



Superintendencia del Medio Ambiente
Gobierno de Chile

INFORME TÉCNICO DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

Fiscalización Ambiental

CT SANTA LIDIA

DFZ-2018-1283-VIII-RCA

	Nombre	Firma
Aprobado	Emelina Zamorano Ávalos	27-12-2018  Firmado por: Emelina del Rosario Fortunata Zamorano Ávalos
Elaborado	Hugo Ramírez Cuadra	27-12-2018  Firmado por: HUGO FRANCISCO JOSE RAMIREZ CUADRA

Contenido

1	RESUMEN	3
2	IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD FISCALIZABLE.....	4
2.1	Antecedentes Generales.....	4
2.2	Ubicación y Layout.....	4
3	INSTRUMENTOS DE CARÁCTER AMBIENTAL FISCALIZADOS.....	6
4	ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN	7
4.1	Motivo de la Actividad de Fiscalización	7
4.2	Materia Específica Objeto de la Fiscalización Ambiental	7
4.3	Aspectos relativos a la ejecución de la Inspección Ambiental	7
4.3.1	Ejecución de la inspección	7
4.3.2	Esquema de recorrido.....	8
4.3.3	Detalle del Recorrido de la Inspección.....	9
4.4	Revisión Documental	10
4.4.1	Documentos Revisados	10
5	HECHOS CONSTATADOS.....	12
5.1	Manejo de agua y RILES	12
	Fotografía 1.	23
	Fotografía 2.	23
	Fotografía 3.	24
	Fotografía 4.	24
	Fotografía 5.	25
	Fotografía 6.	25
	Fotografía 7.	26
	Fotografía 8.	26
	Gráfico 1	27
	Gráfico 2	28
	Gráfico 3	29
	Gráfico 4.	30
	Gráfico 5.	31
5.2	Unidades de generación eléctrica	32
6	CONCLUSIONES.....	37
7	ANEXOS	38

1 RESUMEN

El presente documento da cuenta de los resultados de la actividad de fiscalización ambiental realizada por la Superintendencia del Medio Ambiente, a la unidad fiscalizable "CT SANTA LIDIA", localizada en Camino Cabrero a Yungay Km 7 S/N. Comuna de Cabrero, región del. La actividad de inspección fue desarrollada durante el día 18-04-2018 y su origen fue de oficio, mediante el Memorandum DSC N° 333/2017 (ver Acta en Anexo 1).

La Unidad Fiscalizable Central Térmica (CT) Santa Lidia corresponde a una central de respaldo, proyectada a construirse en 3 etapas, con una capacidad de generación total de 396 MW. Actualmente la CT se encuentra construida y operando solamente en su primera etapa. Esta etapa consiste en una operación de ciclo abierto con una potencia bruta instalada de 132 MW, utilizando una turbina dual de combustible diesel. Las etapas 2 y 3 consiste en la construcción de una segunda turbina de 132 MW y para la etapa 3 la construcción de dos turbinas duales que funcionan por diésel o gas natural de 132 MW cada una. Esta última etapa se construiría una vez que la central pueda operar a gas natural.

La central suministra energía de respaldo al Sistema Interconectado Central (SIC), a través de la S/E Charrúa, cuando se le solicita que ingrese en operación, por lo que la central opera por periodos cortos o bajo condiciones de prueba de mantenimiento.

El área de emplazamiento específica del proyecto corresponde a un área rural de 5,0 hectáreas, localizada fuera de la extensión normada por el Plan Regulador de la Comuna de Cabrero. El predio de emplazamiento de la central se encuentra inserto en una propiedad de 15,5 hectáreas.

La central cuando se encuentra en operación requiere agua desmineralizada para el control de los NOx, además de agua para compensar las pérdidas por evaporación de la torre de refrigeración, las purgas de la caldera y del circuito de vapor de la turbina, el lavado de equipos, la red de incendio y agua potable. El agua utilizada proviene de dos (2) pozos profundos el cual es impulsado por demanda mediante bombas de un caudal máximo de 50 m³/h (14 L/s).

La central también cuenta una piscina de recepción la cual tiene una capacidad de 370 m³ de los diferentes efluentes tratados, Desde esta piscina se descarga mediante pulsos hacia el Canal Zañartu cuando la central se encuentra detenida. Una vez que la central ingresa en operación con generación, la descarga es de manera continua por un periodo que varía dependiendo de la demanda por el uso de la central.

Según la Resolución Exenta N° 289/2012 de fecha 13-12-2012, el SEA de la región del Biobío resolvió no ingresar al SEIA la modificación sobre la flexibilización del caudal de descarga considerando un rango de 275 m³/día a 6.944 m³/día independiente a la etapa del proyecto en ejecución.

Las materias relevantes objeto de la fiscalización incluyeron el manejo de aguas, junto a los Residuos líquidos generador por la central, además de la verificación de la operación de las unidades de generación eléctrica de la central.

