



**REUNION COMITÉ OPERATIVO  
PLAN DE DESCONTAMINACION ATMOSFERICO DE ANDACOLLO**

**FECHA : 25 de Agosto de 2011.**

**HORA: 10:00 hrs.**



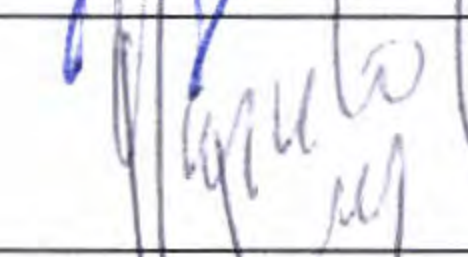


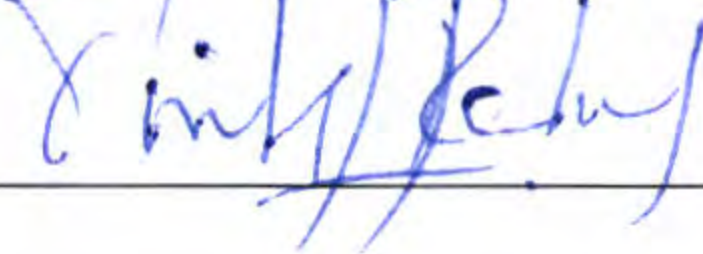
**LUGAR: SALON VICUÑA, HOTEL FRANCISCO DE AGUIRRE LA SERENA**

**ASISTENTES**

| NOMBRE                  | INSTITUCION                         | EMAIL O TELEFONO DE CONTACTO               | FIRMA |
|-------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------------|-------|
| Laura Ponce Diaz.       | Seremi - Minora.                    | lponce.d@minora.cl                         |       |
| GONZALO GALLEGUILLAS C. | S.A.M. MOP                          | gonzalo.galleyvillos@mop.gov.cl            |       |
| RODRIGO ALFARO MERY     | SEREMI SALUD                        | rodrigo.alfaro@redsalud.gov.cl             |       |
| ELIZABETH DONAIRE ANAYA | SEREMI SALUD                        | ELIZABETH.DONAIRE@REDSALUD.GOV.CL          |       |
| Denisse Duhalde Sáez    | SEREMI SALUD                        | denisse.duhalde@ " "                       |       |
| MARCELO ZEPEDA CORTEZ   | Protección<br>SEREMI Medio Ambiente | MARCELO.ZEPEDA@MMA.GOB.CL                  |       |
| CRISTIAN FELIZ BUCHONNE | SEREMI MEDIO AMBIENTE               | CFELIZ@MMA.GOB.CL                          |       |
| Jordyn Lizama Y.        | Seremi Vicuña                       | JLizama@minimera.cl<br>mcorrea@minimera.cl |       |

000179



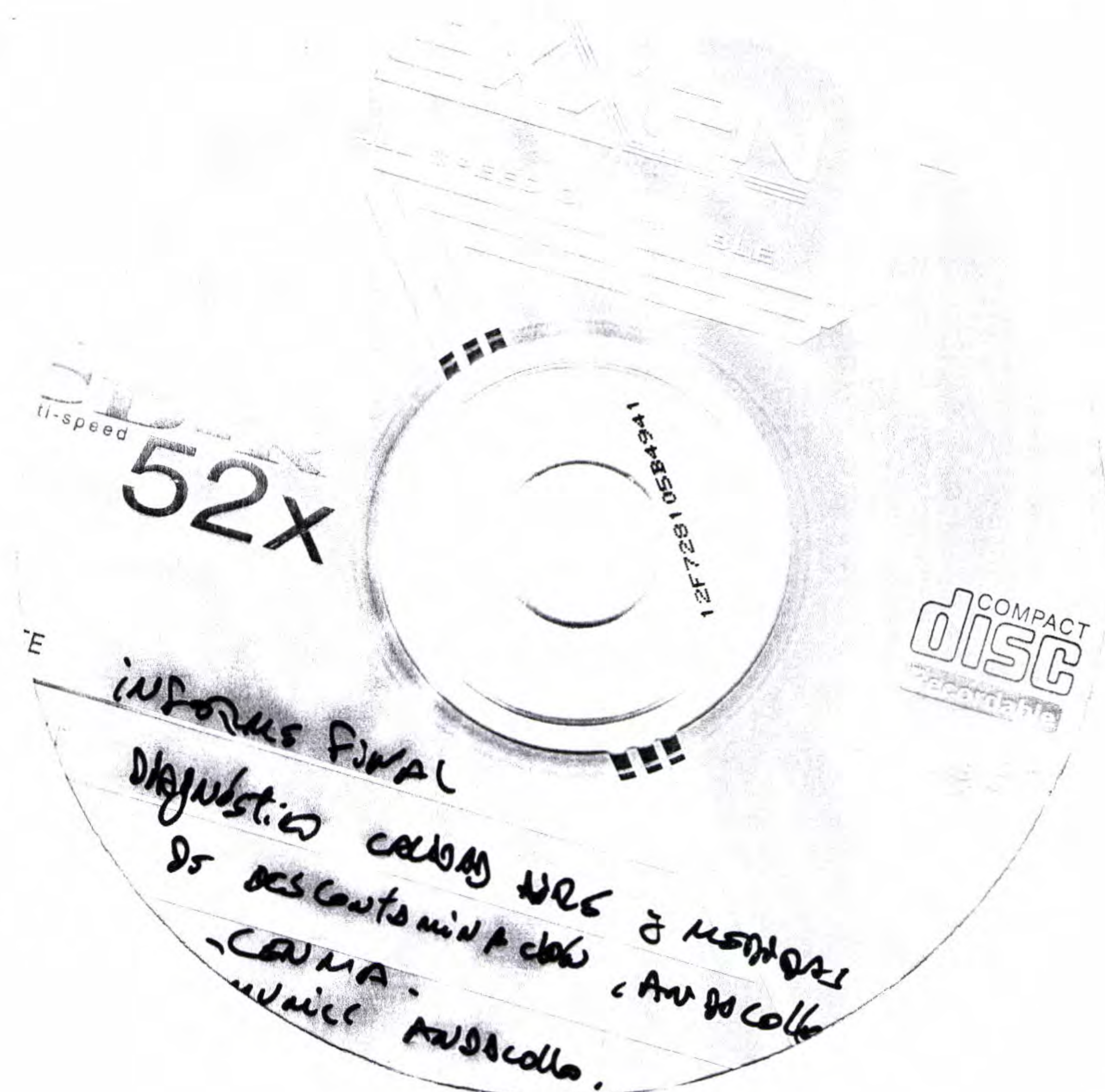
|                             |                                        |                          |                                                                                     |
|-----------------------------|----------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Daniela A. Ortega           | MIDEPLAN COQUIMBO                      | daortega@mideplan.gob.cl |  |
| Juan Francisco Jara         | SILM TROS. y TCS.                      | juanfrancisco.mtt.cl     |  |
| Marcelo Fuenzalida Gonzalez | SEDEMI DE BIENES NACIONALES            | mfuenzalida@mbienes.cl   |  |
| Omar Santander Rodriguez    | Asesor Ambiental<br>I-Munic. Andacollo | osantanderod@yahoo.es    |  |
| Patricia Anila Diaz         | DECEPLAN ANDAZOLLO                     | patriciaanila@gmail.com  |  |
| Vinica M. Rakela Aranzo     | SERNAGEOMIN                            | VRAKELA@SERVAGEOMIN.CL   |  |
|                             |                                        |                          |                                                                                     |
|                             |                                        |                          |                                                                                     |
|                             |                                        |                          |                                                                                     |
|                             |                                        |                          |                                                                                     |
|                             |                                        |                          |                                                                                     |
|                             |                                        |                          |                                                                                     |
|                             |                                        |                          |                                                                                     |
|                             |                                        |                          |                                                                                     |
|                             |                                        |                          |                                                                                     |
|                             |                                        |                          |                                                                                     |
|                             |                                        |                          |                                                                                     |



000181

Con fecha 19 de agosto del 2011, se adjunta la siguiente información al expediente para el proceso de PDA de la Zona Saturada de Andacollo:

