**INFORME DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL**

**INSPECCIÓN AMBIENTAL**

**HIDRO LICAN**

**DFZ-2015-185-XIV-RCA-IA**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Nombre** | **Firma** |
| Aprobado | **Eduardo Rodríguez S.** |  |
| Revisado | **Mauricio Benítez M.** |  |
| Elaborado | **Marcelo Guzmán S.** |  |

# Tabla de Contenidos

[Tabla de Contenidos 2](#_Toc437934499)

[1. RESUMEN. 3](#_Toc437934500)

[2. IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO, INSTALACIÓN, ACTIVIDAD O FUENTE FISCALIZADA 4](#_Toc437934501)

[2.1. Antecedentes Generales 4](#_Toc437934502)

[2.2. Ubicación y Layout 5](#_Toc437934503)

[3. INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL QUE REGULAN LA ACTIVIDAD FISCALIZADA. 7](#_Toc437934504)

[4. ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN. 8](#_Toc437934505)

[4.1. Motivo de la Actividad de Fiscalización. 8](#_Toc437934506)

[4.2. Materia Específica Objeto de la Fiscalización Ambiental. 8](#_Toc437934507)

[4.3. Aspectos relativos a la ejecución de la Inspección Ambiental. 8](#_Toc437934508)

[4.3.1. Primer día de inspección. 8](#_Toc437934509)

[4.3.2. Segundo día de inspección. 9](#_Toc437934510)

[4.3.3. Esquema de recorrido. 10](#_Toc437934511)

[11](#_Toc437934512)

[4.3.4. Detalle del Recorrido de la Inspección. 12](#_Toc437934513)

[4.4. Aspectos relativos al Seguimiento Ambiental 13](#_Toc437934514)

[4.4.1. Documentos Revisados 13](#_Toc437934515)

[5. HECHOS CONSTATADOS. 14](#_Toc437934516)

[5.1. Caudal de generación según lo autorizado. 14](#_Toc437934517)

[5.2. Caudal ecológico, entre la bocatoma y el punto de restitución. 42](#_Toc437934522)

[5.3. Condiciones generales establecidas en la RCA. 44](#_Toc437934523)

[5.4. Pérdida Alteración de hábitat para Fauna. 45](#_Toc437934524)

[5.5. Afectación de Flora y o Vegetación. 56](#_Toc437934525)

[5.6. Saneamiento básico, autorizado: agua potable, aguas servidas, aguas lluvias. 69](#_Toc437934526)

[6. CONCLUSIONES. 72](#_Toc437934527)

[7. ANEXOS. 86](#_Toc437934528)

# RESUMEN.

El presente documento da cuenta de los resultados de la(s) actividad(es) de fiscalización ambiental realizada por la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), junto a la Corporación Nacional Forestal (CONAF) y a la Dirección de Vialidad, al proyecto “Hidro Licán”. La actividad de inspección fue desarrollada durante los días 27 y 28 de mayo de 2015

El proyecto consiste en construcción, operación y mantenimiento de una central hidroeléctrica de pasada en el río Licán, con capacidad de generación de 15 MW de potencia, con un caudal de diseño de 8 m3/s, aportando una generación media de 70 GWh anuales al Sistema Interconectado Central SIC. El proyecto considera también una línea de transmisión de 66 kV (modificada posteriormente a 110 kV) de una longitud aproximada de 27 kilómetros hasta la subestación Pilmaiquén. Contempla una superficie reforestar de 23,06 ha.

Las materias relevantes objeto de la fiscalización incluyeron: Caudal de generación según lo autorizado; Caudal ecológico, entre la bocatoma y el punto de restitución; Condiciones generales establecidas en la RCA; Pérdida Alteración de hábitat para Fauna; Afectación de Flora y o Vegetación.

Entre los hechos constatados que representan no conformidades se encuentran: (1) extracción de la totalidad de las aguas de dos chorrillos sin nombre, uno aledaño a la bocatoma principal y otro aledaño al estanque de sobrecarga, obras de captación que no están autorizada ambiental o sectorialmente; (2) Superación de la capacidad de generación autorizada durante los años 2013 y 2014; (3) No cumplir con la frecuencia de entrega de los Planes de Vigilancia Ambiental de Fauna Terrestre, fauna íctica, Paisaje y calidad de aguas; (4) No implementar las medidas de mitigación por el efecto barrera del canal de aducción; (5) Realizar la corta de especies nativas sin contar con autorización ambiental; (6) No realizar la revegetación comprometida; (7) No implementar las soluciones de saneamiento ambiental autorizadas para la generación de aguas servidas en la etapa de operación, en sector bocatoma y estanque de sobrecarga.

# IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO, INSTALACIÓN, ACTIVIDAD O FUENTE FISCALIZADA

## Antecedentes Generales

|  |  |
| --- | --- |
| **Identificación de la actividad, instalación, proyecto o fuente fiscalizada:**  Hidro Licán | |
| **Región:**  Los Ríos | **Ubicación específica de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:**  Fundo Licán, Sector Mantilhue, comuna de Río Bueno |
| **Provincia:**  Del Ranco |
| **Comuna:**  Río Bueno |
| **Titular de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:**  Empresa Eléctrica Licán S.A. | **RUT o RUN:**  76.375.780-3 |
| **Domicilio titular:**  Vitacura N° 2771, Of. 501, Las Condes. Santiago. | **Correo electrónico:**  b.carrasco@elisa.cl  [a.fernandez@elisa.cl](mailto:a.fernandez@elisa.cl) |
| **Teléfono:**  (02) 25925110 |
| **Identificación del representante legal:**  Alfredo Fernandez Goycolea | **RUT o RUN:**  7.016.602-K |
| **Domicilio representante legal:**  Vitacura N° 2771, Of. 501, Las Condes. Santiago. | **Correo electrónico:**  [a.fernandez@elisa.cl](mailto:a.fernandez@elisa.cl) |
| **Teléfono:**  (02) 25925110 |
| **Fase de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:**  En Operación a contar del 05 de abril de 2011. | |

## Ubicación y Layout

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Figura 1. Mapa de ubicación local (**Fuente: Elaboración propia en base a Google Earth)    **Hidro Licán**  **Entrelagos**  **Osorno**  **Río Bueno**  **Valdivia**  **L. Rupanco**  **L. Ranco**  **L. Puyehue**  **Ref. Predio Chollinco**  **Ref. Predio La Esperanza**  **Comuna Río Bueno**  **Comuna Futrono** | | | |
| **Coordenadas UTM de referencia.** | | | |
| **Datum:** WGS 84 | **Huso:** 18s | **UTM N:** 5.500.184 | **UTM E:** 719.146 |
| **Ruta de acceso:** Desde la ciudad de Osorno se toma dirección Este **(**Ruta CH-215) hasta la ciudad de Entrelagos, ubicada en la ribera Oeste del Lago Puyehue. Desde este punto se toma la Ruta T-981-U y se avanza al norte 3,5 kilómetros, para luego tomar Ruta T-985 por aproximadamente 20 kilómetros en dirección noreste, hasta llegar al sector de Mantilhue, donde al costado derecho de la ruta se ubica el proyecto. | | | |

|  |
| --- |
| **Figura 2. Layout del proyecto** (Fuente: Plano 260-03-F-OC-100. Adenda 2. DIA “Modificaciones a la Central Hidroeléctrica Licán”) |

# INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL QUE REGULAN LA ACTIVIDAD FISCALIZADA.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Identificación de Instrumentos de Gestión Ambiental que regulan la actividad, proyecto o fuente fiscalizada.** | | | | | | | |
| **N°** | **Tipo de instrumento** | **N°/**  **Descripción** | **Fecha** | **Comisión / Institución** | **Nombre de la actividad, proyecto o fuente regulada** | **Comentarios** | **Instrumento fiscalizado** |
| 1 | RCA | 862 | 2004 | COREMA  X Región de los Lagos. | Proyecto Hidroeléctrico Licán Río Licán X Región (Segunda Presentación) | * Res. Exe. N° [010/2014. Dirección Ejecutiva del SEA](http://snifa.sma.gob.cl/SistemaRCA/Pertinencia/DescargarDocumento/?pertinenciaId=12109). Autoriza aumento de la tensión de 66 kV a 110 kV y cambio de trazado de Línea de transmisión Licán – Pilmaiquén. * Res. Exe. N° [508/2007. Comisión Regional del Medio Ambiente](http://snifa.sma.gob.cl/SistemaRCA/Pertinencia/DescargarDocumento/?pertinenciaId=14797). * Res. Exe. N° [50/2008. Comisión Regional del Medio Ambiente](http://snifa.sma.gob.cl/SistemaRCA/Pertinencia/DescargarDocumento/?pertinenciaId=14798). Da cuenta de cambio de titularidad. * Carta N° [395/2008. Comisión Regional del Medio Ambiente](http://snifa.sma.gob.cl/SistemaRCA/Pertinencia/DescargarDocumento/?pertinenciaId=14799). Autoriza aumento de la superficie de corta de bosque nativo de 6,5 há a 20,42 há. * Carta N° [209/2009. Comisión Regional del Medio Ambiente](http://snifa.sma.gob.cl/SistemaRCA/Pertinencia/DescargarDocumento/?pertinenciaId=14800). Modifica trazado de Línea de Transmisión Central Hidroeléctrica Licán – Subestación Pilmaiquén. * Carta N° [008/2010. Comisión de Evaluación Ambiental](http://snifa.sma.gob.cl/SistemaRCA/Pertinencia/DescargarDocumento/?pertinenciaId=14802). Modifica PMF, autoriza reforestar 20,42 há el año 2011. * Carta N° [153/2012. Comisión de Evaluación Ambiental](http://snifa.sma.gob.cl/SistemaRCA/Pertinencia/DescargarDocumento/?pertinenciaId=14804). Modifica predio a reforestar y autoriza ejecutar la reforestación de 23,06 há el año 2012.   Res. Exe. N° [110/2014. Comisión Regional del Medio Ambiente](http://snifa.sma.gob.cl/SistemaRCA/Pertinencia/DescargarDocumento/?pertinenciaId=15337). Modifica superficie de corta de vegetación nativa de 1,2 há a 1,29 há. | SI |
| 2 | RCA | 0 | 2006 | COREMA  X Región de los Lagos. | Modificaciones a la Central Hidroeléctrica Licán. |  | SI |

# ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN.

## Motivo de la Actividad de Fiscalización.

|  |  |
| --- | --- |
| **Motivo:**  Programada | **Descripción del motivo:**  Según Resolución SMA N°769/2014 que fija Programa y Subprogramas Sectoriales de Fiscalización Ambiental de Resoluciones de Calificación Ambiental para el año 2015. |

## Materia Específica Objeto de la Fiscalización Ambiental.

|  |
| --- |
| * Caudal de generación según lo autorizado. * Caudal ecológico, entre la bocatoma y el punto de restitución. * Condiciones generales establecidas en la RCA. * Pérdida Alteración de hábitat para Fauna. * Afectación de Flora y o Vegetación. * Saneamiento básico, autorizado: agua potable, aguas servidas, aguas lluvias. |

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

### Primer día de inspección.

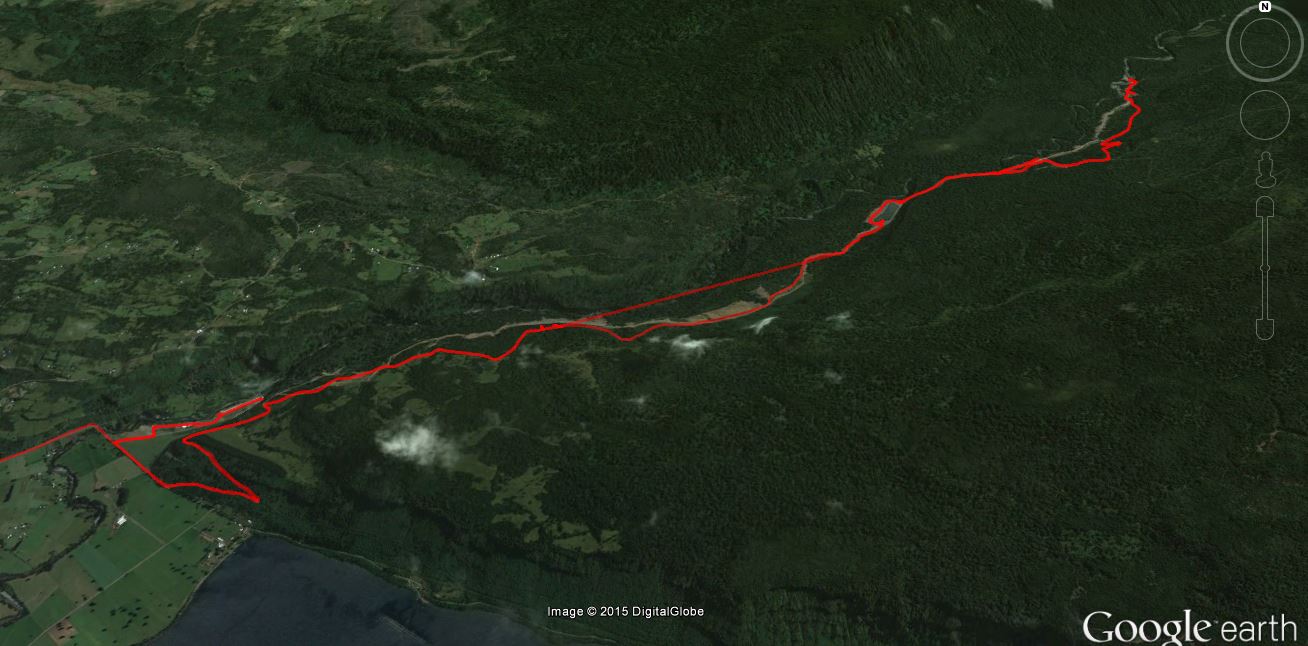
|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Fecha de realización:** 27/05/2015 | **Hora de inicio:** 11:45 | | **Hora de finalización:** 17:20 |
| **Fiscalizador encargado de la actividad:**  Marcelo Guzmán S. | | | **Órgano:**  SMA |
| **Fiscalizadores participantes:**  Jorge Velasco Reyes  Juan Pablo Garcinuño  Pablo Perez Godoy | | | **Órgano(s):**  CONAF  CONAF  Vialidad |
| **Existió oposición al ingreso:** NO | | **Existió auxilio de fuerza pública:** NO | |
| **Existió colaboración por parte de los fiscalizados:** SI | | **Existió trato respetuoso y deferente:** SI | |
| **Entrega de antecedentes solicitados:** SI | | **Entrega de acta:** Si. Ver Anexo 01. | |
| **Observaciones:** Sin Observaciones. | | | |

### Segundo día de inspección.

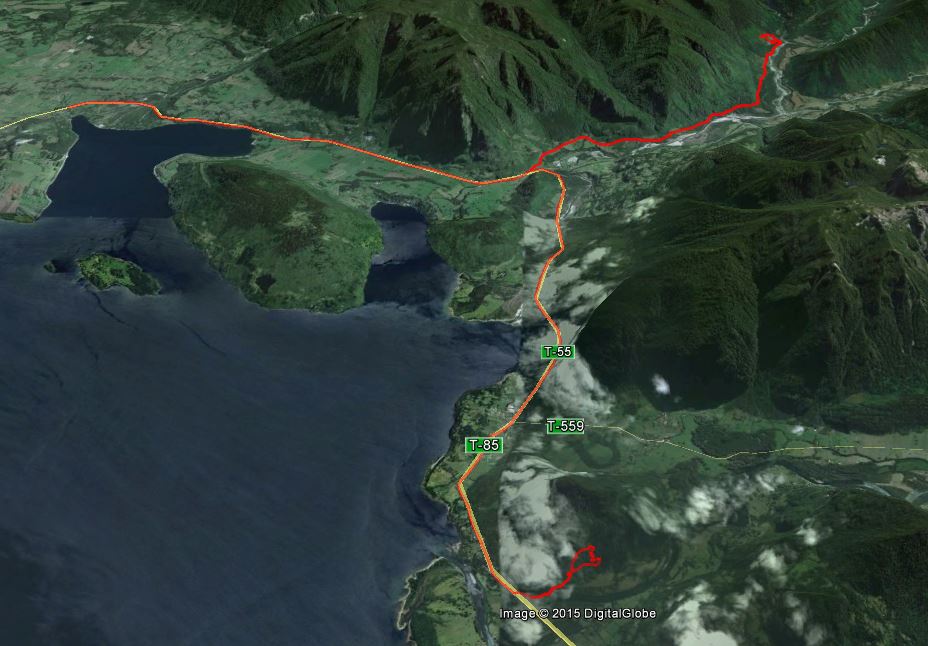
|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Fecha de realización:** 28/05/2015 | **Hora de inicio:** 11:15 | | **Hora de finalización:** 17:05 |
| **Fiscalizador encargado de la actividad:**  Marcelo Guzmán S. | | | **Órgano:**  SMA |
| **Fiscalizadores participantes:**  Jorge Velasco Reyes  Juan Pablo Garcinuño | | | **Órgano(s):**  CONAF  CONAF |
| **Existió oposición al ingreso:** NO | | **Existió auxilio de fuerza pública:** NO | |
| **Existió colaboración por parte de los fiscalizados:** SI | | **Existió trato respetuoso y deferente:** SI | |
| **Entrega de antecedentes solicitados:** NO | | **Entrega de acta:** Si. Ver Anexo 01. | |
| **Observaciones:** Sin Observaciones. | | | |

