

**De:** Jocelyn L Lizana Munoz <jlizana@minmineria.cl>  
**Enviado el:** lunes, 30 de abril de 2012 11:08  
**Para:** stroncoso.4@mma.gob.cl; vrakela@sernageomin.cl; cyutronic@sernageomin.cl; cfelmer.4@mma.gob.cl  
**CC:** Pamela Ramirez Espinoza; Leonardo Alfaro Leyton; Emilio Lazo Barrio  
**Asunto:** Observaciones al Plan de Descontaminación de Andacollo

Estimado Sergio.

En general me parece bien el anteproyecto dispuesto.

En cuanto a temas específicos sugiero:

1. Por cada medida dispuesta en que sea medible un antes y un después, implementar una forma de calcular cuanta emisión menos produce cada medida, versus la inversión hecha.

Por ejemplo,

Minera: X

Medida: Aspersor en el chancado

Inversión asociada la Medida: Y US\$

Emisión de base: A

Emisión post medida: A-z

Indicador de Eficiencia Individual: (A-z)/Y

y ojala incluir un análisis del indicador en el tiempo.

Esta información puede servir para decisiones futuras.

2. No dejar el PDA cerrado, sino incluir que habrá compromiso de cada una de las minas y Municipio de que una vez cumplida cada meta, se avanzara en nuevas innovaciones de reducción de polvo, e inmediatamente ir analizando y cerrando otras medidas. Estableciendo la línea de Base que es 28 Ug/m<sup>3</sup>N + lo que aporta la ciudadanía por el sólo hecho de existir. Es decir dejar muy claro, que por unos esfuerzos que se hagan hay una condición mínima a la que se puede llegar. Eso debe estar en los ALCANCES DEL PDA.

Atte,



Jocelyn L. Lizana Muñoz  
Secretaría Regional Ministerial de  
Minería                      Región de Coquimbo

Larraín Alcalde 1140, La Serena, Chile  
(56-51) 21 99 84 / (56-51) 21 15 05  
[www.minmineria.cl](http://www.minmineria.cl)

PD: Sugiero, enviar todas las minutas y avances al Seremi de Gobierno.

**Sergio Troncoso**

---

**De:** jorge retamal <jorgeretam@hotmail.com>  
**Enviado el:** lunes, 30 de abril de 2012 13:05  
**Para:** stroncoso.4@mma.gob.cl  
**Asunto:** FW: reunión de miercoles en la tarde

Don Sergio

En primera instancia saludarle y a la vez remitir antecedentes solicitados para ser incluidos en el Pre Plan de Descontaminación para la comuna

Incluir que la totalidad de las estaciones de monitoreo que manejan las empresas mineras 1ro que se encuentren linea y que el municipio tenga acceso diario a la información que estas emiten.

Que restringan al maximo el recorrido de vehiculos de las empresas contratistas por el interior de la ciudad considerando que la polución por este motivo es sobre el 55 % y ademas se debe considerar que en tiempo de invierno estas transportan barro en los guarda fangos lo que cae a las calles convirtiendese en polvo en suspensión por paso de los vehiculos.

Fiscalizar el tipo de explosivo y la cantidad que utilizan en las detonaciones mediante controles permanentes en terreno.

Instalar en un lugar visible conos indicadores de la dirección de los vientos que permitan ratificar que las detonaciones son con viento en contra de la ciudad.

Que la minera Dayton especifique los horarios de detonaciones no como actualmente que dicen entre las 07.00 y las 18.00 hrs.

a diferencia de la minera Teck Carmen que tiene horarios predeterminados 13.45 o en su efecto 17.00 de no contar con el viento indicado se suspenden las tronadura.

Algun antecedente a incluir se vera en la reunion del dia miercoles ya confirmada

Sin otro particular se despide Atte. de Ud.,

Jorge Retamal Gonzalez  
Encargado Oficina Medio Ambiente

From: [stroncoso.4@mma.gob.cl](mailto:stroncoso.4@mma.gob.cl)  
To: [jorgeretam@hotmail.com](mailto:jorgeretam@hotmail.com)  
Subject: reunión de miercoles en la tarde  
Date: Fri, 27 Apr 2012 16:27:34 -0400

Estimado don Jorge,

Junto con saludar y en base a la reunión del miércoles 02 de mayo en la tarde, con las mineras teck y Dayton, me permito solicitar la factibilidad de que tengan ese día un plano de la ciudad que contenga los caminos, de tal manera de conversar sobre la base de que caminos son de tierra, asfaltados, pavimentados, etc, y cuales deben mantenidos y cuales son barridos y lavados, y cuál es la proyección que le interesa al Municipio.