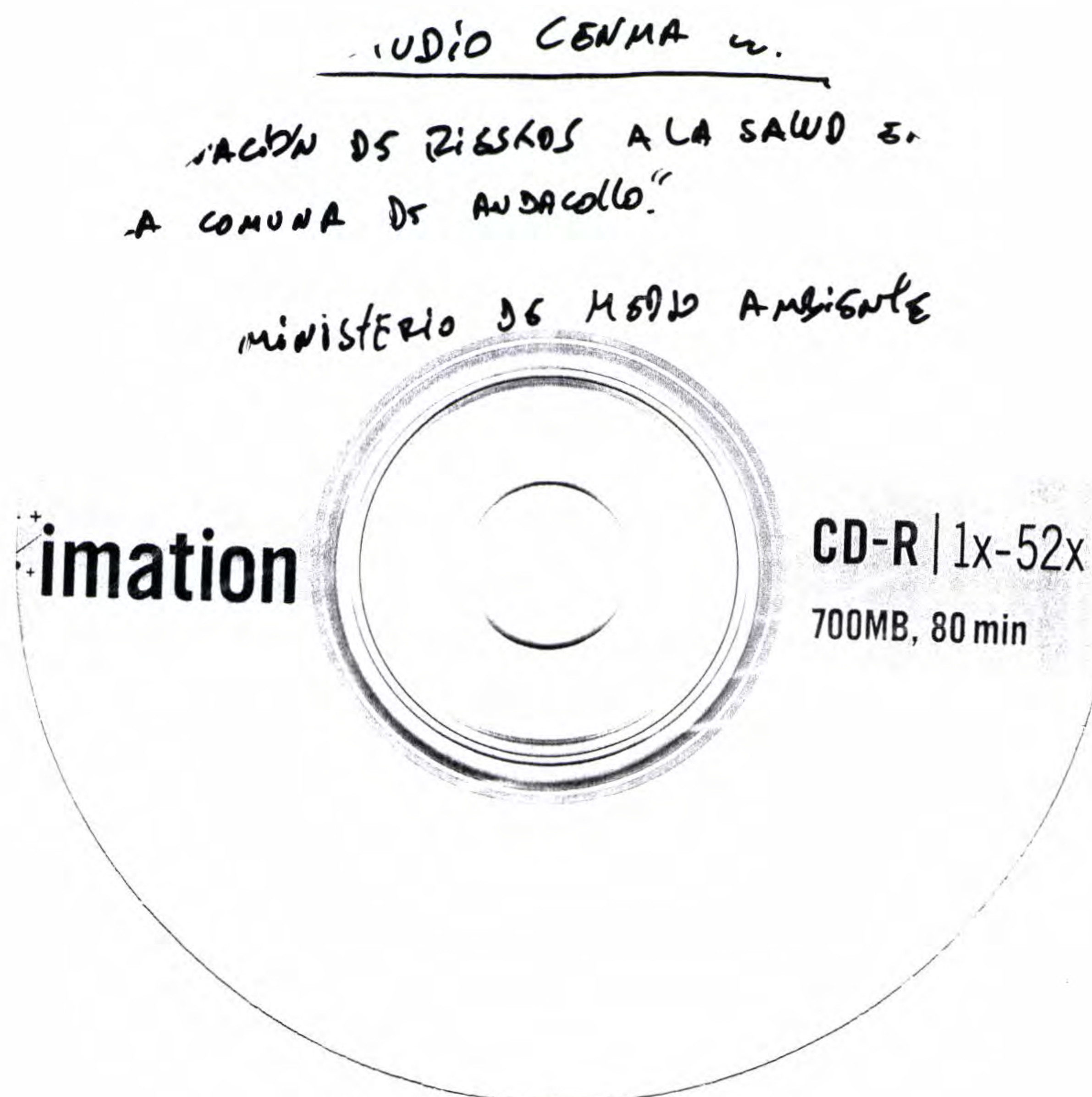
| Nombre del documento                                                                                                          | Formato           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| Estudio "Diagnóstico de calidad del aire y medidas de descontaminación, Andacollo"- Munic. de Andacollo, ejecutado por Cenma. | Digital<br>(1 cd) |





Con fecha 29 de diciembre del 2011, se adjunta la siguiente información al expediente para el proceso de PDA de la Zona Saturada de Andacollo:

| Nombre del documento                                                                                                                                                                                                                                         | Formato           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| Estudio "Evaluación de riesgos a la salud en la comuna de Andacollo. Documento técnico del proyecto evaluación de riesgos para la salud en asentamientos humanos próximos a sitios de minería metálica" - Ministerio de Medio Ambiente, ejecutado por Cenma. | Digital<br>(1 cd) |









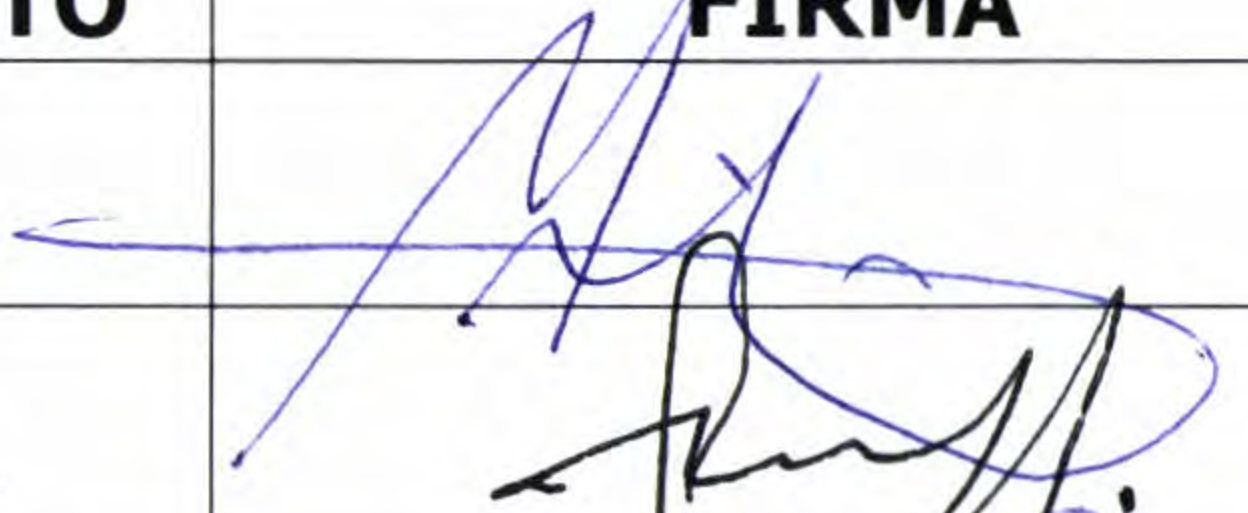
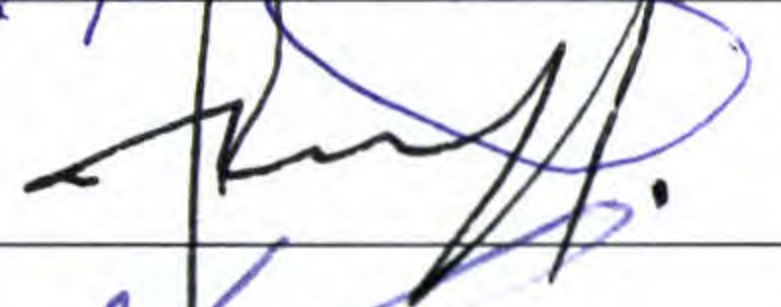

**REUNIÓN PLAN DESCONTAMINACIÓN ANDACOLLO**

**FECHA: LUNES 17-04-2012**

**HORA: 12.00 HRS**

**LUGAR: SALA REUNIONES CÍA MINERA TECK**

**ASISTENTES**

| NOMBRE                | INSTITUCION               | E-MAIL O TELEFONO DE CONTACTO | FIRMA                                                                                |
|-----------------------|---------------------------|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| MARCELO ZEREDA CORTES | TECK CDA                  | MARCELO.ZEREDA@TECK.COM       |   |
| CHRISTIAN PERALTA     | TECK CDA                  | CHRISTIAN.PERALTA@TECK.COM    |   |
| SERGIO TRONCOSO       | SERVICIO MUNICIPIO ARAUCO | STRONCOSO.S@MMA-F3.0          |  |
|                       |                           |                               |                                                                                      |
|                       |                           |                               |                                                                                      |
|                       |                           |                               |                                                                                      |
|                       |                           |                               |                                                                                      |
|                       |                           |                               |                                                                                      |




