**INFORME DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL**

**INSPECCIÓN AMBIENTAL**

**CANTERA SANTA BARBARA**

**DFZ-2014-350-VIII-RCA-IA**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Nombre** | **Firma** |
| Aprobado | **Eduardo Rodríguez S.** |  |
| Revisado | **Mauricio Benitez M.** |  |
| Elaborado | **Juan Pablo Granzow C.** |  |

# Tabla de Contenidos

[Tabla de Contenidos 2](#_Toc407642368)

[1. RESUMEN. 3](#_Toc407642369)

[2. IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO, INSTALACIÓN, ACTIVIDAD O FUENTE FISCALIZADA 4](#_Toc407642370)

[2.1. Antecedentes Generales 4](#_Toc407642371)

[2.2. Ubicación y Layout 5](#_Toc407642372)

[3. INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL QUE REGULAN LA ACTIVIDAD FISCALIZADA. 9](#_Toc407642373)

[4. ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN. 9](#_Toc407642374)

[5. HECHOS CONSTATADOS. 12](#_Toc407642384)

[5.1. Área intervenida. 12](#_Toc407642385)

[5.2. Impactos no evaluados. 22](#_Toc407642388)

[6. OTROS HECHOS. 34](#_Toc407642393)

[7. CONCLUSIONES. 35](#_Toc407642394)

[8. DOCUMENTACIÓN SOLICITADA Y ENTREGADA. 39](#_Toc407642395)

[9. ANEXOS. 40](#_Toc407642396)

# RESUMEN.

El presente documento da cuenta de los resultados de las actividades de fiscalización ambiental realizadas tanto por la Superintendencia del Medio Ambiente, como por la Dirección Regional de Vialidad, a la instalación denominada CANTERA SANTA BARBARA, que comprende las instalaciones asociadas a oficinas, galpón de mantenimiento, Planta de chancado, área de acopio de productos y descartes, frentes de trabajo activos e inactivos. Las actividades de inspección fueron desarrolladas durante los días 25 de Junio y 15 de julio del 2014, de acuerdo denunciada recibida por la Seremi de Medio Ambiente de Bio Bio.

El proyecto comprende intervenir una superficie de total aproximada de 3,75 hectáreas, al interior del Fundo El Laurel, comuna de Coronel. Para estos efectos, el proyecto contempló la instalación de una Planta Chancadora, la habilitación de áreas de acopio de material y descartes, así como la ejecución de actividades relativas a frentes de trabajo, deforestación y retiro de capa vegetal, además de la ejecución de planes de manejo forestal para corte y reforestación, dado que el terreno originalmente se encontraba cubierto por plantaciones de eucaliptus.

El material extraído mecanizádamente, mediante excavadora, es procesado en la planta chancadora, siendo transportado desde el frente de trabajo y depositado directamente en el buzón de alimentación. Mediante cintas transportadoras, el material es transportado hacia un harnero vibratorio donde se realiza la primera selección mediante tamizado. La cinta final recoge el material seleccionado desde el carro secundario por las diferentes mallas, depositándolo separadamente en distintos sectores según su granulometría. Desde este punto, es transportado en camiones hacia clientes.

Se estimó que el volumen de producción máximo sería de 406.171 m3 de material extraído en un horizonte de 4 años, los cuales finalizan durante el primer semestre del 2015, mediante la habilitación de 6 terrazas que conforman los frentes de trabajo, también llamados zonas de extracción.

Adicionalmente, dentro de las instalaciones, se contempla la realización de faenas de mantención de maquinaria, mantención de caminos y accesos interiores, manejo de residuos derivados del almacenamiento de insumos, personal y mantención de maquinaria.

El proyecto de extracción no contempla el uso de explosivos. Al momento de la inspección, el proyecto se encuentra en etapa de operación.

Las materias relevantes objeto de la fiscalización incluyó (1) Área intervenida, (2) Impactos no evaluados.

Entre los hechos constatados que representan no conformidades se encuentran:

(1) Se verifica la ejecución de obras de extracción, en una superficie a intervenir superior a la autorizada ambientalmente;

(2) Se verifica que el volumen extraído de áridos es el doble de lo autorizado ambientalmente;

(3) Se verifica la ocurrencia de un deslizamiento de material limo-arcilloso no consolidado como resultado de las obras de extracción de áridos, el cual no fue informado a la autoridad ambiental como impacto ambiental no previsto. Dicho deslizamiento ocasionó fisuras y grietas en la Ruta O-852 a Patagual, como consecuencia del asentamiento del material estabilizado, y posterior desplazamiento de la falla generada, encontrándose aún activo a la espera de la ejecución de medidas de control y reparación por parte del titular.

# IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO, INSTALACIÓN, ACTIVIDAD O FUENTE FISCALIZADA

## Antecedentes Generales

|  |  |
| --- | --- |
| **Identificación de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:**  CANTERA SANTA BARBARA | |
| **Región:**  **BIOBIO** | **Ubicación de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:**  Camino a Patagual Km 5,6, sector Fundo El Laurel, comuna de Coronel, Provincia de Concepción, VIII Región del Biobío |
| **Provincia:**  CONCEPCION |
| **Comuna:**  CORONEL |
| **Titular de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:**  DITONER Y COMPAÑÍA LIMITADA | **RUT o RUN:**  52.003.127-8 |
| **Domicilio Titular:**  Avenida Chacabuco N° 243, Concepción, Provincia de Concepción, VIII Región del Biobío | **Correo electrónico:**  [raulbahamondes@ditoner.cl](mailto:raulbahamondes@ditoner.cl) |
| **Teléfono:**  56-41- 285 3830 |
| **Identificación del Representante Legal:**  Raúl Bahamondes Soto | **RUT o RUN:**  10.502.761-3 |
| **Domicilio Representante Legal:**  Avenida Chacabuco N° 243, Concepción, Provincia de Concepción, VIII Región del Biobío | **Correo electrónico:**  [raulbahamondes@ditoner.cl](mailto:raulbahamondes@ditoner.cl) |
| **Teléfono:**  56-41- 285 3830 |
| **Fase de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:**  EN OPERACION | |

## Ubicación y Layout

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Figura 1. Mapa de ubicación Regional (**Fuente: Elaboración propia mediante herramienta Google Earth).    **Figura 2. Mapa de ubicación Provincial (**Fuente: Elaboración propia mediante herramienta Google Earth).    **Figura 3. Mapa de ubicación Comunal (**Fuente: Elaboración propia mediante herramienta Google Earth). | | | |
| **Coordenadas UTM de referencia (En DATUM WGS 84)** | | | |
| **Datum: WGS 84** | **Huso: 18** | **UTM N:5898110** | **UTM E: 670277** |
| **Ruta de Acceso:** Saliendo desde Concepción por la Ruta 160 en dirección a Coronel, se accede al Bypass Coronel. Al llegar al sector del acceso a Patagual, se ingresa a la Ruta O-852, Camino a Patagual. Se debe transitar hasta el Km 5,6 de esta ruta, hasta llegar al Fundo Chillancito-El Laurel, cuyo acceso se encuentra a mano derecha de la ruta. | | | |

|  |
| --- |
| **Figura 3. Layout del proyecto** (Fuente: Elaboración propia mediante herramienta Google Earth). |

# INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL QUE REGULAN LA ACTIVIDAD FISCALIZADA.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Identificación de Instrumentos de Gestión Ambiental que regulan la actividad, proyecto o fuente fiscalizada.**.. | | | | | | | |
| **N°** | **Tipo de instrumento** | **N°/**  **Descripción** | **Fecha** | **Comisión / Institución** | **Nombre de la actividad, proyecto o fuente regulada** | **Comentarios** | **Instrumento fiscalizado** |
| RCA | 168 | 2011 | 06-09-2006 | COREMA Biobío | DIA del proyecto AUMENTO DE LA EXTRACCION Y PROCESAMIENTO DE ARIDOS, CANTERA SANTA BARBARA | RCA | SI |

# ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN.

## Motivo de la Actividad de Fiscalización.

|  |  |
| --- | --- |
| **Motivo:**  Denuncia | **Descripción del motivo:**  Según denuncia recibida de parte de la Ilustre Municipalidad de Coronel, se procede a realizar actividades de fiscalización ambiental. |