### Esquema de recorrido.

**Figura 3. Recorrido del día 27/05/2015** (Fuente: Elaboración propia en base a Google Earth).



**Figura 4. Recorrido del día 28/05/2015** (Fuente: Elaboración propia en base a Google Earth).



**E1**

**E2**

**E8**

**E3**

**E7**

**E4**

**E5**

**E6**

**E9: Predio La Esperanza**

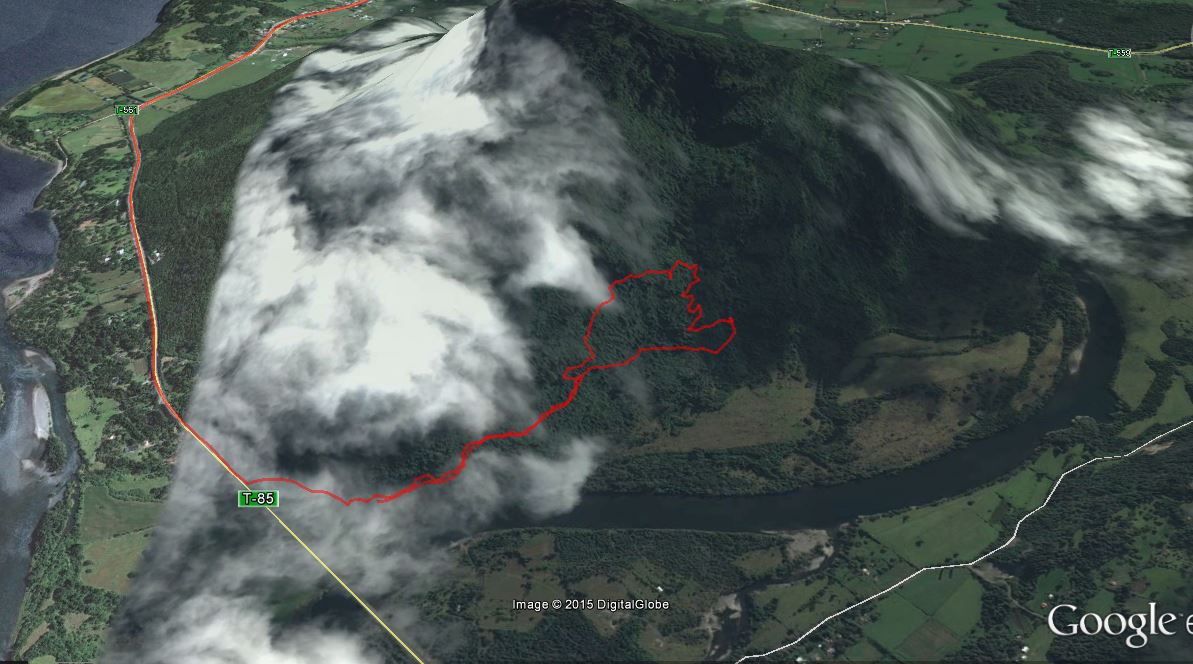
**E10: Predio Chollinco**

### 

**Figura 5. Recorrido del día 28/05/2015. Predio La Esperanza** (Fuente: Elaboración propia en base a Google Earth).



**Figura 6. Recorrido del día 28/05/2015. Predio Chollinco.** (Fuente: Elaboración propia en base a Google Earth).



**Nota:** En las Figuras N° 3, 4, 5 y 6, las líneas rojas corresponden a los track registrados en aplicación MotionX GPS HD en equipo IPAD.

### Detalle del Recorrido de la Inspección.

| **N° de estación** | **Nombre del sector** | **Descripción estación** |
| --- | --- | --- |
|
| 1 | Bocatoma. | Captación de aguas desde el río Licán. |
| 2 | Bocatoma secundaria | Captación de aguas desde estero sin nombre |
| 3 | Embalse de carga. | Embalse que funciona a modo de cámara de carga. |
| 4 | Canal de aducción. | Corresponde al recorrido a toda la extensión del canal de aducción. |
| 5 | Zona de tala de árboles. | Sector donde se detectó la tala de especies nativas, en pleno desarrollo al momento de la inspección. |
| 6 | Cámara de carga e inicio tubería en presión. | Corresponde al sector de emplazamiento de la cámara de carga y al inicio del tramo de la tubería en presión. |
| 7 | Sala de máquinas. | Se inspeccionaron los parámetros operativos de la central al momento de la inspección. |
| 8 | Canal de restitución. | Lugar de restitución hacia el río Licán, de las aguas captadas para generación eléctrica. |
| 9 | Predio La Esperanza. | Predio a reforestar. Comuna de Futrono. |
| 10 | Predio Chollinco. | Predio a reforestar. Comuna de Futrono. |

### 

## Aspectos relativos al Seguimiento Ambiental

### Documentos Revisados

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nombre del informe(es) revisado (s)** | **Aspecto ambiental relevante** | **Código**  **SSA** | **Fecha de recepción documento** | **Periodo que reporta** | | **Organismo encomendado[[1]](#footnote-2)** | **Organismo revisor** | **Estado de conformidad** | **N° de hecho constatado** |
| **Desde** | **Hasta** |
| PLAN DE SEGUIMIENTO AMBIENTAL: 7MA CAMPAÑA ETAPA DE OPERACIÓN DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA LICÁN | Pérdida Alteración de hábitat para Fauna. | 12178 | 25/10/2013 | 01/01/2013 | 30/04/2013 | --- | SMA | No Conforme | 5 |
| PLAN DE SEGUIMIENTO AMBIENTAL: 8VA CAMPAÑA ETAPA DE OPERACIÓN DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA LICÁN. | Pérdida Alteración de hábitat para Fauna. | 12193 | 25/10/2013 | 01/04/2013 | 30/06/2013 | --- | SMA | No Conforme | 5 |

# HECHOS CONSTATADOS.

## Caudal de generación según lo autorizado.

|  |  |
| --- | --- |
| **Número de hecho constatado**: **1** | **Estación N°**: 1 y 7 |
| **Documentación solicitada y entregada:**  Mediante acta de inspección del 27/05/2015, se requiere al titular (ver Anexo 01):   * Resolución DGA que aprueba la obra mayor (según artículo 294 del Código de Aguas), referida al PAS 101 del DS 95/01. * Manual de operación de obras civiles de la central.   Mediante Carta CLI15/06/01 de Empresa Eléctrica Licán (Anexo 02), del 03/06/2015, el titular, entre otros antecedentes, remite a la SMA:   * Resolución DGA N° 164 de fecha 05/02/2007, que aprueba proyecto y autoriza construcción de las obras hidráulicas (Art. 294 Código de Aguas y PAS 101). * Manual de operación de obras civiles de la central. | |
| **Exigencia (s):**  Considerando 3.4.1 RCA 862/2004.  *“Captación: Estará ubicada a unos 7 Km. aguas arriba del término del cajón del río Licán, más o menos a la cota 441 m.s.n.m. donde se emplazará una bocatoma que peraltará las aguas hasta aproximadamente la cota 445 m.s.n.m. permitiendo de esta manera la captación de aguas del río Licán. La barrera de derivación será de hormigón con bocatoma para una captación de 6 m 3/seg.”*  Considerando 3.3.5.1 RCA 0/2006.  *“La obra de captación de las aguas es similar a la que se había proyectado para el proyecto original. En su nueva ubicación, quedará a unos 9 Km. aguas arriba del término del cajón del río Lican, más o menos a la cota 471,00 msnm. Esta peraltará las aguas hasta aproximadamente la cota 475,00 msnm, permitiendo de esta manera la captación de aguas del río Licán. La barrera de derivación será igual a la del proyecto original.”*  Considerando 3.1 RCA 0/2006.  *“El proyecto dice relación con las modificaciones que es necesario introducir a algunas de las obras del Proyecto Hidroeléctrico Licán, ya calificado favorablemente por la autoridad ambiental.*  *[…]*  *c) Aumento del caudal de diseño de la central, que se incrementa desde 6,0 m3/seg hasta 8,0 m3/seg, caudal que está fundamentado en los análisis hidrológicos de mayor detalle que se realizaron con miras a aumentar la capacidad de la central.*  *[...].”*  Considerando 3.3.5.2 RCA 0/2006.  *“3.3.5.2 Aducción*  *El agua captada será conducida hasta la cámara de carga por medio de un canal de aducción de aproximadamente 8 Km. de longitud, diseñado para transportar 8 m3/seg. El canal será de sección preferentemente trapezoidal y parcialmente rectangular, revestido de hormigón con una pendiente de 0.2 %. En el Primer Otrosí se incluye el Anexo Nº 4 con un croquis del corte del canal de aducción.”*  Resuelvo 2.1. Resolución DGA N° 161/2007.  *“[…]*  *La Central tendría su bocatoma a la cota 476,0 m.s.n.m. con su nivel de captación a la cota 477,0 m.s.n.m. y entregaría las aguas al Río a la cota 233,5 m.s.n.m. La aducción de la central se desarrolla mediante un canal de aproximadamente 8,7 km, emplazado sobre la ribera izquierda del Río y proyectado con una capacidad máxima de 8 m3/s.*  *[…]”*  Resuelvo 2.2.1. Resolución DGA N° 161/2007.  *“2.2.1 Bocatoma*  *La bocatoma en el Río Licán se ubica aproximadamente en la cota 476 m.s.n.m. y capta 8,0 m3/s. esta obra consiste en una barrera mixta que se compone de una compuerta de sector desripiadora de 3 m de luz y de 4 metros de altura, y cuatro compuertas de sector de 4 m de ancho por 4 m de alto, un vertedero de seguridad de 18 m de longitud y una barrera fija”* | |
| **Hecho (s):**   1. Durante la actividad de inspección, se constató la bocatoma principal (Fotografía N° 1 y 2), conformada por una barrera transversal mixta en el río Licán, conformada por cuatro compuertas, compuerta desripiadora y vertedero de seguridad. Además se observa la compuerta de captación de la central. 2. El inicio del canal de aducción se ubica en el lugar de coordenadas UTM (m), referidas al Datum WGS 84, Huso 18s: 5.504.228 N; 727.086 E. 3. El nivel de agua en el canal de aducción, aguas arriba de la compuerta de captación, correspondiente al nivel de 479,9 m.s.n.m. (Ver Fotografía N° 3). 4. A su vez, se constata que la compuerta de captación (Fotografía N° 4) cuenta con sistema de medición de apertura que permite medir su porcentaje y altura de apertura. Al momento de la inspección, dicha compuerta se encuentra abierta en un 24% aproximadamente, lo que equivale a una apertura de 30 cms. estimativamente (Fotografía N° 5). 5. Se constata la existencia de sistemas de medición de nivel de agua en base a sensores y reglas limnimétricas. 6. En el canal de aducción, se observa sensor que mide velocidad de flujo, utilizado para calcular el caudal extraído mediante equipo marca Mainstream, el que registra velocidades, altura de agua y caudal. El registro de dichos parámetros se realiza a intervalos de 10 segundos. El sensor de velocidad se encuentra emplazado en el fondo del canal de aducción (Fotografía N° 6). 7. Al momento de la inspección, se registran tres lecturas desde el equipo medidor de flujo, las que arrojan los siguientes resultados. En las fotografías N° 7, 8, 9 y 10 se muestran los registros correspondientes a las 11:11.10\*.   **Tabla N° 1**: Registros del equipo medidor de flujo marca Mainstream.   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Nivel (mm) | Velocidad (m/s) | Caudal (m3/s) | | 11:07:15 | 905 | 1,128 | 3,18 | | 11:11:00 | 920 | 1,129 | 2,7 | | 11:11:10\* | 945 | 1,195 | 2,93 |  1. En la sala de máquinas se observa el sistema de control de la central, verificándose que se registran los siguientes parámetros operacionales (Fotografía N° 11):  * Nivel de captación: 479,95 m.s.n.m. * Caudal captado 2.64 m3/s. * Potencia bruta generada: 7,57 MW. * Apertura compuerta bocatoma: 30 cms. * Velocidad canal aducción: 0,97 m/s.   **Resultado (s) examen de Información:**   1. El examen de información de la documentación señalada en la exigencia, junto con el análisis de los parámetros operacionales constatados en terreno, permite concluir que el caudal extraído al momento de la inspección varió entre 2,64 m3/s hasta los 3,18 m3/s, en ambos casos, muy por debajo del límite fijado en la evaluación ambiental equivalente a 8 m3/s. 2. Tal como se muestra en la Figura N° 7, la operación de la central constatada en terreno, coincide con las definiciones del Manual de operación de obras civiles, y permite un adecuado seguimiento y control del caudal extraído desde el río Licán y utilizado para generación eléctrica. 3. No obstante lo anterior, el emplazamiento del sensor de velocidades al fondo del canal de aducción, implica que la medición de velocidades del flujo se realiza en la zona de menor velocidad, en la sección transversal del flujo dentro del canal de aducción. 4. De acuerdo a la experiencia, y teoría hidráulica las velocidades máximas en un canal abierto se desarrollan en su parte superior y central y en contrapartida, las menores velocidades se desarrollan en la zona basal del canal, donde precisamente se emplaza el sensor de movimiento (Ver Figura N° 8 con referencias bibliográficas). 5. De esta forma, el cálculo del caudal (Q) en base a la formula Q = V\*A, donde V es velocidad y A es el área de la sección transversal del escurrimiento, se ve afectada si la velocidad utilizada en el cálculo no es absolutamente representativa de la velocidad de dicho escurrimiento. 6. Como ejemplo de dicha falencia, podemos ver los registros de tabla N° 1 y concluir que el resultado del cálculo del caudal de las 11:07:15 es anómalo respecto de los otros dos registros. Esto, ya que a pesar de registrar el menor nivel de aguas (considerando que la base del canal no varía y por ende el área transversal será menor) y registrándose una menor velocidad, el caudal determinado es mayor que los otros dos registros, situación que en la práctica es imposible, por cuanto el área y la velocidad son menores, y por ende el resultado de dicha multiplicación debe arrojar un caudal menor. 7. Lo anterior, si bien es cierto no configura una no conformidad a la Resolución de calificación Ambiental, debe ser revisado con el fin de implementar una medición del caudal extraído fidedigna. | |

|  |
| --- |
| **Registros** |
|  |
| **Figura N° 7**: Página 11 del manual de operaciones de obras civiles de la central. En función de las observaciones de terreno respecto de la operación de las obras civiles, y los registros de los sistemas de medición de flujo y de nivel de agua instalados, es posible verificar que al momento de la inspección, el caudal extraído a través del canal de aducción de la bocatoma principal, está dentro del rango de valores que se muestran en el rectángulo rojo. Esto a partir de la altura del canal aguas arriba de la bocatoma (ZH=479,9 m.s.n.m), a la apertura de la compuerta (24% que corresponde aproximadamente a 30 cms. Por lo que el parámetro a(m)= 0,3 m).  El valor de H se determina en base a la cota de captación registrada en el sistema de control, correspondiente a 478,06 m.s.n.m. (Ver Fotografía N° 9). |
|

|  |
| --- |
| **Registros** |
| **Sensor de velocidad central Hidro Licán**  **Zona de máximas velocidades**  **Vista en planta del canal**  **Sección Transversal del canal** |
| **Figura N° 8:** Distribución de velocidad en un canal rectangular (Ven Te Chow. 1990. Hidráulica de los canales abiertos. 5ª Edición. Pág. 29. McGraw Hill).  Se muestra la Figura 2-3 del libro de la referencia. Se aprecia que la ubicación del sensor de velocidades instalado en el canal de aducción de la central, se emplaza en la zona de velocidades mínimas de un canal rectangular, lo que afecta la determinación del caudal extraído. En teoría, la velocidad medida por el sensor instalado en la central Hidro Licán, puede ser un 33% menor a la velocidad máxima del flujo pasante por el canal de aducción, por lo que la determinación del caudal (Q=V\*A) se puede ver afectada. |
|

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Registros** | | | | | |
|  | | | **Compuerta captación** | | |
| **Fotografía 1.** | **Fecha :** 27/05/2015 | | **Fotografía 2.** | **Fecha :** 27/04/2015 | |
| **Coordenadas WGS84** | **Norte:** 5.504.243 | **Este:** 727.072 | **Coordenadas WGS84** | **Norte:** | **Este:** |
| **Descripción Medio de Prueba:**  Se muestra la barrera transversal mixta, compuesta por 4 compuertas, vertedero con dispositivo de caudal ecológico y compuerta desripiadora. | | | **Descripción Medio de Prueba:**  Se muestra esquemáticamente la ubicación de la compuerta de captación respecto de la barrera transversal según se observó en terreno y en base a fotografía tomada al display del sistema de control de la central.  Compuerta A: desripiadora; Compuertas de sector, B a E. | | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Registros** | | | | | |
|  | | |  | | |
| **Fotografía 3.** | **Fecha :** 27/05/2015 | | **Fotografía 4.** | **Fecha :** 27/04/2015 | |
| **Coordenadas WGS84** | **Norte:** 5.504.228 | **Este:** 727.086 | **Coordenadas WGS84** | **Norte:** 5.504.228 | **Este:** 727.086 |
| **Descripción Medio de Prueba:**  Equipos de medición de Conductividad, pH y temperatura emplazados previos a la cámara 14 (Equipo 385-QT-905: Conductividad 211 uS/cm; Equipo 385-QT-906: 19,1 °C y 6,23 de pH). | | | **Descripción Medio de Prueba:**  Proceso de medición de calidad de aguas al interior de cámara 14, utilizando sonda multiparámetro marca Hanna, modelo HI9829. | | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Registros** | | | | | |
|  | | | **Flujometro Mainstream**    **Sensor de Velocidades** | | |
| **Fotografía 5.** | **Fecha :** 27/05/2015 | | **Fotografía 6.** | **Fecha :** 27/04/2015 | |
| **Coordenadas WGS84** | **Norte:** 5.504.201 | **Este:** 727.076 | **Coordenadas WGS84** | **Norte:** 5.618.849 | **Este:** 680.537 |
| **Descripción Medio de Prueba:**  Se muestra el sistema de control de la apertura de la compuerta de captación. Se constata al momento de la inspección una abertura del 24% correspondiente a 30 cms. | | | **Descripción Medio de Prueba:**  Se muestra el sensor de velocidades instalado al fondo del canal de aducción (de color plateado) y el equipo marca Mainstream que calcula el caudal en base a lecturas de velocidades y nivel de agua. | | |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Registros** | | | | | | |
|  | | |  | | | |
| Fotografía 7. | **Fecha :** 27/05/2015 | | Fotografía 8 | **Fecha :** 27/05/2015 | | |
| **Coordenadas WGS84** | **Coordenada Norte:** 5.504.189 | **Coordenada Este:** 727.053 | **Coordenadas WGS84** | **Coordenada Norte:** 5.504.189 | **Coordenada Este:** 727.053 | |
| **Descripción medio de prueba:**  Registro de equipo Mainstream de las 11:11:10. | | | **Descripción medio de prueba:**  Registro de equipo Mainstream de las 11:11:10. Nivel de aguas en el canal de aducción, 945 mm. | | | |
|  | | |  | | | |
| Fotografía 9. | **Fecha :** 27/05/2015 | | Fotografía 10. | **Fecha :** 27/05/2015 | | |
| **Coordenadas WGS84** | **Coordenada Norte:** 5.504.189 | **Coordenada Este:** 727.053 | **Coordenadas WGS84** | **Coordenada Norte:** 5.504.189 | **Coordenada Este:** 727.053 | |
| **Descripción medio de prueba:**  Registro de equipo Mainstream de las 11:11:10. Velocidad de flujo en el canal de aducción, 1,195 m/s. | | | **Descripción medio de prueba:**  Registro de equipo Mainstream de las 11:11:10. Calculo del caudal en base a lecturas de velocidad y nivel de aguas, 2,93 m3/s. | | | |
| **Registros** | | | | | |
| **Cota captación**  **Potencia generada**  **Caudal extraído** | | | | | |
| **Fotografía N° 11:** Display del sistema de control de la central Hidro Licán. En esta fotografía se registra una potencia generada levemente inferior a la constatada en el acta (7,57 MW v/s 7,48 MW, no obstante corresponde a las variaciones normales que son registradas de forma instantánea por el sistema de control. | | | | | |
|

|  |  |
| --- | --- |
| **Número de hecho constatado**: **2** | **Estación N°**: 2 y 7 |
| **Documentación solicitada y entregada:**  Mediante acta de inspección del 27/05/2015, se requiere al titular (ver Anexo 01):   * Resoluciones de aprovechamiento de aguas para las dos bocatomas.   Mediante Carta CLI15/06/01 de Empresa Eléctrica Licán (Anexo 02), del 03/06/2015, el titular, entre otros antecedentes, remite a la SMA:   * Resolución DGA N° 660 del 20 de noviembre de 2003 derecho de aprovechamiento de aguas; Resolución DGA N° 035 del 16 de diciembre de 2005. Autoriza Traslado de Ejercicio del derecho de Aprovechamiento y Anexo “9” Captación secundaria “A”.   Adicionalmente, mediante Carta CLI15/06-10 de Empresa Eléctrica Licán (Anexo 03), del 03/06/2015, el titular remite a la SMA el documento: Orden de trabajo N° 2952, del 26/05/2015.  De igual forma, se dispone de los documentos singularizados en el Hecho N° 1 y que forman parte del Anexo 02:   * Resolución DGA N° 164 de fecha 05/02/2007, que aprueba proyecto y autoriza construcción de las obras hidráulicas (Art. 294 Código de Aguas y PAS 101). * Manual de operación de obras civiles de la central. | |
| **Exigencia (s):**  Considerando 4.5.3 RCA 862/2004.  *“4.5.3 Medidas de Mitigación.*   1. *Aplicación de un caudal ecológico. Esta medida de mitigación se basa en el siguiente impacto:*  * *Alteración de hábitat para flora y fauna acuática por extracción de aguas.* * *Este impacto será mitigado por la adopción de un caudal que mantenga las condiciones ecológicas en el cauce del río Licán. La estimación de un caudal ecológico se hace en Anexo.”*   Punto 3.2.4. DIA “Modificaciones a la Central Hidroeléctrica Licán”.  ***“3.2.4 Código de Aguas***  *Por otra parte, atendido el carácter del Proyecto, éste se debe someter a lo dispuesto en el Código de Aguas, tanto respecto del otorgamiento de los derechos de aprovechamiento de aguas que servirán para los efectos de generación eléctrica, como respecto de la aprobación de la Dirección General de Aguas de las obras de la mencionada Central.*  *En efecto, conforme lo establecen los artículos 41, 151, 171 y 294 y siguientes del Código de Aguas, las obras de captación y transporte de aguas deberán ser sometidas a la aprobación de la Dirección General de Aguas.*  *Ahora bien, en la medida que tales aprobaciones constituyen, conforme al Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental un permiso ambiental, considerado como tal en el artículo 101 del referido Reglamento, los requisitos y contenidos técnicos y formales del mismo se acreditan en el apartado 5.5 de este capítulo.*  *En cuanto a los derechos de aguas, estos han sido otorgados de acuerdo a lo que establece la Resolución DGA, del 21 de Junio de 2001, copia de la cual se adjuntan en el Anexo 10.4 de este EIA. “*  Punto 6.2 Anexo “Estudio de Línea Base flora y fauna acuática”, DIA “Modificaciones a la Central Hidroeléctrica Licán”.  *“**6.2 DESCRIPCIÓN DE IMPACTOS SOBRE LA FLORA Y FAUNA ACUÁTICA*  ***6.2.1 Etapa de construcción***  *[…]*  *C Pérdida de hábitat para flora y fauna acuática por construcción de obras mayores*  *La construcción de la bocatoma, en el río Lican y esteros con captación significarán la pérdida del hábitat para la flora y fauna acuática en los tramos construidos. Parte de este hábitat se recuperará después de la construcción en la forma de pozones antes y después de cada bocatoma.*  *Este impacto es de carácter negativo, recuperable, permanente, sinérgico y de magnitud baja.*  ***6.2.2 Etapa de operación***  *A Alteración de hábitat para flora y fauna acuática por disminución de caudales*  *La extracción de aguas en bocatoma Licán y en las eventuales captaciones de los esteros implicará dejar un caudal mínimo o ecológico que permitirá la sobrevivencia de las especies pero reducirá su hábitat disponible.*  *Considerando las especies de peces presentes en el área de influencia directa que son 2 especies de truchas introducidas que no tienen valor de conservación y no hay pesca deportiva, este impacto se ha considerado de magnitud media.*  *Por la disminución de los caudales generales y de crecidas se favorecerá en el río Licán las plantas acuáticas que aumentarán su capacidad de asentamiento.*  *Este impacto es en general de carácter negativo, recuperable, permanente, acumulativo y de magnitud media.”*  Punto 7.2 Anexo “Estudio de Línea Base flora y fauna acuática”, DIA “Modificaciones a la Central Hidroeléctrica Licán”.  *“7.2 MEDIDAS DE MITIGACION*  ***7.2.1 Aplicación de un caudal ecológico***  *Esta medida de mitigación se basa en el siguiente impacto:*  *A Alteración de hábitat para flora y fauna acuática por extracción de aguas*  *En el caso del río Licán este impacto será mitigado por la adopción de un caudal que mantenga las condiciones ecológicas en el cauce. Este caudal ecológico ha sido asignado por la autoridad para los derechos de agua que están localizados en la nueva bocatoma. No habría por lo tanto cambio en este valor para el río Licán y se aplicaría el mismo caudal ecológico del EIA anterior.*  *En el caso de los esteros cuyas captaciones no están definidas aun en el proyecto, se estimará y aplicará un caudal ecológico básico para la mantención de la flora y fauna acuática, que no incluya especies con problemas de conservación.*  *[…].”*  Resuelvo 2.2.1. Resolución DGA N° 161/2007.  *“2.2.2 Captaciones Adicionales*  *Cuando no es posible captar los 8 m3/s de la bocatoma ubicada en el Río Licán, se considera completar el caudal de generación mediante dos captaciones adicionales, dispuestas en dos quebradas ubicadas en las cercanías del canal de aducción. Ambas captaciones cuentan con una barrera móvil que permite peraltar el nivel de las aguas y una conducción que lleva las aguas hasta el canal de aducción.*  *El caudal de diseño de las conducciones adicionales es de 650 l/s, mientras que las barreras están diseñadas para la crecida de 100 años período de retorno y verificadas para los 200 años.”* | |
| **Hecho (s):**   1. Durante la actividad de inspección, se constató la implementación de una segunda bocatoma, emplazada sobre un chorrillo sin nombre, afluente natural del río Licán, ubicada aguas abajo de la bocatoma principal. 2. La segunda captación se ubica en el lugar de coordenadas UTM (m), referidas al Datum WGS 84, Huso 18s: 5.503.997 N; 727.002 E. 3. En la segunda bocatoma se está captando el total del caudal del chorrillo, y no se observa el paso de ningún caudal ecológico. 4. Se constata que todas las aguas captadas en la segunda bocatoma son derivadas al canal de aducción (Ver Fotografía N° 12 y 13). 5. La altura del nivel de agua en la segunda bocatoma, en el punto de entrega al canal de aducción, es de 479,9 m.s.n.m, medido en una regla limnimétrica instalada en dicho lugar (Fotografía N° 13).   **Resultado (s) examen de Información:**   1. Del examen de información se puede concluir que la modificación al proyecto evaluada el año 2007 contempló dos captaciones adicionales en quebradas cercanas al canal de aducción. 2. En su Carta CLI15/06/01 de Empresa Eléctrica Licán (Anexo 02), se incluye el Anexo “9” Captación secundaria “A”, donde la empresa señala: “*El proyecto considera la opción de utilizar la Captación Secundaria “A” para la obtención de energía, sin embargo, los derechos de aprovechamiento de aguas solicitados a la Dirección General de Aguas por un caudal de 650 L/s de uso No Consuntivo, de ejercicio permanente y continuo sobre aguas superficiales y corrientes en el estero Sin Nombre que abastecerían de aguas a la captación Secundaria “A”, se encuentran en trámite según el Ord. D.A.R.H. N° 147, de fecha 05 de agosto de 2013 y el Informe Técnico N° 93 del expediente ND-1402-896 de fecha 30 de abril de 2013. Razón por la cual esta captación, estando construida, no se encuentra habilitada para su utilización. Sin embargo, como cualquier obra construida para dar servicio a una instalación, es necesario realizar pruebas periódicas para tener pleno conocimiento del estado de los equipos electromecánicos, incluido los que componen la Captación Secundaria “A”, por este motivo durante la visita inspectiva de la Superintendencia del medio Ambiente, la compuerta se encontraba colgada con un tecle mientras se desarrollaban trabajos de reparación. Se adjunta para su conocimiento orden de trabajo del mantenimiento de esta compuerta.”* 3. Mediante Carta CLI15/06-10 de Empresa Eléctrica Licán (Anexo 03), del 03/06/2015, el titular remite a la SMA el documento: Orden de trabajo N° 2952, del 26/05/2015, por trabajos de mantenimiento Preventivo programado, específicamente para la revisión y retiro de motoreductor de compuerta de capación A. 4. Del análisis del documento Ord. D.A.R.H. N° 147, de fecha 05 de agosto de 2013, es posible reconocer que la empresa solicito una prorroga (mediante recurso de reposición) para realizar el estudio hidrogeológico de las subcuencas que consideran los esteros de la solicitud. Así, mediante el oficio citado, la Dirección General de Aguas señala: *“[…], se acepta la prórroga solicitada, dentro del pazo de 90 días hábiles contados desde la fecha del presente oficio. En caso de no recibir respuesta dentro del plazo señalado, este servicio procederá a resolver este proceso con los antecedentes disponibles a la fecha.”* 5. A su vez, las conclusiones del Informe Técnico N° 93 del expediente ND-1402-896 de fecha 30 de abril de 2013, indican que se debe denegar la solicitud de la empresa por falta de disponibilidad del recurso en los esteros sin nombres solicitados. 6. Posterior al Ord. D.A.R.H. N° 147, de fecha 05 de agosto de 2013, la empresa no demuestra ninguna gestión conducente a obtener el derecho de aprovechamiento y tampoco demuestra la entrega del estudio hidrológico que motivo su solicitud de prórroga. 7. Adicionalmente se debe señalar que Artículo 129 bis 1. del Código de Aguas, que corresponde a una modificación a dicho cuerpo legal introducida por la Ley 20.017, publicada en el D.O. el 16/06/2005, establece que: *“Al constituir los derechos de aprovechamiento de aguas, la Dirección General de Aguas velará por la preservación de la naturaleza y la protección del medio ambiente, debiendo para ello establecer un caudal ecológico mínimo, el cual sólo afectará a los nuevos derechos que se constituyan, para lo cual deberá considerar también las condiciones naturales pertinentes para cada fuente superficial.”* 8. Según consta en los documentos adjuntos en el Anexo “9” Captación secundaria “A”, la solicitud de aprovechamiento de aguas se presentó con fecha 06/06/2012, en la Gobernación provincial del Ranco, por lo tanto, bajo ningún criterio, la eventual constitución del derecho de aprovechamiento autorizará la captación de la totalidad del recurso. 9. Como resultado de la inspección en terreno y los documentos aportados por la empresa, es posible concluir lo siguiente:  * A la fecha, no existe un derecho de aprovechamiento de aguas constituidos a nombre de la empresa que le permita captar las aguas del chorrillo sin nombre. * El cauce del chorrillo sin nombre no presenta indicios evidentes de transito de aguas sobre su lecho. De hecho el registro fotográfico (Fotografías N° 12, 14 y 15) muestra vegetación deshidratada en el lecho del cauce, lo que supone que la captación de la totalidad del caudal del chorrillo sin nombre se ha realizado, al menos, con anterioridad a la fecha de realización de los trabajos de mantención que señala el titular, y que corresponde al día 26/05/2015, un día antes de la inspección practicada. * Las obras de la captación, no evidencian la presencia de transito de aguas al pie de la compuerta (Fotografía N° 16), tanto en el lecho de mampostería como en las paredes de hormigón. * Las paredes de hormigón no muestran el efecto de lavado o arrastre del material fino del hormigón, que tradicionalmente afecta las estructuras de este tipo cuando han sido sometidas a operación regular. Tampoco son evidentes las marcas de un perímetro mojado producidas por el paso de un flujo de aguas a través de ella. * Las faenas de reparación del motor de la compuerta, que se reemplazó por un tecle (Fotografía N° 17), son reportadas con fecha 26/05/2015, sin embargo, las evidencias de terreno no coinciden con dicho antecedente o al menos, permiten verificar que a través del lecho del estero sin nombre no se ha producido tránsito de aguas en una data superior a la fecha señalada por el titular, y que corresponde a un día. * A su vez, la faena de mantención o recambio del motor de la compuerta, no necesariamente implica la necesidad de dejar la compuerta colgada y por ende abierto el paso de agua a través de ella, por cuanto dicha labor se puede realizar manteniendo totalmente cerrada la compuerta. Desde el punto de vista técnico, la instalación de un tecle supone destinar recursos adicionales a la faena de reparación.  1. Se debe destacar que el sistema de control de la central (Fotografía N° 11), no da cuenta de las obras de la captación secundaria, por lo que las captaciones de aguas practicadas a través de ella no presentan ningún tipo de control por parte de la empresa. 2. Finalmente, en la Página 26 del manual de operaciones de obras civiles de la central, se incorporan todas las condiciones operacionales de dicha obra, lo que demuestra que es un componente del proyecto, construido y en condiciones operativas. Dicho manual data de enero del 2011, y tal como se expuso previamente, la solicitud de un derecho de aprovechamiento data de junio del 2012. 3. Estimativamente, en base a los parámetros establecidos en el cuadro 3.17 Curva de descarga de la compuerta obra de toma (Página 30 del Manual de Operaciones de Obras Civiles), con un nivel de la poza de 480,2 (Fotografía N° 18) y una apertura de la compuerta de 50 cms. (Fotografía N° 19), el caudal extraído a través de dicha obra, está entre los 0,63 – 1,06 m3/s. 4. En base a lo expuesto, se puede concluir que la captación secundaria construida y que se encontraba captando la totalidad de las aguas del chorrillo sin nombre al momento de la inspección, no cuenta con autorizaciones sectoriales (derechos de aprovechamiento) y además difiere del lugar aprobado ambientalmente para su emplazamiento. | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Registros** | | | | | |
|  | | | **Captación secundaria**  **Adición de aguas captadas a canal de aducción** | | |
| **Fotografía 12.** | **Fecha :** 27/05/2015 | | **Fotografía 13.** | **Fecha :** 27/04/2015 | |
| **Coordenadas WGS84** | **Norte:** 5.503.997 | **Este:** 727.002 | **Coordenadas WGS84** | **Norte:** 5.503.997 | **Este:** 727.002 |
| **Descripción Medio de Prueba:**  Se observa el cauce del chorrillo sin nombre al pie de la captación secundaria, con presencia de vegetación totalmente deshidratada. Se observa además la distribución de las aguas captadas a través de un canal de hormigón, aguas que son íntegramente derivadas al canal de aducción. | | | **Descripción Medio de Prueba:**  Se muestra la captación secundaria y la adición de la totalidad de las aguas captadas a través de ella hacia el canal de aducción. | | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Registros** | | | | | |
| Canal aducción | | | **Cauce chorrillo sin nombre** | | |
| **Fotografía 14.** | **Fecha :** 27/05/2015 | | **Fotografía 15.** | **Fecha :** 27/04/2015 | |
| **Coordenadas WGS84** | **Norte:** 5.503.997 | **Este:** 727.002 | **Coordenadas WGS84** | **Norte:** 5.503.997 | **Este:** 727.002 |
| **Descripción Medio de Prueba:**  Se muestra el atravieso del canal de aducción sobre el chorrillo sin nombre, y el estado de la vegetación presente en el lecho del cauce. | | | **Descripción Medio de Prueba:**  Se muestra el detalle del cauce del chorrillo sin nombre, bajo el atravieso mostrado en la Fotografía N° 13. Se aprecia la vegetación deshidratada en su lecho. | | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Registros** | | | | | |
|  | | |  | | |
| **Fotografía 16.** | **Fecha :** 27/05/2015 | | **Fotografía 17.** | **Fecha :** 27/04/2015 | |
| **Coordenadas WGS84** | **Norte:** 5.503.997 | **Este:** 727.002 | **Coordenadas WGS84** | **Norte:** 5.503.997 | **Este:** 727.002 |
| **Descripción Medio de Prueba:**  Se muestran los muros de hormigón de la captación secundaria, Se observa que el hormigón no presenta indicios de la acción de las aguas pasantes a través de las compuertas y se observa un hormigón en buen estado, sin pérdida de material fino debido al arrastre generado por las aguas, sin indicios de marcas de humedad. La mampostería del fondo tampoco exhibe signos evidentes que muestren un contacto permanente con las aguas del estero. | | | **Descripción Medio de Prueba:**  Se muestra la compuerta de la captación secundaria levantada (colgada) por un tecle y cadenas. | | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Registros** | | | | | |
|  | | |  | | |
| **Fotografía 18.** | **Fecha :** 27/05/2015 | | **Fotografía 19.** | **Fecha :** 27/04/2015 | |
| **Coordenadas WGS84** | **Norte:** 5.503.997 | **Este:** 727.002 | **Coordenadas WGS84** | **Norte:** 5.503.997 | **Este:** 727.002 |
| **Descripción Medio de Prueba:**  Nivel de agua en la poza de la captación A: 480,2 estimativamente. | | | **Descripción Medio de Prueba:**  Apertura de la compuerta secundaria al momento de la inspección: 50 cms. | | |

|  |
| --- |
| **Registros** |
|  |
| **Figura N° 9:** Detalle de las captaciones según plano en planta de las instalaciones del proyecto. Fuente: Adenda 2. DIA “Modificaciones a la Central Hidroeléctrica Licán”  Se observa someramente la ubicación de la captación Secundaria A (Plano PL 260-03-F-OC-150; no disponible en el expediente de evaluación) y la ubicación de la bocatoma secundaria construida sobre un chorrillo sin nombre. Dicha captación secundaria difiere en 504 metros aproximadamente de la ubicación propuesta y autorizada en las RCAs del proyecto.  Lo anterior permite ver que la captación secundaria construida no corresponde a la captación evaluada (distan aproximadamente 504 metros) y de hecho, el análisis de la topografía del plano, permite identificar que corresponden a captaciones emplazadas sobre quebradas distintas. |
|

|  |  |
| --- | --- |
| **Número de hecho constatado**: **3** | **Estación N°**: 3 y 7 |
| **Documentación solicitada y entregada:** | |
| **Exigencia (s):**  Considerando 4.2 RCA 0/2006.  *“Artículo 101.- En el permiso para la construcción de las obras a que se refiere el artículo 294 del D.F.L. Nº 1.122 de 1981, del Ministerio de Justicia, Código de Aguas, los requisitos para su otorgamiento y los contenidos técnicos y formales necesarios para acreditar su cumplimiento, serán los que se señalan en el presente artículo.*  *[...]*  *El lugar de ubicación del estanque de sobrecarga o estanque de acumulación del proyecto no se ubica en el cauce ni en el área de inundación del río Licán, como puede observarse en el plano de ubicación general del estanque de punta adjunto y en las coordenadas de ubicación de dicho embalse, las cuales son:*  ***N = 5.502.446 / Este = 724.431***  *[…]*  *El estanque de sobrecarga se ubica aproximadamente en el km 3,5 del canal de aducción y tiene por finalidad acumular agua para poder entregarla en horas punta. El volumen útil del embalse es de 100.000 m3, volumen definido por Inversiones Candelaria S.A. El canal de aducción descarga las aguas al embalse a través de una caída dentada y las entrega nuevamente al canal por medio de una torre de toma provista de dos compuertas, una frontal y otra lateral de 2,6 m de ancho cada una.*  *Además el estanque posee un canal "bypass" que permitirá conducir las aguas cuando éste se encuentre lleno o este fuera de servicio.*  *Los suelos presentes en la zona que ocupará el estanque de sobrecarga están formados por un estrato superior de 1,9 m de espesor de cenizas volcánicas "trumaos", las que se apoyan en suelos coluviales formados por gravas limosas de consistencia firme y lahares formados por arenas limosas muy firmes. El nivel estático de la napa*  *quedaría controlado por un pequeño curso de agua que cruza el terreno.*  *[...]*  *En relación a la tasa de sedimentación se puede decir que no se tienen antecedentes sobre sedimentos en suspensión en el río Licán. Sin embargo se establecerá un plan de limpieza anual en la época de menores precipitaciones, entre enero y marzo, para remover el material acumulado por decantación, estableciendo una vez al año como mínimo.*  *A mayor abundamiento, se puede decir que el plan de limpieza del estanque en la zona de la bocatoma y barrera tiene por objetivo mantener las capacidades de diseño de estas obras y garantizar el comportamiento del río aguas arriba y abajo de la zona de la barrera.”* | |
| **Hecho (s):**   1. Durante la actividad de inspección, se constató el lugar de emplazamiento del embalse de sobrecarga, cuyas coordenadas UTM (m), referidas al Datum WGS 84, Huso 18s son: 5.502.064 N; 724.327 E. Las coordenadas señaladas están referidas a la torre de toma del estanque. Dicho embalse de sobrecarga tiene como objetivo permitir la acumulación de aguas y regular el flujo aguas abajo. 2. El nivel de aguas en su interior se verifica en regla limnimétrica instalada en el estanque de sobrecarga y corresponde a 474,7 m.s.n.m. 3. Se observa el by pass de la obra del embalse, el que se encuentra vacío al momento de la inspección. 4. Se observa la captación de aguas provenientes de un chorrillo sin nombre, las que son conducidas hacia el estanque de sobrecarga. No se observa paso de un caudal ecológico aguas debajo de la captación constatada. 5. Se observa acopio de arenas y limos, al costado del embalse de sobrecarga. Dicho material es resultado de faenas de limpieza del embalse, según informa don Luis Espinoza, jefe de la central Hidro Licán.   **Resultado (s) examen de Información:**   1. Revisados los derechos de aprovechamiento de aguas constituidos a favor de la empresa, el manual de operaciones de las obras civiles y los antecedentes contenidos en ambos procesos de evaluación, es posible concluir que:  * No existe autorización sectorial para extraer aguas desde un chorrillo sin nombre e incorporarlas íntegramente al estanque de sobrecarga. * En el Plano 260-03-F-OC-300, del estanque de sobrecarga, documento Anexo al Adenda 2 de la DIA “Modificaciones a la Central Hidroeléctrica Licán”, no se considera una captación en el lugar que se constató en terreno. Ver Figura N° 10. * Tal como se ha señalado previamente, el proyecto consideraba una captación secundaria A y B (Ver Figura N° 2), ninguna de las cuales corresponde a la obra constatada en terreno. Ver Figura 11. * En el considerando 4.2 de la RCA 0/2006, como parte de los antecedentes que se ponderaron para otorgar el PAS del artículo 101 del DS 95/01, se menciona: “*El nivel estático de la napa quedaría controlado por un pequeño curso de agua que cruza el terreno.”.* Así, la intervención de dicho curso de agua producto de la captación de sus aguas y posterior adición al estanque de sobrecarga, afecta la medida de mitigación propuesta para controlar el descenso del nivel estático de la napa. * Según consta en la Figura 3.10: Curva de volumen-nivel de agua del estanque y en el cuadro 3.8: Curva de estanque (Página 16 del manual de operaciones de obras civiles); para un nivel de llenado de 474,7 m.s.n.m., corresponde un volumen útil de 22.000 m3. Ver Figura 12. * En dicho manual, se observa además que el Nivel Mínimo de Operación corresponde a la cota 473,9 m.s.n.m.  1. Al respecto, es importante señalar el nivel de aguas al interior del estanque de sobrecarga, se ha alcanzado a través de la captación de aguas desde tres fuentes naturales, para dos de las cuales la empresa no ha acreditado contar con derechos de aprovechamiento de aguas legalmente constituidos:  * En el río Licán a través de la bocatoma principal (Hecho N° 1). Resolución DGA N° 660/2003. * Chorrillo sin nombre, afluente natural del río Licán, a través de captación secundaria (Hecho N° 2). Sin derechos constituidos. * Chorrillo sin nombre ubicado al costado del estanque de sobrecarga, a través de obra de captación. Sin derechos constituidos. | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Registros** | | | | | |
|  | | |  | | |
| **Fotografía 20.** | **Fecha :** 27/05/2015 | | **Fotografía 21.** | **Fecha :** 27/04/2015 | |
| **Coordenadas WGS84** | **Norte:** 5.502.286 | **Este:** 724.508 | **Coordenadas WGS84** | **Norte:** 5.502.064 | **Este:** 724.327 |
| **Descripción Medio de Prueba:**  Se muestra la obra de descarga del canal de aducción al estanque de sobrecarga, a través de una caída dentada de hormigón.  La estructura color blanco y azul corresponde a la torre de toma. | | | **Descripción Medio de Prueba:**  Regla limnimétrica instalada al interior del estanque de sobrecarga. La lectura del nivel de agua arrojo un valor de 474,7 m.s.n.m.  Se observa el equipo GPS Nomad Trimble, que se utilizó en terreno para corroborar estimativamente la altitud señalada.  El lugar de emplazamiento de la regla corresponde a la torre de toma. | | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Registros** | | | | | |
|  | | |  | | |
| **Fotografía 22.** | **Fecha :** 27/05/2015 | | **Fotografía 23.** | **Fecha :** 27/04/2015 | |
| **Coordenadas WGS84** | **Norte:** 5.502.286 | **Este:** 724.508 | **Coordenadas WGS84** | **Norte:** 5.502.074 | **Este:** 724.405 |
| **Descripción Medio de Prueba:**  Se muestran las compuertas de derivación desde el canal de aducción, al by pass (izquierda; cerrada) y al estanque de sobrecarga (derecha; abierta). | | | **Descripción Medio de Prueba:**  Se observa la obra de descarga de las aguas captadas desde el chorrillo sin nombre hacia el estanque de sobrecarga.  Las coordenadas señaladas corresponden al lugar de captación de las aguas. | | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Registros** | | | | | |
|  | | |  | | |
| **Fotografía 24.** | **Fecha :** 27/05/2015 | | **Fotografía 25.** | **Fecha :** 27/04/2015 | |
| **Coordenadas WGS84** | **Norte:** 5.502.074 | **Este:** 724.405 | **Coordenadas WGS84** | **Norte:** 5.502.074 | **Este:** 724.405 |
| **Descripción Medio de Prueba:**  Se muestra la captación de aguas desde el chorrillo sin nombre, ubicado a un costado del estanque de sobrecarga. | | | **Descripción Medio de Prueba:**  Atravieso por sobre el by pass, de la obra de conducción de las aguas captadas desde el chorrillo sin nombre hacía el estanque de sobrecarga.  Se observa un tramo sin hormigón, no obstante durante la inspección se constató la implementación de una barrera que impide la caída de aguas hacia el by pass.  No obstante lo anterior, en caso de caer las aguas a través del vano abierto, estas llegarían al by pass y posteriormente al canal de aducción, por lo que serían incorporadas al proceso de generación eléctrica de la central. | | |

|  |
| --- |
| **Registros** |
|  |
| **Figura N° 10:** Fuente: Plano 260-03-F-OC-300. Adenda 2. DIA “Modificaciones a la Central Hidroeléctrica Licán”.  La figura muestra el plano del embalse de carga, en el cual no se considera incorporar una captación de aguas desde un chorrillo sin nombre. |
|

|  |
| --- |
| **Registros** |
|  |
| **Figura N° 11:** Fuente: Google Earth.  Se muestra una imagen satelital del estanque de sobrecarga, donde se aprecia la obra de captación de aguas desde el chorrillo sin nombre y su posterior conducción al estanque de sobrecarga. |
|

|  |
| --- |
| **Registros** |
|  |
| **Figura N° 12:** Fuente: Página 16 del manual de operaciones de obras civiles de la central  Se muestra la figura 3.10 de dicho manual, donde se puede verificar que para un nivel de 474,7 m.s.n.m., el volumen útil del estanque de sobrecarga alcanza los 23.000 m3.  A su vez, se muestra el Nivel Mínimo de Operación (N.Mi.O) que corresponde a 473,9 m.s.n.m. es decir 80 cms. bajo el nivel constatado en terreno. |
|

## Caudal ecológico, entre la bocatoma y el punto de restitución.

|  |  |
| --- | --- |
| **Número de hecho constatado**: **4** | **Estación N°**: 1 y 7 |
| **Documentación solicitada y entregada:** | |
| **Exigencia (s):**  Considerando 4.5.3 RCA 862/2004.  *“4.5.3 Medidas de Mitigación.*   1. *Aplicación de un caudal ecológico. Esta medida de mitigación se basa en el siguiente impacto:*  * *Alteración de hábitat para flora y fauna acuática por extracción de aguas.* * *Este impacto será mitigado por la adopción de un caudal que mantenga las condiciones ecológicas en el cauce del río Licán. La estimación de un caudal ecológico se hace en Anexo.”*   Considerando 3.1 RCA 0/2006.  *“ […]*  *En relación al caudal ecológico establecido, se hace mención que este es el mencionado en la Resolución de constitución del derecho, esto es 750 l/s. Resolución D.G.A. Nº 660 de 20 de Noviembre del año 2003.”* | |
| **Hecho (s):**   1. Durante la actividad de inspección, se constató en el sector de la bocatoma principal, el dispositivo de paso del caudal ecológico, equipado con sensor de nivel y regla limnimétrica. 2. Tal como se señala en el hecho N° 2, en la captación secundaria no existe paso del caudal ecológico a través de la bocatoma implementada. 3. Para el chorrillo sin nombre, ubicado el costado del estanque de sobrecarga, tampoco se observa el paso de ningún caudal ecológico. Hecho N° 3. | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Registros** | | | | | |
| **Sensor de nivel y regla limnimétrica**  **Q. Ecológico** | | |  | | |
| **Fotografía 19.** | **Fecha :** 27/05/2015 | | **Fotografía 20.** | **Fecha :** 27/04/2015 | |
| **Coordenadas WGS84** | **Norte:** 5.504.243 | **Este:** 727.072 | **Coordenadas WGS84** | **Norte:** 5.504.243 | **Este:** 727.072 |
| **Descripción Medio de Prueba:**  Se muestra el vertedero del caudal ecológico, materializado a modo de rebaje en el vertedero de la bocatoma. | | | **Descripción Medio de Prueba:**  Vista del paso del caudal ecológico al pie de la bocatoma principal. | | |

## Condiciones generales establecidas en la RCA.

|  |  |
| --- | --- |
| **Número de hecho constatado**: **5** | **Estación N°**: 7 |
| **Exigencia (s):**  Considerando 3.1 RCA 0/2006.  *“[...]*  *Las modificaciones a la disposición y los incrementos introducidos en el esquema de obras, permiten aumentar la generación de la central, llevándola desde una generación media de 54,24 GWH anuales hasta una generación de 70 GWh anuales aproximados, a través de incrementar la altura de caída de la central, desde los 211,55 metros originales a una caída bruta de 237,00 metros que se logran con la nueva elevación del punto de la bocatoma.”* | |
| **Hecho (s):**   1. Durante la actividad de inspección, se constató en el sistema de control de la central, una Potencia bruta generada: 7,57 MW (Ver Hecho N° 1).   **Resultado (s) examen de Información:**   1. Del examen de información de la documentación señalada en la exigencia, es posible indicar que 2. Consultada la página web del Centro de Despacho Económico de Carga del Sistema Interconectado Central (CDEC-SIC), los informes de operación real publicados (<http://www2.cdec-sic.cl/informes-y-documentos/fichas/operacion-real/>) permiten concluir que para el año 2013 y 2014, la central HidroLican supero la capacidad máxima de generación autorizada (70 GWh), según el detalle que se muestra en la Tabla N° 2. Así, durante el año 2013 la central generó 81,1 GWh; mientras que el año 2014 generó 85,3 GWh.   **Tabla N° 2**: Resumen de Informes de operación real CDEC-SIC.   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | |  | **2014** | | | | | | | | | | | | **2015** | | | | | | | |  | | **Informe CDEC** | **Ene** | **Feb** | **Mar** | **Abr** | **May** | **Jun** | **Jul** | **Ago** | **Sep** | **Oct** | **Nov** | **Dic** | **Ene** | **Feb** | **Mar** | **Abr** | **May** | **Jun** | **Jul** | **Ago** | **Total (MWh)** | | Operación Real 2013 | 4764,1 | 4390,1 | 1860,8 | 4951,1 | 8797,2 | 10915,8 | 9195,1 | 10335,4 | 8746,9 | 6522,8 | 7295,5 | 3392,6 |  |  |  |  |  |  |  |  | 81167,4 | | Operación Real 2014 | 4274,4 | 4818,9 | 3772,9 | 6876,2 | 9600,3 | 10057,2 | 9016,5 | 8151,7 | 9103,2 | 7968,4 | 6902,2 | 4846,1 |  |  |  |  |  |  |  |  | 85388,0 | | Operación Real Agosto 2015 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 3256,3 | 1541,3 | 1313,3 | 3610,3 | 8202,2 | 10926,9 | 10928,5 | 11189,4 | 50968,2 | | Operación Real 12 meses |  |  |  |  |  | 10057,2 | 9016,5 | 8151,7 | 9103,2 | 7968,4 | 6902,2 | 4846,1 | 3256,3 | 1541,3 | 1313,3 | 3610,3 | 8202,2 |  |  |  | 73968,7 | | |

## Pérdida Alteración de hábitat para Fauna.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Número de hecho constatado**: **6** | | **Estación N°**: --- | | | |
| **Documentación solicitada y entregada:**  Mediante acta de inspección del 27/05/2015, se requiere al titular (ver Anexo 01):   * Plan de rescate y relocalización de fauna terrestre. * Reglamento para la relación del personal con fauna.   Mediante Carta CLI15/06/01 de Empresa Eléctrica Licán (Anexo 02), del 03/06/2015, el titular, entre otros antecedentes, remite a la SMA:   * Plan de rescate y relocalización de fauna terrestre. * Reglamento para la relación del personal con fauna.   Adicionalmente se practicó el Examen de Información de los PVA, campañas 7ª y 8ª, singularizados en el punto 4.4.1. | | | | | |
| **Exigencia (s):**  Considerando 4.4.3. RCA 862/2004.  *“4.4.3 Medidas de Mitigación*  *[…]*  *b) Acciones para minimizar la pérdida de biodiversidad*  *Diseñar e implementar Plan de Rescate y Relocalización de Fauna Terrestre. Se propone implementar un Plan de Rescate y Relocalización de Fauna Terrestre en aquellas áreas donde se construyan obras y se desarrollen actividades relacionadas con el Proyecto. El plan está orientado básicamente a rescatar y re localizar especies con problemas de conservación.*  *[...]*  *Permisos*   * *SAG. Para la manipulación y captura de fauna silvestre, de acuerdo a la Ley de Caza y su Reglamento, se requiere de la autorización del Plan mediante una Resolución emitida por el Departamento de Recursos Naturales del Servicio Agrícola y Ganadero.* * *CONAF. Para la introducción de fauna en áreas protegidas, administradas por Corporación Nacional Forestal, también se requiere de una autorización de este Servicio, en la oficina regional respectiva.*   *[…]*  *Elaborar e implementar Reglamento para la relación del personal con la Fauna Terrestre. El cual deberá ser informado a todos los empleados y contratistas que se relacionen directamente con las obras y actividades del Proyecto. En el caso de contratistas, deberá ser incorporado al contrato de trabajo. Se subentenderá que el contratista tiene la obligación de informar a sus propios empleados y hacerse responsable del cumplimiento cabal de sus artículos.”*  Considerando 4.4.6 RCA 862/2004.  *“4.4.6 Plan de Seguimiento Ambiental*  *Se implementará un Plan de seguimiento simple, con el fin de verificar que las medidas de mitigación, reparación, compensación, los planes de rescate y relocalización se verifiquen. El profesional a cargo del seguimiento deberá mostrar la experiencia suficiente como para poder implementar planes de emergencia, en caso de que algunas de las medidas fallen o no se verifique. Este profesional deberá presentar informes mensuales al Titular y éste deberá remitirlos a CONAF, SAG y CONAMA.* | | | | | |
| **Resultado (s) examen de Información:**   1. Del examen de información de la documentación señalada en la exigencia, es posible indicar que el titular adjunta una copia simple, sin firma legible, del reglamento interno requerido, documento que contiene una serie de instrucciones al personal de las instalaciones, consistente con las exigencias establecidas en la RCA (Ver Anexo 02). 2. Del análisis del plan de rescate y relocalización de fauna terrestre, es posible señalar que se adjunta reporte de campaña en terreno realizada entre el 14 al 21 de diciembre de 2005. Se adjunta además la Resolución Exenta SAG N° 6568, del 25/11/2005, que autoriza la captura de micromamíferos, reptiles y anfibios en el proyecto hidroeléctrico Hidro Licán (Ver Anexo 02). 3. Los resultados de dicha campaña se muestran en la Tabla N° 3:   **Tabla N° 3**: Resultados rescate y relocalización de especies. Diciembre de 2005.   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | |  | Nombre Científico | Nombre Común | N° Ejemplares | Categoría de Conservación (región del proyecto) | Fuente de Categoría (MMA) | | **Reptiles** | *Liolaemus pictus* | Lagartija | 184 | * Vulnerable | * Reglamento de la Ley de Caza. | | *Liolaemus cyanogaster* | Lagartija de vientre azul | 1 | * Fuera de Peligro | * Reglamento de la Ley de Caza. | | *Tachymenis chilensis* | Culebra de cola corta | 1 | * Vulnerable | * Reglamento de la Ley de Caza. | | **Anfibios** | *Telmatobufo australis* | Sapo Austral | 3 | * Vulnerable | * Reglamento de Clasificación de Especies (RCE). | | *Pleurodema thaul* | Sapito de cuatro ojos | 3 | * Casi Amenazada | * Reglamento de Clasificación de Especies (RCE). | | *Alsodes monticola* |  | 3 | * Casi Amenazada. Insuficientemente conocida | * Reglamento de Clasificación de Especies (RCE). | | *Eupsophus calcaratus* | Sapo | 22 | * Preocupación menor | * Reglamento de Clasificación de Especies (RCE). | | *Eupsophus vertebralis* | Sapo | 1 | * Vulnerable * Vulnerable | * Reglamento de Clasificación de Especies (RCE). * Reglamento de la Ley de Caza. | | **Micro mamíferos** | *Dromiciops gliroides* | Monito del monte | 1 | * Insuficientemente Conocida. Rara | * Reglamento de Clasificación de Especies (RCE). | | *Abrothrix longipilis* | Ratoncito lanudo común | 85 | * Insuficientemente Conocida. Preocupación menor | * Reglamento de Clasificación de Especies (RCE). | | *Abrothrix sanborni* | Ratoncito lanudo negro | 5 | * Sin categoría |  |  1. Como parte de las conclusiones del plan de rescate, se recomienda realizar una segunda campaña en forma previa al inicio de la construcción de las obra. 2. El examen de información practicado a los PVA (7ª campaña: 1 y 2 de abril de 2013; 8ª campaña: 10 y 11 de junio de 2013), permiten concluir que las especies detectadas en la zona de influencia del proyecto, son las que se muestran en la Tabla N° 2 del PVA correspondiente a la 8ª campaña (Página N° 13):        1. Durante la inspección practicada el 27/05/2015, tanto en el acceso al predio, así como en el recorrido al canal de aducción, fue posible observar ejemplares de ciervo rojo (*Cervus elaphus*), tal como se muestra en el registro fotográfico (Fotografías N° 21 y 22). 2. Es necesario señalar que las campañas reportadas al Sistema de Inspección de la SMA, corresponden al primer y segundo semestre del año 2013, no constando la ejecución y reporte de las demás campañas exigidas en la RCA. 3. Así, considerando el componente Fauna terrestre, el Plan de Vigilancia Ambiental reportado por el titular, no cumple con la frecuencia exigida en el considerando 4.4.6 de la RCA 863/2004, que se refiere a reportes mensuales. | | | | | |
| **Registros** | | | | | |
| **Ciervos** | | | |  | |
| **Fotografía 21.** | | **Fecha :** 27/05/2015 | | **Fotografía 22.** | **Fecha :** 27/04/2015 |
| **Descripción Medio de Prueba:**  Ciervos observados en el sector de acceso al proyecto. | | | | **Descripción Medio de Prueba:**  Ciervos observados a un costado del camino hacia la bocatoma, paralelo al canal de aducción.. | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Número de hecho constatado**: **7** | **Estación N°**: 4 |
| **Documentación solicitada y entregada:** | |
| **Exigencia (s):**  Considerando 4.4.3 RCA 862/2004.  *“Enrejar el Canal de Aducción, para evitar el ahogamiento accidental de reptiles y mamíferos, por caída al canal. Este podrá ser horizontal, a nivel del canal o a ambos lados. Cualquiera sea el caso, la rejilla deberá tener un calibre de I [cm] de diámetro. En el caso de que se escoja la alternativa abierta, la rejilla deberá tener entre 50 y 100 cm de altura.”*  *“Considerando 4.4.5 RCA 862/2004.*  *“4.4.5. Medidas de Compensación*  *Acciones para compensar efectos negativos del "efecto barrera" (movilidad) creado por las obras lineales del Proyecto*  *a) Diseñar e implementar obras de arte (tipo puente) que permitan cruzar el Canal de Aducción, especies de más de 80 kilos (pumas, zorros). Estos ingenios deberán ser de concreto y de un ancho mínimo de dos metros. Y con una capa vegetal que permita la colonización de la obra por parte de la vegetación nativa. Estas obras deberán realizarse cada 500 m, a lo largo de todo el Canal de Aducción.*  *b) Diseñar e implementar microtúneles que permitan cruzar el Canal de Aducción, a especies de más de 80 kilos (pumas, zorros) y fauna menor (e.g., culebras, lagartos y micromamíferos). Estos túneles deberán ser de concreto y de un diámetro mínimo de 70 cm. Estas obras deberán implementarse cada 500 m, a lo largo de todo el Canal de Aducción y en forma alternada con las obras de arte tipo puente, sugeridas en el punto anterior.”* | |
| **Hecho (s):**   1. Durante la actividad de inspección, se constató a lo largo de todo el recorrido al canal de aducción, que este cuenta con cierre perimetral en buen estado. 2. El canal de aducción cuenta con puentes metálicos móviles, utilizados para faenas de limpieza del canal, según informa don Luis Espinoza (Jefe de la central Hidro Licán). 3. A lo largo del recorrido por el canal de aducción, se observan obras de evacuación de escurrimientos superficiales, que permiten el tránsito de las aguas sobre el canal de aducción. Dichas obras son de hormigón. 4. No se observaron microtúneles construidos que permitan cruzar el canal de aducción.   **Resultado (s) examen de Información:**   1. Del examen de información de la documentación señalada en la exigencia, es posible indicar que las obras constatadas en terreno, que atraviesan el canal de aducción y permiten la evacuación de aguas superficiales, no cumplen con las características previstas en el considerando 4.4.5 de la RCA 862/2004 y del registro fotográfico, se observa que dichas obras no cuentan con una capa vegetal y de hecho su utilización como obras de drenaje no favorece la instauración de una cubierta vegetal sobre ellas. A su vez, no se disponen cada 500 metros a lo largo del canal de aducción, tal como establece la RCA. 2. Lo anterior es relevante si se considera la cantidad de especies presentes en el área de influencia del proyecto, que se ha verificado a través del plan de rescate y relocalización y además en los resultados de los planes de vigilancia ambiental reportados por la empresa. | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Registros** | | | |
| **Alambrada** | |  | |
| **Fotografía 23.** | **Fecha :** 27/05/2015 | **Fotografía 24.** | **Fecha :** 27/04/2015 |
| **Descripción Medio de Prueba:**  Enrejado de baja altura en el perímetro del canal de aducción. | | **Descripción Medio de Prueba:**  Se muestra otro tramo del canal de aducción con enrejado de baja altura en su contorno. | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Registros** | | | |
| **Alambrada** | |  | |
| **Fotografía 25.** | **Fecha :** 27/05/2015 | **Fotografía 26.** | **Fecha :** 27/04/2015 |
| **Descripción Medio de Prueba:**  Obra de evacuación de aguas superficiales por sobre el canal de aducción. No se observa ningún grado de cobertura vegetacional sobre dicha obra. | | **Descripción Medio de Prueba:**  Otra obra de drenaje de aguas superficiales por sobre el canal de aducción. | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Número de hecho constatado**: **8** | **Estación N°**: --- |
| **Exigencia (s):**  Considerando 4.5.5 RCA 862/2004.  *“4.5.5 Plan de Seguimiento Ambiental*  *b)* (sic) *Programa de Monitoreo de Calidad de Aguas. Esta medida se basa en los siguientes impactos y riesgos:*  *• Pérdida de hábitat para la flora y fauna acuática por movimientos de tierras y suelos*  *• Contaminación de las aguas por introducción involuntaria de materiales o energías.*  *Se implementará un programa de monitoreo de la calidad de aguas. Este monitoreo se aplicará durante la etapa de construcción en forma trimestral y evaluará la calidad de aguas en 2 puntos: 100 metros aguas abajo de la bocatoma y 100 metros aguas abajo de la restitución el cual será entregado a CONAMA, al Servicio Nacional de Pesca y a la Dirección General de Aguas de la Región de los Lagos. Los parámetros a medir serán los evaluados en la línea base y serán los siguientes:*   |  | | --- | | *Norma de riego 1333* | | *Fosfato* | | *Fósforo total* | | *Nitratos* | | *Nitrito* | | *Nitrógeno orgánico* | | *Oxígeno disuelto* | | *Sílice* | | *Sólidos sedimentables* |   *a)* (sic) *Programa de Monitoreo de fauna íctica está basada en los siguientes impactos:*  *• Alteración de hábitat para la flora y fauna acuática por extracción de aguas.*  *• Efecto barrera a migraciones de peces.*  *Se realizará un plan de monitoreo de la flora y fauna con el objetivo general de realizar un seguimiento de la distribución y abundancia relativa de especies de fauna íctica en el área de influencia del proyecto con respecto a la línea base.*  *Los objetivos específicos serán los siguientes:*  *• Conocer la distribución y situación poblacional de las especies Galaxias platei y Trichomycterus areolatus.*  *• Monitorear la presencia de las especies ícticas aguas arriba de la bocatoma*  *El monitoreo se realizará con una frecuencia semestral durante la construcción y durante los primeros 2 años de operación siendo el primero previo al inicio de las faenas. Los resultados de estos monitoreos serán entregados a CONAMA y al Servicio Nacional de Pesca de la Región de Los Lagos.”*  Considerando 4.7.5 RCA 862/2004.  *“4.7.5. Plan de Seguimiento Ambiental*  *Se deberá implementar un programa de seguimiento y monitoreo del componente paisaje, con el fin de evaluar la respuesta que el medio presenta a los impactos, identificados en el punto de evaluación de impactos.*  *El programa estará compuesto por inspecciones periódicas a las zonas más representativas identificadas en la línea base. El seguimiento se realizará sobre la base de fotografías que señalen el avance de las obras, incluida la construcción y el registro de la información a través de fichas técnicas.*  *Se elegirán el o los puntos, en que la obra tenga mayor visibilidad, los cuales tienen como característica fundamental, una ubicación que sea representativa de los sectores con mayor potencial de visitantes, o bien que permitan el reconocimiento visual de toda la unidad a evaluar (vista panorámica). Los puntos elegidos serán marcados, para evaluar desde esa misma ubicación las futuras inspecciones.*  *Contemplará una inspección semestral, durante la etapa de construcción y una inspección trimestral, durante los dos primeros años para la etapa de operación. Dicha plan de monitoreo obedece a la implantación y a la respuesta de la vegetación, en cuanto a las condiciones de adaptabilidad de las especies vegetales, observando que estas estén bien arraigadas, que su estado fitosanitario no presente problemas, que su crecimiento sea en forma exponencial, a través de las estaciones climáticas, identificando las especies con baja adaptabilidad, observando el porcentaje de pérdida de las especies y la reinserción de las mismas o de otras de mayor adaptabilidad al medio. Los informes de dicho Plan de Monitoreo serán enviados a CONAMA y SERNATUR Región de Los Lagos.”* | |
| **Resultado (s) examen de Información:**   1. Del examen de información de la documentación contenida en los PVA singularizados en el punto 4.4.1, es posible concluir que la empresa no ha cumplido con la frecuencia de entrega establecida en el considerando 4.5.5 y 4.7.5. 2. Según consta en el expediente de seguimiento ambiental del proyecto, la última visita inspectiva ejecutada por el Comité Operativo de fiscalización (COF), durante la etapa de construcción se realizó con fecha 24/06/2010 (<http://seia.sea.gob.cl/expediente/expedientes.php?modo=IFRAME&id_expediente=4683635>). 3. Como conclusiones generales de la visita inspectiva practicada por el COF, se señala: *El titular ha informado las campañas de monitoreo correspondientes al Programa de Seguimiento Ambiental.* 4. Revisado el expediente de seguimiento en el SEIA, así como en el sistema de inspección de la SMA, posterior a dicho antecedente, solo se acredita el reporte de los dos PVA singularizados en el punto 4.4.1., correspondientes a campañas realizadas en abril y junio de 2013. 5. Tal como consta en el sistema de inspección de la SMA, el proyecto comenzó sus operaciones el 05/04/2011, por lo que hasta el año 2013, le son exigibles los Planes de Vigilancia Ambiental con frecuencia semestral, para las componentes fauna íctica y paisaje. 6. A su vez, como se ha señalado previamente, el monitoreo de calidad de aguas exigido para la etapa de construcción, fue acreditado durante la visita inspectiva del COF, de fecha 24/06/2010. No obstante, posterior a dicha fecha y hasta la puesta en operación de la central, no es posible acreditar la presentación de los reportes de calidad de aguas respectivos. 7. Revisados los contenidos de los reportes de ambos PVA, es posible concluir que dichos reportes están conformados por las materias que se señalan en la Tabla N° 4, y no dan cumplimiento a la frecuencia de entrega exigida en la RCA:   **Tabla N° 4**: resumen de reportes del PVA.   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | COMPONENTE | **CONSTRUCCION** | | | **OPERACION** | | | | | Frecuencia primeros dos años de operación | Cumple  frecuencia | | PVA I Semestre 2010 | PVA II Semestre 2010 | PVA I Semestre 2011 | PVA II Semestre 2011 | PVA I Semestre 2012 | PVA II Semestre 2012 | PVA abril 2013 (7ª campaña) | PVA junio 2013 (8ª campaña) | | Fauna Terrestre | COF | No reportado | No reportado | No reportado | No reportado | No reportado | X | X | Mensual | No | | Fauna Íctica | COF | No reportado | No reportado | No reportado | No reportado | No reportado |  | X | Semestral | No | | Paisaje | COF | No reportado | No reportado | No reportado | No reportado | No reportado | X | X | Semestral | No | | Calidad de Aguas | COF | No reportado | No reportado |  |  |  |  | X |  | No |  1. Los contenidos de los reportes del PVA disponibles, se han analizado en el Hecho N° 6, y sus resultados permiten identificar la biodiversidad de especies en el área de influencia del proyecto, por lo que el seguimiento de las variables ambientales identificadas, en la frecuencia establecida, es de suma importancia y debe ser regularizado. | |

## Afectación de Flora y o Vegetación.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Número de hecho constatado**: **9** | | **Estación N°**: 9 y 10 | | | |
| **Documentación solicitada y entregada:**  Mediante acta de inspección del 28/05/2015, se requiere al titular (ver Anexo 01):   * Documentos que acrediten la superficie reforestada, idealmente en formato shape. * Ordenes de trabajo para todas las faenas de reforestación efectuadas, incorporando las órdenes de compra de las especies plantadas, para ambos predios. * Último inventario de prendimiento, para ambos predios.   Mediante Carta CLI/06/01-03 de Empresa Eléctrica Licán (Anexo 04), del 04/06/2015, el titular remite a la SMA:   * Documentos en formato SHAPE, el cual acredita la superficie reforestada. * Órdenes de compra de faenas de reforestación predios La Esperanza y Chollinco y suministro de árboles nativos. * Último inventario de prendimiento, predios la esperanza y Chollinco.   Adicionalmente, con el fin de practicar el Examen de Información de los antecedentes reportados, mediante ORD MZS SMA N° 335, del 19/06/2015, se encomendó a CONAF realizar el análisis de la información singularizada (Anexo 05). La respuesta a dicha encomendación se recibió mediante ORD CONAF N° 180, del 01/09/2015 (Anexo 06). | | | | | |
| **Exigencia (s):**  Considerando 6.4 RCA 862/2004.  *“En el permiso para corta o explotación de bosque nativo, en cualquier tipo de terrenos, o plantaciones ubicadas en terrenos de aptitud preferentemente forestal, a que se refiere el artículo 21 del Decreto Ley N° 701, de 1974, sobre Fomento Forestal, cuya corta o explotación sea necesaria para la ejecución de cualquier proyecto o actividad de las señaladas en el artículo 3 del presente Reglamento, considerado como permiso ambiental en el artículo 102 del Reglamento del SEIA.*  *En conformidad al citado 'artículo, los requisitos para su otorgamiento y los contenidos técnicos y formales necesarios para acreditar su cumplimiento, son: "Se deberá considerar la reforestación de una superficie igual, a lo menos, a la cortada o explotada".*  *El caso es que el proyecto considera cortar una superficie de 6,5 hectáreas de bosque nativo, del tipo Coihue-Rauli-Tepa, sub tipo Coihue-Tepa, por lo cual se considera una reforestación de una superficie de 6,5 hectáreas, con especies de Coihue, Tepa, Ulmo.”*  Considerando 1.1 y 1.2 Res. Exe. N° 110/2014. Comisión Regional del Medio Ambiente Los Ríos.  *“1.1 La modificación de la fecha y lugar de reforestación del “Plan de Manejo de Corrección de 23,06 há., que se encuentra aprobado mediante Resolución N° 14268/2014 de la Corporación Nacional Forestal, citada en el Visto 3 de la presente resolución, en la cual la reforestación actualmente aprobada se llevaría a cabo el año 2012, en el predio denominado Chollinco, Comuna de Futrono y la reforestación propuesta se llevará a cabo el año 2014, en los predios denominados Chollinco por una superficie afecta a solicitud de 10,51 ha y La esperanza por una superficie de 12,55 ha, ambos de la Comuna de Futrono.*  *1.2 El resumen de los cambios solicitados se detallada* (sic) *en la siguiente tabla:”*   |  |  |  | | --- | --- | --- | |  | ***Plan de manejo original*** | ***Plan de manejo en consulta*** | | *Año* | *2012* | *2014* | | *Predio a reforestar* | *Chollinco (23,06 ha)* | *Chollinco (10,51 ha)* | | *La Esperanza (12,55 ha)* |   Notas:  (1) Mediante Carta N° 008/2010, de la Comisión de Evaluación Ambiental de Los Ríos, se indica a la empresa que el cambio respecto de la fecha de reforestación y lugar de ejecución, los cuales suman un total de 20,42 ha, en vez de las 6,5 ha originalmente aprobadas, no debe ingresar al SEIA.  (2) Mediante Carta N° 153/2012. Comisión de Evaluación Ambiental de Los Ríos, se informa que las adecuaciones propuestas consisten en modificar el lugar y fecha de la ejecución de reforestación, siendo el nuevo destino de la reforestación de 23,06 hectáreas en el predio Chollinco, ubicado en el sector de Llifén, comuna de Futrono, y ésta se realizaría durante el año 2012 (y no el año 2011 como originalmente estaba contemplado). | | | | | |
| **Hecho (s):**   1. Durante la actividad de inspección del día 28/05/2015, se verifico ambos predios, La Esperanza (Fotografía N° 27 y 28) y Chollinco (Fotografía N° 29 y 30), en cuyos lugares se constató:   Predio La Esperanza:   * Se inspecciono la reforestación efectuada, constatándose que el cierre perimetral de la zona reforestada es parcial. * Don Carlos Valdes, asesor forestal de Hidro Licán, informa que se han reforestado 10 ha., restando 2,5 ha pro reforestar. * Se identifican ejemplares de: Raulí; Coigüe; Ulmo. * Se realizan tres (03) parcelas de muestreo para evaluar el nivel de prendimiento y porcentaje de participación de las especies.   Predio Chollinco:   * Se inspecciono la reforestación efectuada, constatándose que el cierre perimetral de la zona reforestada es parcial. * Don Carlos Valdes, asesor forestal de Hidro Licán, informa que se han reforestado 10 ha. El año 2013. * Se identifican ejemplares de: Raulí; Coigüe; Roble; Ulmo; Lingue; Maitén y Canelo. * Se realizan tres (03) parcelas de muestreo para evaluar el nivel de prendimiento y porcentaje de participación de las especies.   **Resultado (s) examen de Información:**   1. En base al informe técnico emitido por CONAF en su ORD N° 180/2015, se concluye que el nivel de prendimiento para ambos predios es el siguiente:        1. Además se informa que el nivel de prendimiento solo se debe tomar como referencia, por cuanto en base al artículo 14° de la Ley 20.283, se entiende que la actividad de reforestación aún se encuentra en proceso de establecimiento. 2. No obstante lo anterior, CONAF informa que la información entregada en formato SHAPE es la misma información contenida en los planes de manejo, es decir 10,51 ha en el predio Chollinco y 12,55 ha en predio La esperanza, y por tanto no es posible verificar las superficies efectivamente reforestadas a la fecha. | | | | | |
| **Registros** | | | | | |
|  | | | |  | |
| **Fotografía 27.** | | **Fecha :** 28/05/2015 | | **Fotografía 28.** | **Fecha :** 28/04/2015 |
| **Descripción Medio de Prueba:**  Vista general del predio La Esperanza. | | | | **Descripción Medio de Prueba:**  Parcela de muestreo en predio La Esperanza. | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Registros** | | | |
|  | |  | |
| **Fotografía 29.** | **Fecha :** 28/05/2015 | **Fotografía 30.** | **Fecha :** 28/04/2015 |
| **Descripción Medio de Prueba:**  Vista general del predio Chollinco. | | **Descripción Medio de Prueba:**  Parcela de muestreo en predio Chollinco. | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Número de hecho constatado**: **10** | **Estación N°**: 5 |
| **Documentación solicitada y entregada:**  Mediante acta de inspección del 28/05/2015, se requiere al titular (ver Anexo 01):   * Orden de compra para faenas de corta de bosque nativo constatadas en la inspección. * Autorización del Servicio de Evaluación Ambiental para efectuar la corta de bosque nativo.   Mediante Carta CLI15/06/01 de Empresa Eléctrica Licán (Anexo 02), del 03/06/2015, el titular remite a la SMA:   * Orden de compra para faenas de corta de bosque nativo constatadas en la inspección, autorización CONAF N° 98/110-142/15 y solicitud de autorización de corta simple de fecha 30 de marzo de 2015. * Res. Exe. N° 110/2014. Comisión Regional del Medio Ambiente Los Ríos.   La información reportada por el titular fue remitida a CONAF mediante ORD MZS SMA N° 335, del 19/06/2015 (Anexo 05) y la respuesta a dicha encomendación se recibió mediante ORD CONAF N° 180, del 01/09/2015 (Anexo 06). | |
| **Exigencia (s):**  Considerando 6.4 RCA 862/2004.  *“En el permiso para corta o explotación de bosque nativo, en cualquier tipo de terrenos, o plantaciones ubicadas en terrenos de aptitud preferentemente forestal, a que se refiere el artículo 21 del Decreto Ley N° 701, de 1974, sobre Fomento Forestal, cuya corta o explotación sea necesaria para la ejecución de cualquier proyecto o actividad de las señaladas en el artículo 3 del presente Reglamento, considerado como permiso ambiental en el artículo 102 del Reglamento del SEIA.*  *En conformidad al citado 'artículo, los requisitos para su otorgamiento y los contenidos técnicos y formales necesarios para acreditar su cumplimiento, son: "Se deberá considerar la reforestación de una superficie igual, a lo menos, a la cortada o explotada".*  *El caso es que el proyecto considera cortar una superficie de 6,5 hectáreas de bosque nativo, del tipo Coihue-Rauli-Tepa, sub tipo Coihue-Tepa, por lo cual se considera una reforestación de una superficie de 6,5 hectáreas, con especies de Coihue, Tepa, Ulmo.”* | |
| **Hecho (s):**   1. Durante la actividad de inspección del día 27/05/2015, se observa la corta en proceso de bosque nativo, principalmente Coigüe y Ulmo. 2. El sector de corta se encontraba aledaño a la faja del canal de aducción, en el lugar de coordenadas UTM (m), referidas al DATUM WGS 84, Huso 18s: 5.500.859 N; 721.694 E. 3. Don Luis Espinoza, jefe de la central Hidro Licán, informa que dicha faena fue contratada por HidroLican S.A., con objeto de evitar la caída de árboles hacia el canal de aducción.   **Resultado (s) examen de Información:**   1. En base a los antecedentes analizados, CONAF en su ORD N° 180/2015 concluye que.  * La autorización CONAF de Corta N° 98/110-142/15, del 13/04/2015, autoriza la corta de 93 árboles de las especies Ulmo; Coigue, Roble y Mañio, a la Sra. Mónica Candelaria Goycolea Figueroa, propietaria del predio Lican Lotes C y C2. * Dicha autorización se fundamenta en la explicación dada por la propietaria singularizada, quien indicó: *Se realizará corta de árboles nativos, aproximadamente 93 individuos, por presentar riesgos de caída hacia propiedad vecina, con peligro de destrozar infraestructura de canalización y otras obras, en Central Hidroeléctrica Lican. La corta se realizará en conjunto con personal de empresa LICAN, para evitar daño a los bienes mencionados.* * Se concluye que la actividad de corta autorizada, corresponde a una actividad netamente sectorial, en un predio particular que no es parte del proyecto HidroLican. * No obstante lo anterior, también es clara la participación de HidroLican S.A. en las faenas de corta, constatándose además que parte de los individuos cortados se encontraban dentro de los límites de la faja del canal de aducción, dentro de una propiedad donde no existe autorización, y por tanto su corta no tiene amparo legal.  1. En base a lo expuesto, se concluye que la corta de especies nativas constatadas en terreno, cuenta con una autorización de corta simple otorgada por CONAF a favor de la propietaria de los predio Lican Lotes C y C2, aledaños al proyecto, quien tramitó la autorización de corta expresamente para prevenir la caída de árboles hacia las obras de la central. A su vez, la orden de compra (Anexo 02) da cuenta de que dichas faenas fueron contratadas por HidroLican S.A. y además la corta afecto a especies dentro de la faja del canal de aducción. | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Registros** | | | | | |
|  | | | **Cerco** | | |
| **Fotografía 31.** | **Fecha :** 27/05/2015 | | **Fotografía 32.** | **Fecha :** 27/04/2015 | |
| **Coordenadas WGS84** | **Norte:** 5.500.859 | **Este:** 721.694 | **Coordenadas WGS84** | **Norte:** 5.500.859 | **Este:** 721.694 |
| **Descripción Medio de Prueba:**  Corta de especies nativas constatadas en terreno. | | | **Descripción Medio de Prueba:**  Se muestra la corta de especies nativas a ambos lados del cerco que delimita los predios Lican Lotes C y C2 de la faja del canal de aducción. | | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Registros** | | | | | |
|  | | |  | | |
| **Fotografía 33.** | **Fecha :** 27/05/2015 | | **Fotografía 34.** | **Fecha :** 27/04/2015 | |
| **Coordenadas WGS84** | **Norte:** 5.500.859 | **Este:** 721.694 | **Coordenadas WGS84** | **Norte:** 5.500.859 | **Este:** 721.694 |
| **Descripción Medio de Prueba:**  Corta de especies nativas constatadas en terreno.  La flecha muestra la quebrada por donde escurre el río Lican y en paralelo el canal de aducción; lugar donde se buscaba prevenir la caída de árboles. | | | **Descripción Medio de Prueba:**  Corta de especies nativas constatadas en terreno.  La flecha muestra la quebrada por donde escurre el río Lican y en paralelo el canal de aducción; lugar donde se buscaba prevenir la caída de árboles. | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Número de hecho constatado**: **11** | **Estación N°**: 5 |
| **Exigencia (s):**  Considerando 4.7.4 RCA 862/2004.  *“Para minimizar el impacto producido por la presencia de las obras de la central hidroeléctrica, se instalaran pantallas vegetales, con el fin de aminorar la intervisibilidad desde puntos concretos. En este caso se deberá considerar la presencia de especies en los tramos del camino en que existan elementos que alteren la visión hacia la casa de máquinas. Considerando que las pantallas vegetales deberán estar compuestas por especies catastradas en la zona (especies nativas), en lo posible las especies deberán ser, perennes, de rápido crecimiento, estos deberán ser reforzados con arbustos y herbáceas, favoreciendo la recolonización de especies de avifauna. Estas barreras se ubicaran en los puntos en que el observador se sitúe con mayor frecuencia.*  *[…]*  *Asimismo las áreas donde se haya retirado la cubierta vegetal ya sea para la etapa de construcción y operación se deberá generar parches de vegetación natural, esto debido a que la vegetación natural dará protección a las redes naturales, y proveerá de hábitat para especies de espacio hogar de rango medio, manteniendo así poblaciones de tamaños variables de especies de interior.”*  Considerando 4.7.5 RCA 862/2004.  *“4.7.5. Plan de Seguimiento Ambiental*  *Se deberá implementar un programa de seguimiento y monitoreo del componente paisaje, con el fin de evaluar la respuesta que el medio presenta a los impactos, identificados en el punto de evaluación de impactos.”* | |
| **Hecho (s):**   1. Durante la actividad de inspección del día 27/05/2015, se observa un talud desnudo, sin cobertura vegetal, ubicado aledaño al canal de aducción, en el lugar de coordenadas UTM (m), referidas al DATUM WGS 84, Huso 18s: 5.502.873 N; 725.745 E. 2. En dicho lugar no se observan obras de revegetación de ningún tipo.   **Resultado (s) examen de Información:**   1. Del examen de información de la documentación contenida en los PVA singularizados en el punto 4.4.1, es posible concluir que los reportes revisados no dan cuenta del impacto al paisaje producido n el lugar constatado con taludes desnudos. 2. Así, es posible verificar que el lugar en comento se ubica entre los Punto 4 y 5 de evaluación del paisaje considerados en los reportes, sin embargo, a pesar de la magnitud del área afectada y su proximidad a dos puntos de verificación, no se ha reportado dicha situación en los informes revisados. | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Registros** | | | | | |
|  | | |  | | |
| **Fotografía 35.** | **Fecha :** 27/05/2015 | | **Fotografía 36.** | **Fecha :** 27/04/2015 | |
| **Coordenadas WGS84** | **Norte:** 5.502.873 | **Este:** 725.745 | **Coordenadas WGS84** | **Norte:** 5.502.873 | **Este:** 725.745 |
| **Descripción Medio de Prueba:**  Se muestra el talud desnudo, sin indicios evidentes de ninguna obra de revegetación realizada en el lugar. | | | **Descripción Medio de Prueba:**  Detalle del talud desnudo. | | |

|  |
| --- |
| **Registros** |
| **7600 m2**  **8400 m2** |
| **Figura N° 13:** Fuente: Google Earth.  Se muestra la zona donde existen taludes desnudos, sin indicios de revegetación. La línea roja muestra el recorrido de la inspección del día 27/05/2015.  Las áreas que se muestran en la figura fueron determinadas estimativamente mediante el software Google Earth. |
|

|  |
| --- |
| **Registros** |
| **Taludes desnudos** |
| **Figura N° 14:** Fuente: Figura N° 12 (Página 20), PVA. 8ª Campaña.  Se muestran los distintos lugares donde se realiza la evaluación del impacto sobre el paisaje del proyecto y la ubicación de los taludes desnudos constatados en terreno. |
|

## Saneamiento básico, autorizado: agua potable, aguas servidas, aguas lluvias.

|  |  |
| --- | --- |
| **Número de Hecho Constatado**: 12 | **Estación**: 1 y 3 |
| **Documentación solicitada y entregada:**  Mediante acta de inspección del 27/05/2015, se requiere al titular (ver Anexo 01):   * Resolución sanitaria de alcantarillado y aguas servidas. PAS 91.   Mediante Carta CLI15/06/01 de Empresa Eléctrica Licán (Anexo 02), del 03/06/2015, el titular remite a la SMA:   * Resolución Sanitaria N° 164, SEREMI de Salud Los Ríos, autoriza obras de alcantarillado y agua potable. PAS 91. | |
| **Exigencia(s)**:  Ficha 2 EIA “Proyecto Hidroeléctrico Licán Río Licán”: Plan de cumplimiento de la legislación ambiental aplicable al proyecto.  “Recursos Hídricos. Operación. Artículo 91 del Reglamento del SEIA fijado por el Artículo 2 del D.S. N° 95/01 del MINSEGPRES.  En caso que se implemente algún sistema de tratamiento de aguas servidas domésticas durante la ejecución del proyecto, sería aplicable el permiso ambiental sectorial correspondiente al artículo 91 del reglamento del SEIA.”  Considerando 5.2.2, RCA N° 862/2004  *“[…] Tratándose de aguas servidas generadas en los campamentos rige fundamentalmente lo dispuesto en el artículo 24 del Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo. En efecto, el artículo 23 dispone que “en aquellas faenas temporales en que por su naturaleza no sea posible instalar servicios higiénicos conectados a una red de alcantarillado, el empleador deberá proveer como mínimo una letrina o baño químico […].*  *Para este proyecto, se contratará con un tercero la instalación de baños químicos. Sin perjuicio de ello, al finalizar las obras se reacondicionará sanitariamente el lugar que ocupaba el baño químico […].*  *Durante la operación del proyecto no se generarán residuos líquidos.”*  Considerando 4.2 RCA 0/2006  *“Artículo 91.- En el permiso para la construcción, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües y aguas servidas de cualquier naturaleza, a que se refiere el artículo 71 letra b) del D.F.L. Nº 725/67, Código Sanitario, los requisitos para su otorgamiento y los contenidos técnicos y formales necesarios para acreditar su cumplimiento, serán los que se señalan en el presente artículo.”* | |
| **Hecho(s) constatado(s) durante la fiscalización**:   1. Durante la inspección ambiental del 27/05/2015, se constata en el sector de bocatoma y estanque de sobrecarga, que se mantiene la habilitación de baños químicos; situación que fue verificada en el hecho N° 3 del informe DFZ-2013-662-XIV-RCA-IA, y que fue levantado como una no conformidad en dicho documento.   **Resultado (s) examen de Información:**   1. En base a los antecedentes analizados se constata que la Resolución Sanitaria N° 164, SEREMI de Salud Los Ríos, de fecha 16/01/2015, autoriza la puesta en servicio de la obra de alcantarillado (fosa y dren), en el sector de sala de máquinas. | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Registros** | | | | | |
|  | | |  | | |
| **Fotografía 37.** | **Fecha :** 27/05/2015 | | **Fotografía 38.** | **Fecha :** 27/04/2015 | |
| **Coordenadas WGS84** | **Norte:** 5.504.206 | **Este:** 727.076 | **Coordenadas WGS84** | **Norte:** 5.502.015 | **Este:** 724.283 |
| **Descripción Medio de Prueba:**  Se muestra baño químico en sector de bocatoma. | | | **Descripción Medio de Prueba:**  Baño químico en sector de estanque de sobrecarga. | | |

# CONCLUSIONES.

De los resultados de las actividades de fiscalización, asociados los Instrumentos de Gestión Ambiental indicados en el punto 3, se puede indicar que las principales NO Conformidades detectadas se presentan a continuación.