**REUNIÓN PLAN DESCONTAMINACIÓN ANDACOLLO**

**FECHA: LUNES 17-04-2012**

**HORA: 15.00 HRS**

**LUGAR: SALA REUNIONES MUNIC. ANDACOLLO**

**ASISTENTES**

| NOMBRE             | INSTITUCION           | E-MAIL O TELEFONO DE CONTACTO | FIRMA                                                                               |
|--------------------|-----------------------|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Jorge Petrala G.   | I.M. Andacollo        | JORGEPETAL@HOTMAIL.COM        |  |
| Sergio Troncoso L. | SEREMI Medio Ambiente | STRONCOSO.4@MMA.gov.cl        |                                                                                     |
|                    |                       |                               |                                                                                     |
|                    |                       |                               |                                                                                     |
|                    |                       |                               |                                                                                     |
|                    |                       |                               |                                                                                     |
|                    |                       |                               |                                                                                     |
|                    |                       |                               |                                                                                     |



**Ord. N°: 1 3 1.-**

**Ant. :** Plan de Descontaminación Atmosférico Andacollo.

**Mat. :** Invita a reunión de Comité Operativo PDA Andacollo.

**La Serena, 05 de abril del 2012**

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

**A : MIEMBROS COMITÉ OPERATIVO PLAN DE DESCONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICO DE ANDACOLLO**

Junto con saludar y en relación al proceso de elaboración del Plan de Descontaminación Atmosférica de Andacollo, es que me permito invitar a una reunión del Comité Operativo para el día jueves 19 de abril del año 2012 a las 15.30 hrs en las dependencias de la SEREMI de Medio Ambiente, ubicadas en Almagro 329 La Serena.

Los temas a tratar son:

- Presentación de propuesta de anteproyecto de PDA de Andacollo.
- Varios.

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



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

CFB/STL  
DISTRIBUCION

- Gobernador Provincial Elqui //
- Alcalde I. Municipalidad de Andacollo //
- SEREMI Salud Región de Coquimbo //
- SEREMI Minería Región de Coquimbo //
- SEREMI Vivienda y Urbanismo Región de Coquimbo //
- SEREMI Economía Región de Coquimbo //
- SEREMI Obras Públicas Región de Coquimbo //
- SEREMI BBNN Región de Coquimbo //
- SEREMI Transporte y Telecomunicaciones Región de Coquimbo //
- SEREMI Desarrollo Social Región de Coquimbo //
- SERNAGEOMIN //
- Director Nacional CONADI //
- Archivo SEREMI Medio Ambiente Región de Coquimbo //
- Archivo expediente PDA Andacollo //

Por cambio de fecha  
se realiza la reunión  
el viernes 20/04/2012  
a las 10:00 HRS.



## Anteproyecto Plan de Descontaminación Atmosférico de Andacollo

SEREMI de Medio Ambiente  
Región de Coquimbo



Ministerio del  
Medio  
Ambiente

Sesión Comité Operativo PDA Andacollo  
20 de abril de 2012

Gobierno de Chile

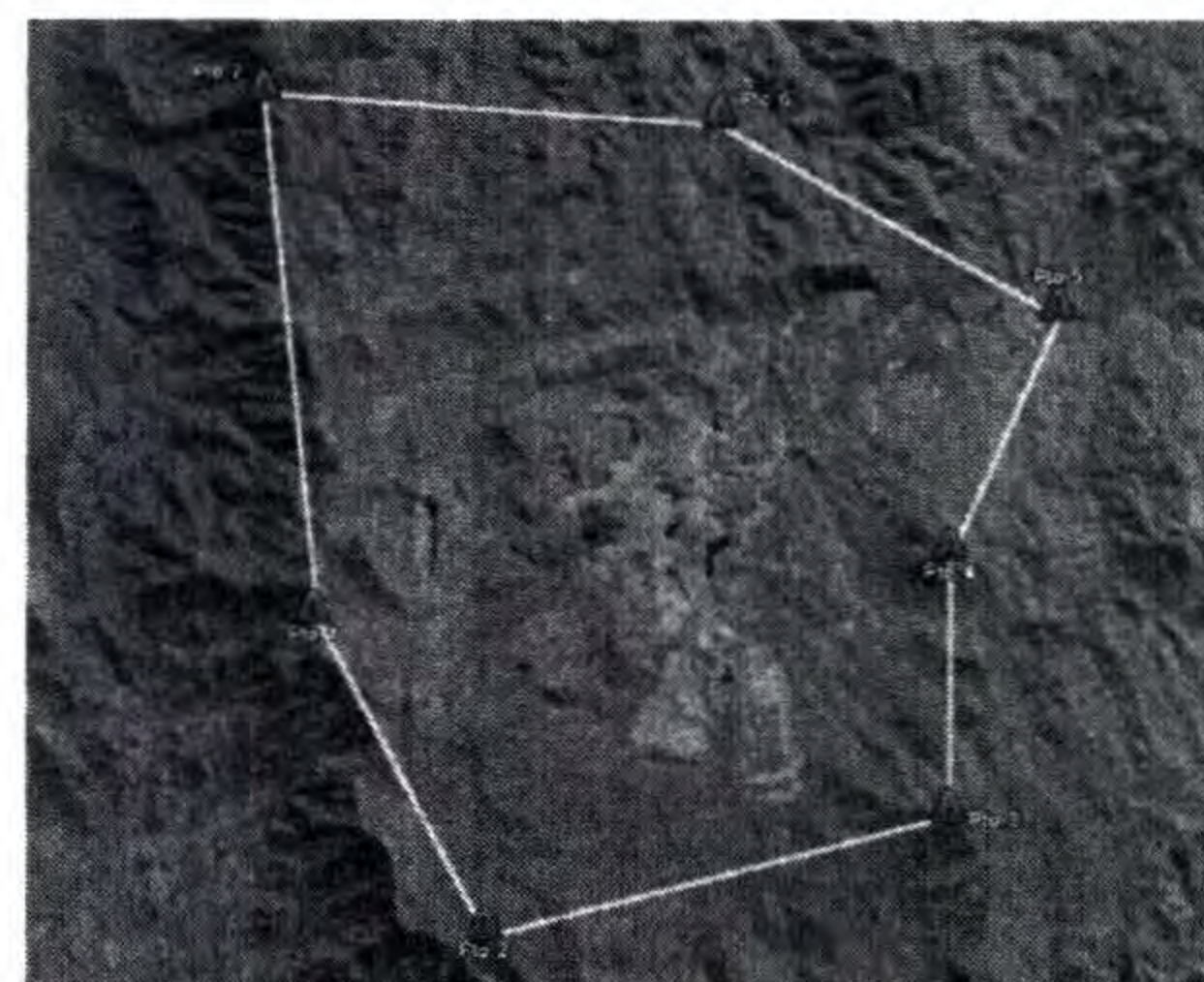
### Antecedentes

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.

Lo anterior debido a:

- 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 (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 ( $50\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ).

A partir de ese momento, y durante los años 2010 y 2011, se han realizado estudios tendientes a conocer los aspectos críticos de la calidad del aire e identificar las medidas que permitirán reducir las emisiones de este contaminante.





## Antecedentes

En lo que respecta a los plazos:

- 1<sup>o</sup> semestre 2012, elaboración de anteproyecto de PDA.
- 2<sup>o</sup> semestre 2012, participación ciudadana y elaboración de proyecto definitivo de PDA.

A la fecha se han realizado reuniones con las principales fuentes emisoras:

- Reunión Cía Minera Dayton (13/04/2012)
- Reunión Cía Minera Teck (17/04/2012)
- Reunión Municipio de Andacollo (17/04/2012)

Lo anterior de tal manera de informar, acordar los roles y la forma de trabajo y plazos del proceso.



