Minuta: Antecedentes para solicitud de Modificación reforestación RCA 067/2004. Impacto no Previsto Embalse Convento Viejo, VI Región

Sociedad Concesionaria Embalse Convento Viejo S.A

agosto de 2013

El ministerio de Obras Publicas, a través del sistema de Concesiones, encargó la construcción del proyecto "Embalse convento Viejo, Etapa II" a la sociedad Concesionaria Embalse Convento Viejo mediante Licitación Pública. Esta obra calificada ambientalmente favorable según la RCA N°067/2004, en el numeral 9.3.1.1 Flora, Vegetación y Fauna Terrestre considera la implementación de un Plan de Manejo Forestal, con el objetivo de reponer la perdida de cobertura vegetal por un total de 128 ha, distribuidas en 124,4 ha por concepto de el área de inundación; 0,1 ha por línea eléctrica de 66 kV; 2,3 ha por variante del línea de 154 kV; 0,2 ha por Oleoducto y 1 ha por extracción de áridos

1. Compromisos ambientales relacionados con el componente Flora y Vegetación RCA N°067/2004

En el numeral 6.3.9 de la RCA 067/2004, donde se analiza el Medio Biotico-Flora Vegetación, se señala. *"Las zonas sensibles para la vegetación y para la fauna son mayoritariamente escasas, ya que el área a inundar corresponde a una zona principalmente agrícola, dedicada al cultivo de cereales y hortalizas. La excepción la constituye la unidad de bosque hidrófilo,que presenta relevancia ecológica por cuanto posee especies nativas como Arrayan, Petra, Canelo y Patagua. El área máxima de inundación afecta una superficie de aproximadamente 56 ha, que será eliminada del vaso del embalse, dejando fuera del espejo de agua una superficie de aproximadamente 81 ha, que será manejada."*

El esquema planteado de reforestación es el siguiente:

Tabla 1. Distribución de rodales y superficie de forestación según RCA 067/2004.

Actividad Intervención del Proyecto	**Superficie (ha)**	**Tipo de Vegetación**	**Unidad Vegetacional**
Inundación	56	Bosque hidrófilo	13
	22,5	Espinal	2
	1,1	BH residual	12
	10,3	Espinal	3
	34,5	BH ribereño	14
Sub Total	**124,4**		
Linea Electrica 66 kva	0,1	BH ribereño	14
Sub Total	**0,1**		
Linea Electrica 156 Kva	0,1	Espinal	3
	0,7	BH espinal	4
	0,7	Bosque esclerófilo	8
	0,8	BH espinal	11
Sub Total	**2,3**		
Oleoducto	0,2	BH ribereño	14
Sub Total	**0,2**		
Extracción de Aridos	1	B esclerófilo	25
Sub Total	**1**		
Total	**128**		

Durante 2008, se informa a la autoridad ambiental CONAMA VI Región, mediante IF-CV 784/08, que aproximadamente 21 has de bosque hidrófilo no serán taladas ya que la dinámica de operación del embalse

cubriría solo 5 meses dicho rodal, ademas que esta formación boscosa no favorece la eutrofización del embalse. Esos antecedentes permitieron definir que este remanente de bosque inundado se mantendrá en pie y se observara su evolución. Con esta decisión se cumple lo planteado en el numeral 9.3.1 de la RCA 067/2004, que indica que el proyecto evitará en la medida de lo posible cortar especies nativas en toda el área durante el periodo de construcción.

Previo a la elaboración del Plan de Manejo Forestal, en marzo de 2009 se realizó un levantamiento aéreo del estado actual del bosque hidrófilo. En este informe se concluye que solamente 56,4 ha han sido afectadas por el área de inundación. Con fecha 23 de de junio de 2009 se aprueba el Plan de Manejo de corta y reforestación de Bosque Nativo para ejecutar obras civiles, resolución N°1450-CO, documento que define la superficie afecta a reforestación y el manejo que se dará al Bosque Hidrófilo Remanente. Los siguientes tablas 2 y 3 muestran las actividades de corta aprobadas y su distribución.

Tabla 2. Distribución de superficie por tipo de bosque aprobado por CONAF, en el PMF 1450-CO vigente a la fecha.

Tipo de Bosque	Superficie (ha)
Bosque Hidrófilo	28,9
Bosque esclerófilo	15,29
Bosque Alóctono de ribera	21,53
Total	65,72

Tabla 3. Distribución de superficie según cota y manejo propuesto en el PMF 1450-CO.

	bajo cota 267,5	entre 267,5 y 268	sobre 268
Superficie Bosque (ha)	28,9	14,61	85,86
RCA	cortar	corta alóctona	corta alóctona
PMF	cortar	corta alóctona	corta alóctona

A la fecha se han cortado las 15,29 has de bosque esclerófilo y el bosque hidrófilo bajo la cota 266, que corresponde a 3,7 ha, es decir **no se intervinieron 25,72 has.**

1.1 Cumplimiento de actividades de manejo del Bosque Remanente e impactos en el medio biótico

Durante el año 2010 y 2011, se realizaron una serie de actividades relacionadas con el manejo del bosque remanente, según lo definido en el Plan de Manejo 1450-CO, consistente en el anillamiento, de esta manera provocar la muerte en pie de especies alóctonas, tales como Aromos

y Sauces, que se desarrollan junto a especies nativas. Esta actividad a tenido un resultado exitoso, ya que es posible observar las copa seca de aromos especialmente, eliminando la fuente de semilla que potencialmente compite con la regeneración de especies nativas.

Adicionalmente se ha desarrollado el seguimiento al estado de sobrevivencia del rodal no intervenida de bosque remanente . En terreno se ha constatado que a pesar que existe mortalidad, hay una importante resilencia en algunas individuos, especialmente de la especie Petra (*Myrceugenia exsucca*), ya que hay una cantidad importante de ellos que regeneran y desarrollan su ciclo de vida, dando lugar al favorecimeinto y reclutamiento de nuevos individuos, especialmente por reproducción vegetativa.

Otro hecho es que el área no intervenida, actualmente se ha constituido en un importante nicho de refugio para la colonización y desarrollo de la avifauna del embalse. Esto reflejado en el gran aumento en el número de especies identificadas desde el desarrollo de la Linea Base del Proyecto Embalse Convento Viejo, Etapa II, hasta las ultimas campañas de monitoreo de la Fauna Terrestre, en el marco del Plan de Seguimiento Ambiental. Es decir durante la linea base se identificaron 42 especies de aves, de las cuales 30 especies ocupan ambientes terrestres, destacando la Tortola (*Zenaida auriculata*), Chirihue (*Sicalis luteola*)

y la Tortolita cuyana (*Columbina picuí*), conjuntamente se identificaron 12 especies de aves asociadas al cuerpo de agua, siendo el más abundante el pato real (*Anas sibilatrix*).

A fines del 2010 el número llega a las 87 especies identificadas. Según la última campaña realizada en otoño de 2011 se ha registrado 92 especies (59 especies asociada a ambientes terrestres y 33 asociadas al cuerpo de agua), incrementando en 40 % las especies asociadas a ambiente terrestre y en 175 % las especies de ambiente acuático, representando en conjunto aproximadamente el 63 % del total de especies identificadas en la Región según Estades y Vukasovic, (2007). Durante 2012 se agregaron 4 especies más teniendo un total 96 especies de avifauna asociadas al embalse.

Por otra parte se identificado el importante rol que presenta este remanente ya que es un lugar de nidificación de (*Ardea cocoi*) Garza cuca, especie clasificada como Rara, según el Libro Rojo de Vertebrados Terrestre de Chile (CONAF, 1993), conjuntamente favorece la nidificación de (*Cygnus melancoryphus*) Cisne de cuello negro y la llegada de otras especies como *(Oxyura vittata)* Pato rana, *(Netta peposaca)* Pato Negro, *(Calidris bairdii)* Playero de baird, *(Calidris melanotos)* Playero pectoral, etc.

Esta situación es consecuencia que se favorece dentro de la política de

protección y seguimiento de la avifauna que SCCV ha tenido desde el inicio del proyecto. Para este seguimiento, se realizan dos veces al año, en los meses de febrero y julio censo de las aves de humedal del Embalse Convento Viejo, enmarcado en el proyecto que desarrolla la ROC y la Waterland. Otro punto relevante es que este ecosistema es parte importante a nivel nacional, ya que dentro de la VI Región, es el único ubicado en la zona central, donde se monitorea la variación de poblaciones de avifauna, en el marco del Censo Neotropical de Aves Acuáticas que se realiza en Chile, en colaboración con la Wetland International y la ROC (Red de Observadores de Aves y Vida Silvestre de Chile).

No menos importante este rodal de Bosque Hidrófilo Remanente no intervenido, es una barrera natural que evita el deterioro o daños antrópicos al sector o al medio acuático.

1.2 Cumplimiento de actividades de reforestación

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.

