



Superintendencia del Medio Ambiente  
Gobierno de Chile

## INFORME DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

### INSPECCIÓN AMBIENTAL

#### HIDROELÉCTRICA SAN ANDRÉS

DFZ-2013-44-VI-RCA-IA

	Nombre	Firma
Aprobado	<b>Cristián Jorquera R.</b>	<p>17-01-2014</p> <p>X </p> <hr/> <p>Cristián Jorquera R. Jefe Macrozona Centro Firmado por: Cristián Jorquera Rivera</p>
Revisado	<b>José Bastías G.</b>	<p>17-01-2014</p> <p>X </p> <hr/> <p>José Bastías G. Fiscalizador Macrozona Centro Firmado por: Jose David Bastías Gajardo</p>
Elaborado	<b>Karina Olivares M.</b>	<p>X </p> <hr/> <p>Karina Olivares M. Fiscalizador DFZ Firmado por: Karina Alina Olivares Mallea</p>

## Tabla de Contenidos

<b>TABLA DE CONTENIDOS .....</b>	<b>2</b>
<b>1. RESUMEN.....</b>	<b>3</b>
<b>2. IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO, ACTIVIDAD O FUENTE FISCALIZADA .....</b>	<b>4</b>
2.1. ANTECEDENTES GENERALES .....	4
2.2. UBICACIÓN .....	5
2.3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO .....	7
<b>3. INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL QUE REGULAN A LA ACTIVIDAD FISCALIZADA.....</b>	<b>9</b>
<b>4. ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN.....</b>	<b>10</b>
4.1. MOTIVO DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN.....	10
4.2. MATERIA ESPECÍFICA OBJETO DE LA INSPECCIÓN AMBIENTAL.....	10
4.3. ASPECTOS RELATIVOS A LA EJECUCIÓN DE LA INSPECCIÓN AMBIENTAL.....	10
4.3.1. <i>Primer día de inspección.....</i>	<i>10</i>
4.3.2. <i>Segundo día de inspección.....</i>	<i>11</i>
4.3.3. <i>Detalle del Recorrido de la Inspección.....</i>	<i>11</i>
4.3.4. <i>Esquema de Recorrido. (Fuente: Google earth, 2013; Elaboración propia).....</i>	<i>12</i>
<b>5. HECHOS CONSTATADOS.....</b>	<b>13</b>
5.1. AFECTACIÓN DE FLORA Y VEGETACIÓN .....	13
5.2. AFECTACIÓN DE FAUNA .....	15
5.3. CALIDAD DE EFLUENTES DESCARGADOS .....	16
5.4. MANEJO DE RESIDUOS INDUSTRIALES SÓLIDOS Y RESIDUOS PELIGROSOS .....	19
<b>6. OTROS HECHOS.....</b>	<b>21</b>
<b>7. CONCLUSIONES.....</b>	<b>22</b>
<b>8. ANEXOS.....</b>	<b>23</b>

## **1. RESUMEN.**

El presente documento da cuenta de una actividad de fiscalización ambiental realizada por el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), en conjunto con la SEREMI de Salud de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins, al proyecto "Hidroeléctrica San Andrés", de Hidroeléctrica San Andrés Ltda. Las actividades de inspección ambiental, fueron desarrolladas durante los días 13 y 14 de marzo de 2013.

El proyecto corresponde a una central hidroeléctrica de pasada, el cual formará parte de un sistema de tres centrales en serie, todas centrales de pasada con capacidad de regulación, del cual será la cabecera. El caudal de diseño es de 10,3 m<sup>3</sup>/s, para una capacidad instalada de 40 MW

Las materias objeto de la fiscalización consideró la revisión la afectación de flora y vegetación, afectación de fauna, calidad de efluentes descargados, manejo de residuos industriales sólidos y residuos peligrosos.

Con respecto a los resultados de las actividades de fiscalización, se puede indicar que las principales No Conformidades, se encuentran asociadas al monitoreo de flora y vegetación relocalizada y calidad de efluentes descargados.