## Antecedentes

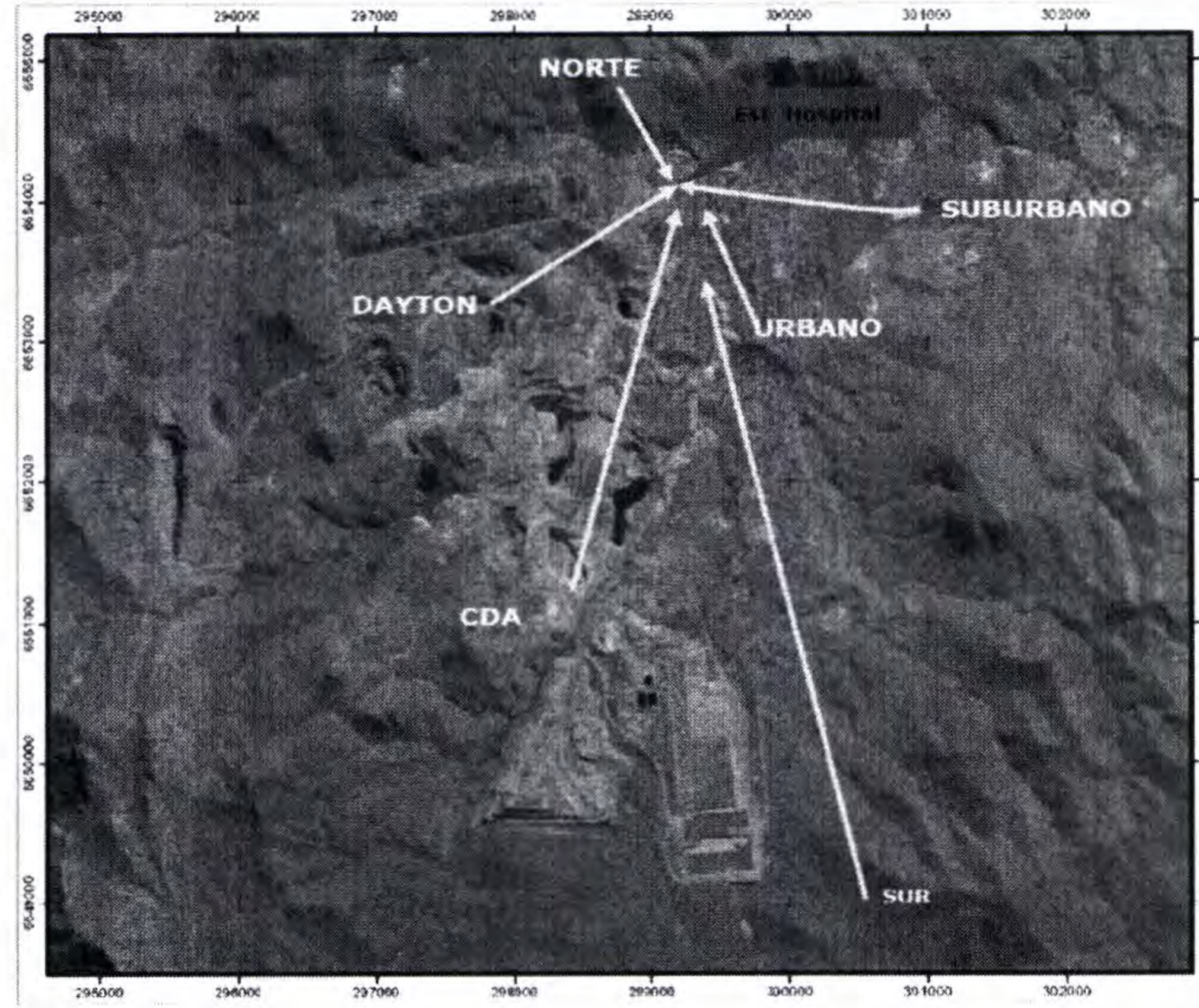
### Descripción de la zona

- **Ubicación:** Región de Coquimbo, Provincia de Elqui
- **m.s.n.m :** 1000 metros sobre el nivel del mar
- **Superficie:** 310 km<sup>2</sup>
- **Población:** 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) .
- **Localidades:** La Laja, El Sauce, Chepiquilla, El Churque, El Toro
- **Actividad económica:** Principalmente pequeña y mediana minería. Actualmente en la comuna están operando dos faenas mineras importantes, Cía. Minera Carmen de Andacollo (Teck) y Cía. Minera Dayton, ambos con Resolución de Calificación Ambiental.
- **Actividad religiosa:** Basílica Menor, Templo Chico (Iglesia Parroquial), fiesta chica primer domingo de octubre, fiesta grande del 23 a 27 de diciembre.
- **Pasivos Ambientales:** 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.





### Sectores Probables de Origen de las Masas de Aire en Estación Hospital



Fuente: "Estimación del Aporte de Concentraciones de MP10 Debido a la Localidad de Andacollo y a la Cia. Minera Carmen de Andacollo", TECK - GEOAIRE, 2010

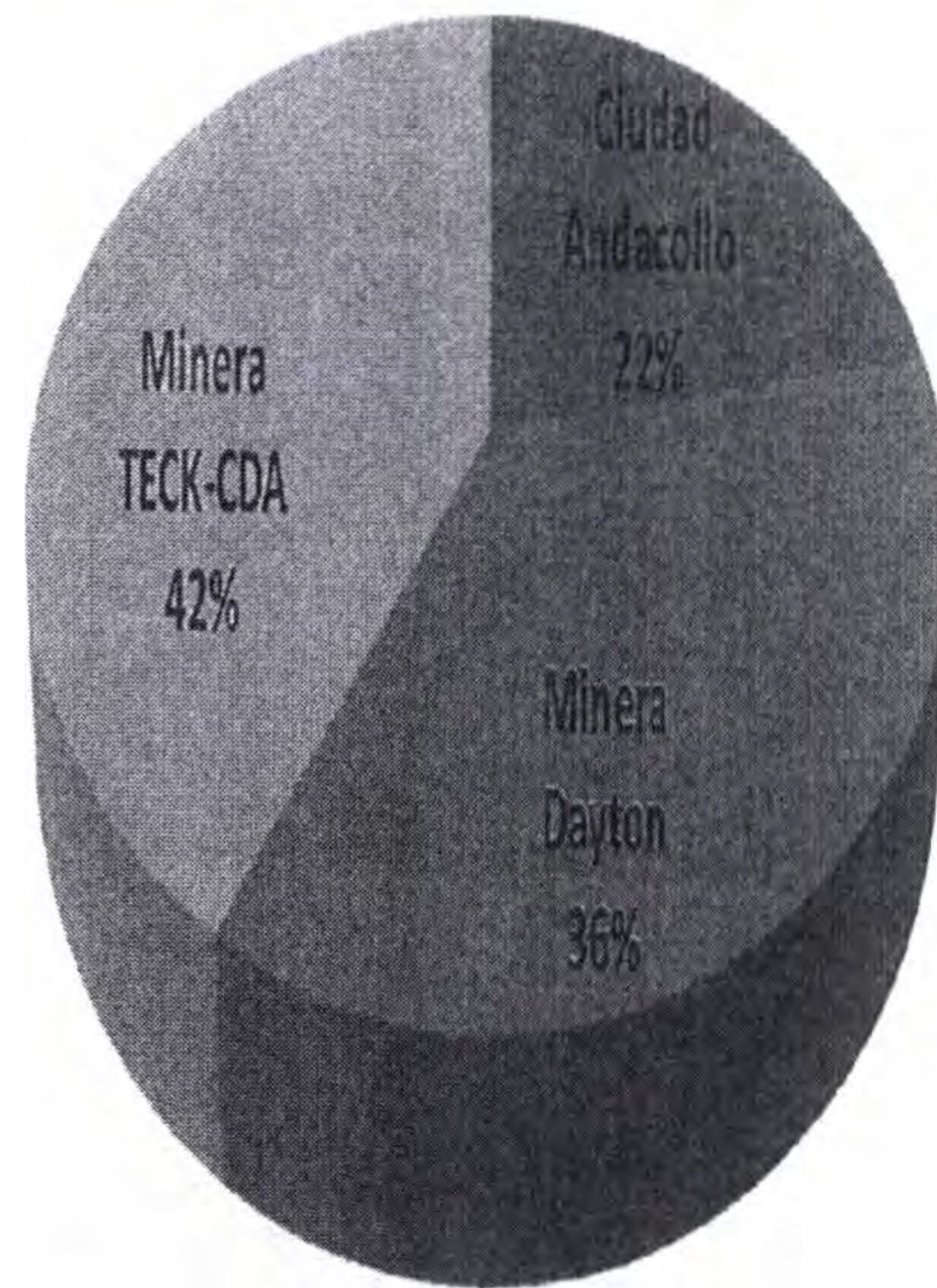
### Ubicación de las Estaciones de Monitoreo en Andacollo



