de información realizado a la información efectuado al estudio topográfico que reporta el avance del proyecto al 27 de julio de 2021, "Levantamiento Topográfico Cárcava Oriente Depósito de Cenizas el Pangue", adjunto en Anexo 3, se detalla que al 27 de julio de 2021, se han dispuesto 2.014.724,26 m<sup>3</sup>, por</li></ol>	

tanto, la cárcava aún podría recibir 535.275,74 m<sup>3</sup> de cenizas. Al respecto, en el mismo documento se detalla que en promedio la disposición de cenizas mensual es de 26.649,4 m<sup>3</sup> proyectando la vida útil de la cárcava 2 hasta enero de 2022.

- d. De acuerdo al perfil longitudinal, presentado en “*Levantamiento Topográfico Cárcava Oriente Depósito de Cenizas el Pangue*”, adjunto en Anexo 3, la cárcava 2 alcanzó su altura máxima en la cota 97, al respecto de acuerdo al terreno original, la altura de la cárcava 2 fue de 32 metros. Al respecto, en anexo 1B, de la adenda 1, se adjunta plano del proyecto original, en el cual se aclara que la altura máxima en la cota 98 metros.
- e. Finalmente, de acuerdo a la línea base, la cota máxima del terreno natural es de 83,55 y como se indicó en el párrafo precedente la cota que alcanzó la cárcava 2 es la 97, por lo tanto, son 13,5 metros más elevados que la línea divisoria de aguas.

## Registros



Fotografía 5	Fecha: 25-02-2021	
Coordenadas DATUM WGS84 HUSO (19)	Norte: 6.374.018 (m)	Este: 274.068 (m)
<b>Descripción del medio de prueba:</b> Vista de cárcava 1, donde se evidencia que el titular no ha realizado trabajos de disposición de cenizas, sin embargo, se evidenció que el titular ha retirado escarpe y habilitación del sector donde se emplazará la cárcava 1.		

### 5.3 Control de emisiones atmosféricas

Número de hecho constatado: 3	Estación N°: 1 y 3
<b>Documentación Revisada:</b>	
ID 3, ID 4	
<b>Exigencia (s):</b>	
<p>RCA Nº 57/2011 "Manejo y Disposición de RISES de combustión del Complejo Termoeléctrico Ventanas", Considerando Nº 7.1.1.</p> <p>"1. Para mitigar las emisiones de gases durante la ejecución del proyecto, se adoptarán las siguientes medidas (...)</p> <p>2. Para mitigar las emisiones de Material Particulado (MP10) durante la ejecución del proyecto, se adoptarán las siguientes medidas: (...)</p> <p>6. En caso de ser necesario, se aplicará humedecimiento adicional a los residuos de combustión en el depósito de cenizas. Específicamente, una vez descargados los residuos en el lugar de disposición en el relleno correspondiente y durante la etapa de compactación del residuos, se les incorporará agua a razón de 0,1 (<math>m^3/ton</math>) en invierno; y de 0,125 (<math>m^3/ton</math>), en verano. A través de esto último, los residuos tendrán, durante la compactación, una humedad adicional en el relleno, de 10% en invierno, y 12,5% en verano. La verificación de requerimiento de agua, se realizará <i>in situ</i>, mediante inspecciones continuas al proceso de descarga, esparcimiento y compactación de los residuos</p> <p>7. Compactación de los residuos de combustión una vez depositados en los rellenos. Se harán mediciones <i>in situ</i> para verificar que se cumpliese con el valor de 90% Proctor Modificado.</p> <p>8. Humedecimiento de los caminos no pavimentados y zonas de circulación de vehículos y maquinarias al interior del área de faenas y en la ruta F-190. Esto último, en el tramo comprendido entre el empalme con la ruta F-20 y al acceso al depósito proyectado, que corresponde a una extensión de 0,8 (km). La humectación se aplicará con una frecuencia de tres veces al día en verano, y 1 a 2 veces al día en invierno. Esto se verificará mediante inspección visual.</p> <p>9. Mantención periódica de los caminos de tierra utilizados al interior del área de faenas y en el acceso al depósito. Esto se verificará mediante inspección visual.</p> <p>10. Riego del terreno en forma oportuna, y suficiente durante el período en que se realicen las faenas de relleno y excavaciones. Esto se verificará mediante inspección visual.</p> <p>(...)</p> <p>12. Instalación pantallas de malla raschel, u otro revestimiento, para minimizar emisiones desde el sector de limpieza en seco de las ruedas de los camiones. Esto se verificará mediante inspección visual.</p>	