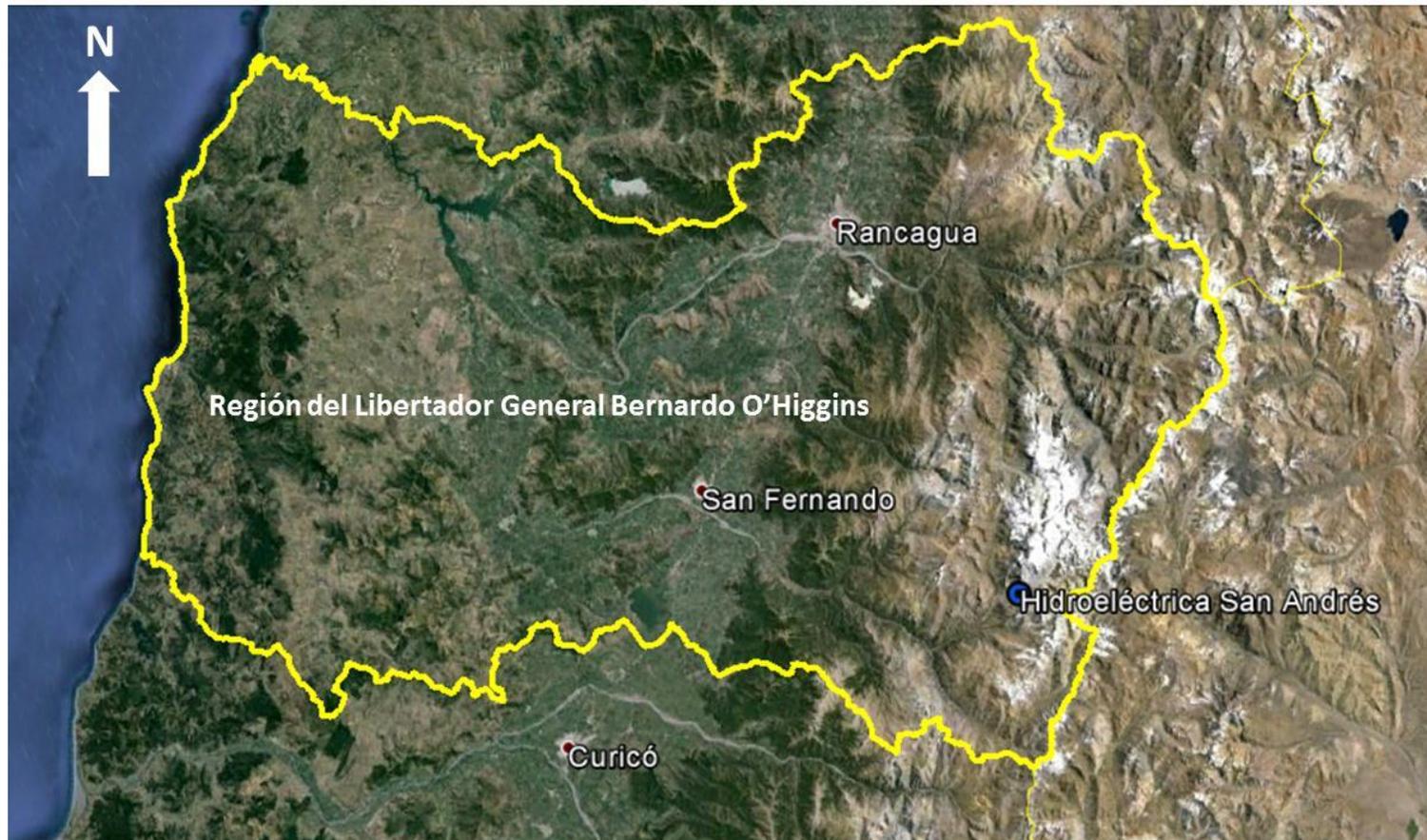
## 2. IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO, ACTIVIDAD O FUENTE FISCALIZADA

### 2.1. Antecedentes Generales

<b>Identificación de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:</b> Hidroeléctrica San Andrés	
<b>Región:</b> Del Lib. Gral. Bernardo O'Higgins	<b>Ubicación de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:</b> Sector Río San Andrés
<b>Provincia:</b> Colchagua	
<b>Comuna:</b> San Fernando	
<b>Titular de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:</b> Hidroeléctrica San Andrés Ltda.	<b>RUT o RUN:</b> 76.032.641-0
<b>Domicilio Titular:</b> Av. Presidente Riesco N° 5561, piso 19 of. 1904	<b>Correo electrónico:</b> <a href="mailto:jdecurgez@hydrochile.com">jdecurgez@hydrochile.com</a>
	<b>Teléfono:</b> 2-28169100
<b>Identificación del Representante Legal:</b> Jorge Luis Decurgez	<b>RUT o RUN:</b> 23.791.762-6
<b>Domicilio Representante Legal:</b> Av. Presidente Riesco N° 5561, piso 19 of. 1904	<b>Correo electrónico:</b> <a href="mailto:jdecurgez@hydrochile.com">jdecurgez@hydrochile.com</a>
	<b>Teléfono:</b> 2-28169100
<b>Fase de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:</b> Construcción.	

## 2.2. Ubicación

Figura 1. Mapa de Ubicación Regional (Fuente:Google Earth, 2013).



**Figura 2.** Mapa de Ubicación Local (Fuente: Google Earth, 2013).



**Coordenadas UTM de Referencia**

**Datum:** WGS84

**Huso:** 19s

**UTM N:** 6.155.040 m.

**UTM E:** 372.686 m.

**Ruta de Acceso:** El acceso al área del proyecto se efectúa desde San Fernando por la ruta I-45 hacia el poblado de Puente Negro, aproximadamente a 17 km de la Ruta 5 Sur. Desde ahí en adelante, existe un camino estabilizado de doble pista y buen estado hasta el sector denominado La Rufina. Desde este punto se sigue por la ruta I-45 hasta el puente ubicado inmediatamente aguas arriba de la confluencia de los ríos Tinguiririca y Del Azufre. Cruzando el río Tinguiririca se continúa por el camino de la Central La Confluencia hasta su bocatoma en el río Del Portillo. Desde este punto se accede a la zona del proyecto a través de caminos particulares y privados

### 2.3. Descripción del Proyecto

#### Descripción del proyecto:

El proyecto central hidroeléctrica San Andrés formará parte de un sistema de tres centrales en serie, todas centrales de pasada con capacidad de regulación, del cual será la cabecera. Desde aguas arriba hacia aguas abajo, estas centrales son: San Andrés, La Confluencia y La Higuera. Dada esta configuración, los caudales captados y descargados por la central San Andrés son inmediatamente captados por la central que sigue aguas abajo, en este caso, La Confluencia.

El caudal de diseño para una capacidad instalada de 40 MW es de 10,3 m<sup>3</sup>/s.

En la temporada de invierno, donde operará el estanque de regulación, los flujos máximos descargados en horario punta, no superarán los 10 m<sup>3</sup>/s (caudal de diseño), en la temporada de verano, la central no regulará las aguas del río, dado que los flujos naturales son superiores al caudal de diseño de la central, por tanto, no operará el estanque de regulación.

La bocatoma de la central San Andrés se ubica en el río San Andrés a una distancia de 1.500 m. aguas debajo del Glaciar Universidad, en la cota 2.406 m.s.n.m.

#### Superficie s:

**Tabla N° 1: Superficie del proyecto**

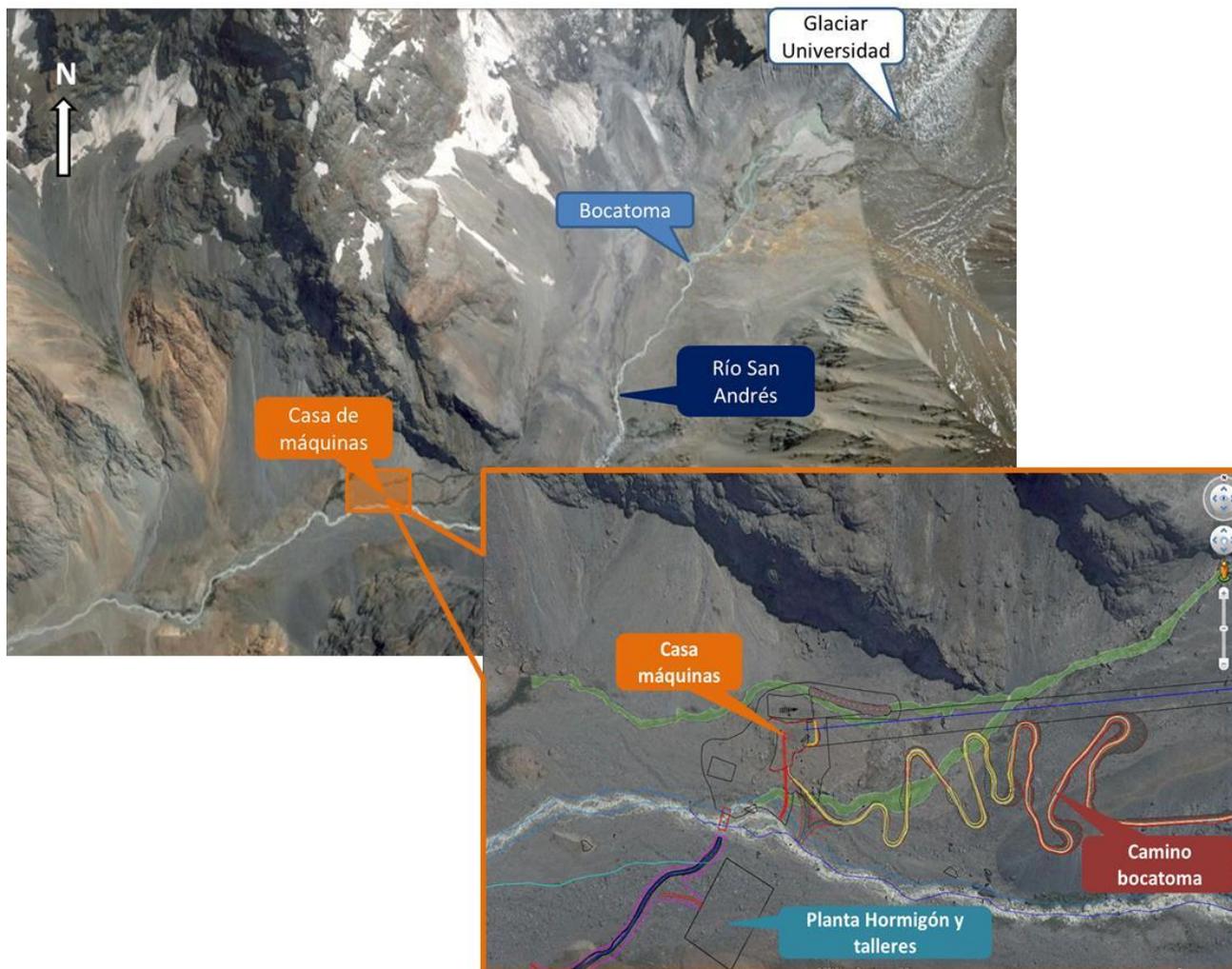
Obras permanentes	190.100 m <sup>2</sup>
Obras temporales	145.600 m <sup>2</sup>
Total	335.700 m <sup>2</sup>

Fuente: RCA 37/2009 "Central Hidroeléctrica San Andrés"

#### Mano de obra fase en que se encuentra la actividad:

460 personas aproximadas en etapa de construcción, esto de acuerdo a lo indicado en RCA 37/2009 "Central Hidroeléctrica San Andrés".

**Figura 3.** Layout del Proyecto (Fuente: basado en planos georeferenciados DIA “Aumento de Potencia Central Hidroeléctrica San Andrés” (2010) en imagen Google Earth 2013).



### 3. INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL QUE REGULAN A LA ACTIVIDAD FISCALIZADA.

Identificación de Instrumentos de Gestión Ambiental que Regulan actividad, proyecto o fuente fiscalizada.						
ID	Tipo de Documento	N°	Fecha	Comisión / Institución	Descripción	Comentarios
1	RCA	37	2009	---	EIA "Central Hidroeléctrica San Andrés"	Ord. N° 260/2010 - Comisión Regional del Medio Ambiente que da respuesta a consulta de pertinencia de ingreso sobre modificación de huellas temporales en sector botadero 4 hasta cruce río y hasta empréstito 2, modificación de la ubicación de la casa de máquinas y aumento de la superficie de la misma. Modificaciones no ingresan al SEIA. Ord. N° 279/2010 - Comisión Regional del Medio Ambiente que da respuesta a consulta de pertinencia de ingreso sobre modificación de la ubicación del pedraplén del Río San Andrés. Modificación no ingresa al SEIA. Ord. N° 1134/2010 - Comisión Regional del Medio Ambiente. Información declarada por titular de acuerdo a información solicitada mediante resol. 574/2012. Numeración del ordinario no existe en registros del SEA o CONAMA para el año 2010.
2	RCA	201	2009	---	DIA "Optimización de obras de la Hidroeléctrica San Andrés"	-----
3	RCA	227	2010	---	DIA "Aumento de Potencia Central Hidroeléctrica San Andrés"	