De las actividades de fiscalización, que incluyeron inspección ambiental y examen de información se verificó que la unidad Fiscalizable no presenta desviaciones a la RCA N° 345/2007, para lo aspectos ambientales planificados.

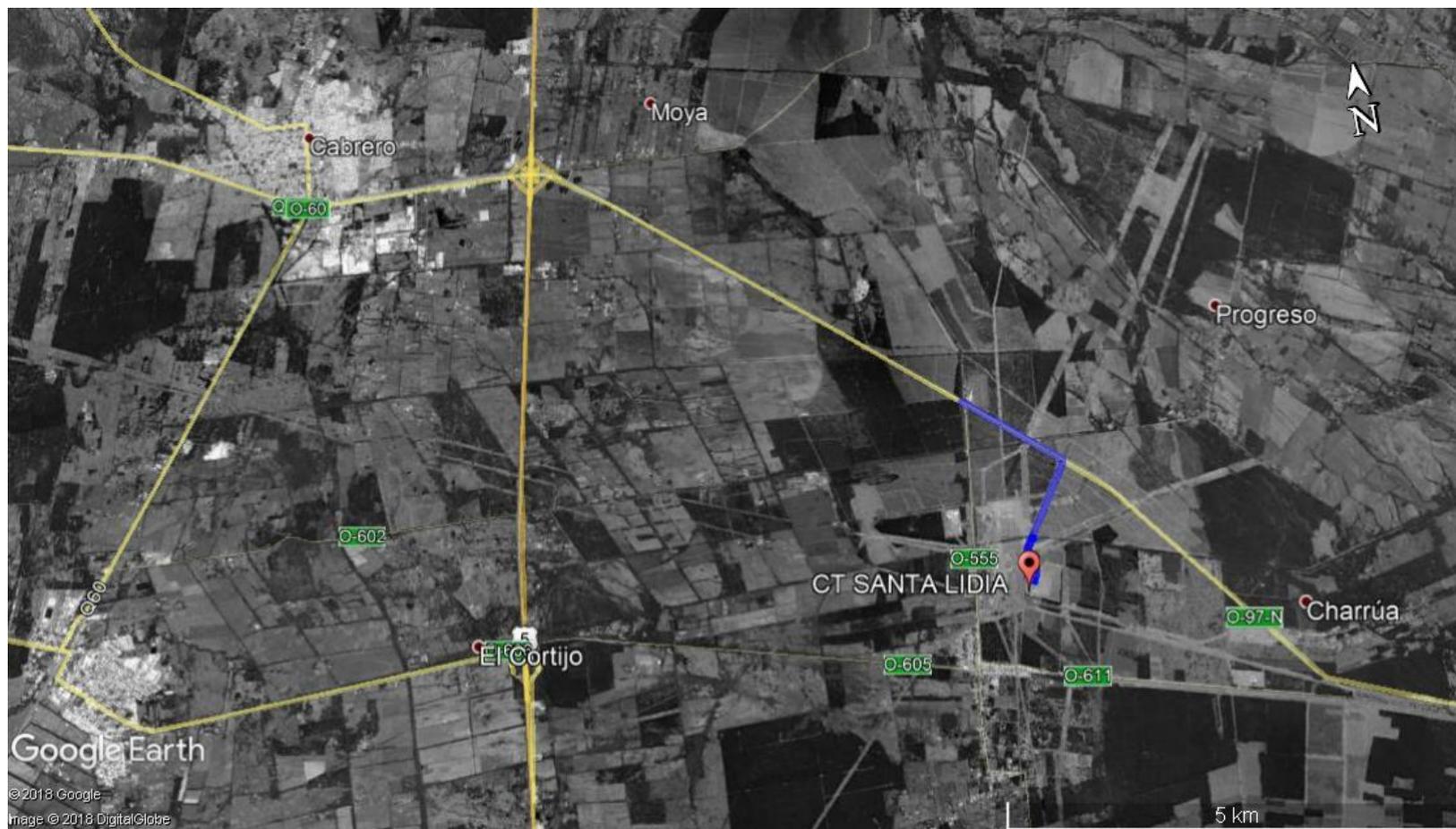
2 IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD FISCALIZABLE

2.1 Antecedentes Generales

Identificación de la Unidad Fiscalizable: CT SANTA LIDIA	Estado operacional de la Unidad Fiscalizable: En operación
Región: Biobío	Ubicación específica de la unidad fiscalizable: Camino Cabrero a Yungay Km 7 S/N. Comuna de Cabrero
Provincia: Biobío	
Comuna: Charrúa	
Titular(es) de la unidad fiscalizable: Sociedad Eléctrica Santiago SpA	RUT o RUN: 96.717.620-6
Domicilio titular(es): Jorge Irmas 2964, Comuna de Renca, Región Metropolitana	Correo electrónico: norberto.corredor@aes.com
	Teléfono: 43 2 450 526
Identificación representante(s) legal(es): Norberto Corredor Díaz	RUT o RUN: 23.763.229-K
Domicilio representante(s) legal(es): Jorge Irmas 2964, Comuna de Renca, Región Metropolitana	Correo electrónico: norberto.corredor@aes.com
	Teléfono: 43 2 450 526

2.2 Ubicación y Layout

Figura 1. Mapa de ubicación local (Fuente: Google earth, 2018).