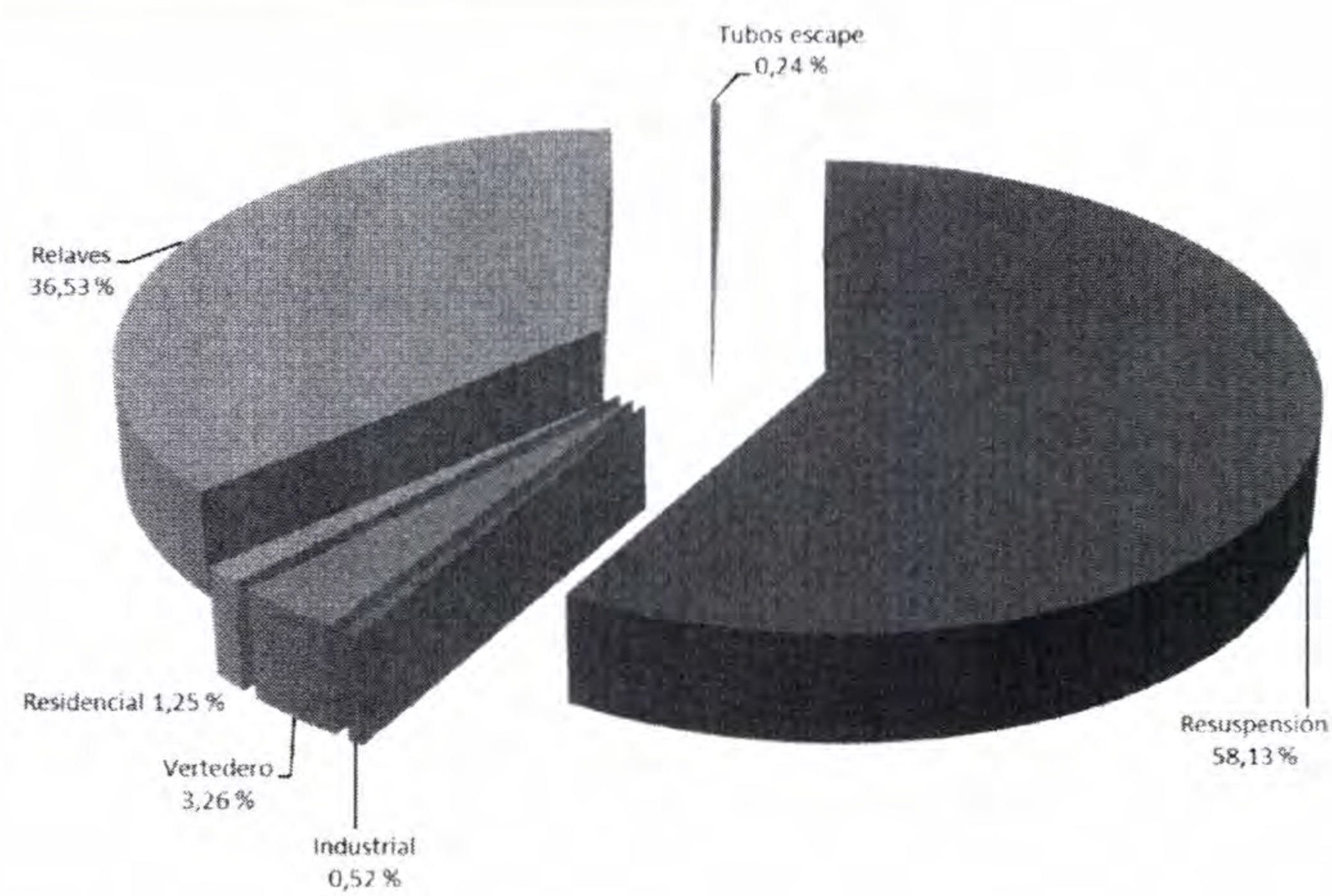
Nombre Estaciones de Monitoreo:

- Hospital
- El Sauce
- Plaza Urmeneta
- Chepiquilla



**Principales fuentes emisoras**

Participación porcentual de emisiones MP10, escenario actual (estudio Cenma 2011)