**Hecho (s):**

- a. En inspecciones realizadas el día 24 de agosto de 2020 y el día 25 de febrero de 2021 (Anexo 1) se evidenció que el titular mantiene humectados los caminos y frentes de trabajo.
- b. En inspección efectuada el día 24 de agosto de 2020, se constató que el banco 1 de la cárcava 2, se encontraba con sus lonas corridas, debido a los fuertes vientos registrados en dicho día. Al respecto, se constató la resuspensión de cenizas producto del viento, provocando que éste se vea desde distintos puntos de la comuna. Sin prejuicio de lo antes mencionado, se constató que el día 24 de agosto de 2020, no se produjeron variaciones apreciables en las variables MP-10 (Gráfico 2) y MP-2,5 (Gráfico 3) monitoreados en las estaciones que conforman la red CODELCO-GENER, producto de este evento.
- c. Al respecto, en el Gráfico 2 se visualizan excedencias del nivel de la norma diaria de MP-10 en las estaciones La Greda y Puchuncaví, las cuales no tendrían relación con la resuspensión de material particulado visualizado en inspección del 24 de agosto de 2020, toda vez que de acuerdo a la velocidad del viento registrada en las estaciones de monitoreo de calidad del aire (Gráfico 1) y lo indicado y registrado por el titular en inspección (Anexo 1), el aumento en la velocidad del viento se registró desde las 11:00 horas hasta 18:00 horas. Al respecto, de acuerdo a las direcciones del viento registradas durante la jornada (Figura 1), el material particulado resuspendido producto del viento se desplazó en dirección Este. Así mismo, se realizó un recorrido por terrenos aledaños al predio, fundo El Pangue y Sector la Estancilla, en ambos no se visualizaron cenizas y los propietarios de éstos indicaron no haber sido afectados por la dispersión de Cenizas.
- d. De acuerdo a los documentos “Informe Mensual Servicios de Manejo de Cubierta asociadas al Depósito de Cenizas el Pangue y Puchuncaví” adjuntos en Anexo 4, y lo evidenciado en inspecciones realizadas el día 24 de agosto de 2020 y el 25 de febrero de 2021, el titular mantiene las lonas instaladas en cárcava 2, en los sectores con ceniza y que no ha sido cubierto con la cobertura vegetal. Estas lonas se encuentran en buen estado, ancladas con durmientes y sacos de arenas, evitando además del arrastre de residuos de combustión por acción de las aguas lluvias, la resuspensión de material particulado.
- e. En inspección del día 24 de agosto de 2020 (Anexo 1), debido a la contingencia por el aumento en la intensidad del viento provocó que baje el contenido de humedad de las cenizas depositadas, por lo que el titular realizó una humectación, al respecto al momento de la inspección se evidenció que estanque donde se almacena el agua para humectar estaba vacío, y que para evitar la resuspensión de material particulado, el titular transportó un total de 8 camiones, contabilizando un total de 136.430 kg de agua desde el Complejo Termoeléctrico Ventanas.
- f. En inspección efectuada el día 25 de febrero de 2021 (Anexo 1), se constató que la cárcava 1, se encuentra realizando actividades de extracción de escarpes, el cual es trasladado al banco 1 de la cárcava 2, en dicho sector al momento de la inspección se evidenció que el titular mantiene los camiones humectados.
- g. En inspección efectuada el día 25 de febrero de 2021, se constató que la cárcava 2 está conformada por 3 bancos de acumulación y que, al momento de la inspección, el banco superior se encontraba totalmente cubierta de escarpe y se encuentra en proceso de relleno (Fotografía 3, Fotografía 4), donde se deposita el escarpe proveniente de la habilitación de la cárcava 1.
- h. En otro punto del depósito, ubicado en sector Norte de la cárcava, se encuentra el frente de trabajo, donde al momento de la inspección el titular se encuentra depositando cenizas, evidenciando visualmente que al realizar dichas labores no se emite material particulado, (Fotografía 6), así mismo se constató que las cenizas que se depositan se encuentran húmedas, con una textura similar a un lodo que puede ser manipulado con una pala, por lo que desde ésta no se produce resuspensión de material particulado, se toma registro audiovisual de la actividad, la cual se adjunta en Anexo 1. Finalmente, posterior a la disposición de las cenizas el titular compacta la ceniza, evidenciando que en sectores ya compactados el terreno se encuentra estable, similar a un suelo arcilloso, el cual al momento de la inspección no evidenció resuspensión de material particulado por el tránsito de vehículos o por acción del viento.

