Coordinación de Concesiones de Obras Públicas
Ministerio de Obras Públicas
Gobierno de Chile

# RESPUESTAS A OFICIO N°000287 DEL 30 DE JULIO DE 2013

# REVISIÓN DE LA RCA 067/2004 EMBALSE CONVENTO VIEJO II ETAPA

## I. Impactos Ambientales

**Punto 1.**

Se reitera al titular que deberá evaluar ambientalmente si el aumento del nivel piezométrico de la napa hacia aguas arriba del embalse derivado de su operación, es un impacto ambiental estable o progresivo. Al respecto:

a) Si es ***estable***; es decir, la superficie afectada no aumentaría, sería conveniente que el titular adquiriera la mayor extensión territorial posible en que se mantendrían reducidos sus atributos productivos, y que dicha superficie se utilice para estudios, protección a los recursos naturales, investigación u otra alternativa que fuere socialmente beneficiosa.
b) Si es ***progresivo***, si año tras año la superficie afectada se incrementa, sería conveniente determinar el sector que se afectaría y el plazo en que ocurrirá, en este contexto fundamentar si se considera realizar monitoreos que permitan determinar el avance del impacto.

Sobre lo anterior se indica que el deterioro de la capacidad productiva sería solo uno de los efectos de la saturación de los suelos, transformándose en problema porque existen personas y actividades agrícolas afectadas.

En el caso que se extendiera territorial y temporalmente, podría comenzar a afectar otros grupos humanos; y por consiguiente, el problema trascendería más allá de un carácter productivo, transformándose en un problema estructural ligado a la mecánica de suelos, considerando que la zona afectada actualmente limita con la línea férrea y la ruta 5 Sur, e incluso en el sector del estero Chimbarongo, el problema de las napas altas por efecto borde se hace sentir al oriente de la ruta 5 Sur y al norte de dicho estero. Esta condición se fundamenta en lo expresado por el titular en la página 2 del Anexo 4 de la solicitud de revisión de la Resolución Exenta N°67/2004, en la que señala que: "…*la condición de napas más altas, con un cambio del patrón de drenaje también puede llevar a estimar que podrían existir problemas de habitabilidad cuando los niveles freáticos se encuentren someros*".

Además, por lo señalado en el punto 11 del Informe N°1 de Respuestas a la solicitud de mayores antecedentes presentada por el titular en el marco de la revisión de la Resolución Exenta N°67/2004, se indica: "*Consultados los propietarios si el aumento del nivel piezométrico del embalse ha ocasionado un deterioro en su calidad de vida o actividad productiva, sólo 32 de ellos*

*respondieron afirmativamente.* ***Cabe destacar que esta respuesta no es determinante para asegurar que en un período posterior a 5 años no sean afectados todos o parte de los 68 propietarios restantes en el área***".

Por lo anterior solicitamos fundamentar técnicamente la condición que determine si se trata de un impacto estable o progresivo.

**Respuesta:**

**En primer término, es necesario mencionar que los flujos de aguas subterráneas se pueden transmitir en medios porosos y fracturados, asimismo, pueden tener una escala tanto local como regional. Por lo tanto, para la evaluación de los niveles piezométricos y determinar qué tipo de impacto se genera (estable o progresivos), se enfocará el análisis desde componente hidrogeológico.**

**En base a los antecedentes recopilados por el consultor (USACH[1]), al levantamiento de información en terreno y a la formulación del modelo numérico de flujo, se ha llegado a las siguientes conclusiones principales en el componente hidrogeológico.**

1. **De la revisión de los niveles piezométricos medidos, las calicatas realizadas por la consultoría en octubre y diciembre de 2009, se obtienen los siguientes resultados:**

**a) Los niveles registrados muestran en algunos casos mediciones, inferiores a 0,70 m, lo que se considera como una situación de nivel freático alto a muy alto para efectos de ver su comportamiento sobre los suelos.**
**b) Al comparar las mediciones de los niveles piezométricos realizados en octubre y diciembre de 2009, se tiene que la profundidad promedio pasó de 0,70 a 0,60 m en el período, al mismo tiempo que la cota del embalse paso de 266,54 a 267,8 m. Esta misma situación se ha demostrado con el modelo numérico, en que a medida que se aumenta la cota de inundación del embalse, aumentan los niveles piezométricos de la zona aledaña al embalse.**
**c) De acuerdo a los niveles de agua levantados en pozos y vertientes, en la campaña de terreno de octubre de 2009, se obtuvieron niveles de agua con una profundidad mayor a 20 m en el sector de Tinguiririca, hasta niveles de agua surgentes (agua que aflora en superficie) en los sectores de Quinta, Las Brumas y la Cantera. En el acuífero de Chimbarongo existen varios sectores surgentes, lo que indica que la topografía corta el nivel piezométrico del agua subterránea. Específicamente en el área de estudio (zona aledaña al embalse) se ubicaron las vertientes en los sectores Quinta y Las Brumas.**

[1] Universidad de Santiago de Chile, Diciembre 2009, Evaluación del efecto de la Obra Embalse Convento Viejo Etapa II, sobre las napas y los suelos de los terrenos adyacentes. Asesoría Técnica para Coordinación de Concesiones de Obras Públicas.

**d) El flujo regional del acuífero de Chimbarongo se sigue desarrollando del noreste al suroeste, lo que demuestra que no se ha alterado el régimen de flujo y de piezometría a nivel de cuenca.**
**e) El registro temporal de niveles piezométricos de los pozos de la DGA, no muestran una correlación con la curva de llenado del embalse, ya que éstos se ubican en la cuenca pero bastante lejos de la zona de estudio (zona aledaña al embalse). Esto tendría una implicancia positiva, ya que reforzaría lo indicado anteriormente, en que a nivel de acuífero no se ha producido un impacto significativo, y que en el caso de la elevación de niveles en el sector aledaño al embalse corresponde al efecto del borde (efecto local – aledaño al embalse – que produce la elevación de los niveles piezométricos de agua subterránea debido a la elevación del nivel del embalse).**
**f) En cuanto a registros de niveles históricos en el sector aledaño al embalse se cuenta con poca información. Sin embargo, se han recopilado y resumido datos de varias calicatas y pozos que se ubican en el sector de estudio Quinta, y en el cual se demuestra un ascenso de los niveles que se debería producto de la operación del embalse. Por ejemplo, se puede mostrar que la profundidad del nivel piezométrico del pozo la Copa pasó de 1.88 m a -0.5 m (surgente), o de la calicata HB-2 pasó el nivel desde una profundidad de 3.38 m a 0.55 m. También se puede indicar, que los tipos de suelos (arcillas a limos arcillosos) aledaños al embalse se saturan rápidamente, este es el caso en que se muestra que después de una lluvia los niveles locales de agua subterránea indican profundidades de 0.3 m (QTA-3), según lo indicado en el EIA del embalse Convento Viejo. Algo similar puede suceder en suelos de este tipo, en que por capilaridad los niveles pueden subir hasta más de 1 m.**
**g) Según lo observado en los registros de algunas calicatas del sector del Fundo Santa Elena, sugiere que estas calicatas tienen una buena correlación y conexión con la operación del embalse, por lo tanto, la elevación de los niveles del embalse produce la elevación de los niveles piezométricos del agua subterránea aledaña al embalse.**
**h) Otro antecedente que lleva a concluir la influencia de la operación del embalse sobre los terrenos aledaños, corresponde a la medición de niveles de agua de las calicatas realizadas en estos terrenos, en que la mayoría de éstos aumentan entre el nivel tomado en Octubre de 2009 (Cota embalse promedio de 266.54 msnm entre el 6 y 10 de octubre) y Diciembre de 2010 (Cota de embalse promedio de 267.79 msnm entre el 4 y 23 de diciembre), producto de los deshielos.**
**i) Existe un efecto producto de la operación del embalse sobre los terrenos aledaños, ya que los niveles piezométricos se elevan de acorde con los niveles del embalse. El efecto mayor se produce a la cota máxima del embalse (cota 268 msnm), cuyo sector con un mayor grado de afectación se**

**produce en la concurrencia del estero Chimbarongo con el embalse, producto de la influencia de este estero.**

**j) Según lo analizado en: los hidrogramas de niveles de agua subterránea; en los registros esporádicos de niveles de agua en calicatas y pozos; y en la modelación numérica; se puede concluir que existe una variación natural de los niveles entre las distintas épocas del año (invierno y verano), la que se acentúa en el sector de estudio, por el tipo de suelo (arcilloso) que constituye la zona y la que se satura rápidamente con algunos eventos de precipitación y de riego, y que adicionalmente la operación del embalse lleva a subir y bajar los niveles de acuerdo a la cota del embalse. Por lo tanto, la zona de estudio (zona adyacente al embalse) variará sus niveles piezométricos de acuerdo a estas tres componentes.**

**2. Respecto a la calibración del modelo hidrogeológico predictivo con el cual se han presentado salidas bajo 4 escenarios de cota de inundación, se tiene que:**

**a) Se considera que el modelo fue ajustado correctamente a nivel regional, dado que se contó con un error de 2,2% y desviación de -0,8 m sobre los niveles freáticos utilizados en su calibración (lo anterior entendido como el error medio, o resultado de la suma de todos los residuales del ajuste).**

**b) El modelo numérico de flujo se calibró con los niveles levantados en el Inventario de Pozos (Octubre 2009), con una cota de embalse promedio de 266.54 msnm (6-10 Octubre) y con los parámetros indicados en el modelo conceptual. El modelo numérico se calibró con un error de 2.17% correspondiente a un error medio residual de 0.801 m. Con el modelo calibrado se simularon varios escenarios para conocer la profundidad del nivel de agua en el sector aledaño al embalse, y cuyos escenarios fueron:**

- **Cota máxima de embalse de verano: 268,0 msnm**
- **Cota máxima de embalse en invierno: 267,4 msnm**
- **Cota promedio 6-10 Octubre 2009: 266,54 msnm (calibración)**
- **Cota escenario mínimo: 265,0 msnm**

**c) De las modelaciones efectuadas para distintos niveles de llenado del embalse, se tiene que el efecto de este cuerpo de agua (aguas arriba del embalse) no afecta el comportamiento del acuífero a nivel regional, y sólo a nivel perimetral o efecto de borde.**

**d) En todas las salidas de la modelación bajo los 4 escenarios modelados, se aprecia un efecto relevante en el sector de confluencia entre el estero Chimbarongo y el embalse. Además, Según el resultado gráfico de los escenarios modelados existe diferencias en los niveles freáticos dependiendo de la cota del embalse.**

3. **Según los antecedentes expuestos, se concluye que: efectivamente existe un aumento de los niveles freáticos aguas arriba del embalse, el cual está relacionado con el proceso de llenado del embalse Convento Viejo en su segunda etapa. Este efecto está restringido a una condición de borde de dicho cuerpo de agua, esta no es una característica que altere el comportamiento del acuífero a nivel regional. Por lo tanto, podemos afinar que es un impacto ambiental estable, en la medida que se termine el proceso de llenado del embalse, teniendo en consideración la generación de un área de protección de recursos naturales en las zonas aledañas al embalse, a través de la adquisición por parte del titular de terrenos.**

4. **Es dable mencionar, que durante los siguientes 5 años, se realizara un monitoreo permanente de las variaciones de los niveles piezometricos de la napa, para confirmar la estabilidad del impacto, a continuación se describe el programa de monitoreo:**

### 4.1 Programa de Monitoreo de Niveles Freáticos

**Este programa contempla las actividades a desarrollar con la finalidad de establecer un registro por un periodo de tiempo determinado, de las posibles variaciones de los niveles piezométricos en la zona aledaña al embalse, producto de la operación del Embalse Convento viejo II Etapa.**

**El nivel piezométrico será monitoreado mediante pozos de observación durante 5 años.**

#### 4.1.1 Objetivo General

**Verificar las condiciones de los niveles piezometricos por un periodo de cinco años, para confirmar la estabilidad del "impacto no Previsto" en las aéreas adyacentes al Embalse Convento Viejo. Determinadas en El estudio realizado por la Universidad de Santiago**

#### 4.1.2 Objetivos Específicos

- **Tener capacidad de conocer en todo momento la tendencia del impacto**
- **Contar con información adecuada para actuar en términos preventivos**
- **Comprobar que los predios ubicados en las cotas más altas presentan humedad atribuibles a la operación del Embalse.**
- **Contar con información piezometrica actualizada**
- **Asegurar que los sectores ubicados fuera del área de resguardo, no presentan fluctuaciones en los niveles freáticos.**

- **Contar con un catastro de información de niveles piezometricos**

### 4.1.3 Estrategia del monitoreo

**En relación con el monitoreo de los niveles freáticos, estas mediciones se realizaran en las calicatas construidas y pozos de observación que utilizo el estudio de la Universidad de Santiago, y que tengan la posibilidad de estar operativos.**

**Las mediciones se efectuaran en épocas estivales verano e invierno donde la cota máxima de operación del Embalse es de 268 msnm y 267,4 respectivamente.**

### 4.1.4 Estructura del control

**La responsabilidad del programa de monitoreo es de la Inspección Fiscal del Ministerio de Obras Públicas, quien supervisará periódicamente el trabajo que ejecute la contraparte ambiental de la Sociedad Concesionaria, estimada en una o dos personas que medirán los niveles de las calicatas y pozos, en la frecuencia que se defina, el asesor ambiental y territorial de la Inspección Fiscal deberá acompañar al personal de la SC, en sus recorridos para verificar los procedimientos y comprobar las mediciones y elaborará reportes que serán entregados en los informes de los planes de seguimiento ambientales. En estos reportes se incluirán los datos recolectados con un análisis e interpretación y comentarios de los mismos.**

### 4.1.5 Selección de calicatas y pozos para conformar la Red de estaciones de Monitoreo

**Para la selección de las estaciones de monitoreo se utilizaron los siguientes criterios**

- **Que estén fuera del area de buffer (área de influencia directa)**
- **Que se encuentren en las cotas 273 y 275 m.n.s.m., (área de influencia indirecta)**
- **Accesibilidad al pozo y la calicata**
- **Que el pozo este fuera del sector de la nueva área de resguardo.**

**Ver plano correspondiente a Nuevas Áreas de resguardo (Anexo 1).**

**Tabla 1 Ubicación y Descripción de las Estaciones de Monitoreo**

| ESTACION | NORTE | ESTE | COTA | DESCRIPCION |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 6155305,259 | 308974,609 | 273,969 | Calicata 1 CT1 |
| 2 | 6153525,225 | 310335,489 | 273,500 | Calicata 3 CT3 |
| 3 | 6152686,680 | 311426,538 | 276,380 | Calicata 4 CT4 |
| 4 | 6150219,478 | 313015,436 | 275,533 | Noria |
| 5 | 6149228,428 | 312250,745 | 271,533 | Pozo |
| 6 | 6147667,186 | 312211,300 | 275,494 | Calicata CT9 |
| 7 | 6145530,880 | 310603,102 | 277,161 | Noria |

### 4.1.6 Metodología y Normativa

**La medición del nivel freático de la calicata o pozo se hará con una huincha métrica metálica, directamente desde el nivel estático. Los datos se anotarán en una ficha por estación, que deberá tener en su encabezado la identificación de la estación respectiva.**

**Los datos se descargaran en una tabla dinámica para conformar un inventario de la red de monitoreo.**

**Ante la eventualidad de una lluvia se programara dejar transcurrir 48 horas como plazo mínimo, antes de proceder a la medición**

**Antes de medir el nivel freático, se procederá a fotografiar cada calicata y pozo durante el proceso de medición.**

**La estación de monitoreo se identificara con los siguientes puntos:**

- **Identificación de la Estación de monitoreo**
- **Fecha y hora del monitoreo**
- **Nombre de quien realiza la medición**
- **Cota de terreno**
- **Nivel de Agua**
- **Cota de operación**
- **Condiciones especiales(observaciones)**

### 4.1.7 Parámetros a medir y Frecuencia

**Medición del nivel estático: Las mediciones se realizaran en forma mensual en los meses de mayo –Junio-Julio y en verano Diciembre-Enero-Febrero (una medición por mes) por un período de 5 años.**

## II. Sectores Afectados por el aumento del Nivel Freático en el Entorno del Embalse

**Punto 2.**

El efecto borde provocado por la modificación de los niveles freáticos derivado de llenado del embalse, ha producido una alteración significativa sobre los procesos agrícolas en el entorno inmediato al espejo de agua, condicionando la implementación de actividades productivas de carácter intensivo.

Considerando las implicancias y los efectos descritos, se solicita al titular presentar una cartografía georeferenciada en la que se muestre el espejo de agua actual, la superficie y el perímetro de la nueva área de resguardo, junto con los roles que a la fecha se hayan levantado de los predios que estarán dentro de dicha área. El titular deberá consolidar en un solo documento cartográfico la información solicitada en coordenadas UTM Datum WGS 84.

**Respuesta:**

**Se adjunta plano solicitado (Ver Anexo 1)**

Punto 3.

Se deberá indicar en una tabla resumen las coordenadas UTM Datum WGS 84 Huso 19 sur que fueron representadas en la cartografía anterior, del polígono con la nueva área de resguardo y sus puntos de control en coordenadas norte y este. Lo anterior, a modo de complementar y precisar toda acción relativa a la adquisición de predios a favor del Fisco, para puntualizar posibles destinaciones o usos de suelos compatibles, a definir a través de los instrumentos de gestión y planificación respectivos.

**Respuesta:**

**A continuación se presenta en una tabla resumen las coordenadas UTM, del polígono de resguardo:**

Coordinación de Concesiones de Obras Públicas
Ministerio de Obras Públicas
Gobierno de Chile

**Tabla 2: Coordenadas UTM de polígonos de las áreas de resguardo.**

| Sector | Puntos | Norte | Este |
|---|---|---|---|
| S1 | 1 | 306686,848 | 6154753,142 |
| | 2 | 307713,996 | 6155586,273 |
| | 3 | 308946,575 | 6155517,797 |
| | 4 | 312347,578 | 6151534,742 |
| | 5 | 312895,391 | 6150142,385 |
| | 6 | 312858,157 | 6149445,208 |
| | 7 | 312826,625 | 6148854,810 |
| | 8 | 312629,375 | 6148832,113 |
| | 9 | 312229,493 | 6148866,858 |
| | 10 | 311331,281 | 6148922,298 |
| | 11 | 311142,792 | 6148836,004 |
| | 12 | 310941,319 | 6148824,230 |
| | 13 | 310744,468 | 6149738,632 |
| | 14 | 310560,318 | 6150926,085 |
| | 15 | 308515,614 | 6153459,740 |
| | 16 | 306921,761 | 6154513,842 |

| Sector | Puntos | Norte | Este |
|---|---|---|---|
| S2-N | 1 | 310941,319 | 6148824,230 |
| | 2 | 311142,792 | 6148836,004 |
| | 3 | 311331,281 | 6148922,298 |
| | 4 | 312229,493 | 6148866,858 |
| | 5 | 312629,375 | 6148832,113 |
| | 6 | 312826,625 | 6148854,810 |
| | 7 | 310753,641 | 6148540,226 |
| | 8 | 311188,845 | 6148007,072 |
| | 9 | 311864,632 | 6148134,306 |
| | 10 | 312661,030 | 6148168,702 |

*(continúa)*

Coordinación de Concesiones de Obras Públicas
Ministerio de Obras Públicas
Gobierno de Chile

*(continuación)*

| | Puntos | Norte | Este |
|---|---|---|---|
| S2-S | 1 | 312642,125 | 6148077,663 |
| | 2 | 312479,115 | 6147685,713 |
| | 3 | 312067,092 | 6147564,127 |
| | 4 | 311737,465 | 6147535,235 |
| | 5 | 311663,364 | 6147543,721 |
| | 6 | 311606,480 | 6147592,941 |
| | 7 | 311521,311 | 6147612,430 |
| | 8 | 311480,288 | 6147645,952 |
| | 9 | 311437,511 | 6147665,926 |
| | 10 | 311389,531 | 6147647,933 |
| | 11 | 311402,563 | 6147571,277 |
| | 12 | 311398,393 | 6147551,784 |
| | 13 | 311382,609 | 6147532,199 |
| | 14 | 311203,519 | 6147548,259 |
| | 15 | 311158,005 | 6147481,248 |
| | 16 | 311005,553 | 6147508,739 |
| | 17 | 310937,074 | 6147403,128 |
| | 18 | 310901,625 | 6147423,536 |
| | 19 | 310549,267 | 6147585,537 |
| | 20 | 310594,246 | 6147826,308 |
| | 21 | 312194,978 | 6148109,413 |

*(Continúa)*

*(Continuación)*

| Sector | Punto | Norte | Este |
|---|---|---|---|
| S3 | | 310549,267 | 6147585,537 |
| | | 310901,625 | 6147423,536 |
| | | 310937,074 | 6147403,128 |
| | | 311005,553 | 6147508,739 |
| | | 311158,005 | 6147481,248 |
| | | 311203,519 | 6147548,259 |
| | | 311382,609 | 6147532,199 |
| | | 311398,393 | 6147551,784 |
| | | 311402,563 | 6147571,277 |
| | | 311389,531 | 6147647,933 |
| | | 311437,511 | 6147665,926 |
| | | 311480,288 | 6147645,952 |
| | | 311521,311 | 6147612,430 |
| | | 311606,480 | 6147592,941 |
| | | 311663,364 | 6147543,721 |
| | | 311737,465 | 6147535,235 |
| | | 312067,092 | 6147564,127 |
| | | 312479,115 | 6147685,713 |
| | | 308870,107 | 6145346,322 |
| | | 309509,077 | 6144782,758 |
| | | 311775,238 | 6147330,701 |

Punto 4

En el caso de presentarse dificultades para la implementación de Planes de Manejo Forestal y las superficies comprometidas, se sugiere redefinir las prácticas silvícolas implementadas a la fecha, considerando la ejecución de artes y técnicas alternativas, que tengan como objetivo la mantención, extensión y/o restauración de la cubierta vegetal, para lo cual se recomienda aplicar y concordar con el organismo sectorial competente, los aspectos técnicos y normativos relacionados a la materia. Lo anterior, se sugiere para mantener el alcance y equivalencia de la medida ambiental definida en el marco de la calificación ambiental del proyecto en cuestión, en relación al impacto ocurrido sobre el bosque y vegetación hidrófila, en el entendido que la alternativa propuesta de reforestar bosque esclerófilo y la implementación de un Plan Integral de Rehabilitación del Cerro La Cruz, no se ajustaría apropiadamente a la compensación requerida o pretendida, pues dichas

formaciones forestales presentan características naturales distintas, desde la composición y estructura de las especies arbóreas y arbustivas que las conforman.

Lo anterior se fundamenta en la definición, alcance y sentido de una medida de compensación que está señalada en el D.S. 95/2001 del MINSEGPRES Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, Título VI, párrafo 1, artículos 60 y 61, donde se expresa que: "***la compensación debe responder a ciertos criterios como similitud, clase, naturaleza, calidad y localización en relación con el bien ambiental afectado, deteriorado o destruido"***.

**Respuesta:**

**Existen antecedentes comunicados en los informes ambientales-territoriales de la fase de construcción y explotación, con frecuencia trimestral y semestral respectivamente, que dan cuenta de todos los cuidados silviculturales realizados para el establecimiento y desarrollo de las especies forestales plantadas, estos cuidados han sido los adecuados y técnicamente factibles para las condiciones de suelo presente en el lugar. Actividades coordinados por profesionales de la Sociedad Concesionaria con alta capacidad técnica en la materia (dos Ingenieros Agrónomos y un Ingeniero Forestal). Durante los dos primeros años se contó con la asesoría del Departamento de Ciencias Forestal de la Universidad Católica del Maule, para el estudio de las mejores áreas a reforestar, mediante un informe técnico llamado *"Análisis General de la Abundancia de ADN de microorganizmos en la rizosfera del bosque hidrófilo y los posibles sitios de plantación"* así como para el establecimiento y seguimiento del desarrollo de las especies forestadas.**

**Adicionalmente en relación a la mantención de equivalencia de la medida ambiental o compensación. Se menciona lo siguiente:**

**El 2009 se realiza un levantamiento aéreo definiendo que 56,4 has han sido afectadas directamente por la inundación, esta información permitió desarrollar un plan de manejo forestal N°1450-CO, documento que especificó la superficie de corta, que se desglosó de la siguiente manera:**

**Tabla 3. Distribución de superficies por tipo de bosque aprobado por CONAF en el PMF 1450-CO, superficie vigente a la fecha.**

| Tipo de Bosque | Superficie (ha) |
|---|---|
| Bosque Hidrófilo | 28,9 |
| Bosque Esclerófilo | 15,29 |
| Bosque Alóctono de ribera | 21,53 |
| Total | 65,75 |

**A la fecha se han cortado las 15,29 has de bosque esclerófilo, 21,53 ha de bosque de ribera. El bosque hidrófilo bajo la cota 267,5 m.s.n.m. solo se intervino 3,7 has, no cortando 25,72 ha y que en el presente se ha transformado un ecosistema en resilencia y que presta diversos servicios ecosistémicos.**

**Actualmente se ha forestado 78,9 has de bosque hidrófilo y 13,2 has de bosque esclerófilo reconocidas en el plan de manejo vigente (N°012-CO) y que corresponde al 74,5 % de la superficie de bosque hidrófilo y el 70,9 % de bosque esclerófilo comprometido en la RCA N°067/2004.**

**De esta forma se considera ampliamente compensado este componente ambiental, ya que se está reforestando una mayor superficie de bosque hidrófilo a la intervenida en la práctica, conectando y completando la matriz de bosque hidrófilo remanente, agotando todos los terrenos disponibles y definidos tanto en la RCA 067/2004, como en el último plan de manejo forestal vigente. En este sentido se considera que se cumple con lo definido en el Titulo VI, párrafo 1, articulo 60 y 61, citado en esta observación. En estricto rigor, la única zona que sería posible plantar con bosque hidrófilo es aquella que durante muchos años ha sido arrendada a Bienes Nacionales por una cooperativa de pequeños agricultores y resultaría impensable el costo social que tendría dejar a esta organización de pequeños campesinos sin su medio de trabajo.**

**Por otra parte la propuesta de reforestar el Cerro La Cruz (Anexo 2), se desarrolló como un compromiso voluntario y en el espíritu de mejorar la**

**condición ecosistémica de dicho cerro, rehabilitándolo mediante la inclusión de otras especies forestales y entregando conectividad al sector denominado Parrones, forestado exitosamente con especies esclerófilas.**

**Mayores antecedentes y detalles se encuentran descritos en la Minuta "*Antecedentes para la solicitud de modificación RCA 067/2004. Impacto no previsto Embalse Convento Viejo, VI Región*" (Ver Anexo 3)**

Punto 5

En vista que el efecto producido en el borde del espejo de agua considera la necesidad de generar una zona de Resguardo, que condiciona y limita las posibilidades productivas del entorno del embalse, se solicita complementar la medida de compensación de la vegetación hidrófila, ampliándola para la fauna vertebrada, incluyendo medidas destinadas a la conservación de especies, con fines de investigación y estudio del área.

**Respuesta:**

**Se acoge la observación, es necesario precisar que la protección de otros grupos zoológicos tales como anfibios, reptiles y mamíferos está actualmente dada, ya que al proteger el ambiente de desarrollo de una especie o un grupo zoológico ubicado en una posición más alta en la cadena trófica como la avifauna, asegurando su adecuado desarrollo, inherentemente se protegen todos los demás grupos zoológicos ubicados por debajo de esta cadena. Esto se denomina protección biológica por "efecto Paraguas".**

**En relación al desarrollo de actividades de investigación en el área, actualmente se cuenta con las condiciones para desarrollarla, ya que existe vigilancia permanente y se entregan todas las facilidades, en función del interés de las entidades que realizan investigación.**

**Cabe destacar que la actual área de resguardo se encuentra completamente cercada, prohibiéndose el ingreso a ella de toda persona ajena al área concesionada, esta obligación forma parte del Contrato de Licitación del Embalse Convento Viejo II Etapa, donde "*la Sociedad Concesionaria deberá inhabilitar el terreno entregado de manera de impedir cualquier ocupación posterior de los terrenos expropiados, por medio del corte de los servicios respectivos, inhabilitación de los accesos al predio*" (numeral 1.8.19.4 de las BALI).**

Punto 6

Atendiendo a la información presentada en el Informe N°1 de Respuestas a la solicitud de mayores antecedentes presentada por el titular en el marco de la revisión de la Resolución Exenta N°067/2004, se solicita precisar respecto de si están sujetos a expropiación y/o Plan de Manejo Social, las siguientes personas y/o roles de predios:

## PERSONAS NATURALES

| N° | NOMBRE | RUT | DIRECCIÓN | ROL |
|---|---|---|---|---|
| 1 | MARIA FLORANGEL MIRANDA MARIN | 5.564.839-5 | Km 160 Longitudinal Sur, Parcela 13-B, Chimbarongo | Sin Información |
| 2 | NICODEMUS PÉREZ GUTIÉRREZ | 9.824.567-7 | Callejón Lo Colonos, Parcela 30 y lote 9, colonia de Quinta, comuna de Chimbarongo | 163, fojas 2353 N°1023 |
| 3 | FLORIDOR PÉREZ GUTIÉRREZ | 6.162.144-k | Callejón Lo Colonos, Parcela 30 y lote 8, colonia de Quinta, comuna de Chimbarongo | 563-8 Foja 2612 N°2998 |
| 4 | MÓNICA INÉS VALENZUELA PÉREZ | 11.069.386-9 | Parcela 41, colonia de Quinta, comuna de Teno | 563-8 Fojas 4226 N°2406 |
| 5 | EMA ROSA MESINA MILLÁN | 4.703.034-k | Parcela 42, lote 3, Colonia de Quinta, comuna de Chimbarongo | 562-23 |
| 6 | GUSTAVO ENRIQUE REYES BARRUETO | 7.805.648-7 | Parcela 33, Colonia de Quinta, comuna de Chimbarongo | 563-14<br>563-206<br>1563-44<br>163-165<br>563-166 |
| 7 | MANUEL SEGUNDO BOZO CONTRERAS | 2.986718-6 | Callejón Los Colonos Parcela 26 lote B, Colonia de Quinta, comuna de Chimbarongo | 563 Fojas 140 N°5163 |
| 8 | LUIS ENRIQUE SEPULVEDA CARO | 4.999.643-8 | Parcela 29 y 30 lote 5, Colonia de Quinta, comuna de Chimbarongo | 563-187 Fojas 2614 N°3000 |
| 9 | JOSE DESIDERIO CORREA MIRANDA | 5.971.402-3 | Parcela 27, Colonia Quinta, comuna de Chimbarongo | 563-163 Fojas 2531 N°2913 |
| 10 | RUMMUEL ERNESTO CORREA MIRANDA | 6.463.716-9 | Aldea Luis Letsch, casa 20, San Rafael, comuna de Teno | 563-164 Fojas 2532 N°2914 |
| 11 | URSULA DE LAS MERCEDES CORREA MIRANDA | 5.026.343-6 | Lote 9 Pje. Chépica 4614, Conchalí, RM | 563-167 Fojas 2537 N°2917 |
| 12 | ALADINO DEL CARMEN GÁLVEZ MUÑOZ | 417.457-4 | Parcela 22, colonia de Quinta, comuna de Chimbarongo | 563-78 Fojas 174 N°211 |
| 13 | LUIS DEL TRANSITO CHACÓN YÁÑEZ | 6.269.443-2 | Parcela 29 – 30 lote D4, Colonia de Chinta comuna de Chimbarongo | 563-194 Fojas 2003 N°1146 |
| 14 | MODESTA MARIELA PAVEZ GARAY | 3.460.637-4 | Parcela 37, Colonia de Quinta, comuna de Chimbarongo | 563-60 Fojas 3371 N°2356 |
| 15 | ELVIRA MELLA BOBADILLA | 4.329.705-8 | Parcela 38, Colonia de Quinta, comuna de Chimbarongo | 563-11 |
| 16 | CARLOS ENRIQUE BARRAZA ARENAS | 3.004.749-k | Parcela 37, retazo N°3, Colonia Quinta, comuna de Chimbarongo | 3396 N°2390 |
| 17 | HUGO DEL CARMEN FUENTES ROJAS | 7.453.976-9 | Parcela 18 lote C, Colonia Quinta comuna de Chimbarongo | Fojas 2615 N°3007 |
| 18 | JUAN BAUTISTA SILVA RUBILAR | 12.062.489-k | Parcela 29-30 lote 3, Colonia de Quinta, comuna de Chimbarongo | 563-184 Fojas 2610 N°2996 |
| 19 | MARÍA NELLY FLORES ESCALONA | 14.435.3000-5 | Parcela 29-30 Colonia de Quinta, comuna de Chimbarongo | 563-188 Fojas 2611 N°2997 |
| 20 | PABLO ORLANDO TAPIA GÁLVEZ | 2.850.192-7 | Parcela 36, Colonia de Quinta, comuna de Chimbarongo | 563-3 Fojas 128 N°4688 |
| 21 | JOSE ANTONIO PÉREZ GUTIÉRREZ | 8.228.225-4 | Parcela 29-30 lote 1, Colonia de Quinta comuna de Chimbarongo | 563 Fojas 2609 N°2995 |
| 22 | MANUEL JESUS GÁLVEZ MUÑOZ | 5.341.641-1 | Parcela 22 lote 1, Colonia de Quinta, comuna de Chimbarongo | 563-77 Fojas 7482 N°4432 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 23 | SERGIO ROBERTO MESINA BUSTAMANTE | 9.521.564-5 | Parcela 44, Colonia de Quinta, comuna de Chimbarongo | 562-9 |
| 24 | JUAN ANTONIO RIVERA VILLANUEVA | 5.696.857-1 | Parcela 29-30 lote 5 Colonia de Quinta, comuna de Chimbarongo | 563-186 |
| 25 | JORGE DEL CARMEN PÉREZ TOLEDO | 5.249.940-2 | Parcela 40, Colonia de Quinta, comuna de Chimbarongo | 563-9 |
| 26 | ALFONSO ALFREDO AGUAYO GONZALEZ | 5.174.795-K | Parcela 29-30 lote D-1 Colonia de Quinta comuna de Chimbarongo | 563-191 Fojas 1996 N°1136 |
| 27 | AMELIA DEL CARMEN GUZMÁN ROJAS | 10.539.474-8 | Parcela 18 lote n Colonia de Quinta comuna de Chimbarongo | 564-60 Fojas 92 N°121 |
| 28 | ROSA AMELIA ROJAS GUTIÉRREZ | 3.220.797-9 | Parcela 18 lote 1 Colonia de Quinta, comuna de Chimbarongo | 564-4 Fojas 3127 N°946 |
| 29 | ANA GUZMÁN ROJAS | 6.247.312-6 | Parcela 18 sitio 11 Colonia de Quinta, comuna de Chimbarongo | 564-66 Fojas 92 N°121 |
| 30 | SONIA CORREA MIRANDA | 7.451.296-8 | Parcela 27, Lote 4, Colonia de Quinta, comuna de Chimbarongo | 563-162 Fojas 2529 N°2912 |
| 31 | OSCAR DARÍO FARAHONA FARÍAS | 8.505.360-4 | Parcela 21, Colonia de Quinta, comuna de Chimbarongo | Sin Información |
| 32 | JUAN CARLOS GUZMÁN IBARRA | 15.132.133-K | Parcela 18 lote 8, Colonia de Quinta, Comuna de Chimbarongo | 564-63 Fojas 343 N°374 |
| 33 | EUGENIA DEL CARMEN GUZMÁN ROJAS | | Parcela 18 Lote 13, Colonia de Quinta, comuna de Chimbarongo | 564-67 Fojas347 N°379 |
| 34 | LUZ ELIANA GUZMÁN ROJAS | 4.450.087-6 | Parcela 55 lote 14, Colonia de Quinta, comuna de Chimbarongo | 564-69 Fojas 92 N°121 |
| 35 | SERGIO DEL CARMEN GUZMÁN ROJAS | 9.109.371-5 | Parcela 18, Colonia de Quinta, comuna de Chimbarongo | 564-62 Fojas 342 N°373 |
| 36 | MARIA SUSANA SALAZAR ABARCA | 4.776.058-5 | Parcela 29, Colonia de Quinta, comuna de Chimbarongo | 563-17 Fojas 1405 N°274 |
| 37 | OSVALDO DEL CARMEN ZÚÑIGA VILLALOBOS | 4.479.096-3 | Parcela 29-30 Lote 2, Colonia de Quinta, comuna de Chimbarongo | 563-185 Fojas 8143 N°5028 |
| 38 | SAMUEL JESUS ZÚÑIGA VILLALOBOS | 8.643.058-4 | Parcela 29-30 Lote 2, Colonia de Quinta comuna de Chimbarongo | 563-183 Fojas 2353 N°1023 |
| 39 | JOSE ISIDRO MESINA BUSTAMANTE | 8.793.290-7 | Parcela 44, Colonia de Quinta, comuna de Chimbarongo | 562-9 |
| 40 | ISIDRO MESINA MILLÁN | Falta | Parcela 42, Colonia de Quinta, comuna de Chimbarongo | Sin Información |
| 41 | MARIA ERMELINA NÚÑEZ | Falta | Parcela 43, Colonia de Quinta, comuna de Chimbarongo | 562-8 |
| 42 | MOISES FRANCISCO CORREA MIRANDA | 8.218.883-5 | Parcela 27, lote 10 Colonia de Quinta, comuna de Chimbarongo | 563-168 Fojas 2538 N°2918 |
| 43 | ALFONSO LUIS AGUAYO CORVALAN | 11.762.614-8 | Parcela 29-30 Lote D-7, Colonia de Quinta, comuna de Chimbarongo | 563-197 Fojas 551 N°574 |
| 44 | REGULO TARTICIO MAYOR LEIVA | 8.226.132-K | Parcela 29-30 Lote D5, Colonia de Quinta, Comuna de Chimbarongo | 563-196 |
| 45 | ERNESTINA DEL CARMEN BOZO CONTRERAS | 7.280.401-5 | Parcela 37, lote 2 Colonia de Quinta, comuna de Chimbarongo | 204-59 Fojas 24 N°51 |
| 46 | JUNA CARLOS GUZMÁN ROJAS | 7.294.998-6 | Parcela 18 lote 3-4 Sector Quinta, comuna de Chimbarongo | 564-59 Fojas 1938 N°2134 |
| 47 | DORIS DEL CARMEN NAVARRO MUÑOZ | 8.858.702-2 | Lote 12 | 563-94 Fojas 5004 N°3894 |
| 48 | MAURICIO ALBERTO NAVARRO MUÑOZ | 12.589.307-4 | Lote 14 - 15 | 563-96 y 563-97 Fojas 5006 5007 N°3897 |
| 49 | ANDRES EMILIANO GUZMÁN ROJAS | 6.704.384-7 | Parcela 18, Colonia de Quinta, comuna de Chimbarongo | 564-67 Fojas 346 N°378 |
| 50 | JAIME PATRICIO NAVARRO MUÑOZ | 11.562.003-7 | Parcela 23 Lote 11, Colonia de Quinta comuna de Chimbarongo | 563-93 Fojas 5003 N°3893 |
| 51 | JESSICA ANDREA FUENTES HERRERA | 15.998.072-3 | Parcela 18 lote A, Colonia de Quinta, comuna de Chimbarongo | 564-71 Fojas 8225 N°5141 |
| 52 | SARA DEL CARMEN | 9.047.661-0 | Parcela 16 lote 1, Colonia de Quinta, comuna | 564-74 Fojas |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | DÍAZ GONZÁLEZ | | de Chimbarongo | 149 N°169 |
| 53 | AURORA SALAZAR ABARCA | 6.857.752-7 | Parcela 29-30 lote B y C, Colonia de Quinta, comuna de Chimbarongo | 563-62 Fojas 3666 N°2590 |
| 54 | CARLOS HASBUN HASBUN | 5.319.933-K | Fundo San Ignacio, Peor es Nada, Chimbarongo | 230-49 |
| 55 | JUAN PABLO MAYOL BOUCHON | 6.948.234-4 | Fundo Los Álamos | 231-58<br>231-147<br>231-59<br>231-60<br>231-61 |

## SUCESIONES Y PERSONAS JURÍDICAS

| N° | NOMBRE | RUT | DIRECCIÓN | ROL |
|---|---|---|---|---|
| 56 | SUCESON BRIONES MESINA | | Parcela 42, Colonia de Quinta, Comuna de Chimbarongo | 562-21 Fojas 4161 N°3247 |
| 57 | SUCESIÓN FAÚNDEZ MESINA | | Parcela 42, colonia de Quinta, Comuna de Chimbarongo | 562-22 Fojas 477 N°496 |
| 58 | SUCESIÓN BOBADILLA | | Parcela 39, Colonia de Quinta, comuna de Chimbarongo | 563-010 Fojas 1611 N°496 |
| 59 | SUCESIÓN MIGUEL MUÑOZ CONTRERAS | 53.293.940-2 | Parcelas Colonia Quinta | 563-13<br>563-15<br>163-16 |

## REPRESENTACIÓN

| N° | NOMBRE | RUT | DIRECCIÓN | ROL |
|---|---|---|---|---|
| 61 | Ariel Pliscof Castillo<br>Abogado<br>En Representación de:<br>Sra. Carmen Salaya Jiménez.<br>Agrícola Arellano Ltda. | 7.831.050-2<br><br>79.528.880-5 | Parcela 11, El Porvenir<br><br>Parcela 8, El Porvenir | Sin Información |

**Respuesta:**

**De conformidad al Art. 19 Nº 24 la Constitución Política de la República, nadie puede ser privado de su propiedad, sino en virtud de una ley que autorice la expropiación por causa de utilidad pública o interés nacional, calificada por el legislador. Tratándose de aquellas obras que le encomienda a esta Secretaría de Estado, el Art. 105 del DFL MOP Nº 850, de 1997, declara de utilidad pública los bienes y terrenos necesarios para su ejecución. En el caso de las obras Concesionadas, este concepto de utilidad pública se restringe en cuanto a su interpretación, a la necesidad de expropiar para dar cabida al Área de Concesión. Lo anterior resulta de lo dispuesto en el artículo 15° del Decreto 900 (que contiene la ley de concesiones) que señala "…En el caso de requerirse la expropiación de bienes y derechos necesarios para la construcción de las obras y sus servicios complementarios, ésta se**

**llevará a efecto en virtud de la declaración de utilidad pública establecida en el artículo 105 del decreto supremo N°294, de 1984, del Ministerio de Obras Públicas…", (hoy D.F.L. MOP N°850 de 1997). Pero más adelante, al regular el régimen jurídico de la concesión, durante la fase de construcción de la obra, el artículo 22° número 1 del citado Decreto 900 de 1996, dispone que "…El concesionario gozará los derechos y obligaciones del beneficiario de la expropiación limitados a lo necesario para cumplir el contrato de concesión."**

**Recordemos que el Reglamento de la Ley de Concesiones -Decreto MOP N° 956 de 1997-, en su artículo 3° N° 2, denomina área de concesión al "… área requerida para ejecutar las obras y prestar los servicios definidos en el contrato de concesión, que deberán estar ubicados en bienes nacionales de uso público o fiscales".**

**En consonancia con las normas citadas, la facultad expropiatoria del Ministerio de Obras Públicas queda limitada a aquellos bienes que, en los hechos y de conformidad a los proyectos de ingeniería respectivos, resulten necesarios para la materialización de las obras públicas en el área de concesión y no estaría facultado para expropiar otras áreas que las descritas, salvo por supuesto lo dispuesto en el art. 9° letras c y d del D.L. 2.186 de 1978.**

**Ahora bien, las Bases Licitación del Contrato Embalse Convento Viejo II Etapa VI Región, en su Artículo 1.9.3.2 señalan que "el MOP entregará a la Sociedad Concesionaria la totalidad de los terrenos para emplazar la zona total de inundación y de resguardo, comprendido entre la presa proyectada y la curva de nivel 269,00 m.s.n.m.".**

**Sin embargo, el estudio de ampliación de la zona de resguardo del embalse se encuentra recién en etapa de evaluación, y en consecuencia, no es factible responder vuestro requerimiento dado el estado de avance dicho estudio.**

**Adicionalmente, y supeditado a lo anteriormente expuesto, cabe tener presente que el Fiscal (S) del MOP, ha establecido recientemente un criterio en orden a la procedencia de expropiar terrenos no necesarios directamente para la construcción de las obras, sino que para dar cumplimiento a**

**<u>requerimientos ambientales establecidos en la RCA</u>, al menos, tratándose de obras públicas fiscales no concesionadas.**

**Por lo antes señalado, no es posible en esta etapa dar respuesta a lo solicitado, ya que aún no se cuenta con una Resolución que faculte la expropiación de los terrenos necesarios para establecer una nueva área de resguardo producto del impacto no previsto.**

**Sin perjuicio de lo anterior, el MOP se reserva este tipo de información para evitar especulaciones de particulares y de afectados, tanto de expropiaciones como de beneficiarios del Plan de Manejo Social, donde es fundamental estudiar con detalle cada uno de los casos, superficies involucradas, tasaciones y catastros de allegados.**

## III. <u>Medidas de Compensación</u>

***Medidas de Compensación y Plan de Seguimiento para Bosque Hidrófilo.***

Punto 7

De acuerdo al impacto ambiental modificación de los niveles freáticos derivado del llenado del embalse, se recomienda como compromiso de compensación en materias de afectación a los recursos naturales, disponer de las áreas descritas como *suelo de la unidad miscelánea pantanos que contienen vegetación hidrófila, ubicadas en los predios fiscales Roles N°231-22, 231-21, 230-1 u otros, destinarlos para fines de Preservación de la Naturaleza, a través de la iniciativa de creación de un Área Protegida*, que podría tener como objeto general, mantener espacios naturales para la conservación de la flora y fauna nativa y reparación de ecosistemas, constituyéndose en una zona especial, destinada a la educación e investigación científica, manejo ambiental de recursos naturales renovables e hídricos, inclusive turismo de intereses especiales. Lo anterior se fundamenta por el valor ambiental del Bosque Hidrófilo, su singularidad y restringida distribución a nivel regional (siendo el único); así como también, por los múltiples beneficios que otorgaría a la fauna nativa, lo que permitirá contribuir de forma concreta a las gestiones del Estado, destinadas a la conservación in situ de la Biodiversidad, Protección del Medio Ambiente; y principalmente la conservación del Patrimonio Ambiental Regional.

Se debe tener presente la mención que hace el artículo 21 del D.L. 1939 sobre Adquisición, Administración y Disposición de Bienes del Estado, a los terrenos fiscales que sean necesarios para "*el cuidado y protección de bosques y del medio*

*ambiente, la preservación de especies animales y vegetales; y, en general, la defensa del equilibrio ecológico*".

En síntesis, para lo anterior y considerando los aspectos procedimentales, sería pertinente evaluar y ponderar dicha posibilidad, en consulta con los Órganos de la Administración del Estado con Competencia Ambiental y vinculados a la Administración y Disposición de Bienes del Estado, para concordar y definir su aplicación e implementación en el marco de respuestas a este Informe N°2.

**Respuesta:**

**El área de resguardo se encuentra completamente cercada, prohibiéndose el ingreso a ella de toda persona ajena al área concesionada (hasta la cota 269 m.s.n.m), esta obligación forma parte del Contrato de Licitación del Embalse Convento Viejo II Etapa, donde "*la Sociedad Concesionaria deberá inhabilitar el terreno entregado de manera de impedir cualquier ocupación posterior de los terrenos expropiados, por medio del corte de los servicios respectivos, inhabilitación de los accesos al predio*" (numeral 1.8.19.4 de las BALI).**

**La medida antes indicada, que se complementa con una vigilancia permanente, asegura la restricción de ingreso tanto de pescadores como de cazadores furtivos en el área concesionada del embalse (hasta la cota 269 m.s.n.m.), favoreciendo con ello la protección de las áreas reforestadas y de bosque nativo existente, generando así una zona protegida con lo que se ha propiciado el aumento de la diversidad biológica en el área concesionada.**

**El área de resguardo sobre la cota 269 m.s.n.m, terrenos con aptitud agrícola, quedará bajo tuición del Ministerio de Bienes Nacionales y serán arrendadas a pequeños agricultores.**

**Sumado a lo anterior, una de las misiones del Ministerio de Obras públicas tiene relación con la protección del recurso hídrico que en este caso, se relaciona con el vínculo que existe entre el espejo de agua del embalse y las napas freáticas existentes en su entorno. Por tal razón, el Ministerio de Obras públicas se compromete a coordinar con los organismos correspondientes (Ministerio de Vivienda y Urbanismo y Municipalidad de Chimbarongo), a incluir en las normativas y así establecer restricciones en los Instrumentos de Planificación Territorial, el área adyacente del Embalse Convento Viejo.**

**Además, no existe inconveniente de gestionar con otros organismos del estado con injerencia en temas relacionados a la protección de ambientes naturales, la creación de un área protegida.**

***Plan de Compensación***

Punto 8

Respecto del Plan de Compensación presentado en el "Anexo 4 del Informe N°1 de Respuestas a la solicitud de mayores antecedentes revisión de la Resolución Exenta N°067/2004", se solicita aclarar el o los organismos del Estado que se harán cargo del financiamiento de las iniciativas que impulsen el desarrollo sustentable de las comunidades afectadas.