| **N° Hecho constatado** | **Materia específica objeto de la fiscalización ambiental.** | **Exigencia asociada** | **No conformidad** |
| --- | --- | --- | --- |
| 2 | Caudal de generación según lo autorizado. | Considerando 4.5.3 RCA 862/2004.  *“4.5.3 Medidas de Mitigación.*   1. *Aplicación de un caudal ecológico. Esta medida de mitigación se basa en el siguiente impacto:*  * *Alteración de hábitat para flora y fauna acuática por extracción de aguas.* * *Este impacto será mitigado por la adopción de un caudal que mantenga las condiciones ecológicas en el cauce del río Licán. La estimación de un caudal ecológico se hace en Anexo.”*   Punto 3.2.4. DIA “Modificaciones a la Central Hidroeléctrica Licán”.  ***“3.2.4 Código de Aguas***  *Por otra parte, atendido el carácter del Proyecto, éste se debe someter a lo dispuesto en el Código de Aguas, tanto respecto del otorgamiento de los derechos de aprovechamiento de aguas que servirán para los efectos de generación eléctrica, como respecto de la aprobación de la Dirección General de Aguas de las obras de la mencionada Central.*  *En efecto, conforme lo establecen los artículos 41, 151, 171 y 294 y siguientes del Código de Aguas, las obras de captación y transporte de aguas deberán ser sometidas a la aprobación de la Dirección General de Aguas.*  *Ahora bien, en la medida que tales aprobaciones constituyen, conforme al Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental un permiso ambiental, considerado como tal en el artículo 101 del referido Reglamento, los requisitos y contenidos técnicos y formales del mismo se acreditan en el apartado 5.5 de este capítulo.*  *En cuanto a los derechos de aguas, estos han sido otorgados de acuerdo a lo que establece la Resolución DGA, del 21 de Junio de 2001, copia de la cual se adjuntan en el Anexo 10.4 de este EIA. “*  Punto 6.2 Anexo “Estudio de Línea Base flora y fauna acuática”, DIA “Modificaciones a la Central Hidroeléctrica Licán”.  *“6.2 DESCRIPCIÓN DE IMPACTOS SOBRE LA FLORA Y FAUNA ACUÁTICA*  ***6.2.1 Etapa de construcción***  *[…]*  *C Pérdida de hábitat para flora y fauna acuática por construcción de obras mayores*  *La construcción de la bocatoma, en el río Lican y esteros con captación significarán la pérdida del hábitat para la flora y fauna acuática en los tramos construidos. Parte de este hábitat se recuperará después de la construcción en la forma de pozones antes y después de cada bocatoma.*  *Este impacto es de carácter negativo, recuperable, permanente, sinérgico y de magnitud baja.*  ***6.2.2 Etapa de operación***  *A Alteración de hábitat para flora y fauna acuática por disminución de caudales*  *La extracción de aguas en bocatoma Licán y en las eventuales captaciones de los esteros implicará dejar un caudal mínimo o ecológico que permitirá la sobrevivencia de las especies pero reducirá su hábitat disponible.*  *Considerando las especies de peces presentes en el área de influencia directa que son 2 especies de truchas introducidas que no tienen valor de conservación y no hay pesca deportiva, este impacto se ha considerado de magnitud media.*  *Por la disminución de los caudales generales y de crecidas se favorecerá en el río Licán las plantas acuáticas que aumentarán su capacidad de asentamiento.*  *Este impacto es en general de carácter negativo, recuperable, permanente, acumulativo y de magnitud media.”*  Punto 7.2 Anexo “Estudio de Línea Base flora y fauna acuática”, DIA “Modificaciones a la Central Hidroeléctrica Licán”.  *“7.2 MEDIDAS DE MITIGACION*  ***7.2.1 Aplicación de un caudal ecológico***  *Esta medida de mitigación se basa en el siguiente impacto:*  *A Alteración de hábitat para flora y fauna acuática por extracción de aguas*  *En el caso del río Licán este impacto será mitigado por la adopción de un caudal que mantenga las condiciones ecológicas en el cauce. Este caudal ecológico ha sido asignado por la autoridad para los derechos de agua que están localizados en la nueva bocatoma. No habría por lo tanto cambio en este valor para el río Licán y se aplicaría el mismo caudal ecológico del EIA anterior.*  *En el caso de los esteros cuyas captaciones no están definidas aun en el proyecto, se estimará y aplicará un caudal ecológico básico para la mantención de la flora y fauna acuática, que no incluya especies con problemas de conservación.*  *[…].”*  Resuelvo 2.2.1. Resolución DGA N° 161/2007.  *“2.2.2 Captaciones Adicionales*  *Cuando no es posible captar los 8 m3/s de la bocatoma ubicada en el Río Licán, se considera completar el caudal de generación mediante dos captaciones adicionales, dispuestas en dos quebradas ubicadas en las cercanías del canal de aducción. Ambas captaciones cuentan con una barrera móvil que permite peraltar el nivel de las aguas y una conducción que lleva las aguas hasta el canal de aducción.*  *El caudal de diseño de las conducciones adicionales es de 650 l/s, mientras que las barreras están diseñadas para la crecida de 100 años período de retorno y verificadas para los 200 años.”* | Implementar una bocatoma no autorizada ambientalmente, aledaña a la bocatoma principal, mediante la cual se extrae la totalidad de las aguas de un chorrillo sin nombre, sin contar con derechos de aprovechamiento de aguas constituidos. |
| 3 | Caudal de generación según lo autorizado. | Considerando 4.2 RCA 0/2006.  *“Artículo 101.- En el permiso para la construcción de las obras a que se refiere el artículo 294 del D.F.L. Nº 1.122 de 1981, del Ministerio de Justicia, Código de Aguas, los requisitos para su otorgamiento y los contenidos técnicos y formales necesarios para acreditar su cumplimiento, serán los que se señalan en el presente artículo.*  *[...]*  *El lugar de ubicación del estanque de sobrecarga o estanque de acumulación del proyecto no se ubica en el cauce ni en el área de inundación del río Licán, como puede observarse en el plano de ubicación general del estanque de punta adjunto y en las coordenadas de ubicación de dicho embalse, las cuales son:*  ***N = 5.502.446 / Este = 724.431***  *[…]*  *El estanque de sobrecarga se ubica aproximadamente en el km 3,5 del canal de aducción y tiene por finalidad acumular agua para poder entregarla en horas punta. El volumen útil del embalse es de 100.000 m3, volumen definido por Inversiones Candelaria S.A. El canal de aducción descarga las aguas al embalse a través de una caída dentada y las entrega nuevamente al canal por medio de una torre de toma provista de dos compuertas, una frontal y otra lateral de 2,6 m de ancho cada una.*  *Además el estanque posee un canal "bypass" que permitirá conducir las aguas cuando éste se encuentre lleno o este fuera de servicio.*  *Los suelos presentes en la zona que ocupará el estanque de sobrecarga están formados por un estrato superior de 1,9 m de espesor de cenizas volcánicas "trumaos", las que se apoyan en suelos coluviales formados por gravas limosas de consistencia firme y lahares formados por arenas limosas muy firmes. El nivel estático de la napa*  *quedaría controlado por un pequeño curso de agua que cruza el terreno.*  *[...]*  *En relación a la tasa de sedimentación se puede decir que no se tienen antecedentes sobre sedimentos en suspensión en el río Licán. Sin embargo se establecerá un plan de limpieza anual en la época de menores precipitaciones, entre enero y marzo, para remover el material acumulado por decantación, estableciendo una vez al año como mínimo.*  *A mayor abundamiento, se puede decir que el plan de limpieza del estanque en la zona de la bocatoma y barrera tiene por objetivo mantener las capacidades de diseño de estas obras y garantizar el comportamiento del río aguas arriba y abajo de la zona de la barrera.”* | Implementar una bocatoma no autorizada ambientalmente, aledaña al estanque de sobrecarga, mediante la cual se extrae la totalidad de las aguas de un chorrillo sin nombre, sin contar con derechos de aprovechamiento de aguas constituidos.  Se debe tener presente que el chorrillo intervenido formaba parte de las medidas de mitigación para prevenir el descenso de la napa estática. |
| 5 | Condiciones generales establecidas en la RCA. | Considerando 3.1 RCA 0/2006.  *“[...]*  *Las modificaciones a la disposición y los incrementos introducidos en el esquema de obras, permiten aumentar la generación de la central, llevándola desde una generación media de 54,24 GWH anuales hasta una generación de 70 GWh anuales aproximados, a través de incrementar la altura de caída de la central, desde los 211,55 metros originales a una caída bruta de 237,00 metros que se logran con la nueva elevación del punto de la bocatoma.”* | La central HidroLican supero la capacidad máxima de generación autorizada (70 GWh). Así, durante el año 2013 la central generó 81,1 GWh; mientras que el año 2014 generó 85,3 GWh.  Lo anterior, mediante el uso del recurso extraído desde tres fuentes, dos de ellas sin contar con autorizaciones ambientales y derechos de aprovechamiento (Ver Hecho N° 2 y 3). |
| 6 | Pérdida Alteración de hábitat para Fauna. | Considerando 4.4.3. RCA 862/2004.  *“4.4.3 Medidas de Mitigación*  *[…]*  *b) Acciones para minimizar la pérdida de biodiversidad*  *Diseñar e implementar Plan de Rescate y Relocalización de Fauna Terrestre. Se propone implementar un Plan de Rescate y Relocalización de Fauna Terrestre en aquellas áreas donde se construyan obras y se desarrollen actividades relacionadas con el Proyecto. El plan está orientado básicamente a rescatar y re localizar especies con problemas de conservación.*  *[...]*  *Permisos*   * *SAG. Para la manipulación y captura de fauna silvestre, de acuerdo a la Ley de Caza y su Reglamento, se requiere de la autorización del Plan mediante una Resolución emitida por el Departamento de Recursos Naturales del Servicio Agrícola y Ganadero.* * *CONAF. Para la introducción de fauna en áreas protegidas, administradas por Corporación Nacional Forestal, también se requiere de una autorización de este Servicio, en la oficina regional respectiva.*   *[…]*  *Elaborar e implementar Reglamento para la relación del personal con la Fauna Terrestre. El cual deberá ser informado a todos los empleados y contratistas que se relacionen directamente con las obras y actividades del Proyecto. En el caso de contratistas, deberá ser incorporado al contrato de trabajo. Se subentenderá que el contratista tiene la obligación de informar a sus propios empleados y hacerse responsable del cumplimiento cabal de sus artículos.”*  Considerando 4.4.6 RCA 862/2004.  *“4.4.6 Plan de Seguimiento Ambiental*  *Se implementará un Plan de seguimiento simple, con el fin de verificar que las medidas de mitigación, reparación, compensación, los planes de rescate y relocalización se verifiquen. El profesional a cargo del seguimiento deberá mostrar la experiencia suficiente como para poder implementar planes de emergencia, en caso de que algunas de las medidas fallen o no se verifique. Este profesional deberá presentar informes mensuales al Titular y éste deberá remitirlos a CONAF, SAG y CONAMA.* | No se cumple con la frecuencia de entrega de reportes mensuales para el PVA de fauna terrestre. |
| 7 | Pérdida Alteración de hábitat para Fauna. | Considerando 4.4.3 RCA 862/2004.  *“Enrejar el Canal de Aducción, para evitar el ahogamiento accidental de reptiles y mamíferos, por caída al canal. Este podrá ser horizontal, a nivel del canal o a ambos lados. Cualquiera sea el caso, la rejilla deberá tener un calibre de I [cm] de diámetro. En el caso de que se escoja la alternativa abierta, la rejilla deberá tener entre 50 y 100 cm de altura.”*  *“Considerando 4.4.5 RCA 862/2004.*  *“4.4.5. Medidas de Compensación*  *Acciones para compensar efectos negativos del "efecto barrera" (movilidad) creado por las obras lineales del Proyecto*  *a) Diseñar e implementar obras de arte (tipo puente) que permitan cruzar el Canal de Aducción, especies de más de 80 kilos (pumas, zorros). Estos ingenios deberán ser de concreto y de un ancho mínimo de dos metros. Y con una capa vegetal que permita la colonización de la obra por parte de la vegetación nativa. Estas obras deberán realizarse cada 500 m, a lo largo de todo el Canal de Aducción.*  *b) Diseñar e implementar microtúneles que permitan cruzar el Canal de Aducción, a especies de más de 80 kilos (pumas, zorros) y fauna menor (e.g., culebras, lagartos y micromamíferos). Estos túneles deberán ser de concreto y de un diámetro mínimo de 70 cm. Estas obras deberán implementarse cada 500 m, a lo largo de todo el Canal de Aducción y en forma alternada con las obras de arte tipo puente, sugeridas en el punto anterior.”* | No implementar las medidas para mitigar el efecto barrera del canal de aducción, particularmente puentes con cubierta vegetal y microtúneles. |
| 8 | Pérdida Alteración de hábitat para Fauna. | Considerando 4.5.5 RCA 862/2004.  *“4.5.5 Plan de Seguimiento Ambiental*  *b)* (sic) *Programa de Monitoreo de Calidad de Aguas. Esta medida se basa en los siguientes impactos y riesgos:*  *• Pérdida de hábitat para la flora y fauna acuática por movimientos de tierras y suelos*  *• Contaminación de las aguas por introducción involuntaria de materiales o energías.*  *Se implementará un programa de monitoreo de la calidad de aguas. Este monitoreo se aplicará durante la etapa de construcción en forma trimestral y evaluará la calidad de aguas en 2 puntos: 100 metros aguas abajo de la bocatoma y 100 metros aguas abajo de la restitución el cual será entregado a CONAMA, al Servicio Nacional de Pesca y a la Dirección General de Aguas de la Región de los Lagos. Los parámetros a medir serán los evaluados en la línea base y serán los siguientes:*   |  | | --- | | *Norma de riego 1333* | | *Fosfato* | | *Fósforo total* | | *Nitratos* | | *Nitrito* | | *Nitrógeno orgánico* | | *Oxígeno disuelto* | | *Sílice* | | *Sólidos sedimentables* |   *a)* (sic) *Programa de Monitoreo de fauna íctica está basada en los siguientes impactos:*  *• Alteración de hábitat para la flora y fauna acuática por extracción de aguas.*  *• Efecto barrera a migraciones de peces.*  *Se realizará un plan de monitoreo de la flora y fauna con el objetivo general de realizar un seguimiento de la distribución y abundancia relativa de especies de fauna íctica en el área de influencia del proyecto con respecto a la línea base.*  *Los objetivos específicos serán los siguientes:*  *• Conocer la distribución y situación poblacional de las especies Galaxias platei y Trichomycterus areolatus.*  *• Monitorear la presencia de las especies ícticas aguas arriba de la bocatoma*  *El monitoreo se realizará con una frecuencia semestral durante la construcción y durante los primeros 2 años de operación siendo el primero previo al inicio de las faenas. Los resultados de estos monitoreos serán entregados a CONAMA y al Servicio Nacional de Pesca de la Región de Los Lagos.”* | No cumplir con la frecuencia de entrega de los PVA de Fauna Terrestre (mensual), fauna íctica (semestral), Paisaje (semestral).  Para el informe de calidad de aguas, no se verifica la entrega de la totalidad de los informes comprometidos para la etapa de construcción. |
| 10 | Afectación de Flora y o Vegetación. | Considerando 6.4 RCA 862/2004.  *“En el permiso para corta o explotación de bosque nativo, en cualquier tipo de terrenos, o plantaciones ubicadas en terrenos de aptitud preferentemente forestal, a que se refiere el artículo 21 del Decreto Ley N° 701, de 1974, sobre Fomento Forestal, cuya corta o explotación sea necesaria para la ejecución de cualquier proyecto o actividad de las señaladas en el artículo 3 del presente Reglamento, considerado como permiso ambiental en el artículo 102 del Reglamento del SEIA.*  *En conformidad al citado 'artículo, los requisitos para su otorgamiento y los contenidos técnicos y formales necesarios para acreditar su cumplimiento, son: "Se deberá considerar la reforestación de una superficie igual, a lo menos, a la cortada o explotada".*  *El caso es que el proyecto considera cortar una superficie de 6,5 hectáreas de bosque nativo, del tipo Coihue-Rauli-Tepa, sub tipo Coihue-Tepa, por lo cual se considera una reforestación de una superficie de 6,5 hectáreas, con especies de Coihue, Tepa, Ulmo.”* | Realizar la corta de especies nativas sin contar con autorización ambiental. |
| 11 | Afectación de Flora y o Vegetación. | Considerando 4.7.4 RCA 862/2004.  *“Para minimizar el impacto producido por la presencia de las obras de la central hidroeléctrica, se instalaran pantallas vegetales, con el fin de aminorar la intervisibilidad desde puntos concretos. En este caso se deberá considerar la presencia de especies en los tramos del camino en que existan elementos que alteren la visión hacia la casa de máquinas. Considerando que las pantallas vegetales deberán estar compuestas por especies catastradas en la zona (especies nativas), en lo posible las especies deberán ser, perennes, de rápido crecimiento, estos deberán ser reforzados con arbustos y herbáceas, favoreciendo la recolonización de especies de avifauna. Estas barreras se ubicaran en los puntos en que el observador se sitúe con mayor frecuencia.*  *[…]*  *Asimismo las áreas donde se haya retirado la cubierta vegetal ya sea para la etapa de construcción y operación se deberá generar parches de vegetación natural, esto debido a que la vegetación natural dará protección a las redes naturales, y proveerá de hábitat para especies de espacio hogar de rango medio, manteniendo así poblaciones de tamaños variables de especies de interior.”*  Considerando 4.7.5 RCA 862/2004.  *“4.7.5. Plan de Seguimiento Ambiental*  *Se deberá implementar un programa de seguimiento y monitoreo del componente paisaje, con el fin de evaluar la respuesta que el medio presenta a los impactos, identificados en el punto de evaluación de impactos.”* | No realizar la revegetación en una zona afectada por las obras de la central. |
| 12 | Saneamiento básico, autorizado: agua potable, aguas servidas, aguas lluvias. | Ficha 2 EIA “Proyecto Hidroeléctrico Licán Río Licán”: Plan de cumplimiento de la legislación ambiental aplicable al proyecto.  “Recursos Hídricos. Operación. Artículo 91 del Reglamento del SEIA fijado por el Artículo 2 del D.S. N° 95/01 del MINSEGPRES.  En caso que se implemente algún sistema de tratamiento de aguas servidas domésticas durante la ejecución del proyecto, sería aplicable el permiso ambiental sectorial correspondiente al artículo 91 del reglamento del SEIA.”  Considerando 5.2.2, RCA N° 862/2004  *“[…] Tratándose de aguas servidas generadas en los campamentos rige fundamentalmente lo dispuesto en el artículo 24 del Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo. En efecto, el artículo 23 dispone que “en aquellas faenas temporales en que por su naturaleza no sea posible instalar servicios higiénicos conectados a una red de alcantarillado, el empleador deberá proveer como mínimo una letrina o baño químico […].*  *Para este proyecto, se contratará con un tercero la instalación de baños químicos. Sin perjuicio de ello, al finalizar las obras se reacondicionará sanitariamente el lugar que ocupaba el baño químico […].*  *Durante la operación del proyecto no se generarán residuos líquidos.”*  Considerando 4.2 RCA 0/2006  *“Artículo 91.- En el permiso para la construcción, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües y aguas servidas de cualquier naturaleza, a que se refiere el artículo 71 letra b) del D.F.L. Nº 725/67, Código Sanitario, los requisitos para su otorgamiento y los contenidos técnicos y formales necesarios para acreditar su cumplimiento, serán los que se señalan en el presente artículo.”* | No implementar las soluciones sanitarias autorizadas ambientalmente en sector de bocatoma y estanque de sobrecarga. |

# ANEXOS.

|  |  |
| --- | --- |
| **N° Anexo** | **Nombre Anexo** |
| 1 | Actas de inspección 27 y 28 de mayo de 2015. |
| 2 | Carta CLI15/06/01 de Empresa Eléctrica Licán, del 03/06/2015. |
| 3 | Carta CLI15/06-10 de Empresa Eléctrica Licán, del 03/06/2015. |
| 4 | Carta CLI/06/01-03 de Empresa Eléctrica Licán, del 04/06/2015 |
| 5 | ORD MZS SMA N° 335, del 19/06/2015. |
| 6 | ORD CONAF N° 180, del 01/09/2015 |

1. Los dos informes del Plan de Vigilancia Ambiental singularizados no fueron encomendados para revisión, por la cual en el presente informe se ha practicado el Examen de Información por parte de la SMA. [↑](#footnote-ref-2)