- i. Al realizar visita al Complejo Termo Eléctrico, se evidenció que el titular mantiene malla rachell, en sector de limpieza de ruedas.
- j. En ambas inspecciones, se constató que el titular mantiene los caminos de acceso en buen estado y humectados.

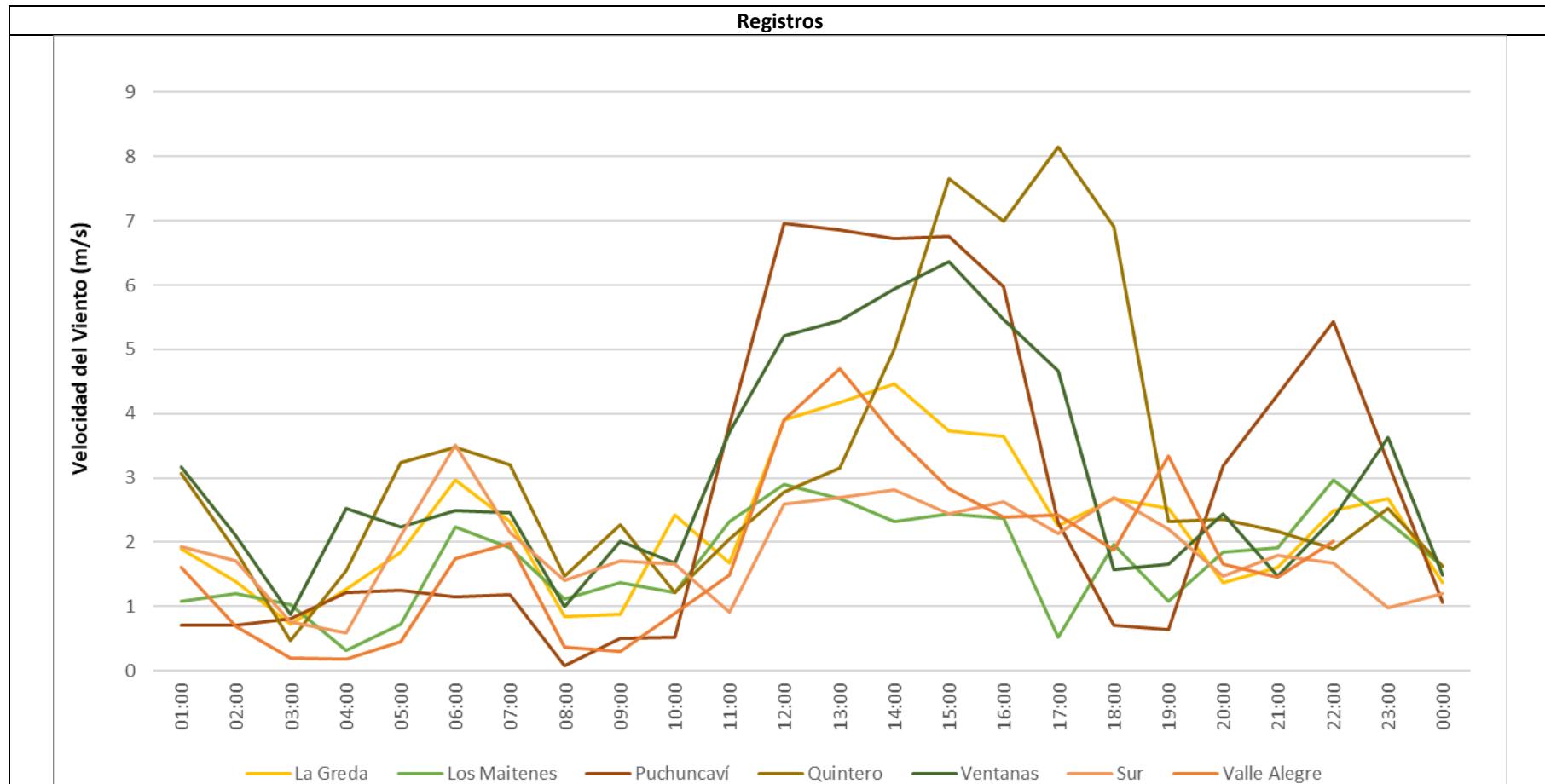
## Registros



Fotografía 6	Fecha: 25-02-2021
Coordenadas DATUM WGS84 HUSO (19)	Norte: 6.374.003,68 (m) Este: 274.963,42 (m)

**Descripción del medio de prueba:**

Frente de trabajo, una vez concluida la actividad de disposición de cenizas desde camión batea.