Por otro lado, la quería solicitar si es posible que para ese mismo día me pueda entregar copia actualizada del estudio del Cenma, que ya me envió con mi compañera Claudia, pero que era versión de junio del 2011, siendo que la que trabajamos como base es la última versión que tengo entendido es la agosto del 2011.

Agradeciendo nuevamente su apoyo, se despide atte.,

**Sergio Troncoso**

**De:** Marcela Pilar Pérez <mdpperez@desarrollosocial.gob.cl>  
**Enviado el:** lunes, 30 de abril de 2012 17:50  
**Para:** Sergio Troncoso  
**Asunto:** RE: invita reunión PDA Andacollo

Estimado Sergio:

No te mandé el documento de vuelta, puesto que no e encontré otras observaciones.

Saludos Cordiales



**Marcela Perez Rivera**

Analista de Inversiones

Secretaría Regional de Desarrollo Social - Región de Coquimbo

Fonos : +56 (051) 225952 / 224483 / 224968 / 225344

Anexo : 207

Fono/Fax : + 56 (051) 213389

Avda. Francisco de Aguirre N° 477, La Serena. – <http://www.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/>

Este documento y sus adjuntos pueden contener información privilegiada y/o confidencial. Si usted no es el destinatario del mismo o si por error lo recibió, por favor remítalo a esta misma dirección y bórralo permanentemente de su sistema. La correspondencia y la información privilegiada están protegidas por Tratados Internacionales, la Constitución y la Ley. La manipulación indebida está penada por la Ley.

Muchas Gracias.

This document and its attachments may contain privileged or classified information. If you are not the addressee or you misperceive this e-mail, please resend it to the sender's e-mail and proceed to delete it permanently from your computer. Private letters and confidential information are protected by International Treaties, the National Constitution and the Law. Tampering is severely punished by law.

Thank you

**De:** Sergio Troncoso [<mailto:stroncoso.4@mma.gob.cl>]

**Enviado el:** viernes, 27 de abril de 2012 9:12

**Para:** [jorgeretam@hotmail.com](mailto:jorgeretam@hotmail.com); [gonzalo.galleguillos@mop.gov.cl](mailto:gonzalo.galleguillos@mop.gov.cl); [fmendez@conadi.cl](mailto:fmendez@conadi.cl); Marcela Pilar Pérez; [lponced@minvu.cl](mailto:lponced@minvu.cl); Emilio Lazo Barrio; [vinka.rakela@sernageomin.cl](mailto:vinka.rakela@sernageomin.cl); [pamela.santiago@redsalud.gov.cl](mailto:pamela.santiago@redsalud.gov.cl); [alejandra.milla@redsalud.gov.cl](mailto:alejandra.milla@redsalud.gov.cl); [andacolohmarin@gmail.com](mailto:andacolohmarin@gmail.com); [juancarlos\\_alfaro@yahoo.cl](mailto:juancarlos_alfaro@yahoo.cl); [mvillalobos@interior.gov.cl](mailto:mvillalobos@interior.gov.cl); [denisse.duhalde@redsalud.gov.cl](mailto:denisse.duhalde@redsalud.gov.cl)

**Asunto:** invita reunión PDA Andacollo

**Importancia:** Alta

Estimados miembros del Comité Operativo del PDA Andacollo,

Junto con saludar me permito adjuntar oficio N°161 que invita a reunión del comité operativo para el día **miércoles 02 de mayo a las 11.00 hrs.** En el salón del observatorio de Collowara en la comuna de Andacollo.

Esperando contar con su asistencia, se despide atte.,

**Ord. N° 1 6 5.-**

**Ant.** : PDA Andacollo.

**Mat.** : Envía anteproyecto de Plan de  
Descontaminación Atmosférico de Andacollo.

**La Serena, 30 de abril del 2012**

**DE : SEREMI DEL MEDIO AMBIENTE REGION DE COQUIMBO**

**A : SUBSECRETARIO DE MEDIO AMBIENTE  
DON RICARDO IRARRAZABAL SÁNCHEZ**

Junto con saludar y en relación a la zona saturada por material particulado MP10 de Andacollo y sectores aledaños, me permito informar a Ud. que durante el año 2010 y primer semestre del año 2011, esta Secretaría Regional Ministerial se encuentra trabajando con el Comité Operativo del Plan de Descontaminación Atmosférico de Andacollo, con el objeto de elaborar su anteproyecto.

Atendiendo lo anterior, me permito adjuntar el **Anteproyecto del Plan de Descontaminación Atmosférico de la localidad de Andacollo y sectores aledaños.**

Esperando una buena acogida de la presente, saluda Atte., a Ud.,



  
**CRISTIAN FELMER BONHOMME**  
**SEREMI del Medio Ambiente**  
**Región de Coquimbo**

**STL**  
**DISTRIBUCION**

- Sr. Subsecretario de Medio Ambiente
- Jefe Depto Asuntos Atmosféricos, Ministerio de Medio Ambiente
- Archivo expediente PDA Andacollo
- Archivo SEREMI del Medio Ambiente Región de Coquimbo

## **ANTEPROYECTO PLAN DE DESCONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICO PARA LA LOCALIDAD DE ANDACOLLO Y SECTORES ALEDAÑOS**

LA SERENA, ABRIL 2012

### **Contenidos del Anteproyecto (según D.S. N°94/1995):**

- A. Antecedentes y delimitación del área afectada.
- B. Relación niveles de emisión totales y niveles de descontaminación a ser regulados.
- C. Medidas y plazo para alcanzar la reducción de emisiones materia del plan.
- D. Aporte porcentual de las distintas fuentes a la emisión total.
- E. Proporción en que deberán reducir sus emisiones las fuentes responsables.
- F. Indicación de los responsables de su cumplimiento.
- G. Identificación de las autoridades a cargo de su fiscalización.
- H. Instrumentos de gestión ambiental a utilizar para cumplir los objetivos.
- I. Cronograma de reducción de emisiones y de entrada en vigencia de los instrumentos de gestión.
- J. Estimación de costos y beneficios económicos y sociales.
- K. Condiciones que se exigirán para el desarrollo de nuevas actividades en el área geográfica en que se esté aplicando el plan.
- L. Programa de verificación del cumplimiento de las condiciones y requisitos establecidos en el plan.

### A.- ANTECEDENTES Y DELIMITACIÓN DEL ÁREA AFECTADA.

Mediante el DS N°8 de fecha 03/02/2009, se declara Zona Saturada por Material Particulado MP10 la localidad de Andacollo y sectores aledaños, como resultado de la concentración anual y de 24 horas, específicamente:

- Que en estación Hospital, en el año 2007, se registraron 8 eventos de superación de la norma diaria, además del percentil 98 de promedios diarios alcanzó a  $187\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$  en estación Hospital (norma señala 7 días y  $150\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ).
- Que en estación Plaza Urmeneta, se registra superación de la norma anual para el año 2007, de acuerdo al promedio aritmético de los años 2005-2007 (norma señala  $50\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ).

Dicha zona saturada comprende un área que incluye la zona geográfica definida por un polígono de siete puntos de  $60\text{ km}^2$ , que contiene los siguientes sectores:

- Zona urbana de Andacollo,
- Faenas mineras de Dayton y Teck (por el oeste y sur de la ciudad),
- Sector Los Negritos por el oeste, y
- Sector Altamira por el norte.

Punto	Coordenadas		Cota	Sector o punto referencia
	UTM - E	UTM - N	M.S.N.M	
Punto 1	294.250	6650.900	1414	Cerro Toro
Punto 2	296.300	6647.400	1256	-
Punto 3	301.450	6648.850	1330	-
Punto 4	301.400	6651.700	1267	Observatorio Collowara
Punto 5	302.500	6654.500	968	Sector Los Negritos
Punto 6	298.700	6656.550	980	Km 22 ruta D-51 (desde cruce con ruta D-43)
Punto 7	293.600	6656.800	990	Sector Altamira

Tabla 1. Coordenadas UTM, Datum WGS 84, Huso 19



Fig1. Polígono Zona Saturada Andacollo

La comuna de Andacollo se ubica en la región de Coquimbo, Provincia de Elqui, a 1000 metros sobre el nivel del mar, y cuenta con una población de 10.288 habitantes de los cuales el 91,2% corresponde a población urbana y el 8,2% a población rural. Según la encuesta Casen del año 2006 (Mideplan) el 26,7% de la población de Andacollo vive en condición de pobreza. Las principales localidades son La Laja, El Sauce, Chepiquilla, El Churque y El Toro. En referencia a la actividad económica, es principalmente pequeña y mediana minería. Actualmente en la comuna están operando dos faenas mineras importantes, Cía. Minera Teck y Cía. Minera Dayton, ambos con Resolución de Calificación Ambiental. Como característica de la comuna, se encuentra la actividad religiosa, donde se pueden encontrar la Basílica Menor, Templo Chico (Iglesia Parroquial), la Fiesta Chica el primer domingo de octubre, y la Fiesta Grande del 23 a 27 de diciembre.

Por otro lado, debido a la actividad de pequeña minería desarrollada históricamente en Andacollo, dentro del radio urbano se encuentran variados depósitos de relaves, hoy abandonados y que están siendo objeto de estudio por su potencial contenido de Mercurio y otros minerales.

Los últimos estudios y análisis realizados muestran una serie de cambios referente a la actual situación de Andacollo:

- Según los resultados de monitoreo a partir del año 2007 las concentraciones de MP10 en cuanto a superaciones diarias han disminuido considerablemente.
- En cuanto a las mediciones anuales las concentraciones para el periodo 2007- 2009 continúa superando la norma anual ( $51\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), aun cuando se observa una disminución considerable en el año 2009.
- Según el inventario de emisiones las principales fuentes emisoras son; TECK con un 42%, Dayton con un 36% del aporte y la ciudad de Andacollo con un 22% de aporte de emisiones al MP10.
- Finalmente desde que se declaró zona saturada, se han aprobado Resoluciones de Calificación Ambiental en el marco de proyectos presentados por las mineras Dayton y TECK con medidas que han contribuido a controlar las emisiones de MP 10 hasta la fecha, sin embargo es necesario reforzar estas y otras medidas en el marco de un Plan de Descontaminación Atmosférico.

Para apoyar el trabajo de elaboración del Plan de Descontaminación, se crea el Comité Operativo para la elaboración del PDA de Andacollo, que está conformado por:

SEREMI Salud.	SEREMI Transporte y Telecomunicaciones.
SEREMI Minería.	SEREMI Desarrollo Social.
SEREMI Vivienda y Urbanismo.	Gobernación Provincial Elqui.
SEREMI Economía.	SERNAGEOMIN.
SEREMI Obras Públicas.	Municipalidad de Andacollo.
SEREMI BBNN.	

## **B.- RELACIÓN NIVELES DE EMISIÓN TOTALES Y NIVELES DE DESCONTAMINACIÓN A SER REGULADOS.**

Según un estudio ejecutado por el Centro del Medio Ambiente (Cenma) en el año 2011, se estima que en Andacollo cerca del 80% de las emisiones provienen de las actividades de la minería de cobre y oro (siendo identificados como principal fuente minera el tránsito de vehículos pesados y livianos de las compañías mineras Teck y Dayton). La otra importante fuente de importancia es la ciudad de Andacollo, donde la resuspensión de polvo producto del tránsito vehicular, tanto de caminos pavimentados como no pavimentados es la principal fuente.

Por esta razón, es que los niveles de descontaminación a ser regulados están enfocados en las actividades de tránsito vehicular ya sea dentro de las faenas como por fuera de ella en la ciudad de Andacollo.

En cuanto al inventario de emisiones, de acuerdo al escenario actual y las medidas propuestas (según estudio Cenma 2011), se puede indicar lo siguiente:

Zona	Actividad	Emisión MP10 (Ton/año)		Disminución en (Ton/año)	Disminución en (kg/día)	Disminución (Ton/año) en %
		Escenario Actual	Escenario con Medidas			
Ciudad de Andacollo	Vehiculares	269	208	61	167	22,68%
	Industriales	2	2	0	0	0,00%
	Vertedero	15	15	0	0	0,00%
	Residenciales	6	6	0	0	0,00%
	Relaves	168	0	168	460	100,00%
	<b>Total Ciudad Andacollo</b>	<b>460</b>	<b>231</b>	<b>229</b>	<b>627</b>	<b>49,74%</b>
Minera Dayton	Tronaduras	7	7	0	0	0,00%
	Tránsito camiones	696	310	386	1058	55,46%
	Manejo y almacenamiento en rajos	14	14	0	0	0,00%
	Manejo y almacenamiento en botadero y stock	6	6	0	0	0,00%
	Descarga en planta	4	4	0	0	0,00%
	Chancador 1°	1	0	1	2	100,00%
	Manejo y almacenamiento en acopio 1°	2	2	0	0	0,00%
	Chancador 2°	2	0	2	5	95,00%
	Manejo y almacenamiento en acopio 2°	1	1	0	0	0,00%
	Chancador 3°	2	0	2	5	95,00%
	Manejo y almacenamiento en acopio 3°	1	1	0	0	0,00%
	Manejo y almacenamiento en acopio lix	2	2	0	0	0,00%
	<b>Total Minera Dayton</b>	<b>738</b>	<b>347</b>	<b>390</b>	<b>1070</b>	<b>52,94%</b>
	Minera TECK-CDA	Tronaduras	7	7	0	0
Tránsito camiones		735	313	422	1156	57,39%
Manejo y almacenamiento de pila Origen		42	42	0	0	0,00%
Manejo y almacenamiento de pila Destino		25	25	0	0	0,00%
Descarga Chancado Hipógeno		21	21	0	0	0,00%
Descarga Chancado Supergeno		6	6	0	0	0,00%
Ch 1° Hipógeno		4	0	4	10	94,74%
Ch 1° Supergeno		1	0	1	3	97,27%
Ch 2° Supergeno		4	1	3	8	78,20%
Ch 2° Hipógeno		13	3	10	27	77,78%
<b>Total Minera TECK-CDA</b>		<b>858</b>	<b>419</b>	<b>439</b>	<b>1203</b>	<b>51,20%</b>
<b>TOTAL</b>	<b>2054</b>	<b>996</b>	<b>1058</b>	<b>5800</b>	<b>51,52%</b>	

### **C.- MEDIDAS Y PLAZO PARA ALCANZAR LA REDUCCIÓN DE EMISIONES MATERIA DEL PLAN.**

Identificados los tres principales emisores, a saber, compañía minera Dayton, compañía minera Teck y la ciudad de Andacollo. Las principales medidas y plazos para alcanzar la reducción de emisiones, se presentan a continuación:

#### **C.1.- COMPAÑÍA MINERA DAYTON**

La compañía minera Dayton, implementará las siguientes acciones de control de emisiones en el plazo de un año, contados desde la fecha de entrada en vigencia del presente Plan:



**C.1.1.- Medidas de control de emisiones al interior de la faena:**

Fuente	Medida	Medio de fiscalización
<b>Chancado</b>	<p>-Utilizar supresores de polvo tipo spray en tolva de vaciado del chancador 1°y en descarga de correas de acumulación de material chancado 2°y 3°, además de prolongar la aspersion por unos 2 minutos una vez descargado el camión en la boca del chancador.</p> <p>-Mantener en buenas condiciones la infraestructura de control de material particulado en área alimentación del chancador 1°.</p> <p>-Adicionar supresor de polvo en tolva de chancador 1° que mantenga aglomeración en el transporte de mineral en el sistema de apilamiento hasta que sea dispuesto en la nueva pila de lixiviación.</p> <p>-Mantener encapsulado el chancador 2°y 3°y sus traspasos. Además contarán con extractores de aire con filtros de manga.</p> <p>-Aplicar supresor de polvo antes de la disposición de mineral en la pila (acción aglomerante).</p>	Informes y registro fotográfico de aplicación de supresor de polvo, del encapsulamiento de los chancadores, de los filtros de manga.
<b>Transporte interno</b>	<p>-Aplicar supresor de polvo en caminos internos. (Dayton determinará km de caminos internos a mantener, y solicita evaluar supresores de polvo que aseguren mitigación).</p> <p>-veloc máx. 35km/h</p>	Informes y registro fotográfico de aplicación de supresor de polvo y medidas de control de velocidad.
<b>Descarga Material en Botadero</b>	-Para minimizar impacto se realizará descarga en capas de 15 mts.	Informe y registro fotográfico.
<b>Manejo de Pilas 1 1/2" y 3/8"</b>	-Adicionar supresor de polvo en tolva de chancador 1° que mantenga aglomeración en el transporte de mineral en el sistema de apilamiento hasta que sea dispuesto en la nueva pila de lixiviación.	Informes y registro fotográfico de aplicación de supresor de polvo.
<b>Descarga Material Chancador</b>	-Aplicar supresor de polvo en buzón de descarga. (CMA propone levantar supresor de polvo en tolva para aumentar área de cobertura).	Informes y registro fotográfico de aplicación de supresor de polvo
<b>Tronaduras</b>	<p>-Las tronaduras se realizarán en base a lo que señale el reglamento interno de tronaduras aprobado por Sernageomin; el cual deberá incorporar medidas ambientales como la dirección de viento.</p> <p>-Instalar y mantener instrumento de dirección de viento que sea visible para la comunidad.</p>	Reglamento aprobado por Sernageomin, e informe y registro fotográfico de instalación de medio verificador de dirección de viento.

## C.1.2.- Medidas de control de emisiones fuera de la faena:

Fuente	Medida	Medio de fiscalización
Resuspensión polvo en ciudad de Andacollo	<p><b>Mantenimiento de caminos de tierra de la ciudad de Andacollo (con supresor de polvo):</b> Mantener y evaluar con el tiempo el programa de mejoramiento de carpeta de rodado con aplicación de un supresor de polvo efectivo, en aproximadamente 10.570 metros de calles (la elección de las calles debe ser coordinada con minera Teck y el Municipio, y debe considerar además la totalidad del polígono de la zona saturada).</p>	<p>Informes y registro fotográfico de aplicación de supresor de polvo; y registro de reuniones de coordinación con compañías mineras y Municipio de Andacollo.</p>
	<p><b>Mantenimiento de vías pavimentadas de la ciudad de Andacollo:</b> Mantener el contrato de servicio de barrido y lavado de calles móvil, para ejecutar el programa de barrido y lavado de calles pavimentadas de Andacollo, en conjunto con la Municipalidad de Andacollo y la Unión Comunal de Juntas de Vecinos.</p> <p>Al respecto se debe considerar que los perjuicios que se ocasionen, causados directa o indirectamente por trabajos de limpieza (lavado) de los caminos públicos, calles o avenidas, que realicen las empresas mineras, en el marco del cumplimiento de sus compromisos ambientales o voluntariamente, serán de cargo y responsabilidad de la empresa minera que efectúe el trabajo.</p>	<p>Informes y registro fotográfico de barrido y lavado de calles; y registro de reuniones de coordinación con compañías mineras y municipio de Andacollo.</p>
Resuspensión polvo en ciudad de Andacollo (por sitios mineros abandonados)	<p><b>-Retiro de un relave:</b> La compañía minera realizará la erradicación de un relave urbano (en acuerdo con el Municipio y el propietario), donde se tomen las medidas que aseguren el menor impacto al momento de extraerlo y el futuro uso del lugar, el cual debe quedar en condiciones óptimas de seguridad para la salud de las personas (esto implica presentación al SEIA, plan de acción, cronograma y procedimientos).</p>	<p>-Presentación y aprobación de proyecto en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.</p> <p>-Informe y registro fotográfico del proceso de retiro del relave, uso futuro del sitio y la disposición final del relave.</p>
	<p><b>-Mejoramiento paisajístico:</b> La compañía minera realizará el mejoramiento de un segundo relave urbano que no presente problemas para la salud de las personas, a través del sellado del relave, con medidas de paisajismo y recuperación urbana.</p>	<p>-Informe y registro fotográfico del proceso de mejoramiento paisajístico del relave.</p>

**C.2.- COMPAÑÍA MINERA TECK**

Compañía Minera Teck en sus dependencias de la localidad de Andacollo implementará las siguientes acciones en el plazo de un año, contado desde la fecha de entrada en vigencia del presente Plan:

**C.2.1.- Medidas de control de emisiones al interior de la faena:**

Fuente	Medida	Medio de fiscalización
<b>Chancado</b>	-Utilizar sistema de supresión de polvo en base a agua-aire, en: 1)Descarga de camiones a chancador primario; 2)tolva de descarga en chancador primario; 3)descarga de alimentadores a correa acopio de mineral grueso; 4)descarga de la correa al acopio de mineral grueso.	Informes y registro fotográfico de aplicación de supresor de polvo
<b>Frente de carguío</b>	-Humectación de frentes de carguío, al interior de la faena.	Informes y registro fotográfico de humectación.
<b>Tronaduras</b>	-Las tronaduras se realizarán en base a lo que señale el reglamento interno de tronaduras aprobado por Sernageomin; el cual deberá incorporar medidas ambientales como la dirección de viento.  -Instalar y mantener instrumento de dirección de viento que sea visible para la comunidad.	Reglamento aprobado por Sernageomin, e informe y registro fotográfico de instalación de medio verificador de dirección de viento.
<b>Transporte</b>	-Con la implementación de la Resolución de Calificación Ambiental N°13 /2010, se dejó de transportar vía camiones 1,8 millones de ton anuales de mineral ROM, ya que se utilizan correas transportadoras para transportar mineral de alta ley heap hasta la nueva área de lixiviación, donde el material aglomerado llevará un 7% de humedad.  -Aplicación de <u>supresor de polvo en caminos internos mineros</u> (planta, minas y rutas de acceso a depósitos de estériles) con tránsito de equipos. (Teck determinará km de caminos internos a mantener, y evaluación de asfaltar camino de acceso hasta planta).  -Aplicación de <u>supresor de polvo en caminos de servicio al interior</u> de la faena minera. (Teck determinará km de caminos internos a mantener, que asegure mitigación).  -veloc. máx. 45km/h para evitar ruido excesivo y dispersión de polvo.	Informes y registro fotográfico de aplicación de supresor de polvo y otra medida como asfalto, así como también registro de medición de velocidad.

**C.2.2.- Medidas de control de emisiones fuera de la faena:**

Fuente	Medida	Medio de fiscalización
<b>Resuspensión polvo en ciudad de Andacollo</b>	<b>Mantenimiento de caminos de tierra de la ciudad de Andacollo (con supresor de polvo):</b> Mantener y evaluar con el tiempo el programa de mejoramiento de carpeta de rodado con aplicación de supresor de polvo, en aproximadamente 100.000 m <sup>2</sup> de caminos (la elección de las calles debe ser coordinada con minera Dayton y el Municipio, y debe considerar además la totalidad del polígono de la zona saturada).	Informes y registro fotográfico de aplicación de supresor de polvo; y registro de reuniones de coordinación con compañías mineras y municipio de Andacollo.

	<p><b>Mantenimiento de vías pavimentadas de la ciudad de Andacollo:</b> Mantener el contrato de servicio de barrido y lavado de calles móvil, para ejecutar el programa de barrido y lavado de calles pavimentadas de Andacollo, en conjunto con la Municipalidad de Andacollo y la Unión Comunal de Juntas de Vecinos.</p> <p>Al respecto se debe considerar que los perjuicios que se ocasionen, causados directa o indirectamente por trabajos de limpieza (lavado) de los caminos públicos, calles o avenidas, que realicen las empresas mineras, en el marco del cumplimiento de sus compromisos ambientales o voluntariamente, serán de cargo y responsabilidad de la empresa minera que efectúe el trabajo.</p>	<p>Informes y registro fotográfico de barrido y lavado de calles; y registro de reuniones de coordinación con compañías mineras y Municipio de Andacollo</p>
<p><b>Resuspensión polvo en ciudad de Andacollo (por sitios mineros abandonados)</b></p>	<p><b>Retiro de dos relaves abandonados:</b> La compañía minera realizará la erradicación de dos relaves urbanos abandonados (en acuerdo con el Municipio y el propietario), donde se tomen las medidas que aseguren el menor impacto al momento de extraerlo y el futuro uso del lugar, el cual debe quedar en condiciones óptimas de seguridad para la salud de las personas (esto implica presentación al SEIA, plan de acción, cronograma y procedimientos).</p>	<p>-Presentación y aprobación de proyecto en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.</p> <p>-Informe y registro fotográfico del proceso de retiro de los relaves, uso futuro del sitio y la disposición final de los relaves.</p>

### **C.3.- CIUDAD DE ANDACOLLO (MUNICIPALIDAD DE ANDACOLLO)**

La Municipalidad de Andacollo implementará las siguientes acciones en el plazo de un año, contado desde la fecha de entrada en vigencia del presente Plan:

#### **C.3.1 Medidas para Municipalidad de Andacollo:**

<b>Actividad</b>	<b>Medio de fiscalización</b>
Definir contraparte municipal en área ambiental.	Decreto Municipal de creación y/o nombramiento de contraparte municipal (unidad).
Instrumentos de gestión y control, por ejemplo una ordenanza ambiental.	-Acuerdo municipal de aprobación de ordenanza ambiental.  -Publicación de ordenanza ambiental en medio local.
Implementar un registro de las denuncias efectuadas por la comunidad.	-Informe de registro de denuncias.
Realizar un catastro de los sitios eriazos y sitios con potencial presencia de contaminantes dentro de la zona de Andacollo, y gestionar su cierre perimetral o alguna acción de control de emisiones.	-Informe de catastro sitios eriazos y con potencial presencia de contaminantes y registro fotográfico.  -Informe de gestión en sitios eriazos y con potencial presencia de contaminantes y registro fotográfico.

Generar un plan comunal de educación ambiental no formal y aplicación del mismo.	-Documento del plan.  -Informe de aplicación del plan, con registro fotográfico.
Supervisión de la mantención de caminos de tierra de la ciudad de Andacollo (con supresor de polvo), en aproximadamente 10.570 metros de calles para compañía minera Dayton, y en aproximadamente 100.000 m <sup>2</sup> de caminos para compañía minera Teck (la elección de las calles debe ser coordinada con las compañías mineras que tiene el compromiso y el Municipio, y debe considerar además la totalidad del polígono de la zona saturada).	Informes y registro fotográfico de supervisiones, y registro de reuniones de coordinación con compañías mineras.
Supervisión de la mantención de barrido y lavado de calles pavimentadas de Andacollo (la elección de las calles debe ser coordinada con las compañías mineras que tienen el compromiso y el Municipio, y debe considerar además la totalidad del polígono de la zona saturada).	Informes y registro fotográfico de supervisiones, y registro de reuniones de coordinación con compañías mineras.

#### **D.- APORTE PORCENTUAL DE LAS DISTINTAS FUENTES A LA EMISIÓN TOTAL**

La siguiente tabla muestra el inventario de emisiones y su aporte porcentual de sus fuentes a la emisión total:

<b>Zona</b>	<b>Actividad</b>	<b>Emisión MP10 (Ton/año)</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Ciudad de Andacollo</b>	Vehículos	269	13.1
	Industriales	2	0.1
	Vertedero	15	0.7
	Residenciales	6	0.3
	Relaves	168	8.2
	<b>Total Ciudad Andacollo</b>	<b>460</b>	<b>22.4</b>
<b>Cía Minera Dayton</b>	Tronaduras	7	0.3
	Tránsito de camiones	696	33.9
	Manejo almacenamiento en rajos	14	0.7
	Manejo y almacenamiento en botadero y stock	6	0.3
	Descarga en planta	4	0.2
	Chancador 1°	1	0.05
	Manejo y almacenamiento en acopio 1°	2	0.1
	Chancador 2°	2	0.1
	Manejo y almacenamiento en acopio 2°	1	0.05
	Chancador 3°	2	0.1
	Manejo y almacenamiento en acopio 3°	1	0.05
	Manejo y almacenamiento en acopio lix	2	0.1
	<b>Total Minera Dayton</b>	<b>738</b>	<b>35.9</b>
<b>Cía Minera Teck</b>	Tronaduras	7	0.3
	Tránsito de camiones	735	35.8
	Manejo y almacenamiento en pila origen	42	2.0
	Manejo y almacenamiento en pila destino	25	1.2
	Descarga chancado Hipógeno	21	1.02
	Descarga chancado supergeno	6	0.3
	Chancador 1° Hipógeno	4	0.2
	Chancador 1° Supergeno	1	0.05
	Chancador 2° Supergeno	4	0.2
	Chancador 2° Hipógeno	13	0.6
	<b>Total Minera Teck</b>	<b>858</b>	<b>41.7</b>
<b>TOTAL</b>	<b>2054</b>	<b>100</b>	

Fuente Cenma 2011