Desde el año 2010, se han redoblado los esfuerzos para favorecer el establecimiento de las especies definidas en el Plan de Manejo N°1450-CO, tales como la preparación del suelo mediante la confección de casillas y surcos para realizar riegos de mantención, conjuntamente con el mantenimiento de las casillas de plantación, control mecánico y químico de las diferentes malezas y replante de especies hidrófilas, además de la construcción y mantenimiento de redes de drenaje. Todas estas actividades han sido informadas oportunamente en los Informes Ambientales Territoriales de la fase de construcción y explotación y con los informes entregados trimestralmente del Plan de Seguimiento Ambiental.

2. Principales problemas enfrentados para el cumplimiento del plan de reforestación

El cumplimiento de este compromiso ambiental, ha sufrido una serie de dificultades que impiden o atrasan el adecuado establecimiento y prendimiento de las especies a reforestar. Estos problemas se relacionan principalmente con la calidad de los suelos de algunas zonas definidas para este fin en la RCA, derivados del alto nivel freático que

se encuentra en los suelos aledaños sobre la cota 269 m s.n.m. (suelos de capacidad de uso V, tipificadas como pantanos) hecho respaldado por el informe desarrollado por la Universidad de Santiago de Chile "Evaluación del efecto de la Obra Embalse Convento Viejo, Etapa II, sobre las napas y los suelos de los terrenos adyacentes", encargado por la Coordinación de Concesiones del Ministerio de Obras Públicas. Este importante factor, reduciendo la superficie efectiva destinada para la reforestación, ya que no existen las condiciones técnicas apropiadas para ser plantados, dificultando la adecuada preparación de suelo e incidiendo negativamente y de forma significativa en la sobrevivencia de las plantas establecidas ya que afecta el régimen de temperatura y aireación del suelo. A esto se agrega la dificultad inherente que tiene el establecimiento de un bosque nativo con cinco especies distintas, cuyas necesidades claramente son diferentes y que han sucedido en formas natural en en largo período de tiempo donde el bosque se inicia con una o dos especies colonizadoras y luego paulatinamente se ven agregando otras.

3. Gestión desarrollada para el cumplimiento de la forestación

Debido a los problemas relacionados con la preparación de sitio, expuesto anteriormente y con la intención de cumplir y complementar

la superficie a reforestar, se solicitó una pertinencia a la Inspección Fiscal con fecha 11 de junio de 2010, para una extensión de plazos con fin de completar las hectáreas de reforestación señaladas en la RCA N°067/04. Esta pertinencia fue resuelta favorablemente por el SEA el 10 agosto de 2011, mediante el oficio N°285/2011, extendiendo el plazo hasta el año 2013. Conforme a lo anterior, se solicitó la entrega del sector "A" definido en la RCA N°067/04 mediante oficio N°2759, del Ministerio de Bienes Nacionales, destinando el lote solicitado para la forestación y recuperación del bosque hidrófilo adyacente, con fecha de 21 de junio de 2011. Estas resoluciones favorables, permitieron desarrollar un plan de manejo, complementario al ya vigente (PM 1450-CO de 2009). De acuerdo a lo anterior, este nuevo Plan de Manejo Forestal de corta y reforestación de Bosque Nativo para ejecutar Obras Civiles, fue aprobado según la resolución N°012-CO con fecha 22 de marzo de 2012. En este Plan de Manejo, se incorporaron las nuevas superficie forestadas, sector A (solicitado y otorgado por Bienes Nacionales) y el sector Cooperativa 1 (sectores señalados en el plano adjunto), manteniendo las densidades de forestación originales y consiguiendo validar 92,1 ha de las 93,8 propuestas[1]. El historial de superficie forestada por tipo de bosque se muestra en la tabla 1.

[1]se objetó 1,7 ha correspondiente al sector Cooperativa a razón que es un predio sin rol, no siendo posible demostrar dominio

Tabla 4. Resumen con el historial de las actividades de forestación realizadas por tipo de superficie de bosque

Año	Tipo de bosque	Superficie forestada (ha)	Superficie acumulada (ha)
2009	Hidrófilo	35,4	35,4
	Esclerófilo	13,2	13,2
2010	Hidrófilo	40,3	75,7
	Esclerófilo	0	13,4
2011	Hidrófilo	4,9	80,6
	Esclerófilo	0	13,2
Total		93,8	93,8

De la Tabla 4 se aprecia que se ha forestado el 76,1 % de la superficie de bosque hidrófilo y el 75 % del bosque esclerófilo comprometido, con los requerimientos del plan de manejo forestal vigente. A la fecha se han utilizado todos los sectores definidos en la RCA N°067/04 y los incorporados en el nuevo plan de manejo para la reforestación del bosque hidrófilo, conjuntamente se han realizando todos los cuidados silviculturales asociados al manejo de estos rodales reforestados. Actualmente se tiene una matriz de bosque hidrófilo forestado que favorece la conectividad con el bosque hidrófilo remanente. Sin embargo según se aprecia en el plano adjunto no existen terrenos adecuados para seguir desarrollando la matriz de bosque hidrófilo. La siguiente tabla muestra la superficie faltante para cumplir las actividades de reforestación según tipo de bosque.

Tabla 5. Resumen con la superficies comprometidas, aprobadas y pendientes para la forestación

	Compromiso forestación según RCA N°067/2004 (ha)	**Aprobadas en PMF N°012-CO (ha)**	**Pendiente (ha)**
Bosque Hidrófilo	105,8	78,9	26,9
Bosque Esclerófilo	18,6*	13,2	5,4
Total	124,4	92,1	32,3

*Esta superficie incluye 1 ha correspondiente al transplante de Puyas, realizado exitosamente en el cerro La Cruz

4. Acciones propuestas de gestión ambiental Solicitud de pertinencia

De esta forma se solicita a la autoridad ambiental, quedar con las superficie de bosque hidrófilo reforestado en el estado actual que se encuentra, es decir con las 80,6 has reforestadas, debido a las razones expuestas en el punto 2, relacionadas con la ocupación del 100 % de terrenos aptos y disponibles para reforestar definidos en la RCA y regularizados en el último Plan de Manejo Forestal vigente, sumado a la ausencia de nuevas áreas con adecuadas condiciones, producto del alto nivel freático, condición que juega en contra del adecuado establecimiento y desarrollo de las plantas.

Sumado a lo anterior, la no corta de las 28,9 ha de bosque hidrófilo,

aprobadas para la cortar, según los Planes de Manejo Forestal, donde solo se intervino 3,79 has, dejando las restantes 25,72 has convertidas en un ecosistema complejo, que presta multiples beneficios a diversos grupos zoológicos, destacando actualmente como un importante refugio para la avifauna de la VI Región.

De esta forma proponemos las siguientes actividades en forma de compromisos voluntarios:

- Desarrollar un plan integral de rehabilitación del Cerro La Cruz, sitio de propiedad fiscal ubicado al norte del muro principal del embalse (ver plano adjunto). Este cerro tiene como característica que está cubierto por una formación de bosque esclerófilo remanente, dominado por la especie Espino (*Acacia caven*) que se encuentra en estado de degradación, con evidente daño fitosanitario (presencia de individuos muertos en pie), bajo desarrollo de cobertura de copas y nula regeneración. Concretamente este plan integral tiene como objetivos reforestar 10 has con especies del bosque esclerófilo, considerando *Acacia caven, Quillaja saponaria*, y el establecimiento de un bosquete de 50 ejemplares de *Jubaea chilensis*. Adicionalmente se propone realizar un manejo del bosque de *Acacia caven* que abarca 11,45 has, mejorando la estructura del rodal mediante una poda de formación, actividad que tendrá

un impacto dual en el rodal, es decir permitirá el rejuvenecimiento de la copa de los arboles y mejorará su condición fitosanitaria. Las ventajas de desarrollar este plan de rehabilitación en la zona propuesta, es que el área de trabajo se ubica dentro del la zona concesionada, por lo tanto se encuentra vigilada y protegida de eventual acción de animales o personas. No menos importante, entregaría continuidad y conectividad con la formación esclerófila reforestada exitosamente denominadas Parrones, separada solamente por la ruta I-810. En resumen, de aceptarse el plan propuesto la superficie forestada para dar cumplimiento a lo dispuesto en la RCA N°067 quedaría como se resume en la tabla 6. El detalle del plan se detalla en Anexo *Propuesta de Rehabilitación cerro La Cruz.*

Tabla 6. Resumen de la superficie forestada según la pertinencia solicitada

	Compromiso forestación según RCA N°067/2004 (ha)	**Proposición Pertinencia (ha)**
Bosque Hidrófilo	105,8	80,6
Bosque Esclerófilo	18,6	23,2
Total	124,4	103,2

- Por otra parte se desarrollara un sendero de educación ambiental que recorra los sectores del cerro más interesantes, dado por la presencia de especies en distintos estados de desarrollo y que des-

criba las actividades de rehabilitación del cerro. Todo lo anterior como apoyo al programa de proyección al medio externo, programa que se viene desarrollando desde el año 2010 y a permitido sensibilizar a más de 2.000 niños de colegios de las comunas de Lolol, Chepica, Chimbarongo y Santa Cruz.