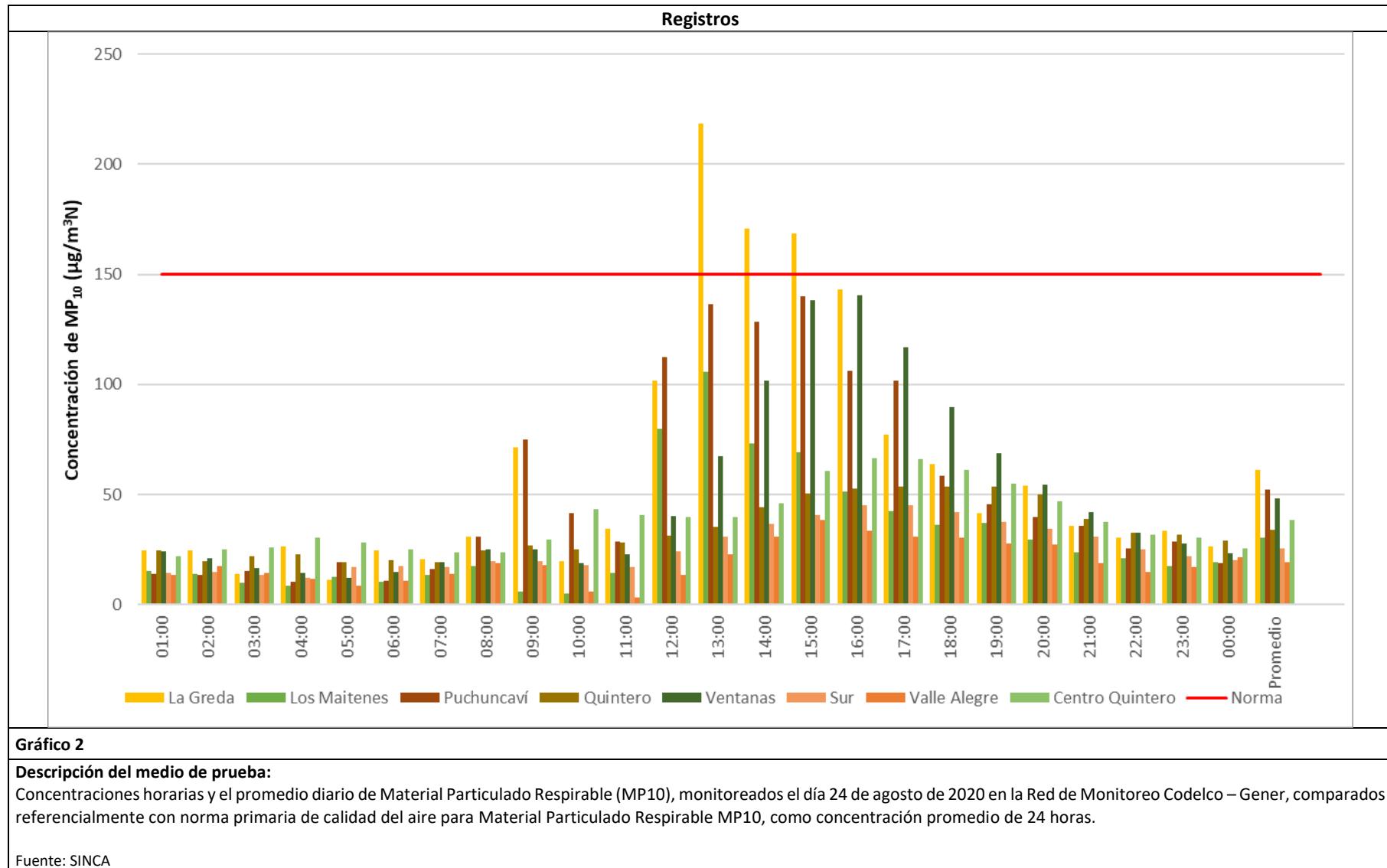


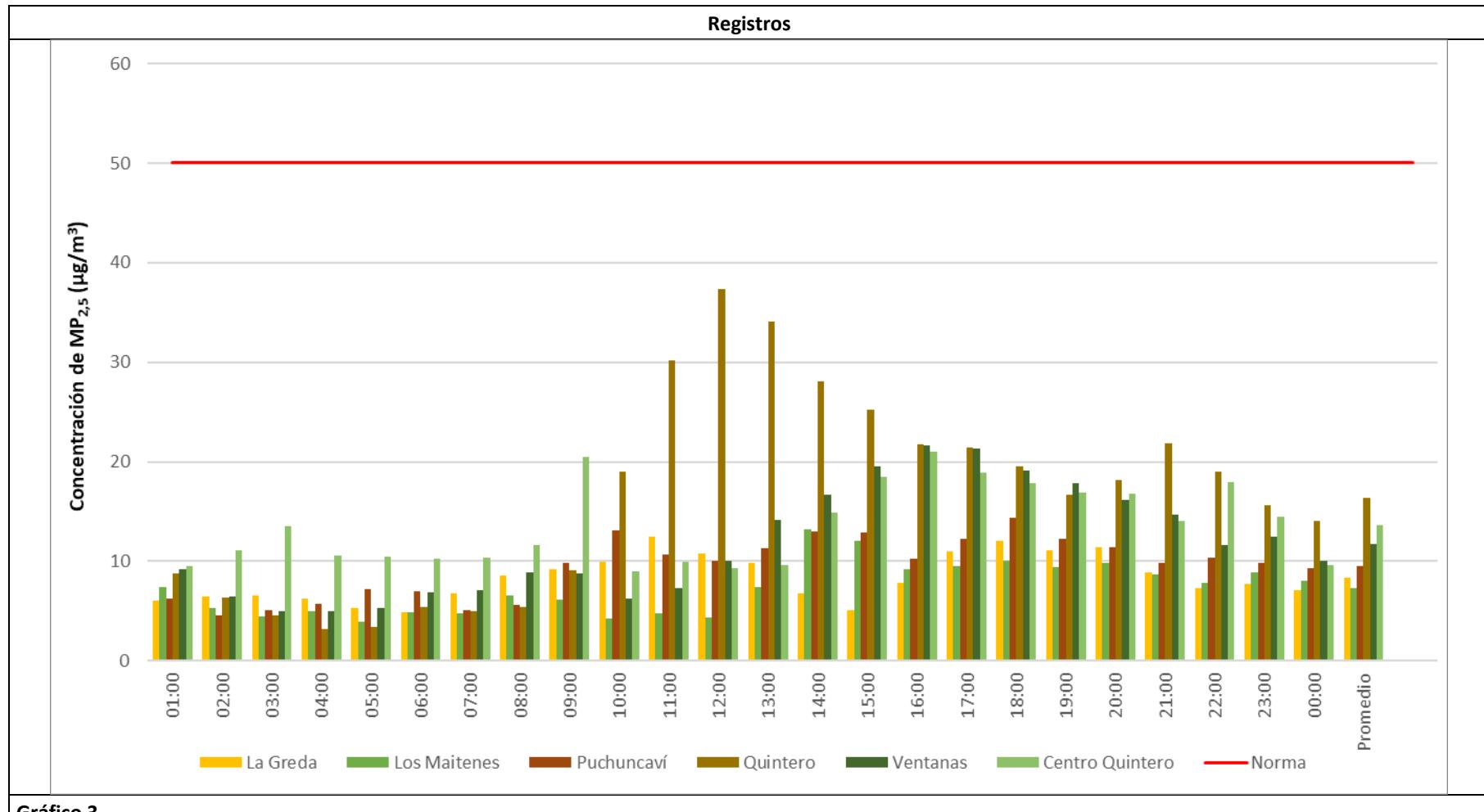
**Gráfico 1**

**Descripción del medio de prueba:**

Registro de velocidad del viento, medido en las estaciones de Monitoreo de Calidad del Aire, de la Red de Monitoreo Codelco – Gener, el día 24 de agosto de 2020.