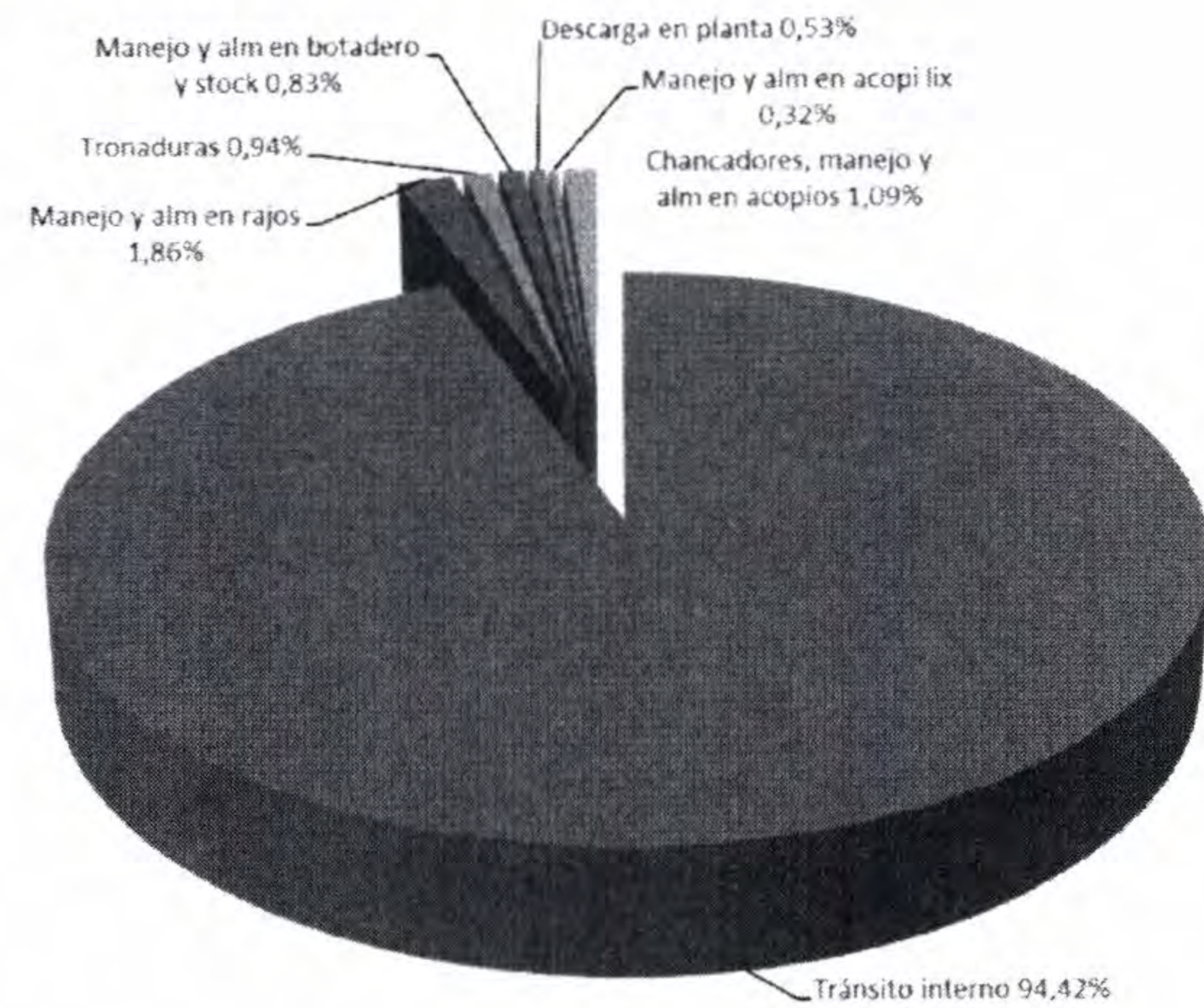
**Principales fuentes emisoras**

**Localidad de Andacollo (ton/año)**

Según estudio Cenma 2011



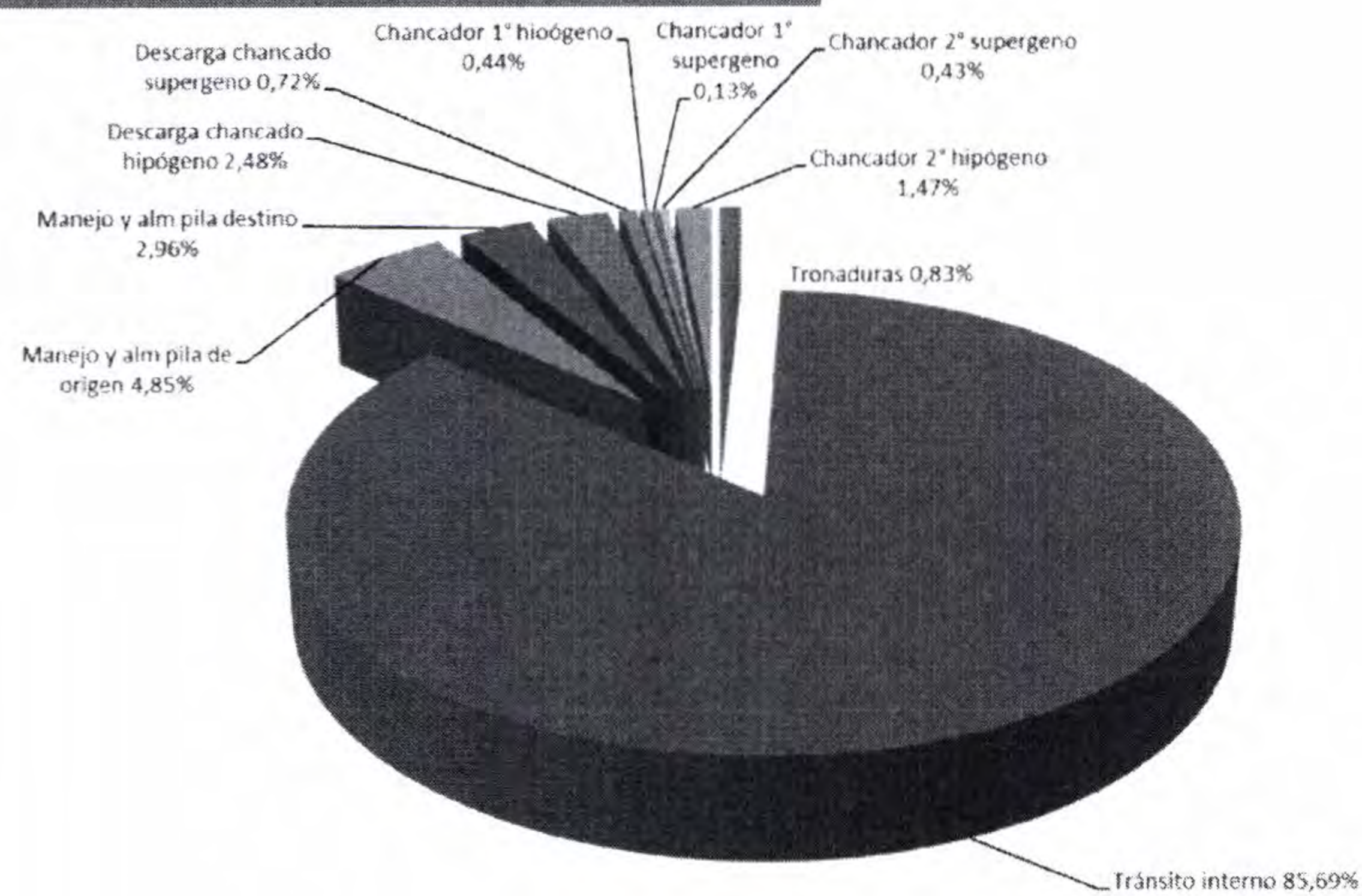
### Principales fuentes emisoras



**Cía minera Dayton (ton/año)**

Según estudio Cenma 2011

### Principales fuentes emisoras



**Cía minera Teck (ton/año)**

Según estudio Cenma 2011



## Antecedentes

- Según los resultados de monitoreo a partir del año 2007 las concentraciones de MP10 en cuanto a superaciones diarias han disminuido considerablemente.
- Finalmente desde que se declaró zona saturada, se han aprobado RCA 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.