#### 4. ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN.

##### 4.1. Motivo de la Actividad de Fiscalización.

<b>Motivo:</b> Programada.	<b>Descripción del Motivo:</b> Según Resolución SMA N°879/2012 que fija Programa y Subprogramas Sectoriales de Fiscalización Ambiental de Resoluciones de Calificación Ambiental para el año 2013.
-------------------------------	---

##### 4.2. Materia Específica Objeto de la Inspección Ambiental.

<ul style="list-style-type: none"><li>• Afectación de flora y vegetación.</li><li>• Afectación de fauna.</li><li>• Calidad de efluentes descargados.</li><li>• Manejo de residuos industriales sólidos y residuos peligrosos.</li></ul>
---

##### 4.3. Aspectos Relativos a la Ejecución de la Inspección Ambiental.

###### 4.3.1. Primer día de inspección.

<b>Fecha de realización:</b> 13-03-2013	<b>Hora de Inicio:</b> 12:00	<b>Hora de Finalización:</b> 18:54
<b>Fiscalizador Encargado de la Actividad:</b> Hugo Solís Jara		<b>Órgano:</b> SAG
<b>Fiscalizadores Participantes:</b> Andrés Pérez C. Javier Cantillana O.		<b>Órgano(s):</b> SAG SEREMI de Salud
<b>Existió Oposición al Ingreso:</b>	<b>Fundamentación:</b> No.	
<b>Existió auxilio de fuerza pública:</b>	<b>Fundamentación:</b> No.	
<b>Existió colaboración por parte de los fiscalizados:</b>	<b>Fundamentación:</b> Sí.	
<b>Existió trato respetuoso y deferente hacia los fiscalizadores:</b>	<b>Fundamentación:</b> Sí.	
<b>Entrega de antecedentes requeridos y documentos solicitados:</b>	<b>Fundamentación:</b> Sí.	
<b>Entrega de Acta:</b>	<b>Fundamentación:</b> Sí, Anexo 1.	

#### 4.3.2. Segundo día de inspección.

<b>Fecha de realización:</b> 14-03-2013	<b>Hora de Inicio:</b> 11:00	<b>Hora de Finalización:</b> 16:00
<b>Fiscalizador Encargado de la Actividad:</b> Hugo Solís Jara		<b>Órgano:</b> SAG
<b>Fiscalizadores Participantes:</b> Javier Cantillana O.		<b>Órgano(s):</b> SEREMI Salud
<b>Existió Oposición al Ingreso:</b>	<b>Fundamentación:</b> No.	
<b>Existió auxilio de fuerza pública:</b>	<b>Fundamentación:</b> No.	
<b>Existió colaboración por parte de los fiscalizados:</b>	<b>Fundamentación:</b> Sí.	
<b>Existió trato respetuoso y deferente hacia los fiscalizadores:</b>	<b>Fundamentación:</b> Sí.	
<b>Entrega de antecedentes requeridos y documentos solicitados:</b>	<b>Fundamentación:</b> Sí.	
<b>Entrega de Acta:</b>	<b>Fundamentación:</b> Sí, Anexo 1	

#### 4.3.3. Detalle del Recorrido de la Inspección.

N° de Estación	Coordenadas UTM WGS84		Nombre del sector	Descripción Estación
	Norte	Este		
1	6.153.816 m.	375.321 m.	Bocatoma	Sector bocatoma, tubería FRP, canal de aducción, estanque y rápido de descarga
2	6.153.301 m.	374.782 m.	Sector relocalización 1	Zona de relocalización de llaretillas
3	6.155.504 m.	372.951 m.	Casa máquinas	Bodega respel
4	6.154.570 m.	370.839 m.	Punto descarga	Punto de descarga efluente tratado
5	6.154.157 m.	370.393 m.	Sector relocalización 2	Zona de relocalización de reptiles.

4.3.4. Esquema de Recorrido. (Fuente: Google earth, 2013; Elaboración propia).



## 5. HECHOS CONSTATADOS.

### 5.1. Afectación de flora y vegetación

<b>Número de Hecho Constatado: 1</b>	<b>Estación: 2</b>
<b>Exigencia:</b>  <u>Considerando 3.4 i. RCA 227/2010</u> <i>En cuanto al monitoreo y seguimiento de la relocalización de individuos de llaretilla, el titular implementará las siguientes medidas: i. Se realizarán inspecciones mensuales durante el primer semestre. Luego se realizarán trimestrales hasta 3 años después de iniciada la relocalización de individuos. (...) Titular compensará si es necesario, en una proporción de 1:10, dependiendo de la evaluación del prendimiento de los ejemplares plantados, situación que se analizará mediante el monitoreo planificado.</i>	
<b>Hechos constatados durante la fiscalización:</b>  a. Se visitó sitio de relocalización de llaretillas en el sector de tubería, observándose un par de individuos necróticos, uno con pequeño brote y un cuarto al parecer en buenas condiciones debido a su coloración que demostraría un proceso fotosintético. Adicionalmente durante el desarrollo de la actividad de inspección ambiental, se solicitó al titular antecedentes de la relocalización de llaretillas. Al respecto, mediante carta ingresada con fecha 17 de diciembre del 2013, el Sr. Jorge Luis Decurgez representante legal de Hidroeléctrica San Andrés (Anexo 2), hace entrega de Monitoreo de las plantas relocalizadas de las especies <i>Eriogyne curvispina</i> (quisquito) , <i>Puya alpestris</i> (chaguales) y <i>Laretia acaulis</i> (llaretilla) Diciembre 2013 elaborado por consultora Meristema (Anexo 3). De este informe se desprenden las siguientes conclusiones de la consultora Meristema relativos al éxito de la relocalización para las tres especies: <ul style="list-style-type: none"><li>- A la fecha del último monitoreo de quisquitos (marzo 2013) se detectó una alta proporción de quisquitos muertos o desaparecidos. Hasta dicha fecha ya se habían perdido 145 quisquitos, los que deben ser repuestos en razón de 1:10, lo que significa que se debe plantar al menos 1.450 ejemplares en sitios adecuados para la especie y que habrá que propagar previamente en vivero.</li><li>- Para los chaguales, de los siete ejemplares relocalizados, sólo un ejemplar presenta buen estado, dos presentan tejido necrótico y cuatro ejemplares se encuentran muertos. Por lo tanto se deberán plantar al menos 40 ejemplares en sitios adecuados para la especie y que habrá que propagar en vivero.</li><li>- En relación a las llaretillas relocalizadas, en monitoreo de noviembre se evidenció una disminución en la vigorosidad de los ejemplares con tejido aéreo vivo y un aumento en la cantidad de ejemplares con tejido necrótico y seco. De acuerdo a los resultados tendrían que reponerse 27 ejemplares en razón de 1:10, lo cual significa plantar en terreno al menos 270 individuos como medida compensatoria, para lo que se requiere su viverización.</li></ul> Otro aspecto importante observado en la exámen de la información realizado a la documentación entregada por el titular, es aquella relativa a la duración de los monitoreos. De acuerdo a lo indicado por consultora Meristema, el monitoreo comprometido para las especies de quisquito y chagual culminó, considerando que su relocalización y monitoreo ya cumplió más de 2 años, dando término a su seguimiento durante el monitoreo realizado en el mes de marzo 2013. Con respecto al monitoreo de llaretilla, en enero de 2014 se dará término al seguimiento de todos los sitios de relocalización dentro del proyecto.	

**Registros**

			
<b>Fotografía 1.</b>	<b>Fecha :</b> 13-03-2013	<b>Fotografía 2</b>	<b>Fecha :</b> 13-03-2013
<b>Coordenadas WGS84</b>	<b>Norte:</b> 6.156.301 m. <b>Este:</b> 374.782 m.	<b>Coordenadas WGS84</b>	<b>Norte:</b> 6.156.301 m. <b>Este:</b> 374.782 m.
<b>Descripción Medio de Prueba:</b> en fotografía se observa llaretilla necrótica.		<b>Descripción Medio de Prueba:</b> en fotografía se observa llaretilla necrótica.	
			
<b>Fotografía 3.</b>	<b>Fecha :</b> 13-03-2013	<b>Fotografía 4.</b>	<b>Fecha :</b> 13-03-2013
<b>Coordenadas WGS84</b>	<b>Norte:</b> 6.156.301 m. <b>Este:</b> 374.782 m.	<b>Coordenadas WGS84</b>	<b>Norte:</b> 6. m. <b>Este:</b> m.
<b>Descripción Medio de Prueba:</b> en fotografía se observa llaretilla en buen estado.		<b>Descripción Medio de Prueba:</b> en fotografía se observa quisquito en aparente buen estado.	

## 5.2. Afectación de fauna

<b>Número de Hecho Constatado:</b> 2	<b>Estación:</b> 1, 5
<b>Exigencia:</b>  <u>Considerando 8.1 RCA 37/2009</u> <i>Para el Proyecto San Andrés, el plan está orientado básicamente al seguimiento de guanacos, piumén, perdicita cordillerana, reptiles y anfibios.</i> a) <i>Plan de Seguimiento de Guanacos</i> <i>(...) El área de seguimiento estacional deberá implementarse a lo largo de toda la cuenca del río San Andrés (Glaciar Universidad hasta confluencia del río San Andrés con el río Portillo). Además, el seguimiento deberá considerar la vista de la cuenca del río Portillo desde las inmediaciones de la Reserva Nacional de Los Cipreses. El seguimiento estacional tendrá una frecuencia una trimestral (primavera, verano, otoño e invierno), donde al menos se recorra cada área por tres días seguidos. Este Protocolo deberá mantenerse durante el período de construcción y por dos años una vez que el Proyecto comience a operar.</i> b) <i>Plan de Seguimiento de Reptiles</i> <i>(...) Frecuencia: dada la naturaleza metodológica, se propone inicialmente un seguimiento cada dos semanas durante dos meses. Y luego trimestralmente (excepto en invierno), durante la etapa de construcción del Proyecto. Finalmente se propone mantener el monitoreo trimestral durante dos años en la etapa de operación.</i> c) <i>Plan de Seguimiento de Anfibios</i> <i>Frecuencia: dada la naturaleza metodológica, se propone inicialmente un seguimiento cada dos semanas durante dos meses. Y luego trimestralmente (excepto en invierno), durante la etapa de construcción del Proyecto. Finalmente se propone mantener el monitoreo trimestral durante dos años en la etapa de operación.</i> d) <i>Plan de Seguimiento de Aves (Piumén y Perdicitas Cordillerana)</i> <i>El área de seguimiento estacional deberá implementarse a lo largo de toda la cuenca del río San Andrés (Glaciar Universidad hasta confluencia del río San Andrés con el río Portillo).</i> <i>El seguimiento estacional tendrá una frecuencia trimestral (primavera, verano, otoño e invierno), donde se implementarán tres transectos por hábitat (humedales, laderas, fondos de quebrada, entre otros. Este Protocolo deberá mantenerse durante el período de construcción y por dos años una vez que el Proyecto comience a operar.</i>	
<b>Hecho(s) constatado(s) durante la fiscalización:</b>  a. Se visitó sector de relocalización de reptiles no encontrándose observaciones al respecto. Adicionalmente durante el desarrollo de la actividad de inspección ambiental se solicitó al titular Monitoreo de fauna relocalizada. Al respecto, mediante carta ingresada con fecha 17 de diciembre del 2013, el Sr. Jorge Luis Decurgez representante legal de Hidroeléctrica San Andrés (Anexo 2), hace entrega de Informe Ejecutivo Plan de Seguimiento de Fauna en PHSA enero, marzo y octubre 2013 (Anexo 4). Del exámen de la información realizado a los informes se desglosa lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"><li>- Para ninguno de los meses informados (enero, marzo, octubre 2013), se registró presencia de <i>Chloephaga melanoptera</i> (piumén) ni <i>Attagis gayi</i> (perdicita cordillerana) en el área de influencia del proyecto.</li><li>- En el caso de <i>Lama guanicoe</i> (guanaco), en el mes de enero se registró un grupo de 5 ejemplares. Para la campaña del mes de marzo se detectó un total de 9 ejemplares. Finalmente para el mes de octubre, se observó un total de 22 ejemplares de guanacos. De acuerdo a lo señalado por consultora Meristema, el aumento en el avistamiento de ejemplares se debe a que la población de guanacos que utiliza el valle inferior del río San Andrés en la época invernal para protegerse del frío, comienza a emprender el regreso a las zonas alta de la cordillera durante la primavera.</li></ul>	

### 5.3. Calidad de efluentes descargados

Número de Hecho Constatado: 3	Estación: 4
<b>Exigencia:</b>  <u>Considerando 4.7.5.1.5 J. RCA 37/2009</u> <i>Las aguas servidas domiciliarias incluidas las generadas en el casino serán tratadas en base a plantas de tratamiento compactas. Los sistemas de tratamiento (Plantas Compactas) que se instalarán contarán con cámaras interceptoras de grasas.</i> <i>Los desechos líquidos domésticos que se generarán, corresponden básicamente a aguas servidas provenientes del lavado de alimentos, duchas y barros biológicos provenientes del sistema de servicio sanitario del campamento.</i> <i>Los residuos domésticos líquidos tratados cumplirán con Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes Asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales que establece el decreto 90 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia de la República.(....)</i> <i>Cabe hacer notar que estas plantas entregan el agua tratada con calidad de agua para riego (NCh. 1.333), y D.S. 90 MINSEGPRES por tanto parte de éstas se acumularán en un estanque para ser utilizadas luego en el riego de los caminos como medida de prevención de contaminación por polvo durante la construcción en las actividades de transporte.</i>  <u>Considerando 4.7.5.1.5 I.3 RCA 37/2009</u> <i>El tratamiento del agua propuesto será: filtrado, en caso que fuese necesario, y desinfección mediante cloración por medio de hipoclorito de sodio, de acuerdo a las normas vigentes. El agua utilizada debe ser sanitariamente segura, que no ocasione peligro para la salud al ser consumida, y satisfactoria por sus características físicas, químicas, radiactivas y biológicas. La calidad del agua debe estar dentro de los límites aceptados según la norma Nch 409/1.</i>	

**Hechos constatados durante la fiscalización:**

- a. Durante actividad de inspección se visitó sistema de tratamiento de aguas servidas, constatándose que la planta de tratamiento se encontraba en operación. Planta trata la totalidad de las aguas servidas generadas en campamento San Andrés.
- b. Se reconoció punto de descarga del efluente tratado, adicionalmente se solicitó al titular Monitoreo de descarga de efluente aguas servidas tratado. Al respecto, mediante carta ingresada con fecha 17 de diciembre del 2013, el Sr. Jorge Luis Decurgez representante legal de Hidroeléctrica San Andrés (Anexo 2), hace entrega de Informe de ensayo de Laboratorio Labser, para los meses de febrero y marzo 2013 (Anexo 5). Del exámen de información realizado se aprecia lo siguiente:

**Tabla N° 2: Monitoreo de efluentes plantas de tratamiento RIL**

Parámetros	PTA oficina 1		PTA campamento		Tabla 1 D.S 90
	Febr.	Mar.	Feb.	Mar.	
Coliformes fecales (NMP/100 mL)	2	<2	<2	<2	1000
pH	7,72	8,0	7,8	7,97	6 – 8,5
DBO <sub>5</sub> (mg/L)	6,4	5,8	5,2	6,8	35
Fósforo total (mg/L)	0,11	0,18	6,14	0,93	10
Sólidos Suspendidos Totales (mg/L)	<10	<10	<10	<10	80
Nitrógeno Kjeldahl (mg/L)	0,430	0,2	0,434	0,2	50

De acuerdo a lo observado en la tabla no se aprecian parámetros con valores por sobre lo indicado por tabla 1 del D.S. 90/00.

- c. Se constató que sistema de tratamiento de agua potable cuenta con dos estanques de agua potable de 15 m<sup>3</sup> cada uno. Se tomaron muestras de cloro en la red, las que arrojan el siguiente resultado:
- Muestra N°1 de pabellón N° 2: 1,9 ppm de Cloro
  - Muestra N°2 de oficinas ICAFAL: 1,7 ppm de Cloro
  - Muestra N°3 de pabellón supervisores N°1: 1,7 ppm de Cloro
- d. Durante el desarrollo de la actividad de inspección se solicitó al titular Monitoreo interno del sistema de agua potable (cloro en la red). Al respecto, mediante carta ingresada con fecha 17 de diciembre del 2013, el Sr. Jorge Luis Decurgez representante legal de Hidroeléctrica San Andrés (Anexo 2), hace entrega de Informe de ensayo de Laboratorio Labser para agua potable campamento, para los meses de febrero y marzo 2013 (Anexo 6). Del exámen de información realizado se aprecia lo siguiente:

**Tabla N° 3: Monitoreo sistema de agua potable en la red**

Parámetro	Unidad	Febrero	Marzo	NCh 409/1
Hierro	mg/L	0,1252	0,1022	0,3
Manganeso	mg/L	<0,039	<0039	0,1
Cobre	mg/L	<0,02	<0,02	2
Cromo total	mg/L	<0,017	<0,017	0,005
Fluoruro	mg/L	0,3	<0,14	1,5
Magnesio total	mg/L	1,975	4,194	125
Selenio	mg/L	<0,004	<0,004	0,01

Zinc	mg/L	<0,17	<0,17	3
Cianuro	mg/L	<0,001	<0,001	0,05
Arsénico	mg/L	<0,004	<0,004	0,01
Cadmio	mg/L	<0,003	<0,003	0,01
Mercurio	mg/L	<0,0005	<0,0005	0,001
N-nitrato	mg/L	<0,57	<0,57	50
N-nitrito	mg/L	<0,013	<0,013	3
Plomo	mg/L	<0,019	<0,019	0,05
Nitrito+Nitrato	mg/L	<0,016	<0,016	1
Color verdadero	Un. Pt-Co	<5	<5	20
Olor	mg/L	Inodora	Inodora	Inodora
Sabor	mg/L	Insípida	---	Insípida
Nitrógeno amoniacal	mg/L	<0,07	<0,07	1,5
Cloruro	mg/L	3,2	4,68	400
pH	Un. pH	7,69	7,95	8,5
Sulfatos disueltos	mg/L	43,6	97,7	500
Sólidos Disueltos Totales	mg/L	82	188	1500
Compuestos fenólicos	mg/L	<0,0014	<0,0014	0,002
Coliformes totales	NMP/100 mL	5	<2	<2
E. Coli	Presencia	Ausencia	Ausencia	Ausencia

De acuerdo a lo indicado en la tabla, para el monitoreo efectuado en el mes de febrero, el parámetro coliformes fecales supera lo indicado en la NCh 409/1 Of.2005.

#### 5.4. Manejo de residuos industriales sólidos y residuos peligrosos

<b>Número de Hecho Constatado:</b> 4	<b>Estación:</b> 3
<b>Exigencia:</b> <u>Considerando 4.7.5.1.5 K.1 RCA 37/2009</u> <i>La disposición final de los residuos sólidos domésticos generados por el proyecto se depositará en el relleno sanitario “La Yesca”, ubicado al sur de la capital regional Rancagua.</i>  <u>Considerando 4.7.5.1.5 K.3 RCA 37/2009</u> <i>Otros residuos industriales sólidos que se generen durante la etapa de construcción tales como plásticos, y otros tipos de escombros que potencialmente pudieran generar impacto sobre los recursos naturales presentes serán acumulados en un lugar y en envases apropiados y herméticos. Posteriormente serán enviados fuera del área de influencia directa del proyecto de acuerdo a un programa de gestión con destino final a vertederos autorizados. La información acerca del depósito final de los residuos producidos por el proyecto será gestionada por el titular. Donde se mantendrá un registro y archivo de estos recibos de depósito, el cual estará a disposición de los servicios públicos pertinentes.</i>  <u>Considerando 4.7.5.1.5 K.3 RCA 37/2009</u> <i>Cabe destacar que los residuos peligrosos del proyecto serán: pilas y baterías, restos de hidrocarburos (grasas y aceites), restos de pinturas y solventes. Los restos de grasas y aceites, así como los de pinturas y solventes, baterías y pilas; se dispondrán en recipientes herméticos en el lugar de acopio hasta su envío a destino final. Los residuos peligrosos, por su naturaleza, se mantendrán el menor tiempo posible en acopio o lo que indique la Autoridad Sanitaria de la SEREMI de Salud. La gestión de los residuos peligrosos cumplirá con lo indicado en el DS 148/2003 del Ministerio de Salud. (...)A medida que se vaya estableciendo el patrón de producción de los desechos sólidos peligrosos se establecerá el plan de frecuencias de retiro y envío a destino final. (...)Los residuos peligrosos serán entregados a una empresa especializada en su manejo y depósito final, autorizada, lo cual será cotejado en su disposición por el titular del proyecto.</i>	
<b>Hechos constatados durante la fiscalización:</b>  a. Durante las actividades de inspección, se visitó el sector de talleres, observándose la bodega de residuos peligrosos, la cual cuenta con señalética exigida por NCh. 2.190. Se observó además que cuenta con piso de hormigón resistente al agua, pretil de contención de hormigón, cierre perimetral, techumbre de protección para las condiciones climáticas del lugar.  b. Adicionalmente se visitó bodega de residuos peligrosos ubicada en sala de máquinas. En esta se observó el almacenamiento de guaiques y tambor de 200 L. de aceite usado.  c. Durante el desarrollo de la actividad de inspección se solicitó al titular Documentos que indiquen trazabilidad de Residuos peligrosos y no peligrosos. Al respecto, mediante carta ingresada con fecha 17 de diciembre del 2013, el Sr. Jorge Luis Decurgez representante legal de Hidroeléctrica San Andrés (Anexo 2), hace entrega de Certificados N° 007 y N° 013 del Relleno Sanitario La Yesca (Anexo 7). Del exámen de información realizado, se aprecia que los certificados corresponden a la disposición final de residuos asimilables a domésticos para los meses de enero y febrero 2007. Adicionalmente, hace entrega de Certificado de retiro de residuos	

por parte de empresa ECOSER enero y marzo 2013 para su transporte a relleno Sanitario la Yesca (Anexo 8). Por último, titular hace entrega de Certificados de disposición final de residuos peligrosos otorgado por Bravo energy para el mes de febrero y abril 2013 (Anexo 9).

### Registros



Fotografía 5.

Fecha : 13-03-2013

Coordenadas WGS84

Norte: ---

Este: ---

Descripción Medio de Prueba: en fotografía se observa una sección del cerco alrededor de estanque.

## 6. OTROS HECHOS.

### Otro Hecho N°1

#### Descripción:

En relación al cumplimiento de la Resolución 574/2012 de la SMA que instruye a los titulares proporcionar información asociada a las Resoluciones de Calificación Ambiental aprobadas y en consideración a la información contenida en la base de datos de los titulares que han reportado el requerimiento de dicha Resolución, se constata que la información referida al titular se encuentra actualizada.

## 7. CONCLUSIONES.

La actividad de fiscalización ambiental realizada, consideró la verificación de las exigencias asociadas a: “Central Hidroeléctrica San Andrés” RCA 37/2009, “Optimización de obras de la Hidroeléctrica San Andrés” RCA 201/2009 y “Aumento de Potencia Central Hidroeléctrica San Andrés” RCA 227/2010.

Del total de exigencias verificadas, se identificaron las siguientes no conformidades:

N° Hecho Constatado	Materia Objeto de Fiscalización	Exigencia Asociada	Descripción de la No Conformidad
1	Afectación de flora y vegetación	<p><u>Considerando 3.4 RCA 227/2010</u>  <i>En cuanto al monitoreo y seguimiento de la relocalización de individuos de llaretilla, el titular implementará las siguientes medidas:</i>  <i>i. Se realizarán inspecciones mensuales durante el primer semestre. Luego se realizarán trimestrales hasta 3 años después de iniciada la relocalización de individuos.</i>  <i>(...) Titular compensará si es necesario, en una proporción de 1:10, dependiendo de la evaluación del prendimiento de los ejemplares plantados, situación que se analizará mediante el monitoreo planificado.</i></p>	<p>Del exámen de la información de los antecedentes entregados por el titular, el monitoreo a las especies relocalizadas se ha realizado durante 2 años desde la relocalización, tiempo que es menor a los 3 años indicados en RCA 227/2010.</p> <p>El titular deberá ampliar los tiempos de monitoreo de especies relocalizadas, de acuerdo a lo señalado en Considerando 3.4 RCA 227/2010. No obstante, podrán realizarse futuras actividades de fiscalización ambiental.</p>
3	Calidad de efluentes descargados	<p><u>Considerando 4.7.5.1.5 I.3 RCA 37/2009</u>  <i>El tratamiento del agua propuesto será: filtrado, en caso que fuese necesario, y desinfección mediante cloración por medio de hipoclorito de sodio, de acuerdo a las normas vigentes. El agua utilizada debe ser sanitariamente segura, que no ocasione peligro para la salud al ser consumida, y satisfactoria por sus características físicas, químicas, radiactivas y biológicas. La calidad del agua debe estar dentro de los límites aceptados según la norma Nch – 409/1</i></p>	<p>Para el monitoreo realizado en el mes de febrero para el agua potable en la red del campamento, el parámetro coliformes fecales dio como resultado 5 NMP/100 mL, lo que es superior a lo indicado por NCh 409/1, que señala un valor de &lt;2 NMP/100 mL.</p> <p>El titular deberá corregir esta situación, de forma que los parámetros cumplan con los límites aceptados según la NCh 409/1 y de acuerdo a lo indicado en Considerando 4.7.5.1.5 I.3 RCA 37/2009. No obstante, podrán realizarse futuras actividades de fiscalización ambiental para verificar estos hechos.</p>

## 8. ANEXOS.

N° Anexo	Nombre Anexo
1	Actas de inspección ambiental
2	Carta ingresada con fecha 17 de diciembre del 2013, el Sr. Jorge Luis Decurgez representante legal de Hidroeléctrica San Andrés Ltda.
3	Monitoreo de las plantas relocizadas de las especies <i>Erioseya curvispina</i> (quisquito) , <i>Puya alpestris</i> (chaguales) y <i>Laretia acaulis</i> (llaretilla) Diciembre 2013
4	Informe Ejecutivo Plan de Seguimiento de Fauna en PHSA enero, marzo y octubre 2013
5	Informe de ensayo de Laboratorio Labser para los meses de febrero y marzo 2013
6	Informe de ensayo de Laboratorio Labser para agua potable campamento, para los meses de febrero y marzo 2013
7	Certificados N° 007 y N° 013 del Relleno Sanitario La Yesca
8	Certificado de retiro de residuos por parte de empresa ECOSER enero y marzo 2013
9	Certificado de disposición final de residuos peligrosos otorgado por Bravo energy para el mes de abril 2013