

Señor
Oscar Leal Sandoval
Fiscalizador Regional, Superintendencia del Medio Ambiente (SMA)
XI Región de Aysén.
Presente

Alto Mañihuales, 31 de marzo de 2016
SMA-05/0316

Ref.: Resolución Exenta N° 192, Ordena Renovación de Medidas Provisionales.

Estimado señor,

En representación de Sociedad Contractual Minera El Toqui, tengo el agrado de saludarle y hacer llegar a usted, un Informe que da cuenta de la efectividad del Plan de Humectación para Tranque de Relaves Confluencia, en el marco de la Medidas Provisionales descritas el RESUELVO PRIMERO, solicitadas mediante Resolución Exenta N° 192, del 4 de marzo de 2015, de la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA).

Sin otro particular, se despide atentamente,

Guillermo Olivares A.
Gerente General
Nyrstar El Toqui

GO/cjc

cc: Gerencia General Nyrstar El Toqui
Superintendencia de Medio Ambiente, Nyrstar El Toqui.

SOCIEDAD CONTRACTUAL
MINERA EL TOQUI
12 de Octubre 737
COYHAIQUE
XI REGION
CHILE

T+56 2 294 7690

info@nyrstar.com
www.nvrstar.com

R.U.T. 78.590.760-4



**ACTUALIZACION INFORME FINAL
PLAN DE HUMECTACIÓN
TRANQUE DE RELAVES CONFLUENCIA**

Marzo de 2016

I. INTRODUCCIÓN

Enmarcado en la Resolución Exenta N° 192, del 04 de Marzo de 2016, de la Superintendencia del Medio Ambiente, que en su resuelvo Primero establece la renovación de la adopción de las medidas provisionales ordenadas en la resolución exenta SMA N°107, del 05 de Febrero de 2016, el presente documento viene en dar cuenta a la Superintendencia del Medio Ambiente la actualización del Informe Final del Plan de humectación presentado el pasado 01 de Marzo mediante carta conductora SMA-04/0316, dando por cumplido lo ordenado en la Resolución Exenta N°192.

II. EVIDENCIAS DEL CUMPLIMIENTO Y LA EFECTIVIDAD DE IMPLEMENTACION DEL PLAN DE HUMECTACIÓN

El Plan de Humectación de Sociedad Contractual Minera El Toqui (SCMET) desarrollado con la finalidad de eliminar y/o mitigar las emisiones de polvo provenientes del Tranque de Relaves Confluencia, continúa siendo efectivo, se acompañan las respuestas a puntos indicados en resolución exenta N°192; las que son similares a las presentadas en el informe final y su posterior actualización.

i) *La superficie de la cubeta del TRC que se encuentra humectada naturalmente a la fecha;*

Marzo ha sido un mes bastante seco, a la fecha de la confección del presente informe han precipitado casi 33 mm de agua. La humectación de la cubeta fue disminuyendo hasta llegar casi a 3500 m², atribuible solo a humectación producto de la recirculación de las aguas de las piscinas. Pese a la situación descrita, el éxito del control de polvo se basa principalmente en la aplicación de la solución de agua con floculante.

ii) *La superficie de la cubeta del TRC que no cuenta con humectación natural a la fecha;*

Actualmente la totalidad de la cubeta no se encuentra humectada naturalmente, salvo en ocasiones de día de lluvia donde dicha humedad se seca rápidamente.

La humectación existente se ha realizado principalmente mediante la instalación de aspersores dispuestos sobre la cubeta del tranque y mediante el riego manual realizado con equipos móviles, donde se incluyen un camión aljibes y un carro de hidrosiembra equipado con una motobomba con el cual se realiza el riego con floculante.

iii) El listado de equipos, instrumentos, aspersores, etc. que son o serán utilizados para humectar la cubeta del TRC en aquellos lugares que no cuenten con humectación natural y la justificación de por qué estos son el método más idóneo para humectar el TRC;

Los equipos e instrumentos utilizados no han variado respecto a informe final y sus actualizaciones, siendo éstos los siguientes:

Sistema de humectación por aspersores:

- Tubería de 2" de 780 metros de longitud y 5 válvulas de 2" y 4 de 3"
- 3 Aspersores marca RANGER
- 2 Bombas de impulsión marca LEADER.

Sistema de humectación móvil:

- 1 Carro de hidrosiembra marca Hydrotech con estanque de 1 m³, provisto de motobomba de 5 HP Marca Subaru.
- 1 Camioneta marca Chevrolet DMAX (para mover el carro).
- 1 Camión aljibes.

iv) La distribución espacial de dichos equipos, instrumentos, aspersores, etc. con indicación de la distancia existente entre ellos y su alcance, y la justificación del criterio utilizado para su ubicación;

No han variado los equipos e instrumentos utilizados, por lo que la respuesta se mantiene igual que en la actualización del informe final. La distribución espacial del sistema de humectación es variable debido a que los aspersores se cambian manualmente de posición cuando ya se han logrado la humectación por riego. La distancia entre los aspersores es de aproximadamente 100 m y el rango de aspersión varía entre los 8 a 15 metros de longitud dependiendo de la presión que alcance el sistema o si la dirección de riego está a sotavento (ver foto 1), el criterio utilizado para reubicar los aspersores es lógicamente cuando ya se encuentra suficientemente humectada la zona donde el aspersor a regado. Por otra parte, la figura 1 muestra la ubicación de los aspersores a la fecha de la elaboración del presente informe, los que fueron rotados para ir humectando otras zonas.

Foto 1. Ejemplo de alcance del aspersor con acción del viento.

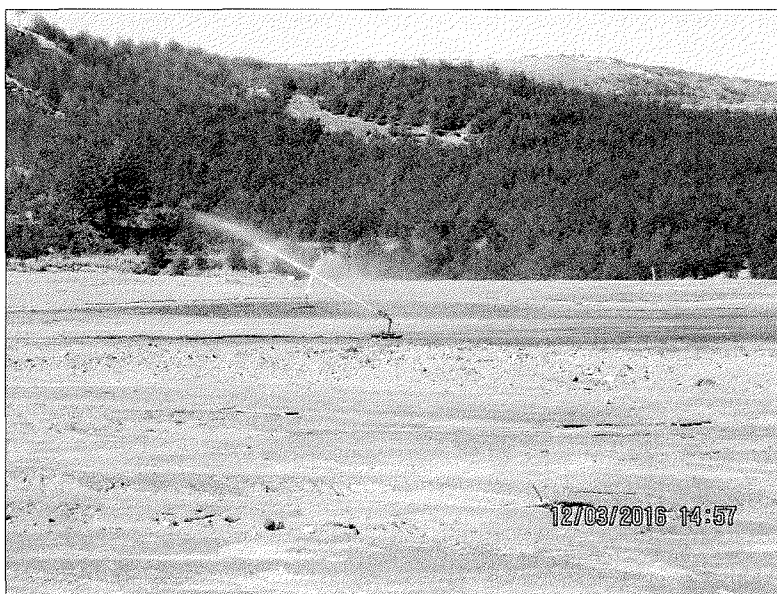


Figura 1. Avance de aplicación de floculante.



En la figura 1, se puede apreciar que todas las parcelas ya han sido cubiertas con floculante, completando el 100% de la cubeta (actualizado al 30 de Marzo de 2016).

- v) ***La superficie y el porcentaje de la cubeta del TRC que se encuentra actualmente abarcada mediante los equipos, instrumentos, aspersores, etc. Utilizados para humectar la cubeta del TRC en aquellos lugares que no cuenten con humectación natural;***

Actualmente toda la cubeta del Tranque se encuentra con floculante (18 hectáreas). Esto se logró aproximadamente la segunda semana de marzo, por lo que en adelante se siguió reaplicando floculante con la intención de reforzar algunas áreas donde se ha perdido la cohesión de la capa por efecto del tránsito tanto del personal que realiza el cambio de posición de los aspersores y como del equipo móvil de humectación.

Con respecto a la humectación con agua, ésta ha permanecido operativa en la medida de la disponibilidad de agua de las piscinas. Se ha realizado la rotación de los aspersores cada tres a cuatro días para abarcar más superficie, sin embargo, debido a la aplicación de floculante como principal método de control de emisión de polvo no se han evidenciado eventos de polvo en suspensión.

Es necesario insistir que este año 2016, se ejecutará el cierre definitivo del Tranque Confluencia, que entre otras medidas considera la impermeabilización total de la cubeta, con lo cual se eliminará definitivamente el problema del polvo.

- vi) ***La cantidad y procedencia del agua utilizada para humectar la cubeta del TRC en aquellos lugares que no cuenten con humectación natural;***

La totalidad del agua utilizada para humectar la cubeta del TRC, se obtiene desde las piscinas 1 y 2 del tranque (aproximadamente 3000 m³). El origen del agua de las piscinas, es la precipitación que se infiltra por todo el sistema tranque y que es captada por la tubería de fondo que se encuentra bajo el tranque y derivada a la piscina N°2 del tranque. Es importante mencionar, que el tranque aun sin la presencia de lluvias sigue filtrando aguas hacia los sistemas de drenaje que derivan las aguas a las piscinas.

Se estima que aproximadamente se utilizan 605 m³/día de agua para humectación, dependiendo de si existe precipitación en el día o si existe disponibilidad en las piscinas.

vii) ***Los criterios de aplicación de la medida en atención a consideraciones meteorológicas, distribución de horarios y todo otro criterio que determine la ejecución de la medida;***

Los criterios de aplicación están determinados solo por las condiciones climáticas sobre la cubeta del tranque y los turnos de los trabajadores.

El riego de la cubeta es permanente, desde octubre de 2015, suspendiendo la humectación solo en las siguientes condiciones:

- Precipitaciones en la zona. Si cesa la lluvia, de inmediato se reinicia la humectación.
- Turnos de noche. En la noche no existe un turno que realice las tareas de humectación, sin embargo, existen 2 trabajadores que se encuentran en turnos 7x7 cuyas actividades se inician de 7:00 am hasta 7:00 pm y que dan continuidad a las tareas de humectación.
- Inicio de la temporada de lluvia. En esta situación se cesarán los trabajos de humectación hasta que el clima lo amerite.

viii) Las condiciones meteorológicas de la zona durante el periodo, con indicación de los promedios de viento y si se han registrado eventos de erosión eólica del TRC;

A continuación se presenta una tabla con los datos de la estación meteorológica ubicada en las cercanías de las instalaciones de gerencia, la tabla indica promedios diarios de viento y las máximas registradas, no se registran eventos de erosión eólica del TRC como se podrá evidenciar en las fotografías del punto ix).

MONTHLY CLIMATOLOGICAL SUMMARY for MAR. 2016

NAME: El Toqui CITY: Villa El Toqui STATE: Chile
 ELEV: 738 m LAT: 45° 02' 24" S LONG: 71° 57' 02" W

TEMPERATURE (°C), RAIN (mm), WIND SPEED (m/s)

DAY	MEAN		TIME	LOW	TIME	HEAT	COOL	RAIN	AVG		TIME	DOM
	TEMP	HIGH				DEG	DEG		WIND	HIGH		
1	13.0	20.1	16:50	6.2	7:40	5.5	0.2	0.0	1.4	8.9	18:20	ENE
2	15.1	22.3	16:40	7.6	7:40	3.9	0.6	0.0	2.2	11.6	21:10	E
3	13.6	17.8	16:20	10.6	7:00	4.7	0.0	0.0	3.6	13.4	17:20	ESE
4	12.8	19.0	16:30	8.3	7:50	5.5	0.0	0.0	3.3	9.4	10:20	ESE
5	13.2	21.8	17:10	5.2	7:40	5.7	0.5	0.0	2.5	11.6	15:50	ESE
6	13.2	19.9	17:30	6.7	7:40	5.2	0.1	0.0	2.6	8.5	16:50	ENE
7	11.1	15.3	17:20	7.3	5:20	7.3	0.0	0.0	4.6	17.0	19:40	ESE
8	13.7	17.7	16:50	9.9	00:00	4.6	0.0	0.0	5.0	22.8	2:30	NE
9	12.7	20.5	18:10	4.8	7:50	5.9	0.3	0.0	1.3	7.2	16:20	NE
10	13.0	19.6	15:10	9.2	6:40	5.3	0.0	0.4	4.5	17.4	15:20	ENE
11	10.3	17.8	17:10	3.9	8:00	8.0	0.0	0.0	4.0	14.8	0:20	ESE
12	12.1	22.5	16:30	3.1	7:30	6.6	0.4	0.0	1.6	8.5	15:30	ENE
13	10.6	14.1	14:10	8.1	4:00	7.7	0.0	0.0	4.2	14.3	11:20	ESE
14	10.2	15.4	16:00	6.2	4:00	8.1	0.0	0.0	4.6	15.2	16:30	ESE
15	10.7	14.7	18:00	7.7	7:50	7.6	0.0	0.0	3.6	11.6	15:00	ESE
16	11.6	21.8	17:00	3.6	7:40	7.1	0.3	0.0	1.6	9.4	15:40	NE
17	7.6	10.4	4:20	4.0	21:20	10.7	0.0	9.2	4.1	15.6	14:50	ENE
18	6.8	10.7	16:10	3.4	6:50	11.5	0.0	0.0	3.6	13.4	11:00	ENE
19	9.6	15.6	16:50	5.3	6:50	8.7	0.0	0.0	4.4	11.6	15:30	ESE
20	11.4	19.3	16:50	4.9	8:00	7.0	0.1	0.0	3.0	12.5	16:20	ENE
21	11.7	15.9	15:10	9.0	9:20	6.6	0.0	0.0	4.5	17.9	10:40	ENE
22	13.1	15.4	13:20	11.1	7:00	5.2	0.0	3.4	3.8	13.0	2:40	ENE
23	9.0	13.1	4:30	4.9	23:20	9.3	0.0	17.2	5.2	21.5	8:10	ENE
24	7.6	13.2	16:20	4.0	8:30	10.7	0.0	0.0	3.5	12.5	14:20	ESE
25	10.0	20.8	16:40	1.1	7:30	8.6	0.3	0.0	1.1	5.8	14:50	ENE
26	12.9	19.9	16:40	7.0	7:00	5.4	0.1	0.0	1.8	9.8	15:30	ENE
27	12.9	17.8	14:40	9.1	23:50	5.4	0.0	0.0	2.9	13.9	14:10	E
28	11.6	17.1	16:40	9.1	0:10	6.7	0.0	0.0	2.9	11.2	15:30	ENE
29	13.6	18.1	15:00	10.1	8:30	4.7	0.0	0.0	3.4	15.6	15:20	ENE
30	12.8	14.9	3:00	11.1	12:00	3.3	0.0	2.6	4.5	14.8	5:00	ENE
31												

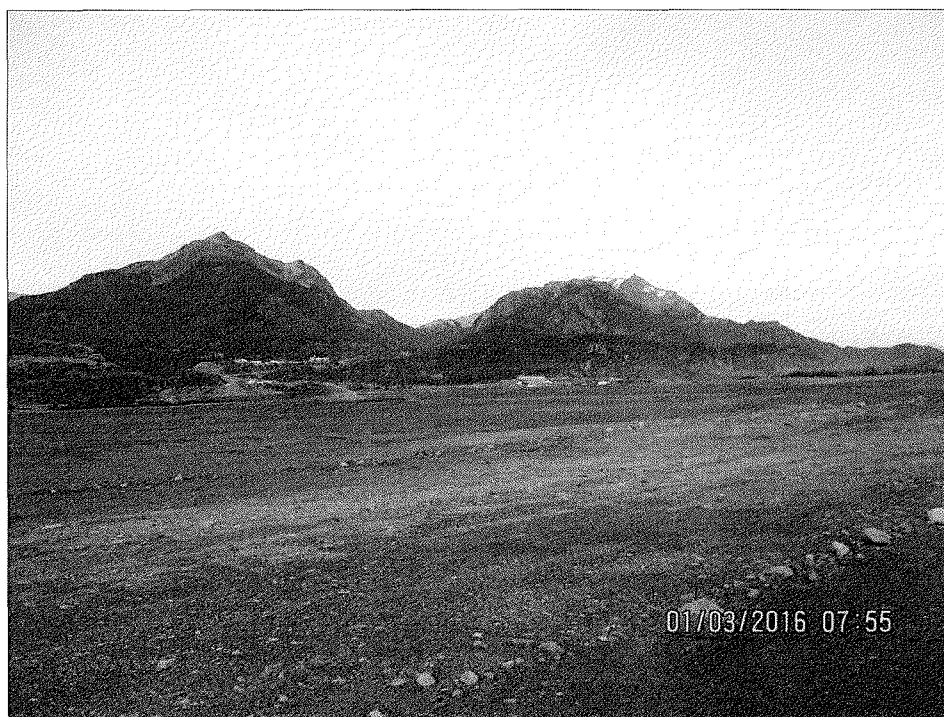
	11.6	22.5	12	1.1	25	202.5	3.0	32.8	3.3	22.8	8	ENE

Max >= 32.0: 0
 Max <= 0.0: 0
 Min <= 0.0: 0
 Min <= -18.0: 0
 Max Rain: 17.20 ON 23-03-16
 Days of Rain: 5 (> .2 mm) 4 (> 2 mm) 0 (> 20 mm)
 Heat Base: 18.3 Cool Base: 18.3 Method: Integration

ix) Fotografías fechadas y georeferenciadas desde el punto de captura de la fotografía;

A continuación, se presentan fotografías del TRC que evidencian el control efectivo de la emisión de polvo, todas las fotografías está en coordenadas geográficas, en Datum WGS 84 y Zona 19G

Foto 2. Vista hacia el oeste. 01 de marzo 2016.

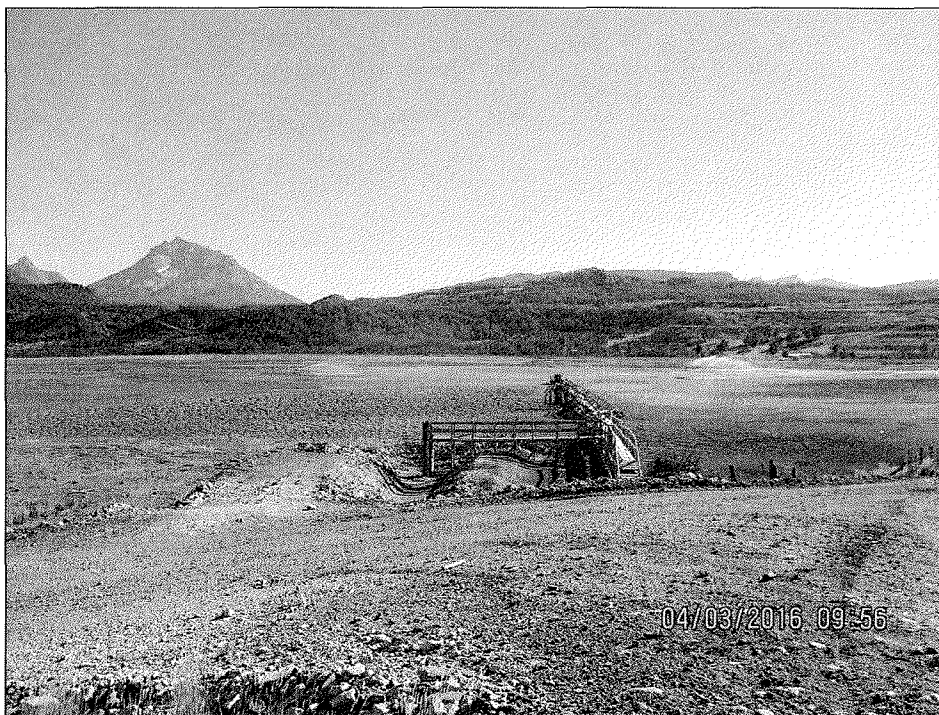


Coordenadas UTM

269718 E
5009161 S

Aspersores en funcionamiento, no se observa emisión de polvo

Foto 3. Vista hacia el norte. 04 de Marzo 2016.

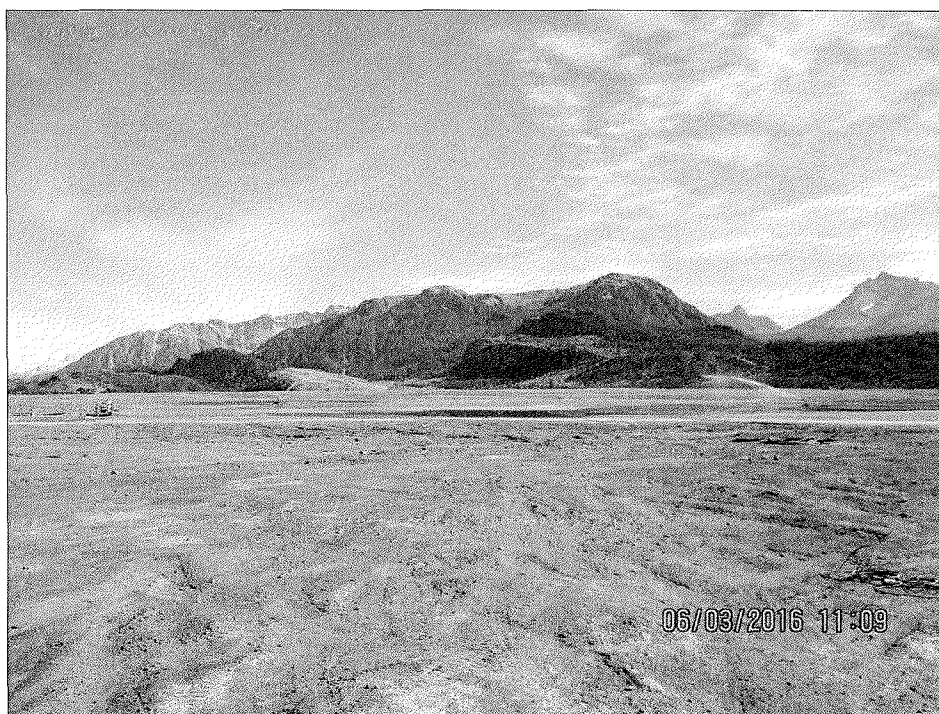


Coordenadas UTM

269465 E
5008850 S

Aspersores en funcionamiento, no se observa emisión de polvo, velocidad del viento en promedio del día fue de 3.27 m/s con ráfagas de 9.4 m/s (34 km/h)

Foto 4. Vista hacia el noroeste. 06 de Febrero 2016.



Coordenadas UTM

269551 E
5008904 S

Aspersores en funcionamiento, no se observa emisión de polvo, velocidad del viento en promedio del día fue de 2.6 m/s con máximas de 8.5 m/s (31 km/h)

Foto 5. Vista hacia el noroeste. 10 de Marzo 2016.



Coordenadas UTM

269743 E
5009159 S

Velocidad promedio diaria del viento 4.5 m/s, con ráfagas de 17.4 m/s (63 km/h)

Foto 6. Vista hacia el noroeste. 14 de Marzo 2016

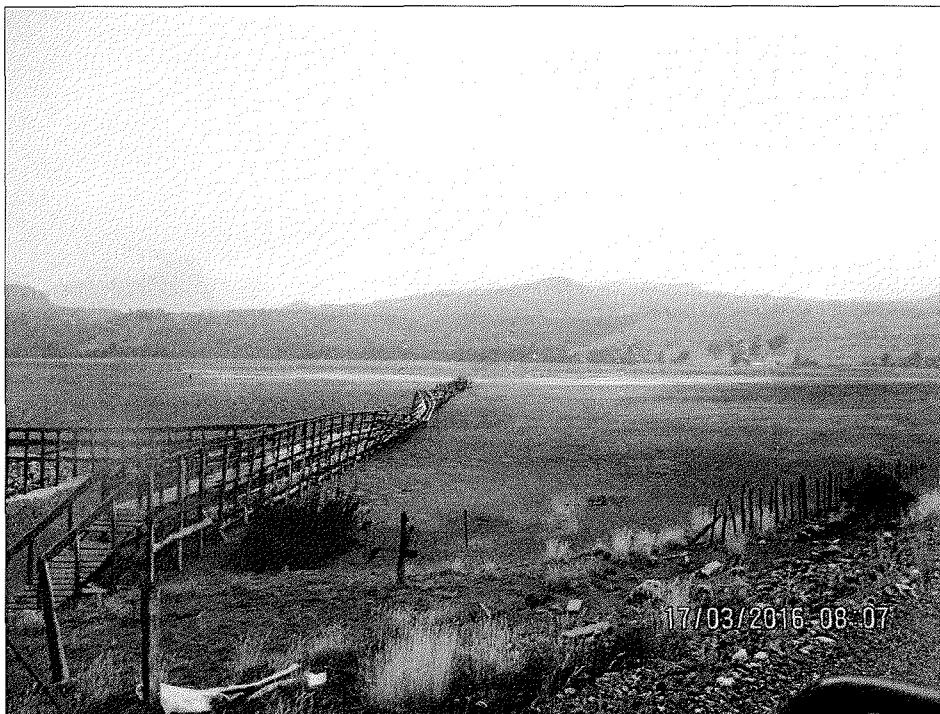


Coordenadas UTM

269429 E
5008868 S

Velocidad promedio diaria del viento es de 4.6 m/s con ráfagas de 15 m/s

Foto 7. Vista hacia el norte. 17 de Marzo 2016.



Coordenadas UTM

269471 E
5008873 S

5.8 mm de precipitación registrados a la hora de la fotografía, velocidad promedio viento 2.2 m/s con ráfagas de 5.8 m/s

Foto 8. Vista hacia el sur. 23 de Marzo 2016.



Coordenadas UTM

269346 E
5009298 S

No se evidencian eventos de emisión de polvo, el promedio de velocidad de viento del día es de 5.2 m/s, con ráfagas de 21.5 m/s (77 km/h), precipitaciones del día de 17.2 mm

Foto 9. Vista hacia el suroeste. 29 de Marzo 2016.



Coordenadas UTM

269690 E
5009181 S

No se evidencian eventos de emisión de polvo, el promedio de velocidad de viento del día es de 3.4 m/s, con ráfagas de 15.6 m/s

Foto 10. Vista hacia el sureste. 29 de Marzo 2016.



Coordenadas UTM

269239 E
5009085 S

No se evidencian eventos de emisión de polvo, se observan los aspersores en funcionamiento

x) Acciones y gastos efectivamente incurridos para la implementación;

No se incurrió en gastos adicionales a los indicados en la actualización de Informe Final, se mantiene la misma tabla presentada anteriormente.

COSTO DE HUMECTACIÓN - TRANQUE DE RELAVES CONFLUENCIA				
Ítems	Materiales e insumos	Costo unitario CLP	Cantidad	Total CLP
<i>Instalación Sistema de Humectación por Aspersores</i>	<i>Soldadura e instalación 380 mts aprox. tubería HDPE diámetro 110mm</i>	<i>Obra vendida</i>	<i>1</i>	<i>\$3.200.000</i>
	<i>Soldadura e instalación 400 mts aprox. tubería HDPE diámetro 90 mm</i>			
	<i>Instalación y puesta en marcha de 3 aspersores tipo cañón de riego</i>			
	<i>Suministro de fitting (flanges, niples, válvulas, collarines, taponés, reducciones, etc.)</i>			
	<i>Instalación de 2 arranques con tapón en línea madre 110 mm para uso posterior</i>			
	<i>Instalación adicional de 4 collarines con válvula en línea 90 mm para uso posterior</i>			
<i>Sistema de Humectación móvil (Aplicación de polímero SNF-130)</i>	<i>Floculante en sacos de 25 kg</i>	<i>48.750</i>	<i>5 x 8 un/mes</i>	<i>\$1.950.000</i>
	<i>Combustible gasolina para funcionamiento de la motobomba</i>	<i>382 x litro</i>	<i>40 lt</i>	<i>\$15.280</i>
	<i>Mano de obra (2 trabajadores turno 7x7) desde 11-2015 a hasta marzo 2016</i>	<i>504.277 Sueldo</i> <i>125.000 Otros</i>	<i>2 x 3.146.385</i>	<i>\$6.292.770</i>
	<i>Camioneta para movilización del personal y acarreo del equipo aplicador (Se considera un estanque de 60 litros por turno de 7 días, desde octubre 2015 a la fecha.</i>	<i>382 x litro</i>	<i>720 lt</i>	<i>\$275.040</i>
	<i>Arriendo camión aljibes</i>	<i>4.335.000 /mes</i>	<i>3 x \$4.335.000</i>	<i>\$13.005.000</i>
Total CLP				\$ 24.738.090
	<i>Nota: el costo del combustible es un valor asignado a SCMET \$0,51 x lt</i>			
	<i>Valor dólar 07-01-16 es de 721 CLP.</i>			

xi) Estado de avance de las mejoras, mantenciones y/o ajustes, así como consumos de agua (m³/día);

Como se mencionó anteriormente, el avance del plan de humectación ha cubierto a la fecha el 100% de la cubeta, no registrándose eventos de emisión de polvo a causa del viento. Las mantenciones y ajustes a los equipos se han realizado sin inconvenientes, no interfiriendo en el plan.

Los consumos de agua no han variado y se estiman en aproximadamente 605 m³/día de agua para humectación, dependiendo de si existe precipitación en el día o si existe disponibilidad en las piscinas.

Cabe señalar que en marzo se completa la aplicación de floculante sobre la cubeta del tranque, por lo que en adelante se siguió reaplicando floculante con la intención de reforzar algunas áreas donde se ha perdido la cohesión de la capa por efecto del tránsito tanto del personal que realiza el cambio de posición de los aspersores y como del equipo móvil de humectación, por lo que se puede concluir que el Plan de Humectación ha sido exitoso.