## Materia Específica Objeto de la Fiscalización Ambiental.

|  |
| --- |
| * Área intervenida * Impactos no evaluados |

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

### Primer día de inspección

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Fecha de realización:**  25-06-2014 | **Hora de inicio:**  16:20 | | **Hora de finalización:**  19:45 |
| **Fiscalizador encargado de la actividad:**  Juan Pablo Granzow C. | | | **Órgano:**  Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) |
| **Existió oposición al ingreso:** NO | | **Existió auxilio de fuerza pública:** NO | |
| **Existió colaboración por parte de los fiscalizados:** SI | | **Existió trato respetuoso y deferente:** SI | |
| **Entrega de antecedentes solicitados:** SI | | **Entrega de acta:** Sí (Ver Anexo 1) | |
| **Observaciones:** No aplica | | | |

### Segundo día de inspección

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Fecha de realización:**  15-07-2014 | **Hora de inicio:**  11:00 | | **Hora de finalización:**  14:00 |
| **Fiscalizador encargado de la actividad:**  Héctor G. Araya | | | **Órgano:**  Dirección Regional de Vialidad (MOP) |
| **Fiscalizadores participantes:**   1. David Salazar 2. Sylvia Carrillo 3. Rolando Valdebenito | | | **Órgano(s):**   1. DR de Vialidad (MOP) 2. DR de Vialidad (MOP) 3. DR de Vialidad (MOP) |
| **Existió oposición al ingreso:** NO | | **Existió auxilio de fuerza pública:** NO | |
| **Existió colaboración por parte de los fiscalizados:** SI | | **Existió trato respetuoso y deferente:** SI | |
| **Entrega de antecedentes solicitados:** SI | | **Entrega de acta:** Sí (Ver Anexo 1) | |
| **Observaciones:** No aplica | | | |

### Esquema de recorrido

**Figura 4: Recorrido de inspección**



### Detalle del Recorrido de la Inspección.

| **N° de estación** | **Nombre del sector** | **Descripción estación** |
| --- | --- | --- |
|
| 1 | Oficina de Gerencia | Corresponde a punto 3 |
| 2 | Frente de extracción Pto 4 | Corresponde a punto 4 |
| 3 | Frente de extracción Pto 5 | Corresponde a punto 5 |
| 4 | Plataforma adyacente a Ruta O-852 | Corresponde a terrenos en coronamiento de frente de trabajo Pto 4, correspondiente a dos Puntos (6, 7 y 8) |
| 5 | Punto rotura en Ruta O-852 | Corresponde a puntos 1 y 2 |

### 

## Aspectos relativos al Seguimiento Ambiental

### Documentos Revisados

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **N°** | **Nombre del Informe Revisado** | **Aspecto Ambiental Relevante** | **Código SSA(\*)** | **Fecha de recepción** | **Periodo que reporta** | **Organismo Revisor** | **Estado** | **N° de hecho constatado** |
| -- | ----- (\*) | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |

(\*): Al momento de la ejecución de la inspección ambiental, no se encuentran Informes disponibles en el Sistema de Seguimiento Ambiental relacionados con la RCA 168/2011 de COREMA Biobío.

# HECHOS CONSTATADOS.

## Área intervenida.

|  |  |
| --- | --- |
| **Número de hecho constatado**: **1** | **Estación N°**: 1, 2, 3 y 4 |
| **Documentación solicitada y entregada:**   * *Topografía georreferenciada del área del proyecto (en WGS84, Huso18, UTM)* * *Reporte de volumen extraídos y comercializados, por mes desde el inicio de la vida útil del proyecto a la fecha* * *Planimetría en planta del proyecto, indicando la ubicación de los frentes de extracción (georreferenciada), planta de proceso, instalación de faenas, y accesos.* | |
| **Exigencias:**  **RCA N° 168/2011, Considerando 3:**  “*3. Que, atendidos todos los antecedentes acompañados por el titular en la Declaración de Impacto Ambiental respectiva, (…), lo señalado en el Informe Consolidado de la Evaluación de la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto “Aumento de la Extracción y Procesamiento de Áridos, antera Santa Bárbara”, es posible señalar que en general éste presenta las siguientes características:*  ***Coordenadas****: Las coordenadas geográficas de la zona de extracción según Datum WGS84, Huso 18, son:*   |  |  |  | | --- | --- | --- | | *Coordenadas Banderines* | | | | *Banderín* | *Este (m)* | *Norte (m)* | | *B – 1* | *670.277* | *5.898.110* | | *B – 2* | *670.283* | *5.898.039* | | *B – 3* | *670.395* | *5.897.953* | | *B – 4* | *670.493* | *5.897.979* | | *B – 5* | *670.510* | *5.898.044* | | *B – 6* | *670.406* | *5.898.119* |   *(…)*  ***Definición del Proyecto según etapa de construcción***  *(…)*  *La instalación de la faena incluyó una planta chancadora, la cual se encuentra cercana a la zona de extracción, se debe mencionar que el área a intervenir abarca una superficie total aproximada de 3,75 hectáreas, como se muestra en la siguiente figura.*    *(…)*  ***Cubicación de las cuñas de extracción***  *Se estima que se alcanzará una producción máxima estimada en 406.171 m3 de material extraído en un horizonte de 4 años. El tipo de roca a explorar corresponde a roca Metamórfica. La profundidad mínima de extracción tomando como referencia la cobertura del suelo es de 50 cm y de máxima es de 100 cm.*  *A continuación se detallan los volúmenes estimados a extraer por zona.*   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | ***Perfil*** | ***Área (m2)*** | ***Área Prom. (m2)*** | ***Distancia (m)*** | ***Vol. Parcial (m3)*** | ***Vol. Total (m3)*** | | *0+000* | *0* |  |  |  |  | | *0+030* | *3,27* | *1,64* | *6,31* | *10* | *10* | | *0+046* | *634,71* | *318,89* | *16,46* | *5.251* | *5.261* | | *0+066* | *1.408,22* | *1.021,47* | *20,02* | *20.450* | *25.711* | | *0+086* | *1.715,67* | *1.561,95* | *20,02* | *31.270* | *56.981* | | *0+106* | *2.151,36* | *1.933,52* | *20,02* | *38.709* | *95.690* | | *0+126* | *2.397,15* | *2.274,26* | *20,02* | *45.531* | *141.220* | | *0+146* | *2.530,53* | *2.463,26* | *20,04* | *49.375* | *190.596* | | *0+166* | *3.158,12* | *2.844,33* | *20,04* | *51.000* | *247.596* | | *0+186* | *2.092,61* | *2.625,37* | *20,04* | *52.612* | *300.208* | | *0+206* | *1.986,46* | *2.039,52* | *20,04* | *40.872* | *341.080* | | *0+226* | *1.562,89* | *1.774,66* | *20,01* | *35.511* | *376.591* | | *0+245* | *697,54* | *1.130,22* | *20,00* | *22.604* | *399.195* | | *0+260* | *0* | *348,77* | *20,00* | *6.975* | *406.171* | |  |  |  |  | ***TOTAL*** | ***406.171*** |   ***Cronograma de actividades***  *Las actividades se realizarán de acuerdo al siguiente programa de trabajo.*   |  |  |  | | --- | --- | --- | | ***Etapa*** | ***Fecha Inicio*** | ***Fecha Término*** | | *Levantamiento de Información* | *Agosto 2010* | *Septiembre 2010* | | *Etapa de Construcción* | *Enero 2011\** | *Febrero 2011\** | | *Etapa de Operación* | *Marzo 2011* | *Marzo 2015* | | *Etapa de Abandono* | *Abril 2015* | *Junio 2015* |   ” | |
| **Hechos:**  Durante las actividades de inspección efectuadas el día 25-06-2014, se constató lo siguiente:   1. Se efectúa recorrido por las instalaciones del proyecto, inspeccionándose el área destinada a la Planta chancadora, los acopios de material procesado y de descarte, el frente de trabajo principal y el frente de trabajo activo.   Al momento de la inspección, la planta chancadora se encuentra detenida, producto de visita inspectiva realizada por la Ilustre Municipalidad de Coronel, con motivo de denuncia de ruptura de la calzada de la Ruta O-852, atribuida a las obras de extracción ejecutadas en el frente de trabajo principal.   1. En los frente de trabajo existentes, se observa lo siguiente:  * El frente de trabajo principal, se encuentra sin maquinarias o trabajos, presentando un corte vertical con ángulos variables superiores a 45° desde la plataforma existente en el deslinde del área intervenida, correspondiente a las Estaciones 2 y 4 ubicadas en el sector Norte del proyecto. Dicho corte presenta un desnivel superior a 40 metros en la vertical, con afloramiento de roca. Se observan evidencias de un deslizamiento de material suelto (no estabilizado), que ocurrió desde la plataforma identificada como Estación 4, cayendo material hasta la base del frente de trabajo. * Se observa el retiro del material vegetal en todo el sector. En la base del frente de trabajo ubicado al NW del proyecto, se observan acumulaciones de material y aposamientos de aguas lluvias, además del escurrimiento de agua proveniente desde la vertiente existente en el acceso del proyecto. En relación a la vertiente sin nombre que escurre de oriente a poniente, adyacente al camino de acceso a la cantera, se observa que ésta escurre superficialmente hasta encontrarse con el camino de acceso. En este punto, según lo declarado por el Sr. Bahamondes, dicha vertiente es conducida subterráneamente atravesando el acceso a la instalación de faenas, reapareciendo en el sector adyacente a los contenedores, donde se ubica parte de la planta de chancado y selección. Luego, se observa que esta escurre superficialmente pendiente abajo a un costado del camino que permite acceder al sector bajo de la cantera. Según lo informado por el Sr. Bahamondes, en este punto las aguas escurren pendiente abajo en dirección al fundo El Manco, siguiendo su cauce original. * En el frente de trabajo activo, se observa la presencia de una excavadora detenida. Dicho frente de trabajo se encuentra en explotación, con formaciones de roca expuestas, a la espera de ser procesadas. Consultado respecto de los trabajos en ejecución en dicho sector, el representante de la empresa Sr. Raúl Bahamondes declara que dicho sector, localizado al noreste del proyecto, corresponde al área intervenida en la etapa final del proyecto, es decir hasta fines del primer trimestre del 2015 de acuerdo al cronograma de trabajo.   Consultado respecto de la vida útil del proyecto, el Sr. Bahamondes indica que el proyecto lleva en ejecución aproximadamente 4 años y medio, iniciando instalación de faenas en diciembre del 2009. Con motivo del terremoto del 2010, las actividades extractivas se suspendieron por 2 meses y medio por falta de combustible y problemas de conectividad.  Consultado sobre las obras de cierre de los frentes de trabajo, el Sr. Bahamondes señala que a la fecha no se han iniciado las obras de cierre, deteniéndose las faenas de extracción en el frente ubicado en el sector Noroeste NW del proyecto (en el acta se identifica el sector como WNW respecto de la oficina e instalación de faenas), en agujero o desnivel correspondiente a la parte baja (por cota) del proyecto.  En relación a la vertiente en el sector central de las instalaciones de faena, consultado el Sr. Bahamondes a la intervención del cauce, éste indica que dicha vertiente es estacional, secándose en verano, por lo que fue canalizada mediante obra enterrada siguiendo el mismo cauce original, descargando hacia el frente ubicado en el sector bajo al WNW de las oficinas, y de ahí fluyendo pendiente abajo hacia el sector Fundo El Manco.   * En relación a la superficie intervenida y por intervenir por el proyecto, el Sr. Bahamondes declara que aún queda por intervenir el sector ubicado al NE de las instalaciones de faena. Con relación a los sectores ya intervenidos, declara no tener claridad si en algún punto se produjo un desplazamiento de las obras de extracción tanto en la vertical como en la horizontal del área o volumen originalmente evaluados, dado que el proyecto se encuentra próximo al término de la vida útil de éste. Respecto de la información concluyente sobre las áreas extraídas y disponibles por extraer, el Sr. Bahamondes señala que los resultados estarán disponibles para DITONER y CIA. LTDA., una vez recibidos los resultados del estudio de mecánica de suelos, topografía y auditoría externa encargados por la empresa titular a un perito externo.  1. Se procede a realizar un análisis de los puntos o banderines que definen el área de explotación evaluado, constatándose lo siguiente:  * El polígono definido por 6 banderines cuyas coordenadas se encuentran identificadas en el Considerando 3 de la RCA 168/2011 (Tabla Coordenadas Banderines), informadas para el Datum WGS84 Huso 18, indican que el área autorizada a ser intervenida para la extracción del proyecto, corresponde a una superficie que se encuentra fuera del Fundo El Laurel. Incluso, dicha superficie plantea intervenir la Ruta O-852 a Patagual. Dicho polígono, mostrado en Figura 6 (derecha), que fue generada utilizando las coordenadas proporcionadas por el mismo titular, en la Tabla 1 del mismo punto 2.2 de la DIA, informadas para el Datum WGS84 y el Huso 18, que tiene un error de entre 88 metros para el punto B-6, hasta 120 metros para el punto B-1, medidos siguiendo la topografía. * En la misma RCA, en el punto 2.2 de la DIA, el titular presenta una figura identificada como “*Figura 2 Ubicación zona emplazamiento del proyecto*”, definida por los mismos 6 Banderines (del B-1 al B-6). Dicha imagen presentada en la Figura 7 del presente informe, se encuentra localizada dentro del área efectivamente intervenida por el proyecto. Al comparar los polígonos en amarillo de ambas imágenes, **se verifica una diferencia en la superficie intervenida, en más de más de 3 hectáreas, siendo la superficie total autorizada para ser intervenida de 3,75 hectáreas. El área intervenida extra que no forma parte de la superficie autorizada, incluye parte de los frentes de trabajo ubicados al oeste, norte y noreste del área de extracción, así como la actual ubicación de la instalación de faenas, el galpón de mantenimiento, acopios de residuos e insumos, planta chancadora, acopios de material y descartes, parte del camino de acceso al frente de trabajo y un área destinada al estacionamiento de camiones.** Toda esta superficie se encuentra sin vegetación, sin la capa de suelo vegetal, incluyendo parte del frente de trabajo remanente, ubicado al Noreste del proyecto, denominado como Estación 5 para efectos del presente informe. (Ver Figura 7)   Utilizando tres puntos georreferenciados submétricamente por personal de la SMA mediante PDA TRIMBLE modelo NOMAD, se pudo establecer que el error en distancia horizontal que presenta la Figura 7, es de 8 metros hacia el suroeste respecto de las coordenadas reales. La imagen en amarillo correspondiente al área efectivamente intervenida, fue elaborada utilizando cartografía georreferenciada con cotas de altura, proporcionada por el titular en respuesta a requerimiento formulado mediante acta de inspección.  **Resultados examen de Información:**   1. Del examen de información de la documentación señalada en la exigencia, es posible indicar lo siguiente:  * La topografía georreferenciada muestra el área intervenida, la cual coincide con la superficie mostrada en amarillo en la Figura 7. Dicha superficie concuerda con lo observado en terreno, coincidiendo además las coordenadas reportadas en la topografía con las coordenadas georreferenciadas por personal de la SMA. Se observa que el desnivel registrado en el corte localizado entre las estaciones 2 y 4 del presente informe, es de 42 metros en la vertical, entre las cotas 68 y 110 msnm. * En relación al reporte de volumen extraído a la fecha de la inspección, el titular informa mediante un estudio comparativo según polígono del proyecto, utilizando las mismas coordenadas y figura informadas en la DIA, además de la topografía georreferenciada informada en el punto anterior. En el punto **3. Estimación de Situación Actual**, el titular muestra la figura 5, donde superpone el área evaluada contra el área efectivamente intervenida. Esta imagen coincide en general con la Figura 7 presentada en este informe. **Los resultados del informe presentado por el titular, reconocen que el volumen extraído es de 672244 m3 hasta Julio 2014, sobrepasando en 166073 m3 el volumen máximo autorizado por la RCA 168/2011.**   **Ahora bien, analizando las planillas de control interno, el titular reconoce que el volumen extraído de la cantera desde el 2010 a Junio de 2014, es de 959672 m3 de áridos más 278707 m3 de material de rechazo, lo que suma 1238379 m3 extraídos considerando un esponjamiento del 40%. Restado dicho valor de esponjamiento inherente al proceso de chancado y selección, el titular estima que el volumen efectivamente extraído desde el área de intervención asciende a 884556 m3.** Estos volúmenes fueron cuantificados por el titular de acuerdo a las capacidades de los camiones empleados en el transporte y despacho de áridos.   * La planimetría en planta del proyecto, fue elaborada en base a la topografía georreferenciada del área intervenida por el proyecto, utilizando coordenadas en WGS84 y Huso 18. Las coordenadas informadas, coinciden con las coordenadas registradas por la SMA mediante PDA TRIMBLE modelo NOMAD. | |

|  |
| --- |
| **Registro** |
|  |
| Figura 5. |
| **Descripción de medio de prueba:** En la imagen se muestra una representación gráfica del área intervenida. Esta representación fue construida tanto utilizando la información obtenida en terreno mediante georreferenciación submétrica, como mediante la topografía georreferenciada remitida por el titular, utilizando la plataforma de Google Earth. Se estima que el error en la imagen del terreno respecto de las coordenadas obtenida por la SMA es de 8 metros en dirección SW. |
|

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Registro** | | |
| 3  (3)  (1)  (3)  (2)  (1) | | |
| Fotografía 1. | **Fecha: 25-06-2014** | |
| **Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 18** | **Coordenada Norte:** 5897926 | **Coordenada Este:** 670359 |
| **Descripción de medio de prueba:**  En la imagen se observa el frente de extracción aún activa, localizado al Noreste de la excavación.  En la imagen también se observa la presencia de una excavadora detenida por falla mecánica según lo informado por el titular del proyecto.  Se pueden observar tres materiales claramente distintivos en el corte de cerro:   1. Roca metamórfica de color grisácea consolidada 2. Roca metamórfica fragmentada al pie del frente de trabajo 3. Material de grava limo-arcillosa de color rojizo, correspondiente al primer horizonte bajo la capa vegetal, y sobre la roca metamórfica. | | |
|

|  |
| --- |
| **Registro** |
|  |
| Figura 6. |
| **Descripción de medio de prueba:** En la figura, se muestran dos (2) imágenes asociadas al proyecto:   * La imagen de la izquierda, corresponden a la imagen proporcionada por el titular, en la Declaración de Impacto Ambiental, específicamente en el punto 2.2. correspondiente a la Localización del Proyecto. * La imagen de la derecha, fue generada utilizando las coordenadas proporcionadas por el mismo titular, en la Tabla 1 del mismo punto 2.2 de la DIA, informadas para el Datum WGS84 y el Huso 18. Adicionalmente, en la imagen de la derecha, se muestra el área efectivamente intervenida por el proyecto, que incluye parte del camino de acceso el que fue modificado respecto del acceso original.   Como se puede apreciar, esta información no coincide en área y ubicación. Utilizando georreferenciación submétrica en tres punto distintivos del área, obtenidos mediante PDA TRIMBLE modelo NOMAD de la SMA, se pudo establecer que la imagen de Google Earth tiene un desfase de 8 metros hacia el suroeste (SW) respecto de las coordenadas reales, en tanto las zonas declaradas por el titular tienen entre sí un error de entre 88 metros para el punto B-6, hasta 120 metros para el punto B-1, medidos siguiendo la topografía.  Al comparar los polígonos en amarillo de ambas imágenes, se aprecia una diferencia en la superficie intervenida, siendo la realmente intervenida, superior al polígono evaluado. |
|

|  |
| --- |
| **Registro** |
|  |
| Figura 7. |
| **Descripción de medio de prueba:** En la imagen se muestra la superposición del área autorizada para el proyecto en la RCA 168/2011 en naranjo, respecto del área efectivamente intervenida por el proyecto en amarillo.  Como se puede apreciar, esta información no coincide en área y ubicación. Utilizando georreferenciación submétrica en tres punto distintivos del área, obtenidos mediante PDA TRIMBLE modelo NOMAD de la SMA, se pudo establecer que la imagen de Google Earth tiene un desfase de 8 metros hacia el suroeste (SW) respecto de las coordenadas reales  La imagen en amarillo correspondiente al área efectivamente intervenida, fue elaborada utilizando cartografía georreferenciada con cotas de altura, proporcionada por el titular en respuesta a requerimiento formulado mediante acta de inspección. |
|

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Registro** | | |
|  | | |
| Fotografía 2. | **Fecha : 25-06-2014** | |
| **Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 18** | **Coordenada Norte:** 5898035 | **Coordenada Este:** 670404 |
| **Descripción de medio de prueba:**  Vista panorámica del área intervenida, obtenida desde el borde de la plataforma ubicada en la Estación 4, localizada en la cota 110 msnm. Al pie de la imagen se observa el punto donde se produjo el deslizamiento de material no consolidado, existente sobre la roca y bajo la capa vegetal original.  Al fondo a la izquierda, se observa la instalación de faenas. | | |
|

## Impactos no evaluados.

|  |  |
| --- | --- |
| **Número de hecho constatado**: **2** | **Estación N°**: 1, 4 y 5 |
| **Documentación solicitada y entregada:**   * *Informe del Estudio de mecánica de suelo de los frentes de trabajo* | |
| **Exigencias:**  **RCA N° 168/2011, Considerando 11:**  “*11. Que, el titular del proyecto deberá informar inmediatamente a la Autoridad Ambiental de la Región del Biobío, la ocurrencia de impactos ambientales no previstos en la Declaración de Impacto Ambiental, asumiendo acto seguido, las acciones necesarias para abordarlos.*” | |
| **Hechos:**  Durante las actividades de inspección, se constató la ocurrencia de un evento de ruptura de la Ruta O-852 Camino a Patagual, en una curva adyacente a las obras de extracción identificados como estaciones 4 y 5 del recorrido efectuado según punto 4.3.4 del presente informe.  Al respecto, se procede a describir los hallazgos encontrados en terreno:   1. En inspección de fecha 25-06-2014 se verificó rotura de carpeta asfáltica en sector aledaño a vértice norte de la cantera.   Adicionalmente, se observó lo siguiente:   * Presencia de fisuras en carpeta asfáltica y área adyacente consistente en berma y suelo vegetal adyacente a la ruta. Mediante el empleo de una pértiga de madera de 2,3 metros de largo introducida en fisura, se verifica que la profundidad de ésta en punto ubicado entre la carpeta asfáltica y la berma, alcanza los 1,5 metros de profundidad. * Las fisuras se localizan al costado sur de la ruta, en punto ubicado frente al sector alto de las obras de extracción de áridos de la cantera Santa Bárbara. * Entre la berma de la ruta y el límite predial de los terrenos donde se emplaza la Cantera Santa Bárbara, se observa existencia de ejemplares de eucaliptus en el sector. Desde el límite predial hasta el borde de la vegetación arbórea, la distancia es de 5 metros como mínimo. * La fisura extiende desde la carpeta asfáltica hasta el límite predial de la cantera. No se observa desde el exterior, que dicha fisura se extienda en los terrenos de la extracción de áridos. * No se observa la caída de árboles por debilitamiento del terreno. * Al momento de la fiscalización, se observa la presencia de trabajadores de la empresa responsable del mantenimiento de la ruta, rellenando las fisuras con material tipo maicillo. * De acuerdo a lo observado, las fisuras en la carpeta y terrenos adyacentes, se originan siguiendo la pendiente de la ruta, por el hundimiento o asentamiento de una porción de terreno de la berma, observándose una fisura de 20 cm de ancho a lo largo del punto de contacto de ésta con la calzada de la ruta. No es posible determinar en este lugar, la causa del hundimiento, pero un factor a considerar es que la ruta presenta alto tráfico de camiones de carga junto a vehículos particulares, por ser utilizada como vía de salida del tráfico de camiones desde la comuna de Coronel hacia el sector de Patagual, que conecta con la Ruta de la Madera.  1. Consultado sobre el estado del talud y frentes de trabajo ya detenidos, y en particular respecto del sector aledaño al punto de fisura de la carretera (Ruta O-852 a Patagual), el Sr. Bahamondes, representante de la empresa, declara que:  * Como empresa han solicitado la realización de un estudio de mecánica de suelo y topografía, realizado por profesional del área, quién por encargo de la empresa efectuará una evaluación del proyecto, y elaborará un informe técnico. * Adicionalmente declara que se solicitó a la empresa de asesorías DSS, la realización de una auditoría interna. * Reconoce que se habría producido un deslizamiento de material en sector identificado como Vértice o punto alto Noreste (NE), cercano a la ruta O-852. El Sr. Bahamondes señala que este deslizamiento ocurrió hace más de 15 días, durante las precipitaciones extremas ocurridas en el sector.  1. Se realiza recorrido en el sector norte del área intervenida, adyacente a la Ruta O.852, observándose que en el área, existe una terraza de ancho variable, por donde existen huellas de tránsito de maquinaria con orugas. Al respecto se puede señalar lo siguiente:  * Esta plataforma o terraza colinda por su costado norte con el límite predial, siendo separada de éste por la presencia de árboles de eucaliptus y arbustos. Al costado sur de esta terraza, se observa un talud vertical, de pendiente variable pero superior a 45° en algunos puntos. * Se observa que el ancho de esta plataforma es variable, observándose un mínimo de 25 metros en la horizontal, medido desde el límite predial. En otros puntos, este ancho alcanza los 40 metros desde el borde del talud al límite predial. * Al momento de la inspección de fecha 25-06-2014, no se observaron fisuras, grietas o cárcavas en la superficie de esta terraza o plataforma, la cual se encuentra se encuentra tres (3) metros bajo la cota del suelo donde se encuentran los árboles plantados y la cerca que opera delimitando el predio. Según lo señalado por el Sr. Bahamondes al ser consultado sobre las labores de escarpe y retiro de la vegetación del sector, éste informa que el retiro de la vegetación, en lo particular la plantación de eucaliptus que existía en el lugar, fueron efectuadas por la propietaria del terreno antes del inicio de las obras de extracción de la cantera. Además señala que en dicho sector (terraza superior), se depositó gran parte del escarpe del suelo original, pero por motivos de seguridad, se determinó retirar una parte de ese material suelto no consolidado, para reducir el peso en el sector, aumentando la consolidación del material remanente. Sin embargo, señala Bahamondez, que en un sector de esta terraza con motivo de las lluvias ocurridas a fines de mayo y principios de junio, es que se produce el deslizamiento de parte del borde de la terraza.  1. En inspección de fecha 15-07-2014, fiscalizadores de la Dirección Regional de Vialidad verificaron la rotura de la carpeta asfáltica en sector aledaño a vértice norte de la cantera.   Durante la inspección, estos verificaron lo siguiente:   * Se verificó compromiso estructural de la calzada pavimentada, produciéndose asentamientos y la aparición de grietas longitudinales tanto en la calzada como en el borde cuneta revestida y terreno natural adyacente. * Se observa que explotación de áridos cercana (Cantera Santa Bárbara), ha sido realizada próxima al camino público, depositando materiales no explotables en el coronamiento de la terraza aledaña a la ruta, sin las medidas necesarias de saneamiento y compactación. * Se observa que las obras de explotación de áridos cercana a la ruta, han dejado un manto de terreno natural no consolidado, el cual fue cargado con excedentes adicionales de corte y escarpe, sin someterlos a ningún tratamiento o protección, quedando expuestos a la lluvia.   Por lo anterior, el personal de la Dirección regional de Vialidad, procede a realizar un estudio de seguimiento de la falla, para determinar la magnitud de ésta. Estos estudios incluyeron:   * Un set de puntos de control iniciales a los cuales se les procedió a verificar periódicamente su posición y cota con el objeto de determinar el estado de actividad de la falla, y * Levantamiento topográfico del sector involucrado, para realizar comparaciones y estimaciones de volúmenes de tierra deslizados. * Como medida de protección, los fiscalizadores de Vialidad, instruyeron al representante de la empresa Sr. Raúl Bahamondes, el cese de trabajos de explotación en dicha ladera, debiendo ser retirados los excedentes de acopios para evitar mayores deslizamientos o desplazamientos de material. Es importante señalar que esta instrucción, modifica las condiciones que originalmente existieron al momento del deslizamiento ocurrido en Junio del 2014, reconocido por la empresa en inspección anterior.   Al momento de esta segunda inspección, el Estudio de Mecánica de Suelo y topografía habían sido encomendados a empresas externas por el titular del proyecto, no habiendo sido aún entregados a la SMA.  La metodología empleada por Vialidad para la ejecución de estos seguimientos, se encuentra descrita tanto en el Acta de inspección del 15-07-2014, y en informe adjunto. (Ver ANEXO 3)  Paralelamente, en Septiembre de 2014 la empresa titular remite propuesta de medida de contención a la Dirección Regional de Vialidad, elaborada por el Mario Valenzuela y Asociados Ltda., contenida en Informe Técnico N° 2014-0901 denominado “*Reforzamiento camino público Patagual-Coronel sector Cantera Santa Bárbara*”. Dicha medida de contención propuesta consiste en la instalación de pantallas de contención de hormigón con anclaje de acero, propuestas a ser instaladas en la cara interior del coronamiento de la plataforma identificada como Estación 4 por el presente informe, entre la plataforma localizada en la cota 110 msnm y la Ruta O-852, para bloquear la grieta formada por el desplazamiento de material. Dicha propuesta se encuentra adjunta al informe técnico de la Dirección Regional de Vialidad remitido a la SMA mediante Ordinario N° 3406 de fecha 26-12-2014, y que se anexa al presente informe, y se encuentra en revisión.  En dicho Ordinario N° 3406/2014, el Director Regional de Vialidad informa a la SMA como conclusión final, que(Ver ANEXO 3):   * Como medida de mitigación inmediata y para evitar la infiltración de aguas lluvias por las grietas en la plataforma del camino, Vialidad desarrolló obras básicas de emergencia sellando con material la parte superior de las grietas, notificando a la empresa titular del proyecto Cantera Santa Bárbara, los graves daños que afectan a la faja fiscal, generando riesgo para la seguridad de los usuarios de la vía”. * En punto 6 de dicho oficio ordinario, Vialidad señala que se trató de medidas provisorias de emergencia, que en ningún caso corresponden a la solución definitiva. * En el punto 7 se hace referencia al Informe Técnico adjunto elaborado por especialistas del MOP, que concluye que la falla originada por las obras de explotación de la Cantera Santa Bárbara, y su compromiso con la calzada del camino público, se encuentran activos, acrecentándose respecto de la situación vista en Junio por la SMA.   A continuación se muestra figura explicativa del proceso ocurrido, que forma parte del Informe Técnico adjunto:    El informe técnico de la Dirección Regional de Vialidad, también señala al final del punto 4, respecto del seguimiento de puntos de control, que se verifica la ocurrencia de asentamientos progresivos en la plataforma durante los meses de Octubre y Noviembre de 2014, en especial en el tramo entre el dm 5920 y dm 5930. (Ver ANEXO 3)   * Recomienda el cese de los trabajos de explotación en esta ladera, debiendo ser retirados los excedentes de acopios para evitar mayores deslizamientos o desplazamientos de material. * Se hace referencia a Informe Técnico N° 2014-0603 de Junio 2014, elaborado por la empresa Mario Valenzuela y asociados Ltda., elaborado a petición del representante de la empresa titular del proyecto, donde se consigna que “*Los análisis de estabilidad realizados sobre la ladera movilizada permiten concluir que efectivamente se trata de una falla con algún mecanismo rotacional gatillado y probable reptación hacia el corte, generado por la explotación de la Cantera*” (Ver Informe Técnico N° 2014-0603, Punto 4.2. Resultados). Además señala que “*la solución definitiva, que garantice la estabilidad de falla, pasa por el diseño de algunas estructuras de retención y movimientos de tierra al interior de la cantera (…) debieran también ser asociados a las recomendaciones para el abandono de la explotación.*” Es importante señalar que este Informe Técnico N° 2014-0603 no fue remitido a la SMA por la empresa titular del proyecto, siendo analizado y comentado por la Dirección Regional de Vialidad en el informe técnico remitido a esta Superintendencia. * Concordante con lo anterior, la empresa titular hizo llegar a Vialidad durante el mes de Noviembre del 2014, una propuesta de medida de contención preparada por el mismo consultor externo Sr. Valenzuela, la cual se encuentra en revisión por parte de la Dirección Regional de Vialidad. * En conclusión, el oficio Ordinario N° 3406/2014 de la Dirección Regional de Vialidad de la Región del Biobío, solicita la reparación completa de la calzada afectada, con la solución estructural para estabilizar la falla y la reposición del pavimento y obras anexas dañadas, con cargo a la empresa titular del proyecto Cantera Santa Bárbara, ya que la explotación inadecuada de la cantera ha ocasionado los daños al camino y a la calidad de vida de las comunidades usuarias de esta importante ruta, afectando la conectividad vial y seguridad de los usuarios, debiendo mantenerse permanentemente cerrada la pista exterior de la calzada al tránsito, mientras no se ejecuten las obras que conformen la solución definitiva, evitando así riesgos de accidentes.   **Resultados del examen de Información:**   1. Del examen de información de la documentación señalada en la exigencia remitido a la SMA en respuesta a requerimiento de Acta de Inspección del 25-06-2014, es posible indicar que el titular, a través de empresa externa MARIO VALENZUELA Y ASOCIADOS LTDA., en informe firmado por el Ingeniero Civil Sr. Mario Valenzuela Oportus, ha reportado los siguientes resultados en Estudio de Mecánica de Suelos N° 2014-0701 fechado el 22-07-2014:  * MODELACION PRELIMINAR DE LA LADERA EN ESTUDIO:   Se ha sometido a un análisis de estabilidad preliminar el frente norte de trabajo en dos secciones distintas identificadas como Km 0+60 y Km 0+100 en plano topográfico.  Ver Fotografía N° 2 contenida en el informe del Estudio de Mecánica de Suelo (Ver ANEXO 2), que se presenta a continuación:    El banco correspondiente al Km 0+60 está conformado con un talud expuesto conformado prácticamente con roca metamórfica. El banco del Km 0+100 está conformada por un horizonte superior de suelo residual limo arcilloso de color café con tonalidades rojizas y escarpes de explotación, más abajo el banco de roca metamórfica estratificada de distintas calidades.  En acuerdo a las observaciones realizadas en el sector del estudio, el perfil estratigráfico necesario para realizar los primeros análisis de estabilidad se describe como :  **Horizonte Nº 1:** Acopio de escarpe limo arcilloso y material de rechazo conformado por roca de rechazo y baja resistencia mecánica. Para este material se estima un ángulo resistencia interna no mayor a ɸ = 32º (dado principalmente por el agregado granular) y nula cohesión.  **Horizonte Nº 2 :** Roca meteorizada y en profundidad roca menos meteorizada, foliada, fallada, plegada y fuertemente diaclasada, que es una característica de esta unidad geológica. Se trata entonces de una roca blanda (los frentes se explotan con excavadora) que dado su abundante fracturamiento, desde el punto de vista del análisis geotécnico se considerará como un sólo estrato caracterizado como un suelo de muy buena calidad.  Concordantemente con lo anterior, normativas de ingeniería confiables y utilizadas en el mundo entero, como “AASHTO LRFD Bridge Design Specifications” recomienda que las rocas blandas o muy fracturadas se deben modelar como suelo arcilloso o granular, según corresponda, definiendo para este caso los macizos rocosos con discontinuidades cuya abertura sea mayor a 3,2 mm, que claramente corresponde a los cortes rocosos observados en esta Cantera.   * RESULTADOS:   **Banco de Trabajo representativo del Km 0+60:**  En este frente de trabajo existe seguridad geotécnica  **Banco de Trabajo representativo del Km 0+100**  En este frente de trabajo no existe seguridad geotécnica. Los factores de seguridad (F.S.) obtenidos son:  Estático, suelo saturado, caso drenado: FS = 0,88  Sísmico, saturado, drenado: FS = 0,62  Los resultados se encuentran presentados gráficamente en la Figura 8 del presente informe de fiscalización. (Ver Figura 8)   * CONCLUSIONES   Los análisis de estabilidad realizados en el presente estudio han determinado la seguridad geotécnica de dos frentes de trabajo en el sector norte de la Cantera. Se trata de bancos de trabajo existentes a la fecha de la topografía utilizada (junio del 2014) y por lo tanto reflejan la fotografía del momento.  Los factores de seguridad obtenidos en los análisis permiten escribir las siguientes conclusiones:   * + En el frente de explotación norte se eligieron dos bancos de trabajo, uno de aproximadamente 40 metros de alto que resultó sin estabilidad geotécnica y otro de 26 m de alto que resultó ser estable.   + En su gran mayoría el frente de trabajo norte no presenta estabilidad geotécnica y mientras no se desarrolle un proyecto de reforzamiento para los taludes críticos, se recomienda no seguir realizando movimientos de tierras en ese sector.   + Se recomienda que a futuro, las labores de explotación se planifiquen y sustenten con un adecuado “estudio de mecánica de suelos”, con protocolos de pendientes y alturas de bancos establecidas por análisis de estabilidad.   + El mismo estudio puede generar las labores correctivas y de reforzamiento de los taludes actuales para el futuro plan de abandono.   **Conclusiones del examen de Información y hechos constatados:**  Se verifica la ocurrencia de un deslizamiento de material constituido por grava limo-arcillosa, como consecuencia de la ejecución de las obras de explotación en el frente de extracción ubicado al norte del proyecto, en sector aledaño a la Ruta O-852 Coronel-Patagual, ocasionando el hundimiento de parte de la calzada de la ruta, la formación de fisuras y grietas de variada profundidad, y originando un riesgo tanto a la integridad de la ruta pública, como un riesgo para la seguridad de los usuarios de dicha ruta.  Este daño al patrimonio fiscal y riesgo a la integridad de la población usuaria de la ruta, no fue analizado como tal durante la evaluación ambiental. Tampoco fue comunicado por la empresa titular a la autoridad ambiental una vez ocurrido. La empresa titular comienza a realizar estudios al respecto, una vez denunciada la situación por la Ilustre Municipalidad de Coronel, por lo que a la fecha no han sido ejecutadas medidas de control y reparación por parte del titular, en el entendido que dicha falla aún se encuentra activa, con asentamientos y desplazamientos verificados durante el último trimestre del 2014.  En opinión técnica tanto de la Dirección regional de Vialidad como de la División de Fiscalización, esta situación debe ser remediada a la brevedad, en el entendido que el proceso de asentamiento y deslizamiento de la falla aún persiste, debiendo ser un elemento prioritario a considerar durante la Etapa de Cierre y Abandono que debiera iniciarse durante el primer trimestre del 2015, en el entendido que tanto la superficie a intervenir como el volumen extraído de material, superaron los valores límites establecidos en la evaluación ambiental. | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Registro** | | |
|  | | |
| Fotografía 3. | **Fecha : 25-06-2014** | |
| **Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 18** | **Coordenada Norte:** 5898073 | **Coordenada Este:** 670386 |
| **Descripción de medio de prueba:**  En la imagen, se muestra a personal de mantenimiento de la ruta, realizando trabajos provisorios de rellenado de la parte superior de la grietas y fisuras.  Mediante el empleo de una pértiga de madera de 2,3 metros de largo introducida en fisura, se verifica que la profundidad de ésta en punto ubicado entre la calzada asfaltada y la berma, alcanza los 1,5 metros de profundidad. | | |
|

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Registro** | | |
|  | | |
| Fotografía 4. | **Fecha : 25-06-2014** | |
| **Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 18** | **Coordenada Norte:** 5898073 | **Coordenada Este:** 670396 |
| **Descripción de medio de prueba:**  La imagen muestra grietas en la calzada de la Ruta O-852 de profundidad y ancho variados. Estas grietas se encuentran en una ruta de alto tráfico vehicular, el que incluye vehículos de carga. Esta ruta forma parte del anillo de circunvalación del Gran Concepción, pues une la comuna de Coronel, con la Ruta de la Madera, la comuna de Santa Juana y la comuna de Lota, reduciendo el tráfico de carga pesada por el interior de la comuna de San pedro de la Paz. | | |
|

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Registro** | | |
|  | | |
| Fotografía 5. | **Fecha : 25-06-2014** | |
| **Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 18** | **Coordenada Norte:** 5898073 | **Coordenada Este:** 670396 |
| **Descripción de medio de prueba:** Las imágenes incluidas muestran dos vistas de las fisuras y grietas ocurridas en la calzada, berma y montículo adyacente a la Ruta O-852, entre el Km 5,5 y 6 de dicha ruta. La grietas parten desde el centro de la calzada, y se desplazan hacia el Sureste, ingresando a terrenos donde se ejecutan las labores de extracción de áridos de la cantera Santa Bárbara.  El ancho y profundidad de las grietas y fisuras es variable. La imagen de la izquierda muestra una vista desde el centro de la calzada, en tanto la imagen de la derecha lo hace desde el montículo de tierra donde se encuentra el cierre perimetral del Fundo El Laurel. | | |
|

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Registro** | | |
| (2)  (1) | | |
| Fotografía 6. | **Fecha : 25-06-2014** | |
| **Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 18** | **Coordenada Norte:** 5897984 | **Coordenada Este:** 670307 |
| **Descripción de medio de prueba:**  La imagen muestra dos sectores claramente diferenciados: (1) la roca metamórfica de color plomo-grisáceo, y (2) el deslizamiento de Grava limo-arcillosa de color rojizo.  En la imagen, se observa que el sector evidencia en su condición natural, formación de roca metamórfica con marcados planos de foliación, superiormente presenta una estratigrafía de arenas limosas con presencia de limos y arcillas de baja plasticidad. La roca de fondo se observa sana de color grisáceo, sin embargo, hacia la superficie, su coloración varía a café amarillento, presentándose fracturada en bloques y foliada con diaclasas en sentido errático.  El paralepípedo amarillo muestra el sector afectado por el deslizamiento. La flecha roja muestra la dirección del deslizamiento de material arcilloso. | | |
|

|  |
| --- |
| **Registro** |
|  |
| Figura 8. |
| **Descripción de medio de prueba:** En la imagen se muestran las figuras 4 y 5 con los resultados del Estudio de Mecánica de Suelos remitido por el titular a la SMA. La figura de la derecha, correspondiente a la FIG 5, que concluye que el Banco de Trabajo del Km 0+100 corresponde a un Banco sin seguridad Geotécnica.  Su altura es de aproximadamente 40 metros medido desde la base hasta la plataforma superior, y presenta un Factor de Seguridad (FS) de 0,88 estático, y FS de 0,62 sísmico... |
|

# OTROS HECHOS.

|  |
| --- |
| **Otros Hecho N°1** |
| **Descripción**:  En opinión técnica tanto de la Dirección Regional de Vialidad como de la División de Fiscalización de la SMA, el proceso de inestabilidad estructural que está sufriendo la Ruta O-852 producto de las obras ejecutadas por la Cantera Santa Bárbara continua a la fecha, pudiendo acrecentarse el próximo invierno cuando se encuentre en ejecución el Plan de Cierre del proyecto.  En lo particular, la **RCA 168/2011 Considerando 3. Descripción del proyecto** estableció en su subtítulo ***Definición del proyecto según etapa de abandono****, que:*  ***“****La fase de abandono del proyecto tiene relación con el desarrollo de las distintas acciones y actividades asociadas al levantamiento de las instalaciones y al término de la actividad productiva. En esta fase se debe considerar (…) la restauración natural del entorno intervenido debido a la ejecución del proyecto.*  ***Reacondicionamiento del terreno***  *La cota de abandono se revisará de acuerdo a los banderines replanteados durante la etapa de instalación de faenas.*  *Deberá retirarse todo el material acopiado de la zona del proyecto. El material de rechazo será utilizado para relleno de las zonas de explotación, para evitar que se presenten zonas con erosión producto de las aguas lluvias.*  *Respecto al abandono de las zonas de extracción debe garantizarse que las formas de transición sean suaves, (a través de los taludes). (…)*  *Cabe señalar que durante la operación del proyecto, se realizarán terrazas con la finalidad de mantener la estabilidad de taludes y así evitar la erosión del sector y que las aguas lluvias no evacuen al cauce.*  *Los parámetros verificables corresponden a la pendiente longitudinal, las cotas de proyecto, verificar la presencia del escarpe, en caso del no cumplimiento, se realizará un muestreo del sector y en caso de ser necesario se paralizará la faena.*”  Al respecto se puede señalar que la operación, en el frente de trabajo donde se produjo el deslizamiento, no fue efectuada utilizando terrazas, presentándose un corte en desnivel de más de 40 metros en la vertical. Adicionalmente, debido al aumento tanto en la superficie con en el volumen extraído, no se observan acopio de material de rechazo y escarpe que puedan satisfacer los requerimientos de estabilidade requeridos para la etapa de cierre.  Por lo anterior, se sugiere que esta situación sea controlada y remediada a la brevedad mediante alguna obra de ingeniería que permita soportar la zona no estable, en el entendido que el proceso de asentamiento y deslizamiento de la falla aún persiste, debiendo ser un elemento prioritario a considerar durante la Etapa de Cierre y Abandono que debiera iniciarse durante el primer trimestre del 2015. |

# CONCLUSIONES.

De los resultados de las actividades de fiscalización, asociados los Instrumentos de Gestión Ambiental indicados en el punto 3, se puede indicar que las principales NO Conformidades detectadas se presentan a continuación. Al respecto de los hechos que constituyen las conformidades, estas se encuentran descritas en el acta de fiscalización ambiental:

| **N° Hecho constatado** | **Materia específica objeto de la fiscalización ambiental.** | **Exigencia asociada** | **No conformidad** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | Área intervenida | **RCA 168/2011, Considerando 3:**  “*3. Que, atendidos todos los antecedentes acompañados por el titular en la Declaración de Impacto Ambiental respectiva, (…), lo señalado en el Informe Consolidado de la Evaluación de la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto “Aumento de la Extracción y Procesamiento de Áridos, antera Santa Bárbara”, es posible señalar que en general éste presenta las siguientes características:*  ***Coordenadas****: Las coordenadas geográficas de la zona de extracción según Datum WGS84, Huso 18, son:*   |  |  |  | | --- | --- | --- | | *Coordenadas Banderines* | | | | *Banderín* | *Este (m)* | *Norte (m)* | | *B – 1* | *670.277* | *5.898.110* | | *B – 2* | *670.283* | *5.898.039* | | *B – 3* | *670.395* | *5.897.953* | | *B – 4* | *670.493* | *5.897.979* | | *B – 5* | *670.510* | *5.898.044* | | *B – 6* | *670.406* | *5.898.119* |   *(…)*  ***Definición del Proyecto según etapa de construcción***  *(…)*  *La instalación de la faena incluyó una planta chancadora, la cual se encuentra cercana a la zona de extracción, se debe mencionar que el área a intervenir abarca una superficie total aproximada de 3,75 hectáreas, como se muestra en la siguiente figura.*” | Se verifica que se ha intervenido una superficie mayor a la autorizada ambientalmente.  Efectivamente, la superficie autorizada por RCA corresponde a 3,75 hectáreas, siendo la realmente intervenida superior a 6,5 hectáreas. El área intervenida extra que no forma parte de la superficie autorizada, incluye parte de los frentes de trabajo ubicados al oeste, norte y noreste del área de extracción, así como la actual ubicación de la instalación de faenas, el galpón de mantenimiento, acopios de residuos e insumos, planta chancadora, acopios de material y descartes, parte del camino de acceso al frente de trabajo y un área destinada al estacionamiento de camiones |
| 1 | Área intervenida | **RCA 168/2011, Considerando 3:**  “*3. Que, atendidos todos los antecedentes acompañados por el titular en la Declaración de Impacto Ambiental respectiva, (…), lo señalado en el Informe Consolidado de la Evaluación de la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto “Aumento de la Extracción y Procesamiento de Áridos, antera Santa Bárbara”, es posible señalar que en general éste presenta las siguientes características: (…)*  ***Cubicación de las cuñas de extracción***  *Se estima que se alcanzará una producción máxima estimada en 406.171 m3 de material extraído en un horizonte de 4 años. El tipo de roca a explorar corresponde a roca Metamórfica. La profundidad mínima de extracción tomando como referencia la cobertura del suelo es de 50 cm y de máxima es de 100 cm. (…)* “ | El volumen de materiales extraidos es superior al autorizado.  Analizando las planillas de control interno, el titular reconoce que el volumen efectivamente extraído desde el área de intervención (cantera) desde el 2010 a Junio de 2014, asciende a 884556 m3, es decir más del doble del volumen autorizado ambientalmente.  Ahora bien, utilizando un método estimativo indirecto utilizando un estudio comparativo entre el polígono del proyecto y la topografía georreferenciada, el titular informa que el volumen de extracción a la fecha de inspección fue de 672.244 m3, existiendo una diferecía de 166073 m3 respecto del volumen autorizado originalmente.  Si bien mediante ambos métodos el titular reconoce que se ha sobrapasado el volumen autorizado a extraer, el volumen estimado según planillas de control contiene un menor error en su estimación. |
| 2 | Impactos no evaluados | **RCA N° 168/2011, Considerando 11:**  “*11. Que, el titular del proyecto deberá informar inmediatamente a la Autoridad Ambiental de la Región del Biobío, la ocurrencia de impactos ambientales no previstos en la Declaración de Impacto Ambiental, asumiendo acto seguido, las acciones necesarias para abordarlos.*” | Se verifica la ocurrencia de un deslizamiento de material constituido por grava limo-arcillosa no consolidada, como consecuencia de la ejecución de las obras de explotación en el frente de extracción ubicado al norte del proyecto, en sector aledaño a la Ruta O-852 Coronel-Patagual, ocasionando el hundimiento de parte de la calzada de la ruta, la formación de fisuras y grietas de variada profundidad, lo que ha originado un riesgo tanto para la integridad de la ruta pública, como un riesgo para la seguridad de los usuarios de dicha ruta, encontrándose esta falla aún activa a la espera de la ejecución de medidas de control y reparación.  Este daño al patrimonio fiscal y riesgo a la integridad de la población usuaria de la ruta, no fue analizado como tal durante la evaluación ambiental. Tampoco fue comunicado por la empresa titular a la autoridad ambiental una vez ocurrido. La empresa titular comienza a realizar estudios al respecto, una vez denunciada públicamente la situación por la Ilustre Municipalidad de Coronel, encontrándose la falla aún activa, sólo mitigada por obras provisorias ejecutadas por la Dirección Regional de Vialidad. |
| Otros Hechos N° 1 | Etapa de Cierre | **RCA 168/2011 Considerando 3. Descripción del proyecto**  “***Definición del proyecto según etapa de abandono***  *La fase de abandono del proyecto tiene relación con el desarrollo de las distintas acciones y actividades asociadas al levantamiento de las instalaciones y al término de la actividad productiva. En esta fase se debe considerar (…) la restauración natural del entorno intervenido debido a la ejecución del proyecto.*  *Reacondicionamiento del terreno*  *La cota de abandono se revisará de acuerdo a los banderines replanteados durante la etapa de instalación de faenas.*  *Deberá retirarse todo el material acopiado de la zona del proyecto. El material de rechazo será utilizado para relleno de las zonas de explotación, para evitar que se presenten zonas con erosión producto de las aguas lluvias.*  *Respecto al abandono de las zonas de extracción debe garantizarse que las formas de transición sean suaves, (a través de los taludes). (…)*  *Cabe señalar que durante la operación del proyecto, se realizarán terrazas con la finalidad de mantener la estabilidad de taludes y así evitar la erosión del sector y que las aguas lluvias no evacuen al cauce.*  *Los parámetros verificables corresponden a la pendiente longitudinal, las cotas de proyecto, verificar la presencia del escarpe, en caso del no cumplimiento, se realizará un muestreo del sector y en caso de ser necesario se paralizará la faena.*” | En opinión técnica tanto de la Dirección Regional de Vialidad como de la División de Fiscalización de la SMA, el proceso de inestabilidad estructural que está sufriendo la Ruta O-852 producto de las obras ejecutadas por la Cantera Santa Bárbara continua a la fecha, pudiendo acrecentarse el próximo invierno cuando se encuentre en ejecución el Plan de Cierre del proyecto  Al respecto se puede señalar que la operación, en el frente de trabajo donde se produjo el deslizamiento, no fue efectuada utilizando terrazas, presentándose un corte en desnivel de más de 40 metros en la vertical. Adicionalmente, debido al aumento tanto en la superficie con en el volumen extraído, no se observan acopio de material de rechazo y escarpe que puedan satisfacer los requerimientos de estabilidade requeridos para la etapa de cierre.  Por lo anterior, se sugiere que esta situación sea controlada y remediada a la brevedad mediante alguna obra de ingeniería que permita soportar la zona no estable, en el entendido que el proceso de asentamiento y deslizamiento de la falla aún persiste, debiendo ser un elemento prioritario a considerar durante la Etapa de Cierre y Abandono que debiera iniciarse durante el primer trimestre del 2015. |

# DOCUMENTACIÓN SOLICITADA Y ENTREGADA.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **N°** | **N° de hecho asociado** | **Documento solicitado** | **Plazo de entrega** | **Fecha entrega** | **Observaciones** |
| 1 | 1 | Topografía georreferenciada del área del proyecto (en WGS84, Huso18, UTM) | 18-07-2014 | 18-07-2014 | La topografía georreferenciada muestra el área intervenida, la cual coincide con la superficie mostrada en amarillo en la Figura 7. Dicha superficie concuerda con lo observado en terreno, coincidiendo además las coordenadas reportadas en la topografía con las coordenadas georreferenciadas por personal de la SMA. Se observa que el desnivel registrado en el corte localizado entre las estaciones 2 y 4 del presente informe, es de 42 metros en la vertical, entre las cotas 68 y 110 msnm |
| 2 | 1 | Reporte de volumen extraídos y comercializados, por mes desde el inicio de la vida útil del proyecto a la fecha | 18-07-2014 | 18-07-2014 | En relación al reporte de volumen extraído a la fecha de la inspección, el titular informa mediante un estudio comparativo según polígono del proyecto, utilizando las mismas coordenadas y figura informadas en la DIA, además de la topografía georreferenciada informada en el punto anterior. En el punto 3. Estimación de Situación Actual, el titular muestra la figura 5, donde superpone el área evaluada contra el área efectivamente intervenida. Esta imagen coincide en general con la Figura 7 presentada en este informe. Los resultados del informe presentado por el titular, reconocen que el volumen extraído es de 672244 m3 hasta Julio 2014, sobrepasando en 166073 m3 el volumen máximo autorizado por la RCA 168/2011.  Ahora bien, analizando las planillas de control interno, el titular reconoce que el volumen extraído de la cantera desde el 2010 a Junio de 2014, es de 959672 m3 de áridos más 278707 m3 de material de rechazo, lo que suma 1238379 m3 extraídos considerando un esponjamiento del 40%.Restado dicho valor de esponjamiento inherente al proceso de chancado y selección, el titular estima que el volumen efectivamente extraído desde el área de intervención asciende a 884556 m3. Estos volúmenes fueron cuantificados por el titular de acuerdo a las capacidades de los camiones empleados en el transporte y despacho de áridos. |
| 3 | 1 | Planimetría en planta del proyecto, indicando la ubicación de los frentes de extracción (georreferenciada), planta de proceso, instalación de faenas, y accesos | 18-07-2014 | 18-07-2014 | La planimetría en planta del proyecto, fue elaborada en base a la topografía georreferenciada del área intervenida por el proyecto, utilizando coordenadas en WGS84 y Huso 18. Las coordenadas informadas, coinciden con las coordenadas registradas por la SMA mediante PDA TRIMBLE modelo NOMAD. |
| 4 | 2 | Informe del Estudio de mecánico de suelo de los frentes de trabajo | 18-07-2014 | 18-07-2014 | El titular señala en su informe, que los análisis de estabilidad realizados en el presente estudio han determinado la seguridad geotécnica de dos frentes de trabajo en el sector norte de la Cantera. Se trata de bancos de trabajo existentes a la fecha de la topografía utilizada (junio del 2014) y por lo tanto reflejan la fotografía del momento en sector aledaño a la Ruta O-852.  El titular concluye que el frente de trabajo norte no presenta estabilidad geotécnica y mientras no se desarrolle un proyecto de reforzamiento para los taludes críticos, se recomienda no seguir realizando movimientos de tierras en ese sector.  El informe además recomienda que a futuro, las labores de explotación se planifiquen y sustenten con un adecuado “estudio de mecánica de suelos”, con protocolos de pendientes y alturas de bancos establecidas por análisis de estabilidad |

# ANEXOS.

|  |  |
| --- | --- |
| **N° Anexo** | **Nombre Anexo** |
| 1 | ACTAS DE INSPECCION de fecha 25-06-2014 y 15-07-2014 |
| 2 | Antecedentes remitidos por el titular |
| 3 | Informe técnico de la Dirección Regional de Vialidad del Biobío y documentos adjuntos |