Coordenadas UTM de referencia: DATUM WGS 84

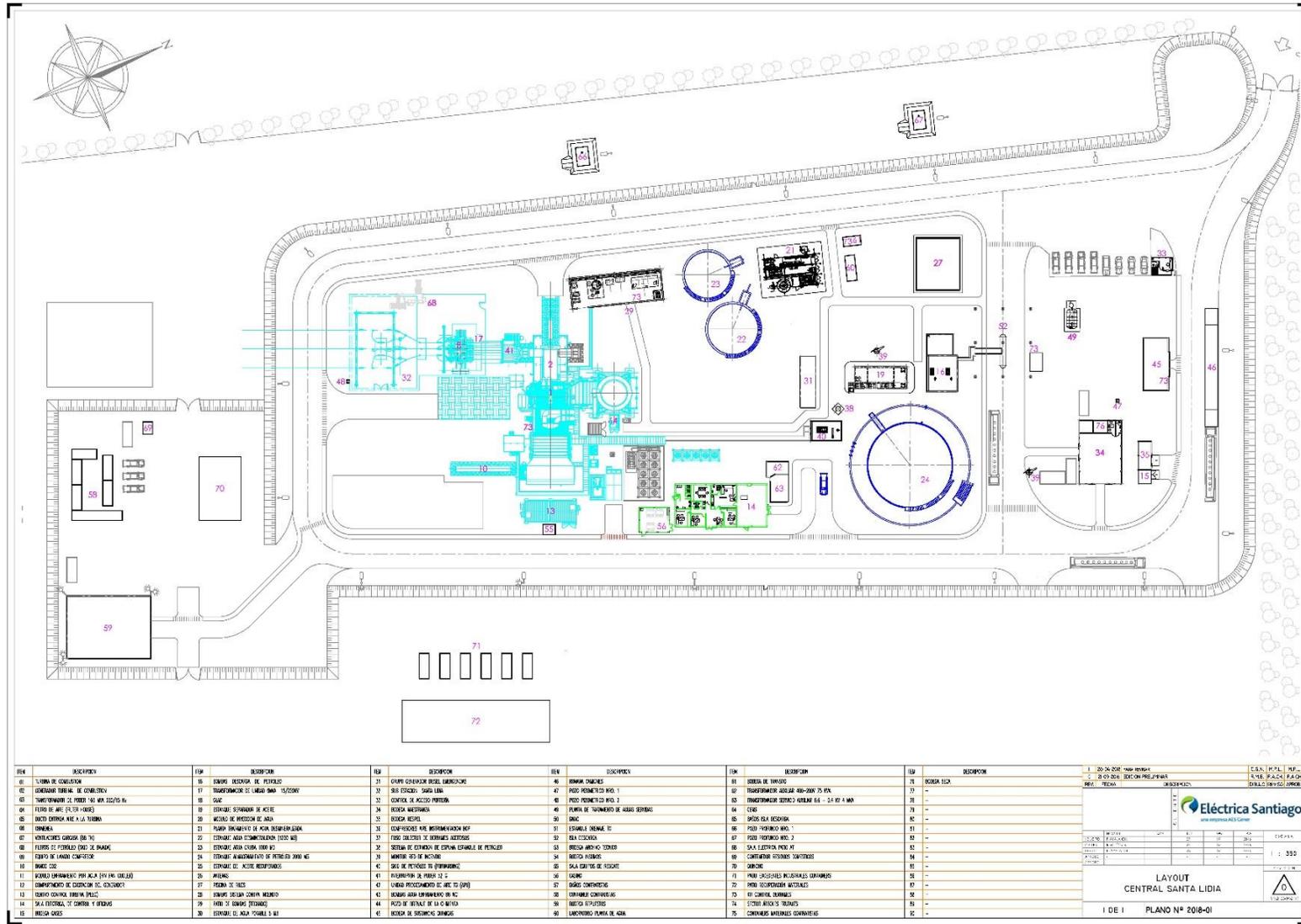
Huso:

UTM N: 5.891.328

UTM E: 738.440

Ruta de acceso: Desde la ciudad de Cabrero se sigue al ruta O-60 con dirección a Yungay, luego se toma la ruta O-97-N hasta doblar por el cruce hacia la central.

Figura 2. Layout del proyecto. Fuente: Carta AES Gener VPO-DMA-036 (Anexo 5). Plano Central Santa Lidia.



3 INSTRUMENTOS DE CARÁCTER AMBIENTAL FISCALIZADOS

Identificación de Instrumentos de Carácter Ambiental fiscalizados.						
N°	Tipo de instrumento	N°/ Descripción	Fecha	Comisión/ Institución	Título	Comentarios
1	RESOLUCIÓN EXENTA	Nº 345 / 2007.	10 de Diciembre del 2007	COEVA	Califica Ambientalmente Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto "CENTRAL TERMOELÉCTRICA SANTA LIDIA EN CHARRÚA".	Res. Ex. N° 289/2012 de fecha 13-12-2012. Resuelve no ingresar al SEIA la modificación sobre la flexibilización del caudal de descarga considerando un rango de 275 m³/día a 6.944 m³/día independiente a la etapa del proyecto en ejecución. En el Resuelvo 3 se infoma que se deberá generar un plan de acción inmediato para subsanar los altos niveles históricos del parámetro "Sodio porcentual" en relación a la NCh 1333 Of78.
2	Decreto Supremo	N° 90	30-05-2000	MINSEGPRES	Establece norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales	

4 ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN

4.1 Motivo de la Actividad de Fiscalización

Motivo		Descripción	
X	No Programado	X	De Oficio
		Detalles: MEMO DSC N° 333/2017 (Anexo 1).	

4.2 Materia Específica Objeto de la Fiscalización Ambiental

<ul style="list-style-type: none">• Manejo de aguas y RILEs.• Unidades de generación eléctrica.

4.3 Aspectos relativos a la ejecución de la Inspección Ambiental

4.3.1 Ejecución de la inspección

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
Observaciones: Sin observaciones. El acta se presenta en el Anexo 1.	

4.3.2 Esquema de recorrido



4.3.3 Detalle del Recorrido de la Inspección

4.3.3.1 Primer día de inspección (18-04-2018)

N° de estación	Nombre/ Descripción de estación
1	Estación Canal Zañartu. Corresponde a sector donde se emplaza la tubería de descarga de agua residuales proveniente de la central.
2	Estación Piscina de Riles. Unidad de almacenamiento de RILES provenientes de unidades de generación enfriamiento y tratamiento de aguas servidas.
3	Estación Planta Desmineralizadora. Corresponde a la unidad que trata agua cruda, proveniente de los pozos de agua subterránea, para ser utilizada en la unidad de generación y tratamiento de NOx.
4	Estación Pozos Profundos. Corresponde a los pozos 1 y 2 que se emplazan en el predio de la central, desde donde se extrae agua para la planta DEMI y su utilización posterior en la unidad de generación.
5	Estación Estanque Combustible. Corresponde a la unidad de almacenamiento de combustible de la central de respaldo.
6	Estación Turbina y Unidades asociadas a la generación. La central cuenta con una sola unidad de generación de 132 MW, correspondiente a una turbina dual que funciona con petróleo <i>diesel</i> . Las unidades asociadas son, el generador TG de generación de 440 <i>Kwatt</i> , transformador trifásico de 220 Kv y el patio de mufas. La salida de los gases de combustión tratados ocurre a través de la chimenea de 35 metros.
7	Sala de Control. Sala de operación centralizada de la central.

4.4 Revisión Documental

4.4.1 Documentos Revisados

ID	Nombre del documento revisado	Origen/ Fuente	Organismo encomendado	Observaciones
1	Resolución Exenta del SEA región del Biobío N° 289/2012 de fecha 13-12-2012.(Anexo 2)	SEA Región del Biobío	SMA	Resuelve no ingresar al SEIA la modificación sobre la flexibilización del caudal de descarga considerando un rango de 275 m ³ /día a 6.944 m ³ /día independiente a la etapa del proyecto en ejecución. En el Resuelvo 3 se informa que se deberá generar un plan de acción inmediato para subsanar los altos niveles históricos del parámetro "Sodio porcentual" en relación a la NCh 1333 Of78.
2	Resolución DGA N° 39/2009 de fecha 08-05-2018. (Anexo 3).	Titular Empresa Eléctrica Santiago S.A.	SMA	Se resuelve se constituye a AES Gener S.A. dos (2) derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas de tipo consuntivo, de ejercicio permanente y continuo. Lo caudales aprobados son de 14 L/s y un volumen total anual de 441.504 m ³ .
3	Resolución DGA N° 581/2009 (Anexo 3).	Titular Empresa Eléctrica Santiago S.A.	SMA	Rectifica Resolución DGA N° 039/2009 rectifica información en relación a inscripción del predio en el que se encuentran ubicadas las captaciones.
4	Hoja de datos de seguridad de productos químicos Alcasoda CL (Anexo 3).	Titular Empresa Eléctrica Santiago S.A.	SMA	Se presenta información de la composición química del producto Alcasoda (Cloruro de calcio), que es utilizado para disminuir el Sodio porcentual en la descarga.
5	Declaración de Instalaciones de Combustibles Líquidos (TC4) 24-07-2009. (Anexo 3)	Titular Empresa Eléctrica Santiago S.A.	SMA	El documento acredita el uso del Estanque N° 1 de clase II de capacidad de 2.000 m ³ y que cumple con las normas de la Superintendencia de Energía y Combustible (SEC).
6	Informes de Seguimiento Ambiental del Plan de seguimiento ambiental RILes y cuerpo receptor central Termoeléctrica Santa Lidia. (Anexo 4)	Titular Empresa Eléctrica Santiago S.A.	SMA	Corresponde al compilado de Informes remitidos al Sistema de Seguimiento Ambiental del SISFA. Los informes resumen los resultados del monitoreo de autocontrol de RILes (Resolución Exenta N° 2659 de fecha 09-07-2009), además del monitoreo de la descarga de acuerdo al Norma Chilena N° 1333/1978 y el monitoreo del cuerpo receptor bajo la misma norma, para los puntos aguas arriba y aguas abajo.

7	Carta AES Gener VPO-DMA-036-2018. (Anexo 5).	Titular Empresa Eléctrica Santiago S.A.	SMA	<p>Carta que informa documentación requerida en el Acta de Inspección Ambiental de fecha 18-04-2018. Se entregan los siguientes documentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Informe Técnico Central Termoeléctrica Santa Lidia. Etapa 1. Abril 2018. • Plano N° 2018-01. Layout Central Santa Lidia. • Planilla de resultados de niveles piezométricos de pozos de extracción de la Central Santa Lidia. • Planilla datos de volumen extraídos (m³) desde pozos profundos Central Santa Lidia del periodo 05-01-2013 al 12-04-2018. • Planilla datos asociados a descarga de RILes de Central Santa Lidia. Periodo 01-01-2013 al 13-04-2018.
---	----------------------------------------------	-----------------------------------------	-----	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

5 HECHOS CONSTATADOS.

5.1 Manejo de agua y RILes

Número de hecho constatado: 1	Estación N°: 1, 2, 3, 4 y 7. (ver punto 4.3.3.1)					
Documentación Revisada: 1, 2, 3, 4, 6 y 7 del punto 4.4.1 Documento revisados.						
<p>Exigencia (s): RCA N° 345/2007. Extracto considerando 3.5 3.5 Extracción de Agua Cruda</p> <p><i>Durante la operación, el proyecto CTSL requiere agua para: el control de los NOx, para compensar las pérdidas por evaporación de la torre de refrigeración, las purgas de agua de la caldera y del circuito de vapor de la turbina, el lavado de equipos, la red de incendio y agua potable. Estos requerimientos serán cubiertos por agua cruda proveniente de 3 pozos profundos que se construirán en el terreno. El sistema de extracción de agua cruda consiste en una bomba para cada uno de los 3 pozos perforados en el terreno de la Central, los que tienen un caudal máximo aproximado de 50 L/s. El agua cruda será tratada de acuerdo a los requerimientos de cada consumo.</i></p> <p><i>Se añadirá hipoclorito de sodio al agua extraída de los pozos para control biológico y potabilización antes del estanque de agua cruda. Después se eliminan el hierro y manganeso por filtros de funcionamiento automático. El agua filtrada se acumulará en un Estanque de 2.000 m³ de capacidad, que posee un sensor de nivel que verifica si existe el volumen de agua necesaria para realizar el retro-lavado de los filtros. Este estanque provee el agua para operar la planta durante la limpieza de filtros. El agua de retro-lavado de filtros se envía al Estanque de Neutralización.</i></p> <p><i>Se realizarán las conexiones y tendido de cañerías necesarias para conectar el circuito de agua cruda con su estanque de almacenamiento y posterior procesamiento en la planta de desmineralización, para ser usada en la Etapa 1, 2 y 3. La solicitud de derechos de aguas subterráneas será tramitada en la DGA en conformidad al Código de Aguas.</i></p> <p><i>En la tabla a continuación se presentan los caudales diarios de agua cruda requeridos en cada etapa del proyecto.</i></p>						
<p>Tabla N° 3 Requerimientos de Agua Cruda por Etapa del Proyecto CTSL</p>						
ETAPA	Osmosis Reversa	Retro-lavado de	Torre de Enfriamiento	Agua Potable	TOTAL	
	m ³ /día	m ³ /día	m ³ /día	m ³ /día	m ³ /día	L/s
1	912	0	0	14,4	926,4	10,7
2	1.800	0	0	14,4	1.814,4	21
3	2.112	29	9.192	14,4	11.347,4	131,3

El agua es impulsada mediante una estación de bombeo al sistema de filtración de carbón activo, compuesta por dos grupos motobombas, cada una a una presión de descarga de 3 kg/cm². Cuando esté operando la planta a un 100% de su capacidad, habrá un grupo motobomba en servicio y uno disponible (stand-by). Este sistema de filtración se compone por dos filtros de carbón activado de funcionamiento automático, los que operan en servicio durante un tiempo de 12 horas. La limpieza de los filtros es secuencial: filtro N° 1 y filtro N° 2. El agua de retrolavado es conducida a la piscina de almacenamiento, correspondiente a un estanque de neutralización de 100 m³ de capacidad. Lo anterior se representa en el Diagrama de Balance de Aguas disponible en el Anexo 10 de la DIA.

RCA N° 345/2007. Extracto considerando 3.6

3.6 Producción de Agua Desmineralizada

Conforme al desarrollo de sus distintas etapas del proyecto, se instalará una planta de tratamiento de agua tipo OR/EDI (Osmosis Reversa + Electrodeionización), para una producción total de agua desmineralizada de 684 m³/día y 1.368 m³/día en la primera y segunda etapa respectivamente, creciendo hasta 1.605,6 m³/día para la tercera etapa, que corresponde al consumo máximo del Ciclo Combinado, con abatimiento de NO_x de las dos turbinas a gas para la cual considera un caudal inicial de agua cruda de 11.347,4 m³/día, con agua proveniente del estanque de agua cruda con capacidad de 2.000 m³. Además se instalará un estanque de agua desmineralizada de 1.000 m³ según se ha indicado.

En términos generales, el sistema cuenta con bombas de succión de agua cruda desde el estanque de agua cruda y enviada a la planta de agua DEMI, sistema OR/EDI para su proceso. Posteriormente, conforme mediciones de conductividad eléctrica y otros parámetros, es enviada al estanque de agua desmineralizada para su almacenamiento.

La planta de agua DEMI tiene un 75% de recuperación. El paso del agua en este proceso es el siguiente, primero pasa por prefiltros de cartucho de 20 micrones (membranas), posteriormente pasa el agua a las membranas de osmosis inversa.

Para el control de la osmosis inversa se consideran manómetros, medidores de caudales y válvulas en la línea de descarga de la bomba de alta presión y en el rechazo. Para la limpieza de las membranas se consideran dos tipos. Uno es el lavado de las membranas que consiste en un barrido de las sales acumuladas, aumentando el caudal de rechazo por 30 segundos, esto se logra abriendo válvulas automáticas dispuestas en la línea de rechazo. El otro tipo es el lavado de las membranas, que se contempla de dos a tres veces por año, lo que será determinado de acuerdo al comportamiento de las máquinas de osmosis, es decir, disminución del flujo de permeato (agua producto), aumento de la pérdida de carga o disminución de la calidad del agua de permeato. El agua de retrolavado es conducida al estanque de neutralización. El agua de permeato pasa a un estanque de permeato y de ahí a un proceso de electrodeionización para una mejor purificación. Este proceso representa el pulimento del producto permeato de la Osmosis Inversa, ya que remueve los gases disueltos como el dióxido de carbono (CO₂) y Oxígeno (O₂) de los flujos acuosos incorporando separación por membranas de transferencia. Esta tecnología usa electricidad para producir agua ultra pura.

Los efluentes del proceso de regeneración van al Estanque de Neutralización de Efluentes donde se ajusta en forma automática el valor de pH a neutro. Finalmente los efluentes van a mezclarse con otros efluentes tratados en la pileta colectora, y de allí se descarga en el canal Zañartu mediante una tubería de 10 pulgadas de aprox.

300 m de largo, cumpliendo con la Tabla N°1 del D.S. N° 90/00, MINSEGPRES, y la Norma Chilena de uso del agua para riego (NCh1333/Of.78).

Las obras de descarga al canal Zañartu se encuentran en el Anexo 2.5 P-256-SK-01 de la DIA.

RCA N° 345/2007. Extracto considerando 3.7

3.7 Agua de Refrigeración

En las 2 primeras etapas, donde se opera en ciclo abierto, no hay consumo de agua para la refrigeración. En este caso los sistemas son circuitos cerrados para refrigerar los descansos de ejes de la turbina, generador, aire de la combustión y sistema de lubricación de la turbina y generador. Este circuito cerrado con aroenfriadores se

alimenta del estanque de agua desmineralizada sólo para el primer llenado del sistema. El sistema de enfriamiento opera con dos bombas centrífugas, no produciéndose residuos líquidos en este proceso.

En la etapa 3, es decir, cuando se opera en ciclo combinado, si bien el sistema de refrigeración para la parte del ciclo agua-vapor es cerrado, utilizando una torre de enfriamiento, una pequeña parte del agua se evapora y otra es purgada para reducir la concentración de sales, debiendo reponerse igual cantidad llegando a un consumo por este concepto de 383 m³/hr. Esta purga se llama descarte de torres de enfriamiento, el cual se descarga directamente a la pileta colectora.

RCA N° 345/2007. Extracto considerando 3.9

3.9 Aguas Servidas

El Proyecto CTSL considera utilizar una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) de 4.000 litros/día con capacidad para atender a una dotación de 27 personas, del tipo Ecojet. En este modelo de planta la producción de lodos es mínima pues estos se convierten en sales en el traspaso entre el estanque de aireación y la cámara de sedimentación. Existe una etapa de pre-tratamiento en la cual quedan atrapados todos los elementos no biodegradables (arena, plásticos, etc.), la cual deberá ser limpiada a lo más una vez al año, para llevarlo a un depósito autorizado sanitaria y ambientalmente. Este tipo de planta es de tipo prefabricada, existente en el mercado, de amplio uso y cumple con la normativa Chilena.

El diseño y proceso de estas plantas garantiza que las aguas tratadas cumplan con la de riego NCh 1.333 y el Decreto 90. Este RIL es enviado a la pileta colectora (Estanque de recepción de Efluentes) antes de su descarga al Canal Zañartu.

Los lodos producidos en la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas, serán extraídos anualmente, por un camión limpia fosas que posea las autorizaciones correspondientes.

En el Anexo 3 de la DIA se presentan las características técnicas y especificaciones de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas.

RCA N° 345/2007. Extracto considerando 3.10

3.10 Tratamiento de Efluentes

La planta de tratamiento de efluentes se compone de un separador agua/aceite, el cual realiza la separación de emulsiones oleosas de los pozos de la zona de transformadores, desagües producto del mantenimiento de la central térmica, turbinas, generador y condensador y de los posibles derrames del proceso de descarga y manejo de combustible.

Las aguas claras de este separador se envían a la pileta colectora. El aceite es recuperado en tambores y derivado a una empresa externa autorizada por el SEREMI de Salud para su procesamiento, reutilización y/o disposición final.

El efluente final (la colección de todos los efluentes) será descargado al Canal Zañartu también conocido como Colonia Sur, Derivado del Medio o Pangal, donde posteriormente se utilizará para riego, pues cumplirá con la norma de agua con fines de riego NCh1333/Of.78, y con la Tabla N°1 del D.S. N° 90/00 del MINSEGPRES, que regula las descargas de residuos líquidos a aguas continentales y superficiales.

RCA N° 345/2007. Extracto considerando 3.16.3

3.16.3 Impactos Asociados a la Descarga de Residuos Líquidos

En el proceso se generan varios efluentes. El Anexo 10 de la DIA presenta el diagrama de aguas del proyecto para sus tres etapas. A continuación, se indican las descargas máximas del proceso a plena carga para la Etapa 3.

Descarte torre de enfriamiento: 6.128,88 m³/día
 Separador Agua/Aceite: 43,2 m³/día
 Purga de caldera: 182,4 m³/día
 Regeneración EDI : 28,8 m³/día
 Rechazo de los módulos OR: 496,8 m³/día
 Retrolavado de filtros: 60 m³/día
 Aguas servidas: 4 m³/día
 Total: 6.944,08 m³/día; (80,37 L/s)

Los efluentes correspondientes a regeneración EDI y purga de caldera son transportados a un Estanque de Neutralización, de capacidad de 100 m³, donde se ajusta el pH. Una vez neutralizados, son enviados al Estanque de Recepción de Efluentes, donde se juntan con todos los otros efluentes (detalle en Anexo 10 de la DIA Balance de Aguas). Desde este último estanque se descarga al canal Zañartu, por un tubo de 300 m de largo y 10" de diámetro. El diseño de la descarga se presenta en el plano P-256-SK-01 en el Anexo 2.5 de la DIA.

En la tabla N°9 se indican los riles generados en cada una de las Etapas del proyecto, en tanto que en la tabla 10 se indican los volúmenes diarios descargados a la atmósfera como vapor de agua, desde las torres de enfriamiento y del sistema de abatimiento de NOx

Tabla N° 9
 Riles generados por cada Etapa del Proyecto

ETAPA	Descarte Torres de Enfriamiento	Purga Caldera	Neutraliz. EDI	Separador Aceite	Retrolavado Filtro	Rechazo Osmosis Reversa	Aguas Servidas	Total	
	m ³ /día	m ³ /día	m ³ /día	m ³ /día	m ³ /día	m ³ /día	m ³ /día	m ³ /día	L/s
1	0	0	12	16,8	30	212,2	4	275	3,18
2	0	0	24	36	60	424,8	4	548,8	6,35
3	6.128,88	182,4	28,8	43,2	60	496,8	4	6944,1	80,37