- Tanto en Andacollo como en las empresas mineras, las emisiones estarían asociadas principalmente a polvo resuspendido por tránsito vehicular, por lo tanto las principales medidas propuestas y evaluadas son aplicar tratamiento en los caminos no pavimentados de Andacollo y empresas mineras (riego y aplicación de supresores de polvo) que asegure un contenido de silt (partículas de pequeño tamaño que pueden ser transportadas por el viento) en los caminos no pavimentados de 3,09% o menor.

## Estudio base

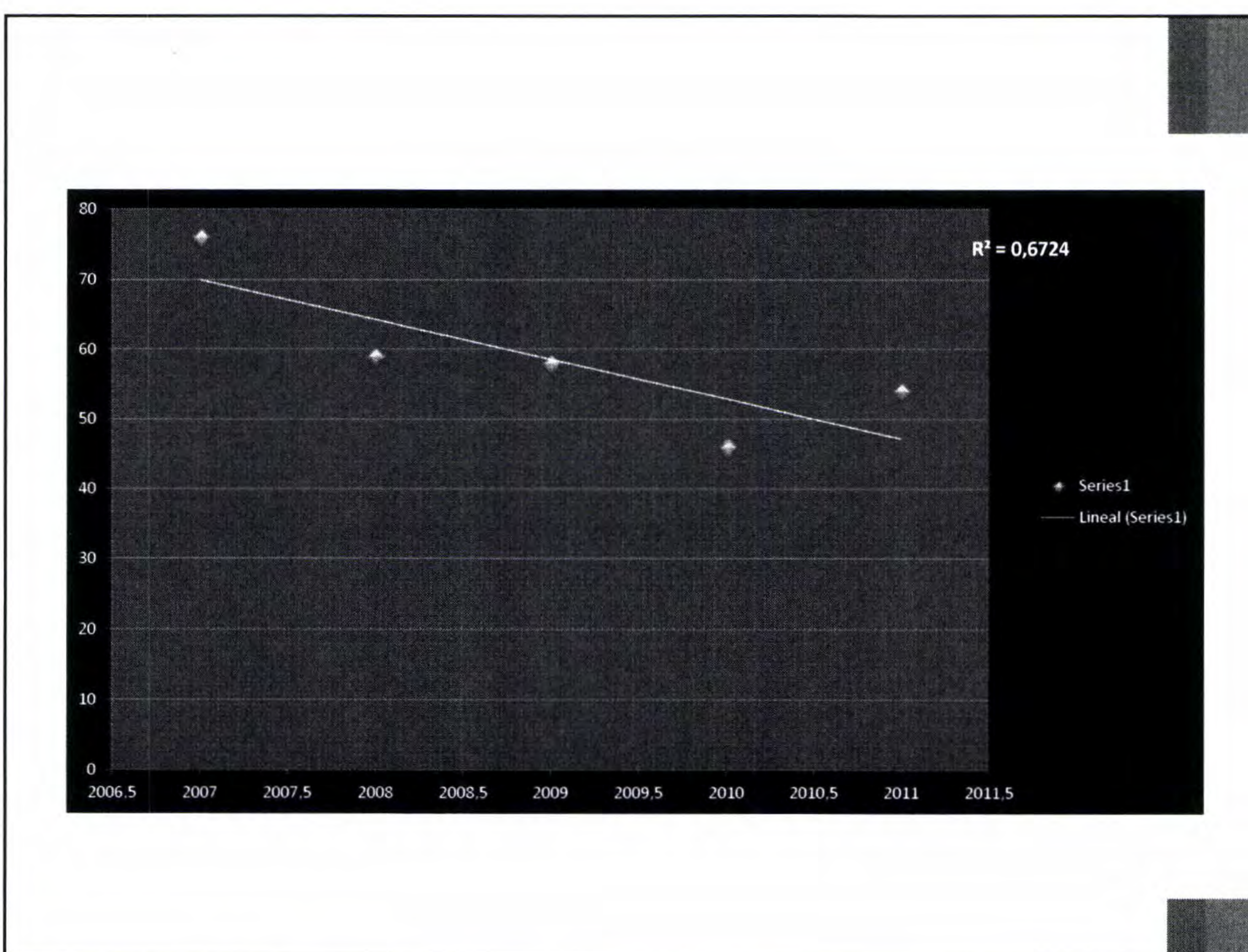
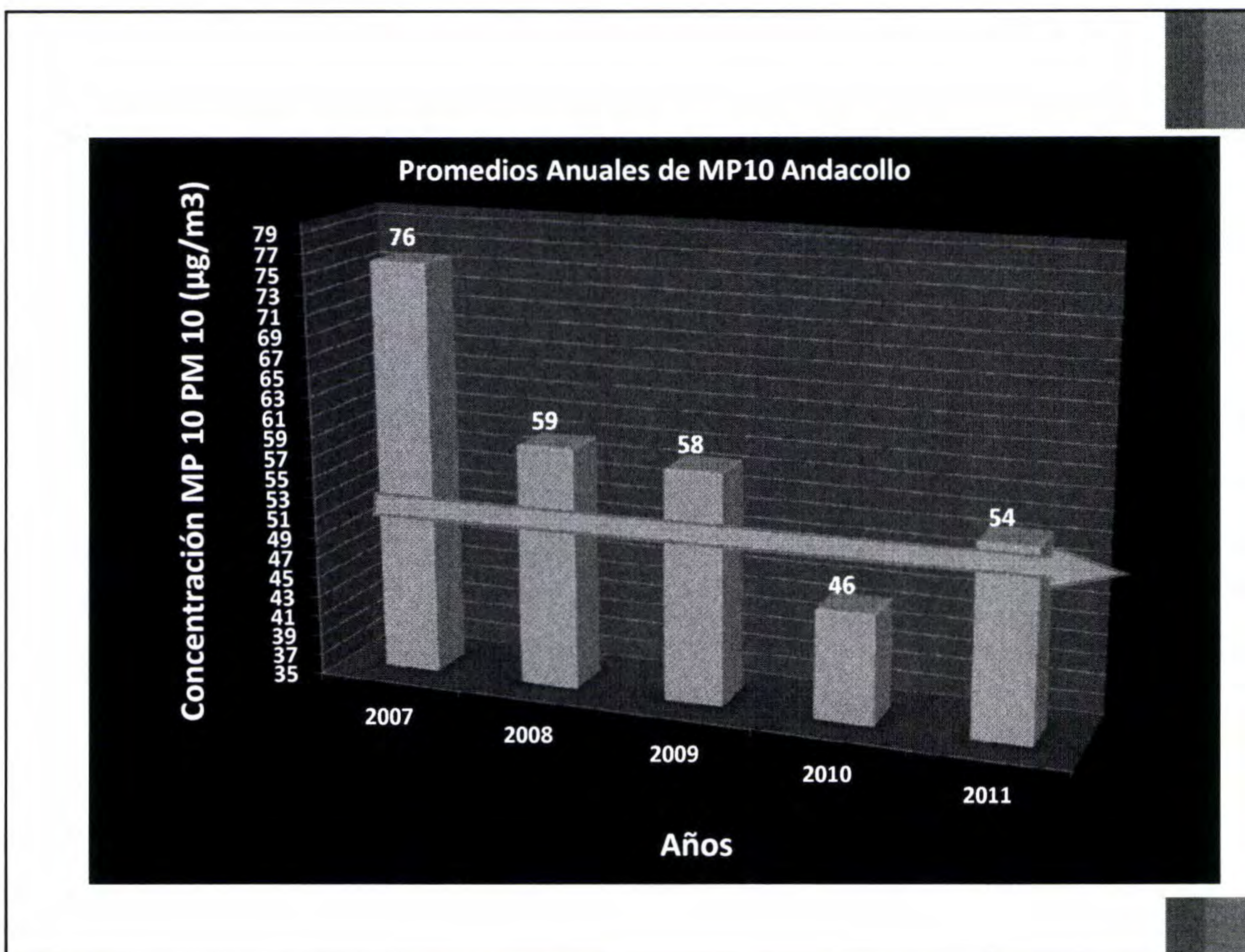
### Andacollo:

- En el año 2011 el Cenma realiza estudio denominado "Diagnóstico de la Calidad del Aire y medidas de descontaminación, Andacollo", el cual entrega el reporte de calidad de aire y sus propuestas de alternativas de mitigación por material particulado MP10.



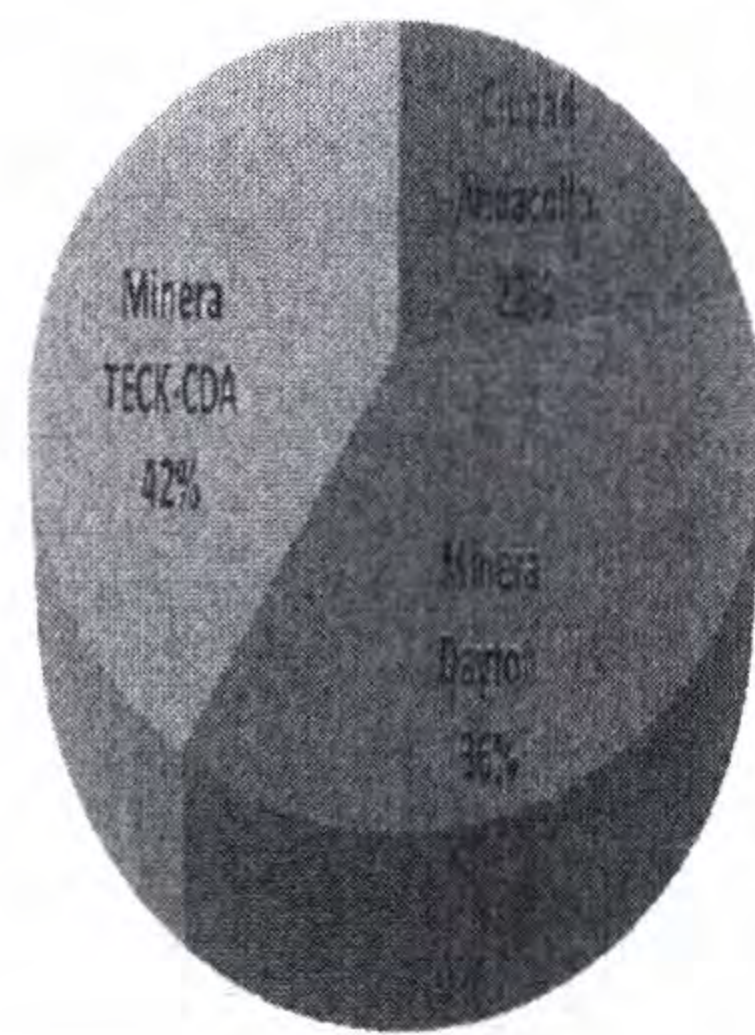


000193

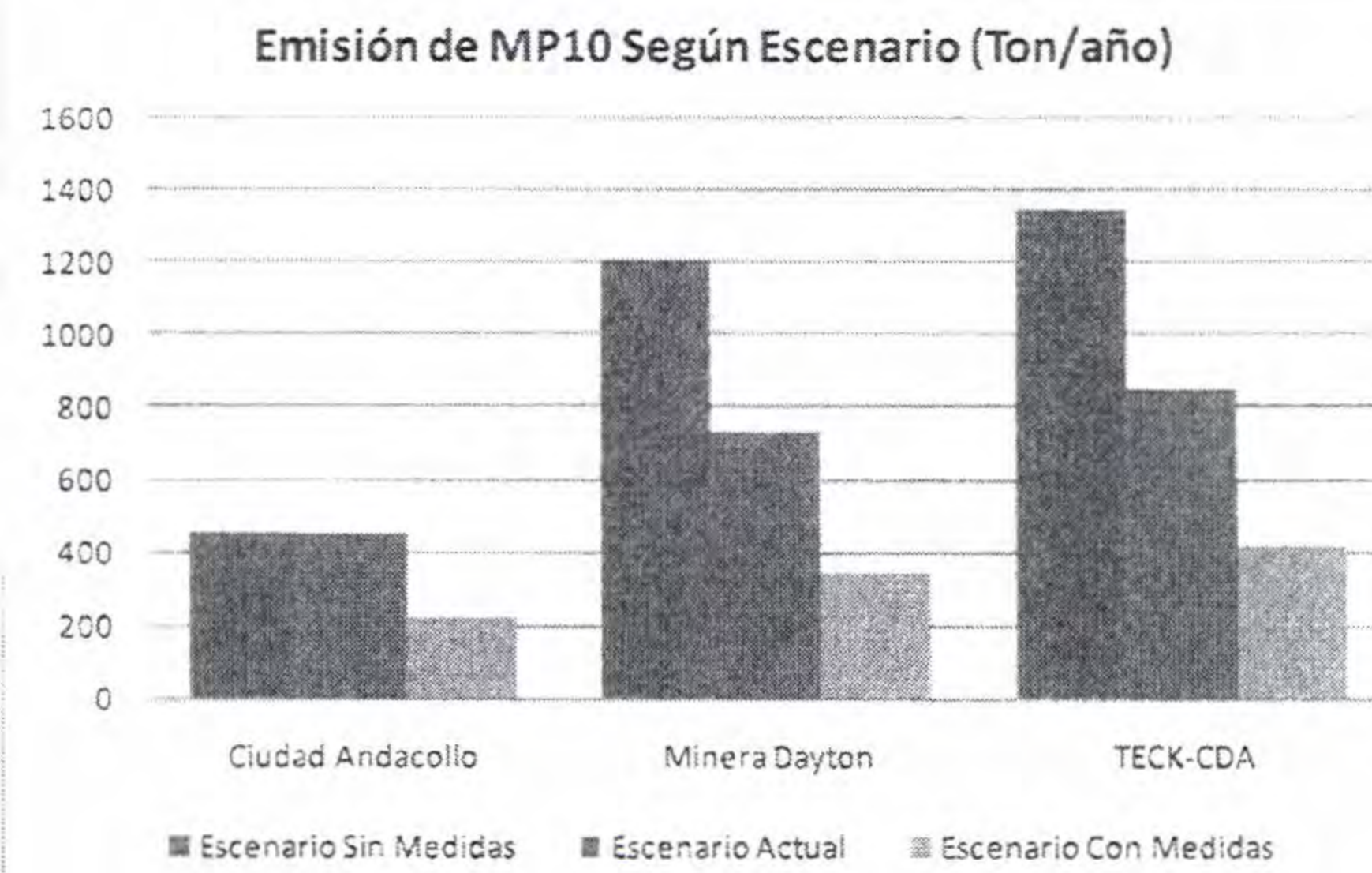




## Inventario de Emisiones MP10



Participación porcentual de emisiones MP10, escenario actual



Estudio Cenma 2011

### Comité Operativo PDA Andacollo:

- Gobernación Provincial Elqui.
- Municipalidad de Andacollo.
- SEREMI de Salud.
- SEREMI de Minería.
- SEREMI de Vivienda y Urbanismo.
- SEREMI de Economía.
- SEREMI de Obras Públicas.
- SEREMI de Bienes Nacionales.
- SEREMI de Transporte y Telecomunicaciones.
- SEREMI de Desarrollo Social.
- SERNAGEOMIN.
- CONADI.
- SEREMI de Medio Ambiente.

(Resol. Ex. 420 del 074/05/2010)

### Comité Ampliado PDA Andacollo:

- CMA.
- Cía Minera Dayton.
- Cía Minera Teck.
- Planta de algas.
- Asociación minera
- .....



### Contenidos del Anteproyecto PDA Andacollo

- Antecedentes y delimitación del área afectada.
- Relación niveles de emisión totales y niveles de descontaminación a ser regulados.
- Medidas y plazo para alcanzar la reducción de emisiones materia del plan.
- Aporte porcentual de las distintas fuentes a la emisión total.
- Proporción en que deberán reducir sus emisiones las fuentes responsables.
- Identificación de los responsables de su cumplimiento.
- Identificación de las autoridades a cargo de su fiscalización.
- Instrumentos de gestión ambiental a utilizar para cumplir los objetivos.
- Estimación de costos y beneficios económicos y sociales.
- Condiciones que exigirá la SEREMI de Medio Ambiente para el desarrollo de nuevas actividades en el área geográfica en que se esté aplicando el plan.
- Programa de verificación del cumplimiento de las condiciones y requisitos establecidos en el plan.

### Contenidos del Anteproyecto PDA Andacollo

**Criterios:** ¿¿??

- Basado en Resoluciones de Calificación Ambiental y sus modificaciones relacionadas con la emisión de MP10.
- Gestiones internas y de relación con la comunidad.
- Instrumentos de planificación territorial y de ordenamiento.
- Medidas fiscalizables en terreno y mediante medios de verificación.



000196

## Medidas para los principales fuentes

### Cía Minera Dayton

| Fuente                                                                | Medida de RCA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Chancado                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>-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.</li> <li>-Mantener en buenas condiciones la infraestructura de control de material particulado en área alimentación del chancador 1° (dice instalar malla raschel).</li> <li>-adicionar prod. qco. (que genere espuma) en tolva de chancador 1° que mantenga aglomeración en el transporte de mineral en el sist de apilamiento hasta que sea dispuesto en la nueva pila de lixiviación.</li> <li>-mantener encapsulado el Chancador 2° y 3° y sus traspasos. Además contarán con extractores de aire con filtros de manga.</li> <li>-aplicar cal y agua en la correa antes de la disposición de mineral en la pila (acción aglomerante).</li> <li>-encapsular correas transportadoras (propuesta del CMA)</li> </ul> |
| Transporte (estériles al Botadero, y transp mineral Planta-Chancador) | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Caminos humectados con agua y/o algún supresor de polvo (dice bischofita). (determinar km de caminos internos a mantener) , que asegure un contenido de silt de 3,09% o menor.</li> <li>-veloc máx. 35km/h</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

## Medidas para los principales fuentes

### Cía Minera Dayton

|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Descarga Material en Botadero | -Para minimizar impacto se realizará descarga en capas de 15 mts.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Manejo de Pilas 1 1/2" y 3/8" | -Adicionar prod. qco. (que genere espuma) en tolva de chancador 1° que mantenga aglomeración en el transporte de mineral en el sist de apilamiento hasta que sea dispuesto en la nueva pila de lixiviación.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Descarga Material Chancador   | -El buzón de descarga cuenta con sistemas de depresión de polvo en base a supresores y espuma. (evaluar eficiencia CMA propone levantar supresor de polvo en tolva)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Tronaduras                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Los estándares empleados en las tronaduras permiten asegurar que no generará daños a la propiedad producto de vibraciones ni molestias por sobrepresión del aire. ¿???</li> <li>-para el desarrollo de las tronaduras en rajo Las Loas se mantendrá la comunicación con la directiva de la misma forma que se tiene con la junta de vecinos de El Toro para evitar molestias por las tronaduras.</li> <li>-Las tronaduras se realizarán en base a lo que señale el reglamento interno de tronaduras aprobado por Sernageomin, el cual deberá ser revisado a lo menos una vez al año.</li> <li>-Evaluar medidas de mitigación referente a vibraciones a través de estaciones de vibración (ya instalaron tres estaciones en El Sauce, Interior y en estación Hospital.</li> </ul> |



## Medidas para los principales fuentes Cía Minera Dayton

Además, la Cía Minera ha comprometido las siguientes medidas, según el plan de prevención de riesgos de la RCA 360:

- **Chancador 1°** : Se debe detener alimentación si la estructura no se encuentra en buenas condiciones (permite fuga de polvo) y/o si no se está adicionando espuma.
- **Chancador 2° y 3°** : Se debe detener la operación si el equipo de extracción no está operativo, o si las mangas colectoras de polvo están saturadas, o si no están funcionando los supresores de polvo tipo spray en la descarga de las correas.
- **Transporte interior mina:** Se debe detener si los caminos no han sido regados y/o no se ha aplicado el supresor de polvo informado, incumpliendo con el 3,09% de silt.
- **Carguío y descarga de estéril:** Se debe detener si los caminos del botadero no han sido regados y/o no se ha aplicado el supresor de polvo informado, incumpliendo con el 3,09% de silt.

## Medidas para los principales fuentes Cía Minera Dayton

### En relación a otros compromisos:

**-Mantenimiento de caminos de tierra de la ciudad de Andacollo (con bischofita supresor de polvo):** Mantener y evaluar con el tiempo la mantención del programa de mejoramiento de carpeta de rodado con aplicación de bischofita u otro supresor de polvo, en aproximadamente 10.570 metros de calles (la elección de las calles dice relación con el programa de pavimentación de la ciudad).

Las calles pueden ser consideradas en toda la zona saturada  
Incorporar evaluación de supresor y verificación

**-Tronaduras:** incorporar medidas ambientales en el programa interno de tronaduras.



## Medidas para los principales fuentes

### Cía Minera Dayton

#### Manejo de pasivos ambientales mineros:

**-Retiro de un relave:** 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).

**-Mejoramiento paisajístico:** 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.

## Medidas para los principales fuentes

### Cía Minera Teck

| Fuente            | Medida de RCA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Chancado          | <p>-Utilizar sistema de supresión de polvo 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.</p> <p>-Adicionalmente se realizará control de emisión de material particulado a la atmósfera en el proceso de chancado y desde las correas transportadoras mediante equipos cubiertos.</p> <p>-En caso de detectar nuevos puntos de generación de MP10, se evaluará y controlará.</p> <p>-Descarga no violenta del volteo de mineral desde los camiones.</p> |
| Frente de carguío | -Humectación de frentes de carguío, al interior de la faena.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |