000410

Acta

Audiencia Proceso de Revisión de la RCA N°275-B/1994
Proyecto "Sistema de Disposición de Relaves a Largo Plazo: Proyecto Ovejería".

Conforme a lo preceptuado por el Artículo 25 Quinquies de la Ley N°19.300, se procedió a realizar la Audiencia del Proceso de Revisión de la RCA N°275-B/1994, Proyecto "Sistema de Disposición de Relaves a Largo Plazo: Proyecto Ovejería", con fecha 30 de octubre de 2012, a las 10:00 hrs. en dependencias del Servicio de Evaluación Ambiental Región Metropolitana de Santiago.

Asistentes:

NOMBRE	Servicio
Rodrigo Núñez C.	Servicio de Evaluación Ambiental RM
Rocío Núñez M.	Servicio de Evaluación Ambiental RM
Gabriela Egaña R.	Servicio de Evaluación Ambiental RM
Juan Cristóbal Moscoso F.	Servicio de Evaluación Ambiental RM
Cristián Jorquera R.	Servicio de Evaluación Ambiental RM
Laura Dutzan M.	SEREMI Desarrollo Social RM
Magdalena Arancibia R.	SEREMI de Salud
Carolina Rojas V.	SEREMI de Salud
Marcelo Peña G.	SEREMI de Salud
Majid Delghan-Maishadí	SEREMI de Transportes
Boris Aránguiz S.	SEREMI de Vivienda
Rodrigo Robles V.	Gobierno Regional Metropolitano de Santiago
Luis Garrido L.	CONAF RM
Mónica Musalem	Dirección General de Aguas
Patricia Macaya P.	Dirección General de Aguas RM
Daniel Sánchez M.	SEREMI de Medio Ambiente
Mirza Lemus G.	SEREMI Obras Públicas RM
Ramón Sepúlveda O.	Ilustre Municipalidad de Til Til
Eduardo Astorga V.	CODELCO Chile – División Andina
René Pérez L.	CODELCO Chile – División Andina
Juan Carlos Cofré Ch.	CODELCO Chile – División Andina

Hora 10:00	Contenido
SEA RM	Para contextualizar de qué se trata esta Audiencia, el titular va a hacer una presentación y posteriormente los Servicios pueden hacer consultas respecto al proceso de revisión. Indica que no es la Audiencia en la cual se va a resolver las modificaciones propuestas por el titular por que para poder resolver esto debe ser resuelto en la Comisión de Evaluación, que fue el mismo órgano que dio inicio al proceso de revisión, por eso es importante que quede claro, es una etapa en la cual se pueden formular observaciones a la presentación que haga el titular y por eso todo está siendo grabado, por que posteriormente se levantará un acta que va a constar en el expediente del proceso de revisión, esto es por que es un requisito que establece la Ley, que para proceso de revisión, tiene que ser previa audiencia del interesado, quien en este caso es División Andina de CODELCO.
CODELCO Chile – División Andina	Efectivamente como se señaló, la Resolución de Calificación Ambiental N°275-B/1994, que fue la segunda Resolución de Calificación Ambiental que se dictó en Chile, con ocasión de la pauta Presidencial sobre Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, dictada por don Patricio Aylwin en aquellos años. Un sistema voluntario y después de la papelera con la planta de papel

	Tissue en la RM, fue precisamente, la Comisión Especial de Descontaminación la que evaluó este proyecto. Los primeros eventos importantes asociados al tranque de relaves Ovejería, se manifestaron en el año 2006, donde empezamos a trabajar en un plan de alerta temprano, y hubo ciertos incidentes previos o hechos importantes previos, conversados con los Servicios Públicos competentes, lo teníamos preparado, y se dicta la nueva Ley 20.417, y en ese contexto, la orientación jurídica fue a modificar la Resolución de Calificación Ambiental en virtud del 25 Quinquies de la ley, en reemplazo de este plan de alerta temprana, como operaba originalmente el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental en esta suerte de mesas de acuerdo voluntario entre titular y autoridad. En ese contexto, por lo tanto, empezamos a tramitar este 25 Quinquies que es novedoso para todos nosotros, estamos conociendo un nuevo procedimiento, que esta regulado por la Ley 19.880 de procedimientos administrativos, por lo que estamos exponiendo a ustedes ese proyecto. Actualmente, la operación de estanques está amparada sustancialmente a través de la Resolución N°275-B/1994, esa RCA en su génesis, identificó algunos impactos respecto al fenómeno infiltraciones desde el tranque, que no fueron los previstos desde el punto de vista de que el caudal real que ha corrido desde ese tranque, supera a la magnitud estimada en esa RCA, y además la variable de interés es otra. La RCA se consultó en estudiar el transporte de molibdeno, lo que se ha movido son aguas claras del tranque, que son unos cuyos elementos mas característicos es el contenido de sulfato. En ese contexto, se realizaron acciones desde el año 2006 al 2010, con bastante intensidad, tendiente a tratar de controlar el fenómeno tanto en su fuente, y posteriormente, una de las últimas acciones realizadas el 2010, correspondió a una barrera hidráulica que ya se hacía cargo del efecto del lado que ya estaba en este sistema de aguas subterráneas que está bajo el tranque, con el objeto de tomar esas filtraciones y devolverlas al tranque, todas esas acciones, estando al tanto de éstas, se identificó apropiado someterlas a consideración de la autoridad a través de este artículo 25 Quinquies de la ley de Bases del Medio Ambiente. Para sustentar técnicamente lo anterior, se ingresó a evaluación, un documento que está estructurado especialmente por las siete secciones que están indicadas en la presentación, hay antecedentes generales que hablan un poco de la historia que acabamos de resumir, hay una caracterización de la situación actual, a donde nos encontramos hoy frente a este fenómeno, considerando todas las acciones, hay antecedentes hidrogeológicos que sustentan el conocimiento que tenemos hoy y las medidas que hemos aplicado y las que estamos proponiendo en este minuto. Hay una definición de acciones de control dentro de lo que estamos haciendo, y proyecciones futuras, hay todo un plan que se desarrolla desde el año 2012 al año 2015 de tal forma de lograr una convicción distinta a la que tenemos hoy y de mayor control sobre este fenómeno y ese plan de acciones también tiene un plan de monitoreo y seguimiento que nos vaya dando directrices y luces de que está pasando en este plan, que si los efectos de las acciones son lo que estamos proyectando con estas herramientas numéricas y también hay un plan de alerta temprana desde el punto de vista de tener luces o acciones respecto a aquellos indicadores que no se están comportando de acuerdo a lo que uno podría prever hoy en día con los elementos que tenemos, y también una sección siete que se refiere a como este documento puede ser modificado o actualizado en este trayecto. En general, los fenómenos naturales, son fenómenos bastantes dinámicos hoy en día, en virtud del conocimiento que tiene, puede establecer un marco de referencia de lo que puede esperar en el futuro, de los conocimientos actuales, sin embargo, estas cosas van evolucionando día a día y uno usualmente tiene que ir actualizando sus conocimientos y las herramientas de predicción en periodos razonables de uno a dos años, o si la situación lo amerita.

	Presentación del Titular: El tranque de relaves de Ovejería se encuentra en la Región Metropolitana, en la cuenca de Chacabuco Polpaico, es una cuenca bastante pequeña que es un tributario de Polpaico, lo que se ve acá (señala la imagen del cauce) es el estero Chacabuco Polpaico, el tranque se emplaza a la cota 580 sobre el nivel del mar, es un depósito que tiene la autorización ambiental, para 2.000 millones de t, en la actualidad hay 300 millones de t, en un muro de embalse compuesto de arena, que tiene aproximadamente un ancho de 4 km en toda su extensión. Se ilustra también el tranque de relaves de Angloamerican, amparado en la Resolución Exenta ya indicada y para efectos de controlar, los efectos que tengan la operación de este tranque sobre el sistema de aguas subterráneas, en esta misma resolución se establece una red de monitoreo de control de las aguas subterráneas tanto en calidad como en niveles. (Señala la ubicación del tranque de relaves) tenemos una laguna de aguas de clarificación que son aguas producto del transporte del mineral del relave que viene de cordillera, viene como pulpa, quedando un excedente de agua, parte de esa agua es la que está infiltrando y generando condiciones no deseadas. Existe un muro de 4 kilómetros, y algunas zonas donde está autorizado el descarte de esas aguas a través de aguas de evaporación. El objeto de la presentación como ya se indicaba es regularizar las acciones realizadas, respecto a la condición de la pluma de aguas claras del tranque así como tener la autorización respecto de una serie de otras medidas que están contenidas en este documento para efecto de controlar el fenómeno. Este documento que sustenta el 25 Quinquies tiene tres objetivos principales, el primero describir las medidas que se han adoptado para controlar el fenómeno, y proponer un conjunto de compromisos y acciones a adoptar en el futuro con este mismo fin. El tipo de acciones identificadas para lograr el control de la infiltración está compuesto en dos formas (muestra las medidas que se han realizado). La RCA 275-B estableció una serie de medidas de control para hacerle seguimiento al impacto que pueda generar el tranque de relaves en el sistema y se definieron áreas en ese momento, un área de impacto directo y un área de impacto indirecto fuera de la cuenca rinconada de Huechún. Los antecedentes que se han registrado en el tiempo referentes a que ha pasado con el sulfato, indica que en general, fuera del área de la cuenca de Rinconada, los contenidos de sulfato de este pozo se han mantenido bastante estables bajo los 200 miligramos por litro. No así en aquellos pozos que tengan una influencia directa de la operación del tranque donde después de algunos años el tranque comenzó a operar. Lo importante de todo esto, es que nosotros hemos estado desarrollando acciones desde el año 2006 donde primero se identificó la fuente, se sellaron algunos canales de operación, se está haciendo un sellado de aquellas cuencas principales donde potencialmente pueda haber infiltración de aguas claras hacia el sistema subterráneo, se ha tecnificado el riego, se ha tratado de hacer mucho más eficiente lo que la tecnología nos permite en término de manejo de áreas de riego en el sector, y finalmente el año 2010 se construyó una barrera hidráulica por lo que todas las medidas propuestas del año 2012 al año 2015 se sustentan en este concepto, por eso es necesario entenderlo. Adicionalmente se han hecho otras investigaciones tendientes a conocer que alternativas existen en el sistema para el tratamiento de sulfato. La condición de contenido de sulfato que tiene hoy día el sistema subterráneo nos damos cuenta que fuera de la propiedad de Rinconada el sulfato se mantiene en las condiciones originales bajo 250 miligramos por litro en el sector de Huechún, sin embargo, en el sistema que hemos detectado la presencia que motivó todas estas acciones de aguas subterráneas,

	inmediatamente bajo el muro de embalse, los valores son entre 500 y 1000 y otros sobre 1000 miligramos por litro. Las medidas de control identificadas en este documento, tienen dos objetivos, algunas son de control global que tienen que ver con el robustecimiento de la actual barrera de captura de pozo, la actual barrera hidráulica, pozo que captura esa barrera, incorporar también una inyección de aguas abajo de esta barrera de calidad similar a las aguas subterráneas que presenta la cuenca de Chacabuco que permita optimizar la operación de esta berrera, y hay medidas de control focalizado, que tienen que ver con aquellas cosas que se están viendo como trazos que se están arrancando de este sistema, que no las vamos a atender, de tal forma que no generen ningún impacto hacia aguas afuera, al uso de los terceros usuarios de aguas subterráneas del sistema. Hay una barrera hidráulica existente (pozos azules) y se proyecta para este año robustecer esa barrera con alrededor de siete pozos de captura. Para el año 2013 tenemos proyectado continuar robusteciendo esta zona de la barrera con una tercera línea de captura inmediatamente aguas debajo de las dos primeras. Posteriormente, durante el año 2013 y 2014, se proyecta la construcción en la parte baja de la propiedad Aguas Arriba del muro embalse de Huechún, y un pozo de inyección de aguas claras que permita controlar algunas condiciones que ya hemos detectado que están avanzando hacia aguas abajo de esta barrera, donde esta ya no puede hacerse cargo, este es un fenómeno que seguramente ya se inició hace bastantes años y esta barrera la implementamos solamente el año 2010, o sea hay cosas que ya van migrando hacia aguas abajo de las cuales también tenemos que hacernos cargo, ese objetivo cumple esa solución focalizada aguas abajo, y finalmente una barrera de inspección de aguas de mejor calidad o de la calidad que tiene, el sistema subterráneo en el Chacabuco Polpaico, que permiten frenar este frente que está avanzando, y así optimizar la captura de esta barrera hidráulica. Que se puede esperar si nosotros hacemos eso en un pozo por ejemplo en el pozo G-05 que se encuentra en el límite de nuestra propiedad (la que se muestra en la lámina que señala) donde hay una gráfica que va del 2010 al 2040 que muestra lo que se ha registrado en términos de concentración de contenido de sulfato de esas aguas. Durante el año 2009, 2010, 2011 y a la fecha de valores que ya están alcanzando los 500 mg por litro, si no hacemos nada, esto va a seguir en formas similares a lo que señala en la curva de la presentación. Si se implementan estas medidas, entre el período 2012 – 2015, las proyecciones son que vamos a tener valores bajos los 450 mg por litro en ese límite de la propiedad, medidas que se tienen que implementar a la brevedad, en este periodo, de tal forma de tener una condición controlada ya al 2017 y 2018. Estos fenómenos son lentos, el movimiento normal de los flujos en los medio porosos dependen mucho de las características del medio, pero en general son fenómenos muy lentos, una cosa que se haga hoy día claramente tendrá un impacto en un año más. Respecto al programa de monitoreo de variables para medir la efectividad de estas medidas, se han identificado las siguientes áreas de control, hay un área de manejo que está dado sobre la línea de la barrera, donde el tranque va a seguir desarrollando sus operaciones y se va a extender hasta ese límite aproximadamente, luego viene la sección de control de línea de la barrera, y un área de control de donde nosotros junto con implementar estas medidas que se están implementando. También vamos a incorporar algún pozo de observación y están los límites de nuestra área de control que prácticamente corresponden a los límites de la propiedad y donde se cierra esta cuenca Rinconada, hemos identificado algunos pozos de seguimiento para este plan de monitoreo que en general se encuentra ubicado aguas debajo de lo que es la principal línea de control. Se han dejado todos aquellos pozos que tienen un registro histórico , que han sido controlados previo al año 2000 a la fecha de tal forma de complementar esa historia del pozo con este seguimiento adicional que se propone como parámetro y

		como frecuencia de control, primero, verificar el control de la pluma, que las medidas que estamos implementando son realmente efectivas, para eso proponemos un monitoreo mensual y una lista corta de parámetros que finalmente, aquellos parámetros físicos nos indican si está o no siendo efectiva esta barrera que corresponde a la conductividad eléctrica, al sulfato y una lista de control mensual que nos va a permitir ese foco y continuar con una lista completa a nivel trimestral que involucre parámetros tanto de la norma chilena 409, mas algunos elementos que nos permitan verificar que la calidad de sus muestreos es la que buscamos. Lo último, tiene que ver con este plan de alerta temprana, el que se ha definido con los siguientes focos: principalmente tener los elementos y el tiempo suficiente para que estas acciones que se han identificado cumplan su objetivo, se ha identificado cual es el foco de protección, que puntos van a formar parte de este plan de seguimiento de alerta temprana, cuales son los umbrales de activación de medidas y hay algunos planes de seguimiento que se encuentran ofrecidos. Los umbrales de activación tienen que ver que las medidas que se adopten, permitan en el tiempo suficiente, lograr la protección de estos focos, y básicamente las medidas corresponden a las ya mencionadas en términos de este plan de acciones y lo que activa el alcanzar estos umbrales en términos de contenido de sulfato de estos pozos, solamente lo que hace hoy día es adelantar esas medidas de tal forma que los tiempos de tránsito de estos efectos aguas abajo, los podamos controlar, entonces se adelantan y se da una priorización de una serie de medidas como es la modificación de patrones de bombeo, reforzamiento de los pozos de captura, la inyección de las cortinas de los cuatro pozos o del pozo focalizado de tal forma que ese efecto logre controlar esta condición que va migrando y nos permita que la implementación de todo el plan, satisfacer esa curva que se enseñó, que están contenidas en el documento que se le entregó a todos los presentes, que indican cual es el efecto que se espera. A grandes líneas, esos son los elementos que se han considerado, los antecedentes de respaldo están en los anexos del documento y se encuentran en la Audiencia para recibir consultas o dudas en relación al proyecto.
	SEA RM	Se ofrece la palabra para hacer consultas y observaciones sobre la revisión de la RCA.
	DGA	Sobre el plan de seguimiento, específicamente del modelo de seguimiento: está la línea de flujo desde el tranque hasta la APR Santa Matilde y hay otra línea desde la APR Huechún, consulta si esa línea es de ingreso desde aguas desde la cuenca Chacabuco o es de salida de aguas.
	Codelco Chile – División Andina	El objetivo es de salida de aguas, lo que nos interesa es verificar que estas fuentes son capaces de migrar en esa dirección o no.
	DGA	Indica que en el modelo conceptual, está planteado como un pequeño ingreso de aguas desde la Quebrada Huechún, no como salida.
	Codelco Chile – División Andina	En la condición original de flujo de este sistema el nivel de aguas está 10 m más abajo, por lo que claramente hay una entrada. En el fenómeno de infiltraciones que se generó desde el tranque, el agua comenzó a ascender e invirtió los gradientes en ese sector, entonces existe un potencial de que esta agua que antes iba sellada, ahora se vaya a secar. Lo que nosotros queremos resguardar con eso es que ojala siga entrando y no invertir ese gradiente, por eso le estamos bombeando, para volver estos gradientes a su condición original y que esa condición de flujo no va a existir si es que nosotros volvemos a esa condición original.
	DGA	Consulta acerca de la publicación en el e-seia del Estudio de Impacto Ambiental, y señala que necesita revisarlo.
	Codelco Chile – División Andina	Señala que entregará una copia del Estudio para ser cargado en el sistema.
	SEREMI Salud	Indica la preocupación por que la provincia de Chacabuco es declarada zona de sequía, y que la gran cantidad de pozos que se

		van construyendo en forma paulatina la empresa, pone en riesgo en alguna medida la disponibilidad del agua para consumo humano. Y pasa por que hay en periodo de sequía muchas comunidades que no cuentan con agua, por lo que se pregunta que pasa hoy día con el agua de buena calidad al retornar las aguas al tranque y en alguna medida Codelco está sacando recursos disponibles existentes que es escaso para la provincia y se está incorporando a la cubeta e inyectando y sucesivamente con el objetivo que no avance esta contaminación, entonces esa es la gran preocupación que la SEREMI de Salud tiene hoy, que pasará en un futuro cercano con el agua en esta provincia que hoy ya tiene serios problemas de escases de agua y cada vez se puede ver que las únicas medidas implementadas es construir nuevos pozos como barrera de primera alerta, de segunda y de tercera y sigue avanzando con la construcción y sigue incorporando nuevos caudales y continua esta preocupación a nivel de región. Ha ocurrido en otros embalses que si se llega a contaminación de pozos de desabastecimiento de aguas como el de Angloamerican. Existen denuncias permanentes de la comunidad referentes a estos dos tranques, por el problema de recurso agua. ¿No existe ninguna otra forma que ustedes puedan controlar el avance de la pluma de contaminación y que no sea necesario continuar extrayendo agua para consumo de la población? Ya que no se han visto más mejoras que eso.
	Codelco Chile – División Andina	Señala estar de acuerdo en varios de los comentarios, pero también hay cosas que se deben entender. El tranque de relaves en la zona no consume ni 1 lt de aguas de la cuenca Chacabuco Polpaico y no la consumirá en el futuro, por el contrario, todos los años ingresan 23 millones de m3 de aguas que vienen de la Cordillera, de los procesos de la División, por lo que no hay un impacto a la cantidad del recurso, si ha habido un impacto a la calidad del recurso en la cuenca de Rinconada, que es del cual nos estamos haciendo cargo. Concuerdo con que el año 2006 se partió haciendo cosas tratando de agotar las fuentes pero al ver que iba migrando y que se seguían generando acciones para la fuente, decidieron tomar acciones que permitan controlar esto hacia aguas afuera para poder hacerse cargo del tema, por lo que no hay consumo ni impacto sobre la cantidad desde ese punto de vista. Al hablar de inyección, lo que se hará es efectivamente utilizar nuestros derechos en la región, tomar las aguas y reinyectarlas, o sea, el proceso no consume esa agua, por lo que no hay impacto en la cantidad. Respecto a la calidad, si nos estamos haciendo cargo con estas acciones que se indican en la presentación, por lo que procuran hacerse cargo de los impactos que pueda generar el proyecto.
	SEREMI Salud	Pregunta de cuales de esos derechos proviene el agua que se inyectará.
	Codelco Chile – División Andina	Son derechos de agua subterránea de la zona de Chacabuco – Polpaico. Se extraerá e inyectará de la misma zona. Agrega un par de consideraciones, al incorporarse nuevos temas. Efectivamente hubo un Estudio de Impacto Ambiental sometido al sistema, tenía problemas básicamente con los planes de manejos forestales y se retiró a efecto de no incurrir en el Art. 15, pero se tiene previsto reingresar dicho estudio, el que ha sido trabajado mucho, a fin de volver a someterlo al sistema. Es un proyecto enorme, el más grande del país, dado que debajo de Andina, está el principal distrito minero de cobre del mundo, lo que significa algunos cambios importantes, el tranque de Relaves va a solicitar una ampliación, y tiene una de las principales fortalezas también, el proyecto es un re bombeo de una parte no menor de las aguas que bajan de la cordillera nuevamente con un flujo de 600 a 800 lt por segundo. Hoy se da una paradoja, a Codelco le sobra agua, y el hecho de inyectar agua en términos del balance total no hay perdida, sino una redistribución, por que del punto de vista teórico, o se hace una barrera hidráulica o se hace una barrera física, no hay más que eso. Efectivamente, lo que se propone como solución para la condición

		actual, tiene una continuidad y validez para el crecimiento del proyecto, no hay hoy en el EIA que se ingresará algo distinto que no sea la continuidad de estas acciones, de hecho el plan de obra o reforzamiento que se está haciendo hoy, le da continuidad al proyecto 244 hasta el año 2035 aproximadamente, ya que hay un manejo distinto de la cantidad de aguas del proyecto que se expuso, pero lo vamos a recibir y rembolsar a Cordillera, el resultado en términos de aguas va a ser menor a lo que se tiene hoy día, ya que se tendrá una opción que permitirá retornar el agua a proceso y ser eficiente con el uso del agua, entonces desde el punto de vista de cantidad de agua será menor y el avance del muro va a recién acercarse a la primera línea de pozo en el año 2035 a 2040, y en ese año está propuesto modificar esta primera línea pero manteniendo el mismo concepto, no hay un impacto mayor a este sistema hidrogeológico dado que el proyecto se hace cargo del agua que trae y la devuelve a cordillera.
	DGA	Volviendo al tema de la infiltración, nosotros lo vamos a mencionar, ya que hay un permiso sectorial y social que tiene que ver con el proyecto de infiltración que tiene que cumplir con el código de aguas, para que lo tengan en consideración.
	Municipalidad de Tilt Til	Señala que ya presentaron sus observaciones, pero tiene inquietudes acerca de la participación del Municipio dentro del proceso, ser parte de una mesa de seguimiento, ya que nunca han recibido como municipalidad ningún antecedente de lo que sucede con el proyecto y para la población es inquietante ya que la gente necesita evidencia por la situación en que se encuentran de vulnerabilidad, por lo que plantea la necesidad de participar y corroborar el estado de avance del proyecto, ya que es inquietante el tema de la sequía y falta de agua.
	Gobierno Regional	Señala la preocupación por parte del GORE referente al tema de las aguas, ya que viendo la presentación, consulta sobre el impacto sobre la zona indirecta en el embalse Huechún sobre todo desde el punto de vista de la calidad del agua, si existe algún estudio o seguimiento posterior a las acciones que se están implementando ahora, desde el punto de vista de la calidad de agua dado que los canalistas se verían afectados si hay algún cambio en la calidad del agua.
	SEREMI Salud	Indica que el embalse Huechún siempre tiene parámetros excedidos de sulfato y otros más, hemos constatado que se ocupa para riego pero no cumple medidas, hay mediciones in situ que dejan en claro como se ha producido los recursos en si para el embalse y para los regantes, adicionalmente. El impacto es mucho mayor a lo que podíamos visualizar, y desgraciadamente las herramientas no las tenemos como institución pública, nos falta quizás un estudio más detallado, hacer seguimiento, ya que está en conocimiento que el estudio de infiltración que se hizo y que la DGA revisó en algún minuto, se desconoce que pasó con aquel estudio y el avance de ello, quizás con eso se podría tener un poco más de conocimiento de lo que ocurre con el modelo de proyección, por que se mencionó en la Audiencia, pero no se puede evaluar para saber lo que opina la DGA, cuales son las conclusiones y lo que pasará en el futuro.
	SEA RM	Agrega complementando a lo señalado por el GORE que en su presentación señalaron que seguirían tendencias históricas y sobre el control de plumas mensuales, y además comprometían elementos de las normas.
	GORE	Indica que efectivamente dentro de la RCA, independientemente de lo que pueda entenderse como complemento, existe un seguimiento que tiene más de 10 años respecto de cual ha sido la evolución de esos parámetros y de niveles de aguas que es lo que comentaba la representante de la SEREMI de Salud.
	SEREMI Salud	Señala que antes que el proyecto se emplazara donde actualmente se encuentra, se cumple una norma, la SEREMI tiene muestreos desde antes de la construcción del tranque, que consta claramente que no habían parámetros excedidos en nada, eran muy bajos, pero hoy en día excede la línea base y eso se debe tener claro. Hoy la empresa no se ajusta al a línea base, sino que a una norma de calidad de agua potable y de riego que excedía desde mucho antes la línea base.
	DGA	Vinculado con eso, el ánimo de ver el Estudio de Impacto Ambiental, ya que efectivamente en el APR existía en el APR tenía

		una calidad de sulfato del orden de 100 mg por litro, hoy día no está presentada la proyección si es que este APR va a cambiar o no su calidad y es una manera que la DGA lo había conversado previamente con Codelco, que falta la proyección de la moderación en esa zona. Por ejemplo, si la proyección fuera 101 mg por litro de sulfato de la APR Santa Matilde, la diferencia entre 100 que era la situación del proyecto y el 101 imaginado, que va a tener la situación futura, constituye o no un impacto ambiental y si así fuera, es significativo o no, por lo que es necesario tener el EIA.
	SEREMI Medio Ambiente	Consulta si el sector donde está emplazado el proyecto el área de influencia está cerca de sitios prioritarios de conservación de la biodiversidad.
	Codelco Chile – División Andina	Señala que no, pero existen sitios resguardados por el PRMS pero no como sitios prioritarios de conservación de la biodiversidad.
	SEREMI Medio Ambiente	Consulta también que el proyecto va a ser proyectado por el EIA que ingresará, es parte del proceso productivo, ya que se considera será una fragmentación del proyecto, debería ingresar todo el proyecto en conjunto, el tranque con la proyección, por que si presentarán por una parte la ampliación del proyecto de relaves y luego el Estudio del proyecto minero que llegará al relave y devolverá el agua, es parte del proceso productivo, por lo que considera que se está fragmentando el proyecto.
	Codelco Chile – División Andina	El proyecto data desde el año 2004, fecha en que se construyó y que está en operación, que constituye parte esencial del proceso minero como cualquier otro proceso minero del mundo, el tranque presentó impactos no previstos, infiltraciones mayores en flujo a las que estaban previstas en la RCA del año 1994, y en calidad distinta a las previstas, lo que se está haciendo hoy es primero, se desarrollaron una serie de medidas destinadas a mitigar esos impactos, lo que se hace hoy es regularizar las medidas ya implementadas, las que están actualmente en implementación y las que están en un futuro previstas para seguir construyendo, eso es lo que se está haciendo, se está en una situación de línea base, no se está aumentando la producción. A futuro, efectivamente viene un proyecto de ampliación, el que traerá otras características, el tranque que va a crecer, pero el proyecto que se está viendo actualmente, va a constituir la línea base del proyecto futuro, es decir, lo que impongan los Servicios a la empresa en cantidad o calidad, serán las condiciones fundamentales en las cuales tendrá que soportarse la ampliación futura, es decir, no existen dos proyectos. Efectivamente, se da el fenómeno de que hay que hacer algo, no se puede dejar que la pluma siga, lo pero es hacer nada, evidentemente, por lo que se está definiendo que nivel de exigencia se le va a otorgar a estas medidas. Se planteó el punto de la línea base, la que está proyectada y es discutible que los proyectos deban cumplir con la línea de base original.
	SEREMI Medio Ambiente	Indica que en base a todo lo que se pueda técnicamente evaluar, puede decir si se está o no de acuerdo con la propuesta de Codelco y que modificaciones de deben hacer.
	SEA RM	Este artículo 25 Quinquies está incorporado con la Ley 20.417 del año 2010, antiguamente no existía, y es justamente para revisar aquellas variables que, contempladas en la RCA de un EIA no se hubieran comportado conforme fueron evaluadas originalmente. En ese contexto, lo que se está haciendo, es revisar aquellas medidas que quedaron contempladas en esta RCA para dar solución a aquellos impactos no previstos, entonces no es un nuevo EIA, sino que la revisión.
	Codelco Chile – División Andina	Solicita que para el análisis, se saque de contexto la expansión para no mal entender el proyecto. Indica que la División Andina sin proyecto de expansión, debe cumplir estas medidas, se puede ingresar el EIA, se puede aprobar pero quizás nunca se implementará por un problema de financiamiento, por lo tanto, no se puede dejar condicionado un EIA. Si el proyecto se ejecuta, se tomaran las medidas planteadas y se incorporarán al proyecto, el que está pensado para entrar en operación el año 2020, entonces el fin del 25 Quinquies es revisar o dar una suerte de autorización respecto de resolver la situación que hoy estime la División.

		Señala que lo que se está tratando de mostrar es bajo que parámetros se harán cargo de los impactos no previstos, y para eso hay una propuesta, por lo que se solicita que los Servicios señalen si son o no suficientes porque de todas maneras se deben cumplir.
	SEREMI Vivienda	Señala que la SEREMI ya se pronunció respecto a la normativa, por lo que no tienen competencias respecto al asunto, pero fundamentalmente, consulta que evidentemente hubo impactos no previstos por que al haber Estudios respectos de la capacidad de infiltración del terreno o de las condiciones que se pusieron que no se cumplieron, y evidentemente, la empresa tiene 300 t y tienen para 2000, por lo tanto, la preocupación de la SEREMI es que la infiltraciones están siendo detectadas por el frente del muro o por alguna otra área, ya que el muro por la calidad que está siendo construida hoy, está infiltrando. Por lo tanto consulta que para las 2000 t serpa necesario seguir aumentando este muro con las misma condiciones y esta barrera hidráulica que se esta poniendo para la capacidad actual, es evidentemente, para una descarga y cantidad de agua tendrá una mayor carga de infiltración. Por lo tanto, se necesita saber si construirán una barrera hidráulica o física para el aumento de la capacidad.
	Codelco Chile – División Andina	Indica que el muro es efectivamente de arena, que se clasifica y se deja la que estructuralmente es mas competente, es un proceso que se realiza con agua, una selección húmeda, que se deposita como pulpa, pero bajo ese muro se construyen drenes operacionales que capturan esa agua, la toman la retornan al proceso, entonces como frente de potencial de infiltración del agua, esta un 90% controlada con los drenes, pero es ese el diseño de la obra de captación bajo el muro tienen un factor 10 sobre el agua se utiliza para ciclonear los muros, o sea, eso estaría resuelto y las principales fuentes de agua detectadas, corresponden a esta laguna, la que está apoyada en algunos de esos sectores de zona natural que se está externalizando a través de descarga por estas laderas, y esa es la mayor medida que se esta implementando y se implementará. Esto va a crecer, pero la política de manejo para tener un menor impacto en las infiltraciones es que esta laguna quede ojala 100% sobre lama, que es la fracción mas fina de este relave, que cuando se compacta es un suelo bastante parecido a la arcilla, impermeable, que evita que estas potenciales aguas avancen hacia el relleno que hay bajo el suelo natural y migren fuera estas zonas, y esas son las principales acciones, que no son sencillas, que requieren por varios años planificar esa descarga para poder efectivamente mejorar esa condición. El muro seguirá siendo de arena y abajo hay un recipiente que lo retorna a operación.
	DGA	Consulta al SEA la diferencia entre impacto no previsto o impacto mal evaluado, en referencia a que si en un Estudio hay algo mal evaluado, es posible modificarlo a través del 25 Quinquies.
	SEA RM	Señala que es parte de la revisión, y que como figura legal, son impactos no previstos. La ley no señala como propiamente tal de los impactos no previstos, pero si de aquellas medidas que contempladas en el plan de seguimiento del EIA no se hubieran comportado conforme a lo evaluado originalmente. Es una revisión del plan de seguimiento, por que las variables y las medidas incorporadas en el no son suficientes para mitigar los impactos que se estarían generando, en este caso el sulfato.
	DGA	Señala que si, al no tener claro cual es el impacto del proyecto, como puede evaluarlo, ya que al no tenerlo tipificado no es posible pronunciarse. En la RCA se predijo la potencial existencia de una pluma de contaminación, la que se dijo quedaría dentro de los parámetros de molibdenos y que si quedaría bien representada por sulfato, pero la pluma estaba anunciada o considerada en el proceso original.
	Codelco Chile – División Andina	Señala que el modelo chileno no responde a eso, ya que el principio que inspira al Sistema de impacto ambiental es el preventivo, no precautorio, y bajo ese punto de vista el modelo chileno, impacto no previsto o mal evaluado, es lo mismo. Efectivamente fue mal evaluado, pero se considera como impacto no previsto.

	CONAF	Señala que cuando se presente nuevamente el estudio es necesario ver las plantaciones forestales no que fueron incorporadas en su momento.
	Municipalidad de Til Til	Consulta si habrá una la ampliación de plazo para el pronunciamiento de los Servicios, como se hizo para la Participación Ciudadana
	SEA RM	Indica que es distinto el proceso de Participación Ciudadana con el plazo que tienen los Servicios para emitir su informe, son periodos independientes, y en caso de decretarse un nuevo proceso de Participación Ciudadana, el cual ya se encuentra cerrado y hubo solamente una observación, habría que dictar nuevamente una resolución. Sería necesario revisarlo y llevarlo a la Comisión de Evaluación, son distintos en la tramitación del procedimiento que se sustancia como Secretaría de la Comisión de Evaluación, se solicita la información de los servicios, y se podría prescindir de la opinión de la Comisión, para ese efecto, por tema de economía procedimental, pero para el tema de la Participación Ciudadana, eso ya se encuentra cerrado y habría que evaluarlo y ponderar nuevamente un nuevo procedimiento, por que ya se hicieron publicaciones en el Diario Oficial y una serie de cosas que, en caso que se considera hacer, habría que repetirlo, pero tiene costos y plazos que están acotados durante el procedimiento.
	SEREMI Salud	Consulta sobre los plazos, ya que providencialmente se otorgan 10 días, y si hay observaciones, habrá una nueva revisión o el proceso terminaría con la primera y única observación.
	SEA RM	Si existieran nuevas observaciones, estas se incorporarán, se analizarán y si es necesario que se complemente con antecedentes el titular, serán incorporados y se solicitará un nuevo pronunciamiento de los Servicios. Se da por cerrada la Audiencia.
		SERVICIO DE EVALUACION AMBIENTAL * DIRECCION REGIONAL * REGION METROPOLITANA DE SANTIAGO Rodrigo Núñez Cárdenas Secretario Comisión de Evaluación Región Metropolitana de Santiago Ministro de Fe JCM/prm

Antecedentes Generales

Con el objeto de regularizar las medidas que DAND ha tomado, tendientes a la contención de las infiltraciones de aguas claras del tranque, así como para obtener autorización respecto de otras medidas complementarias que tomará, se ha considerado pertinente la revisión de la RCA 275-B, de acuerdo artículo 25 quinquies de la Ley 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente.

En virtud de lo anterior, se desarrolló el documento "Plan de Seguimiento y Control de Filtraciones. Tranque de Relaves Ovejería", donde se detalla el conjunto de medidas que CODELCO Andina estima necesarias para la contención de los impactos ambientales no previstos, y cuya aprobación se someterá a consideración de la autoridad.

Copyrights © 2011 CODELCO-CHILE. Todos los Derechos Reservados. | Copyrights © 2011 by CODELCO-CHILE. All Rights Reserved.



Antecedentes Generales

Los objetivos específicos de este documento son:

- Describir las medidas adoptadas por DAND para controlar las infiltraciones de aguas de relaves desde el Tranque Ovejería, y proponer un conjunto de compromisos de acción a adoptar en el futuro con el mismo fin,
- Establecer un Programa de Monitoreo y Seguimiento de Variables, mediante el establecimiento de una completa red de monitoreo,
- Establecer un Plan de Alerta Temprana, dedicado al control del resguardo de la calidad de las aguas subterráneas.

Copyrights © 2011 CODELCO-CHILE. Todos los Derechos Reservados. | Copyrights © 2011 by CODELCO-CHILE. All Rights Reserved.



Acciones de Control y Proyecciones Futuras

Las medidas identificadas para el control y manejo de las infiltraciones desde el tranque son las siguientes:

- **Medidas de Control Global – Barrera Hidráulica**
  - Modificar patrón de caudales de operación pozos barrera hidráulica
  - Robustecer con nuevos pozos de captura la barrera hidráulica
  - Inyección de agua de buena calidad en cortina de pozos

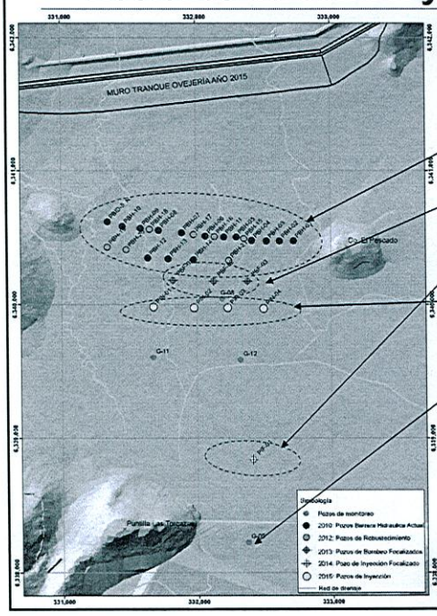
- **Medidas de Control Focalizado**
  - Construir pozos de bombeo focalizado
  - Inyección focalizada de agua de buena calidad

¿Cual es la configuración y programación de las medidas del PSyCI?

Copyrights © 2011 CODELCO-CHILE. Todos los Derechos Reservados. | Copyrights © 2011 by CODELCO-CHILE. All Rights Reserved.

CODELCO Orgullo de Todos

Acciones de Control y Proyecciones Futuras



Infraestructura de Manejo y Control de Infiltraciones del PSyCI

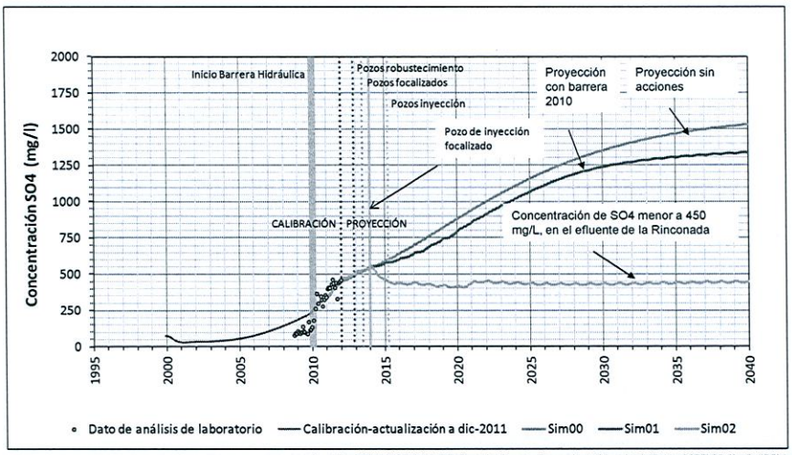
- Barrera hidráulica reforzada (22 pozos a dic 2012)
- Pozos de captura focalizada (2013)
- Pozos de inyección focalizada en área de embalse Huechún (2014)
- Cuatro pozos de inyección en cortina (2015)

¿Qué se alcanza con ellas?
Proyecciones de Calidad de Aguas
En pozo G-05

ELCO-CHILE. Todos los Derechos Reservados. | Copyrights © 2011 by CODELCO-CHILE. All Rights Reserved.

Acciones de Control y Proyecciones Futuras

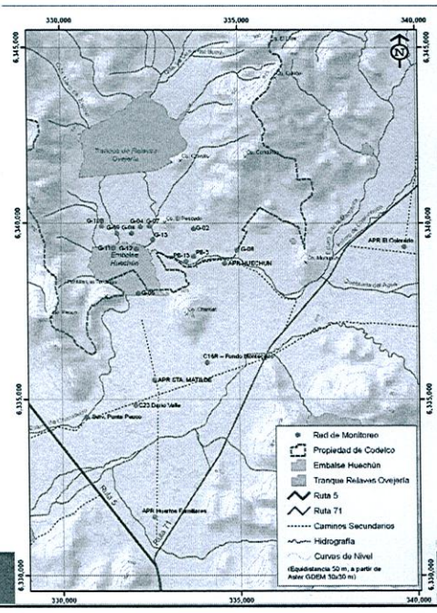
Proyecciones de Calidad en Pozo G-05.



Copyrights © 2011 CODELCO-CHILE. Todos los Derechos Reservados. | Copyrights © 2011 by CODELCO-CHILE. All Rights Reserved.

CODELCO Orgullo de Todos

Programa de Monitoreo y Seguimiento de Variables



Pozos de Red de Monitoreo del Plan de Seguimiento y Control de Infiltraciones

El seguimiento de variables permitirá verificar la efectividad de las medidas planteadas.

Monitoreo y Seguimiento

Control Efectividad Medidas:
Frecuencia mensual (SO4, CE, pH, SDT)

Control Tendencia Históricas:
Frecuencia trimestral (NCh 409)

HILE. Todos los Derechos Reservados. | Copyrights © 2011 by CODELCO-CHILE. All Rights Reserved.

Plan Alerta Temprana

El Plan de Alerta Temprana, tiene como objeto disponer de la información pertinente para actuar con tiempo suficiente y de modo adecuado para reducir la posibilidad que se produzcan daños a las personas, a los bienes y el medio ambiente.

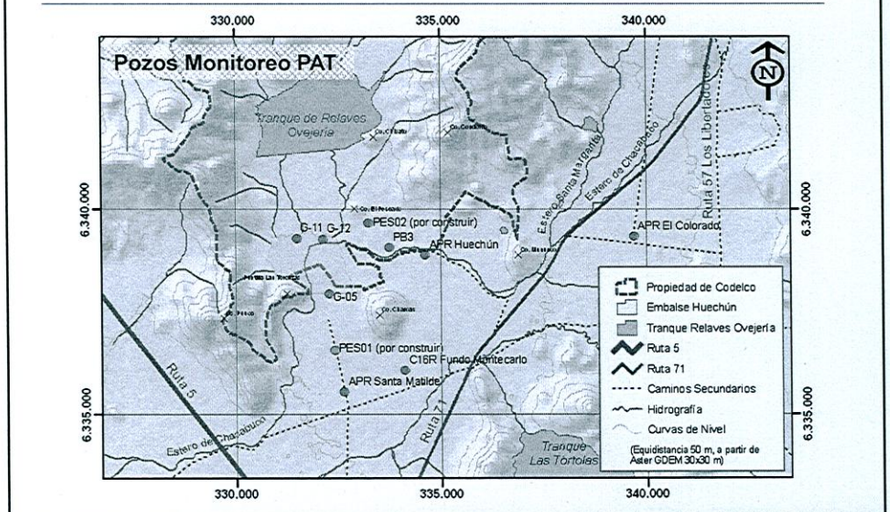
El objetivo particular de esta PAT es evitar la degradación del recurso de aguas subterráneas utilizado como fuente de agua potable de las localidades de Huechún y Santa Matilde.

La mantención de los indicadores seleccionados en el PAT bajo los umbrales de activación, se sustenta en el cumplimiento de las proyecciones y medidas definidas en el PSyCI.

Copyrights © 2011 CODELCO-CHILE. Todos los Derechos Reservados. | Copyrights © 2011 by CODELCO-CHILE. All Rights Reserved.

CODELCO Orgullo de Todos

Plan Alerta Temprana



Copyrights © 2011 CODELCO-CHILE. Todos los Derechos Reservados. | Copyrights © 2011 by CODELCO-CHILE. All Rights Reserved.

CODELCO Orgullo de Todos

Plan Alerta Temprana

Las acciones que se activan por alcanzar los umbrales definidos para el PAT, son:

Punto de control	SO4 (mg/L) Umbral (tendencia trimestral sostenida)	Orden de adelantamiento de las Medidas del PSyCI para contener niveles de concentración de SO4 por debajo de Umbrales				5° Medida
		1° Medida	2° Medida	3° Medida	4° Medida	
G11, G12	850 + 10%	Modificación patrón de bombeo pozos BH	Reforzamiento BH y/o pozos de captura focalizada	Inyección cortina de 4 pozos bajo BH		Ejecución del Plan de Actualización del PSyCI
G05	500 + 10%	Inyección focalizada sector embalse Huechún	Modificación patrón de bombeo pozos BH	Reforzamiento BH y/o pozos de captura focalizada	Inyección cortina de 4 pozos bajo BH	
PES-02	500 + 10%	Modificación patrón de bombeo pozos BH	Reforzamiento BH y/o pozos de captura focalizada	Inyección cortina de 4 pozos bajo BH		
PB3, G06	500 + 10%	Modificación patrón de bombeo pozos BH	Reforzamiento BH y/o pozos de captura focalizada	Inyección cortina de 4 pozos bajo BH		
PES-01, C16	250+ 10%	Inyección focalizada sector embalse Huechún	Modificación patrón de bombeo pozos BH	Reforzamiento BH y/o pozos de captura focalizada	Inyección cortina de 4 pozos bajo BH	

Copyrights © 2011 CODELCO-CHILE. Todos los Derechos Reservados. | Copyrights © 2011 by CODELCO-CHILE. All Rights Reserved.

Actualización del PSyCI

El Plan de Seguimiento y Control de Filtraciones, es una herramienta dinámica, que se irá adecuando progresivamente en caso que las mediciones realizadas con la red de monitoreo indiquen una desviación negativa con respecto a las proyecciones y así impedir situaciones de afección del recurso hídrico no deseado.

El procedimiento especial definido para ese efecto contempla:

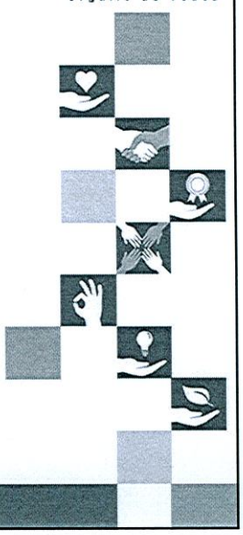
- Información del quiebre de las tendencias y entrega de un Plan de Acción Excepcional de actualización y control de las desviaciones, para consideración y aprobación de la autoridad.
- Ejecución del plan de acción excepcional y actualización del PSyCI.

Copyrights © 2011 CODELCO-CHILE. Todos los Derechos Reservados. | Copyrights © 2011 by CODELCO-CHILE. All Rights Reserved.

CODELCO
Orgullo de Todos

Plan de Seguimiento y Control de Infiltraciones Tranque de Relaves Ovejería

Fin Presentación



Septiembre 2012