Fuente: elaboración propia, a partir de datos del SINCA



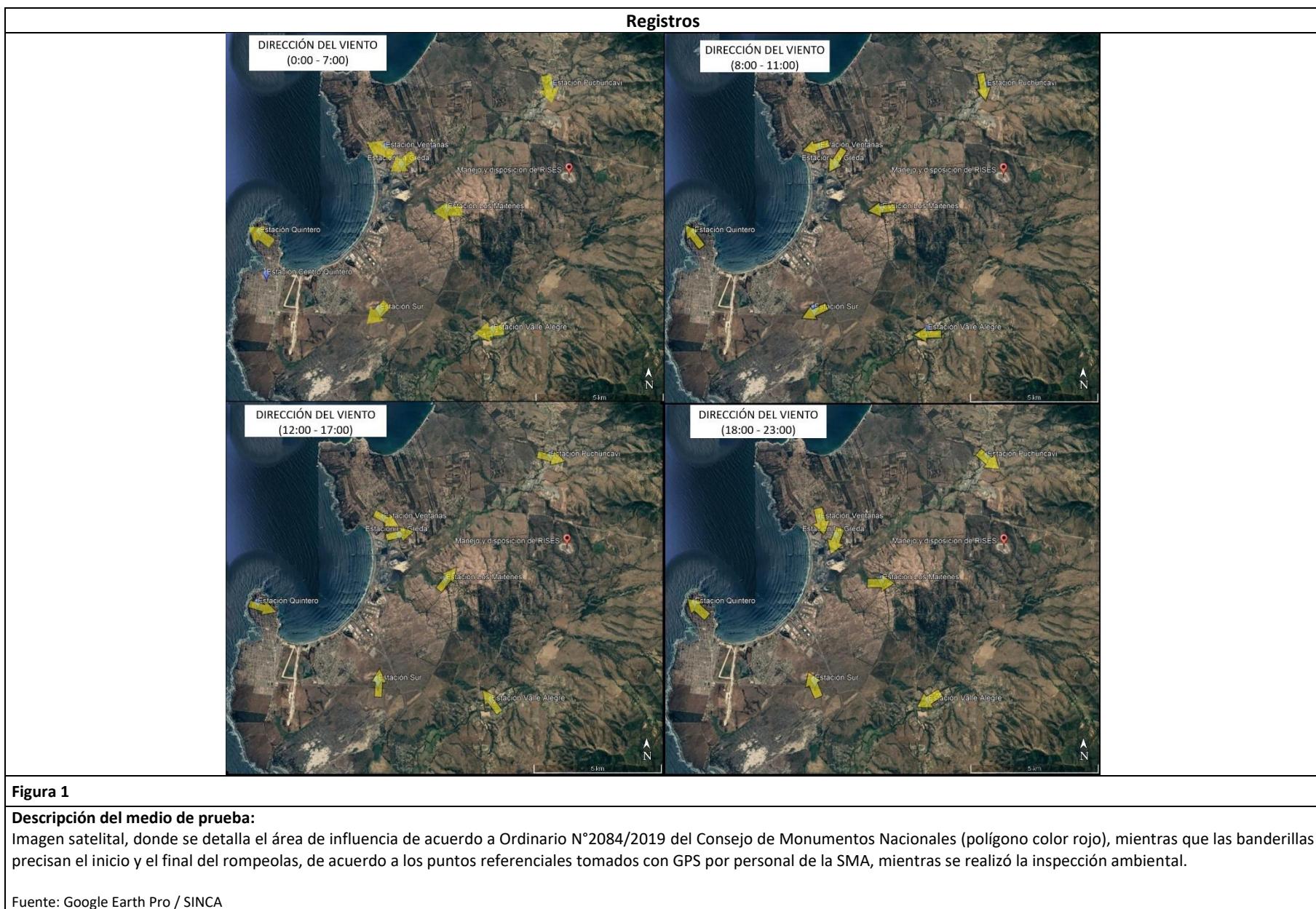


**Gráfico 3**

**Descripción del medio de prueba:**

Concentraciones horarias y el promedio diario de Material Particulado Fino Respirable (MP<sub>2,5</sub>), monitoreados el día 24 de agosto de 2020 en la Red de Monitoreo Codelco – Gener, comparados referencialmente con norma primaria de calidad del aire para Material Particulado Fino Respirable MP<sub>2,5</sub>, como concentración promedio de 24 horas.

Fuente: elaboración propia, a partir de datos del SINCA



## **6 CONCLUSIONES**

Con respecto a los hechos denunciados, de los antecedentes revisados por la SMA e inspección realizada en terreno, se obtuvo que respecto al impacto visual el titular se ajustó a las medidas establecidas en la RCA N°52/2011, en atención a que éste mantiene cobertura vegetal y no sobrepasa la altura máxima comprometida, del mismo modo el titular está realizando actividades de cobertura con escarpe.

Los resultados de las actividades de fiscalización, asociados los Instrumentos de Carácter Ambiental indicados en el punto 3, permitieron concluir que no se registran hallazgos a las materias relevantes objeto de la fiscalización.

## 7 ANEXOS

Nº Anexo	Nombre Anexo
1	Actas de inspección
2	Cortina vegetal
3	Levantamiento topográfico de Cárcava
4	Registros de Mantención de lonas
5	Programa de Mantención de lonas