**Respuesta:**

**El organismo del estado que se hará cargo del financiamiento de las iniciativas que impulsen el desarrollo de las comunidades afectadas, corresponde al Ministerio de Obras Públicas, en los términos indicados en el Plan de Compensación para el Mejoramiento de la Gestión Agrícola de los Pequeños Campesinos de Convento Viejo, presentado en el Anexo 4 del Informe N°1 de Respuesta a la solicitud de mayores antecedentes revisión de la Resolución N°067/2004.**

Punto 9

Se aclara al titular que la presentación del reglamento del fondo inserto en el Plan de Compensación, que se efectuará dentro del plazo de 6 meses, contados desde la fecha de la Resolución que modificará la Resolución Exenta N°067/2004, deberá presentarse a la Superintendencia de Medio Ambiente, para su seguimiento y monitoreo.

**Respuesta:**

**Se acoge la aclaración, no existe inconveniente de presentar a la Superintendencia de Medio Ambiente, para su seguimiento y monitoreo, el Manual de Procedimiento o Reglamento del Fondo, una vez cumplido los 6 meses contados desde la fecha de la Resolución que modifica la RCA N°067/2004.**

Punto 10

El fondo que sustenta el plan de compensación financiará iniciativas que impulsen el desarrollo sustentable de las comunidades afectadas por el proyecto, en materias sociales, culturales y económicas – productivas. Se reitera al titular fundamentar la factibilidad técnica y real de financiar iniciativas subordinadas a proyectos de drenajes, dado el monto total del fondo $385.666 por hectárea, independiente que la Directiva y Secretaría Técnica del Fondo evalúen propuestas que puedan ser de diversas temáticas (social, cultural, económicas – productivas).

**Respuesta:**

**Tal como se señaló en la respuesta del punto 9 de la Solicitud de Mayores Antecedentes Revisión de la RCA 067/2004 Embalse Convento Viejo II Etapa, este tipo de iniciativas se enmarcan dentro del Plan de Compensación para el Mejoramiento de la Gestión Agrícola de los pequeños campesinos de Convento Viejo, por lo que la Directiva y Secretaría Técnica del Fondo evaluarán la eventual presentación de proyectos de drenaje y serán ellos quienes lo definan.**

***Plan de Manejo Social***

Punto 11

De acuerdo al "punto 11 del Informe N°1 de Respuestas a la solicitud de mayores antecedentes revisión de la Resolución Exenta N°067/2004", el titular señala que: *"Identificadas en un plano aquellas familias que se sientan afectadas por el aumento del nivel piezométrico del embalse, la distribución de estas áreas no obedecen ningún patrón claro que permita definir algún lugar de mayor o menor afectación"*. Al respecto, se solicita presentar una cartografía georeferenciada en coordenadas UTM Datum WGS 84 Huso 19 sur, en donde se muestre el espejo del embalse, identificándolas a través de los roles de los predios que a la fecha han sido levantados, y que estarán dentro de dicha área. Junto con lo anterior, se deberá indicar en una tabla resumen las coordenadas UTM Datum WGS84 Huso 19 sur, del polígono con el área de las familias afectadas por el aumento del nivel piezométrico del embalse, con los puntos de control en coordenadas norte y este.

**Respuesta:**

**Ver respuesta del punto 3 de este documento y Anexo 1.**

Punto 12

Considerando el efecto borde provocado por la modificación de los niveles freáticos derivado del llenado del embalse, se solicita identificar de qué manera el proyecto abordará las obras de conectividad en el sector de Colonia Quinta, a objeto de evitar el aislamiento de las personas que habitan el sector.

**Respuesta:**

**El Impacto Ambiental No Previsto, materia de la presente solicitud de modificación de la Resolución de Calificación Ambiental N°067/2004, no tiene relación con la situación en que se encuentran las familias de Quinta ya que la conectividad existe, bien hacia la ciudad de Teno (sin peaje) como a Chimbarongo (peaje en la ruta 5).**

**Sin perjuicio de lo anterior, a título meramente informativo, la Dirección de Vialidad Regional realizó un estudio para la zona de Quinta Alto, denominado "ESTUDIO PREFACTIBILIDAD CONSTRUCCION CONEXIÓN VIAL QUINTA ALTO – RUTA 5, COMUNA DE CHIMBARONGO, PROVINCIA DE COLCHAGUA, REGION DE O'HIGGINS" entre Abril de 2011 y Abril de 2012, estudio que se encuentra disponible en la citada Dirección de Vialidad Regional de la Región de O'Higgins, la que no se adjunta en esta presentación por no tener relación con el Impacto Ambiental No Previsto, materia de la presente solicitud de modificación de la RCA N°067/2004.**

Punto 13

En función de la respuesta a la información solicitada en consulta N°20 del Informe N°1 de Respuestas a la solicitud de mayores antecedentes revisión de la Resolución Exenta N°067/2004, se solicita completar dicha información señalando qué porcentaje de ejecución tiene el proceso de expropiación realizada por el titular en el marco del Anexo F del Estudio de Impacto Ambiental, Embalse Convento Viejo Etapa II, a objeto de poder determinar si el porcentaje restante será ejecutado en conjunto con las nuevas expropiaciones a ejecutar.

**Respuesta:**

**Tal como se indica en la respuesta del punto N°20 del Informe N°1 de Respuestas a la solicitud de mayores antecedentes revisión de la Resolución Exenta N°067/2004, el proceso de expropiación se encuentra concluido en un 100%.**

**Las áreas que sean necesarias de expropiar, serán definidas según se indica en la respuesta al punto 6 del presente documento.**

**Respecto de lo señalado en el Anexo F del EIA presentado, no corresponde ser analizado en la presente solicitud de modificación de la RCA N°067/2004, ya que no tiene relación con el aumento del nivel freático que origina el Impacto Ambiental no previsto.**

## IV <u>Permisos Ambientales Sectoriales</u>

***PAS 102***

Punto 14

En el documento denominado Informe Técnico Propuesta Plan de Rehabilitación del Cerro La cruz, Embalse Convento Viejo Parte III Conclusiones, se presenta la

Tabla 2: Resumen de parámetros dasométricos de parcelas desarrolladas, que a continuación se presenta:

| **Parámetros** | **P1** | **P2** | **P3** | **P4** | **P5** | **P5** | **P7** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Exposición | NE | N | - | SW | S | S | - |
| **N° individuos /há** | **380** | **660** | **480** | **580** | **740** | **1.200** | **700** |
| Daño sanitario (%) | 15,7 | 9,09 | 12,5 | 20,6 | 8,1 | 30,3 | 17,14 |
| Altura promedio (m) | 2,7 | 2,13 | 1,9 | 1,9 | 2,4 | 1,68 | 2,7 |
| **N° cepas/há** | **1.160** | **1.560** | **1.000** | **1.460** | **1.660** | **2.040** | **2.160** |
| Área basal ($m^2$/há) | 6,2 | 7,3 | 4,7 | 6,9 | 7,6 | 7,4 | 14,4 |
| Cobertura de copas (%) | 17,5 | 32,1 | 11,7 | 32,2 | 19,6 | 23,3 | 37,3 |

La información entregada presenta un error respecto a la definición de *cepa* (parte del tronco de las plantas que está bajo tierra unida a la raíz, a partir de la cual nacen los pies, vástagos o individuos de la especie), debido a que es muy difícil que existan más cepas que pies o vástagos dentro de una formación vegetal. En este contexto, se solicita al titular aclarar técnicamente la información entregada referente a las cepas y número de individuos, establecidos en la Propuesta Plan de Rehabilitación del Cerro La Cruz.

**Respuesta:**

**Se acoge la observación y corrige en documento técnico Propuesta de rehabilitación del Cerro La Cruz (Anexo 2).**

Punto 15

Se solicita al titular detallar el procedimiento que efectuará para la actividad silvícola de *poda*, ya que sólo se menciona que esta se realizará extrayendo las ramas sobre los 0.5 cm desde la base del tronco, o sobre la porción superior de la copa.

**Respuesta:**

**El procedimiento se define en el numeral 3 del documento técnico mencionado en la respuesta al punto 14 (Anexo 2).**

Punto 16

El Plan Integral de Rehabilitación del Cerro La Cruz contempla reforestar 10 hectáreas con especies del bosque esclerófilo (quillay, espino y palma chilena). En este contexto, se sugiere aumentar la cantidad de palma chilena en un número de 20 individuos por hectárea, con el objeto de asegurar su establecimiento.

**Respuesta:**

**El plan de propuesta de rehabilitación del Cerro La Cruz (Anexo 2), se especificó en el numeral 4 de la propuesta de diversificación florística del Cerro La Cruz, la incorporación de 12.500 nuevas plantas, con una densidad de 1.250 individuos por hectárea. En este sentido se mencionó establecer un bosquete de 50 Palmas chilena como una unidad discreta dentro de este cerro, no en toda la superficie a reforestar, considerando que en ambientes naturales el tipo forestal Palma Chilena basta 1 individuo por hectárea para ser considerado como tal.**

**En la planificación de establecimiento de las plantas está considerado una adecuada preparación de suelo con maquinaria, mejorando la estructura y el régimen de humedad del suelo, de esta manera aumentar la probabilidad de prendimiento de estas plantas. En este contexto no se estima acoger la sugerencia de introducir 20 individuos por hectárea de esta especie.**

Punto 17

Se propone efectuar un manejo fitosanitario al bosque de espinos sobre una superficie de 11.45 hectáreas. Al respecto, se solicita detallar el procedimiento que ejecutará para el manejo fitosanitario, teniendo en consideración que la extracción de cepas está estrictamente prohibida; y, de ser indispensable su extracción se deberá justificar con un estudio fitosanitario, elaborado por un profesional competente; y además, reponer las cepas extraídas con árboles individuales en una proporción1:10.

**Respuesta:**

**El manejo fitosanitario esta en el contexto de rehabilitación y mejora del rodal remanente de *Acacia caven*. La técnica silvicultural que consideramos adecuada es la poda, cuyo procedimiento de trabajo se describe en el numeral 3 de la Propuesta de rehabilitación del Cerro La Cruz (Anexo 2), actividad para la que no es necesario obtener permisos adicionales. La poda tiene un carácter dual, es decir, por una parte favorece la cobertura de copas, entregando mayor vigor a las ramas remanentes y por otra parte elimina los posible agentes de daño extrayendo ramas muertas o evidentemente afectadas, ya sea por barrenadores de xilema o por el conocido ataque de la Roya del espino, principal agente de daño en la zona, disminuyendo la probabilidad de que estos agentes de daño prosperen.**

Coordinación de Concesiones de Obras Públicas
Ministerio de Obras Públicas
Gobierno de Chile

Punto 18

Se reitera al titular entregar un informe detallado de la caracterización y evaluación vegetacional del bosque hidrófilo de las áreas reforestadas y manejadas, cuyos sectores deberán graficarse en un plano, detallando su ubicación sobre fotografía aérea georeferenciada (ej: googleearth) en coordenadas UTM Datum WGS 84, a una escala adecuada para una mejor evaluación.

**Respuesta:**

**Esta información asociada a la caracterización y evaluación del bosque hidrófilo, tanto en su remanente, como en los terrenos reforestados es entregada periódicamente según se define en la RCA 067/2004, en el marco del Plan de Seguimiento Ambiental, informes que se entregan trimestralmente incorporando el componente ambiental que corresponda. Para el caso del bosque hidrófilo actualmente es tiene carácter semestral. Se adjunta un resumen y el estado actual de desarrollo del bosque hidrófilo y cartografía según lo solicitado (Anexo 4).**

Punto 19

Referente al impacto por llenado del embalse y aumento de nivel freático sobre el Bosque Hidrófilo Remanente, definido en la línea de base del EIA como **Unidad 13** y terrenos destinados a reforestación en el Plan de Manejo Forestal (parte del sector identificado como **S1**), con alrededor de 28.9 hectáreas; considerando además que este elemento representa una singularidad desde la perspectiva forestal y ecosistémico, se recomienda acoger la propuesta sobre la continuación del monitoreo y mantención silvícola para el lugar, inclusive por el período adicional de 5 años a los contenidos en la RCA 067/2004. Al respecto, se solicita adjuntar el plan de manejo modificado (resolución N°012-OC del 22 de marzo de 2012).

**Respuesta:**

**Mantenemos nuestra proposición de prolongar en tres años el plazo de monitoreo y mantención definido en la RCA 067/2004. En Anexo 5 se adjunta plan de manejo resolución N° 012-CO del 22 de marzo de 2012**

Punto 20

Se indica al titular que los antecedentes adjuntos en este proceso de revisión de la RCA 067/2004, señalan expresamente que la cota máxima de inundación del

embalse es de 269 m.s.n.m., lo que expresa que no deben aparecer nuevos sectores vegetacionales afectados por el aumento de la napa freática.

**Respuesta:**

**La cota máxima de inundación en el período invernal, es decir hasta el 30 de septiembre, es la 267,4 msnm. A partir del 1 de octubre se puede llenar el embalse hasta la cota máxima de llenado que es la 268 m.s.n.m. lo que permite además regular los caudales que vienen desde el río Teno en el periodo de deshielo.**

**Según la dinámica de vaciado y llenado de embalse, existe una nula probabilidad de que aparezcan nuevos sectores vegetacionales con cobertura natural afectados por efecto de alza de napa.**

**Mayores antecedentes están contenidos en la respuesta al punto 1 del presente documento.**

**V. <u>Compromiso Ambiental Voluntario</u>**

Punto 21

Respecto al "punto 15 del Informe N°1 Respuestas a la solicitud de mayores antecedentes revisión de la Resolución Exenta N°067/2004", la ampliación de la zona de resguardo implica aumentar la superficie de terrenos inscritos en favor del Fisco; por tal razón, se solicita al titular aclarar él o los organismos del Estado que se harán cargo de la administración que tendrán esas tierras, así como también la frecuencia del reporte a dicho órgano a medida que se ejecutan las expropiaciones.

**Respuesta:**

**Los terrenos que expropiará el Fisco deberían ser destinados a BBNN para su administración como se hace actualmente con aproximadamente 500 hás que se sitúan sobre la cota 269 y que son arrendadas por BBNN a los pequeños agricultores, mayoritariamente ex residentes en la zona de inundación.**

**El Informe USACH es claro en cuanto a las aptitudes agrícolas de suelos con presencia de Napa menor a 1,20 m.**

Coordinación de Concesiones de Obras Públicas
Ministerio de Obras Públicas
Gobierno de Chile

Punto 22

Se solicita complementar el “punto 16 del Informe N°1 Respuestas a la solicitud de mayores antecedentes revisión de la Resolución Exenta N°067/2004”, *fundamentando técnicamente los usos de suelos reales que podrían tener los terrenos de la ampliación de la zona de resguardo*, con el objeto de evitar incurrir en situaciones similares a la ocurrida, consistente en arrendar tierras con presunta capacidad agrícola en terrenos que en un corto plazo perdieron ese atributo.

**Respuesta**

**El estudio USACH indica que los suelos con Napa entre 0,00 a 0,70 m tienen aptitud para el cultivo de hortalizas comunes y los suelos con Napa entre 0,70 y 1,20 m permiten el desarrollo de maíz, porotos, tabaco y praderas y finalmente los suelos con Napas a una profundidad de 1,20 m solo tienen menores restricciones a cultivos frutales.**

Punto 23

Se indica al titular que los terrenos que se agreguen a los actualmente inundados, no deberán utilizarse para un peralte del embalse actual, dado que dicha acción podría ampliar aún más el efecto de borde. Ante esta condición y cualquier modificación de acciones y obras no contempladas en el marco de la actual revisión de la Resolución Exenta N°67/2004, deberá ser informada al Servicio de Evaluación Ambiental para analizar si procede ser evaluado ambientalmente.

**Respuesta**

**El Ministerio de Obras Públicas actualmente no tiene contemplado aumentar el peralte del Embalse Convento Viejo, sin perjuicio de ello, si llegara a determinarse lo contrario, esto será debidamente evaluado desde el punto de vista ambiental.**