En la tabla N°11 se presenta una caracterización estimada del efluente final antes de su descarga al Canal Zañartu. Se aprecia que el efluente tratado a descargar cumplirá con la normativa aplicable, vale decir la Tabla N°1 del D.S. N° 90/00 de Minsejpres, y la norma chilena para agua de riego, NCh 1.333/Of.78. Se indica que el canal señalado como canal Zañartu en la plancheta IGM 288 Estación Charrúa 370.000-721.500, sección G N° 6 N.E., se reconoce por la Asociación de Canalistas de dicho canal como "Canal Colonia Sur", en tanto que en la Dirección General de Aguas se le conoce como "Canal Derivado del Medio" o "Pangal", según consta en el Plano N°16 del Catastro de Usuarios de Aguas de los ríos Itata y Diguillín (DGA-MOP y REG Ingenieros Ltda.,1996).

(...)

Considerando que los canales de riego podrían estar sujetos a períodos en los cuales no conducen aguas, el D.S. Nº 90/2000 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia establece que el caudal disponible para diluir es nulo, y por tanto, no se autoriza efectuar ningún tipo de descarga en dicho período.

Las estadísticas disponibles de caudales del canal deberán ser informadas a la DGA, a la SISS y a la CONAMA, antes de la entrada en operación de la central.

La zona de descarga del efluente en el canal debe estar cercada en todo el perímetro circundante. El cerco deberá impedir, durante toda la vida útil del proyecto, el paso de animales y personas, especialmente niños, y evitar el contacto directo con el ril sin dilución.

Plan de Seguimiento Ambiental RILES y Cuerpo Receptor

Con la finalidad de preservar las características físico-químicas y bacteriológicas de las aguas del canal Zañartu, se realizará un seguimiento de los efluentes que serán descargados en éste, con una frecuencia mensual, conforme lo señala el D.S. Nº 90/00 (Condiciones específicas del monitoreo: frecuencia de monitoreo).

Los parámetros que serán considerados en la medición serán los especificados en la Tabla Nº1 del D.S. Nº 90/00 y los de la Norma Chilena NCh 1333/Of.78, agua con fines de regadío, considerando que el efluente será descargado en un canal de riego, cuyas aguas se utilizan con dichos fines.

Además de lo anterior, se realizará mensualmente un muestreo del cauce receptor en puntos ubicados 30 metros aguas arriba y 30 metros aguas abajo de la descarga.

Lo anterior con la finalidad de evaluar el aporte del proyecto a la calidad de las aguas del canal.

En cada oportunidad en que se recoja una muestra del efluente, se levantará una ficha indicando la fecha, persona que efectuó el muestreo y otros antecedentes que se estimen relevantes en ese momento, entre los cuales se cuenta, registrar la temperatura del efluente.

Además de lo anterior, el proyecto considerará un monitoreo diario de cloro libre residual en el efluente.

Se presentará un informe Trimestral a la autoridad ambiental con los resultados de las mediciones y la variación histórica que se haya registrado a la fecha.

La empresa encargada del muestreo y análisis del efluente estará debidamente autorizada por la SISS.

El procedimiento de muestreo debe realizarse de acuerdo a la NCh 411/10 Of.2005.

El titular deberá avisar a la SISS con 90 días de anticipación, el inicio de la operación de su sistema de tratamiento de RILES, de acuerdo al formato de aviso que se encuentra en la página web www.siss.cl

Plan de seguimiento nivel del acuífero

Se deberá desarrollar un monitoreo del nivel freático con el objetivo de confirmar que el impacto provocado por la explotación del acuífero será mínimo, y que los usuarios actuales y futuros de las aguas subterráneas en el entorno de la Central Termoeléctrica Santa Lidia (CTSL) no se verán afectados. Deberá monitorearse cada quince días el nivel freático. Llevándose un registro en 3 piezómetros. Dos de ellos a instalar dentro del recinto de Santa Lidia y un tercer piezómetro que deberá ser ubicado en las inmediaciones de la captación de agua de abastecimiento de la comunidad de Charrúa.

La ubicación precisa definitiva deberá ser informada oportunamente a la COREMA, antes de la entrada en operación de la central. En cualquier caso, la autoridad ambiental se reserva el derecho de reubicación de los puntos que serán propuestos por el titular.

(...)

Hechos:

I. Inspección Ambiental

Siendo las 10:20 horas del día 18-04-2018 el Fiscalizador comenzó la actividad e inspección ambiental, donde ingresó por acceso habilitado a la Central Santa Lidia y tomó contacto con personal en planta. En las oficinas Administrativas de la Central se realizó una reunión informativa de inicio de la inspección, en la cual participaron las siguientes personas:

- Mauricio Villagrán. De cargo Jefe de Operación y Mantenimiento de Sociedad Eléctrica Santiago SpA.
- Patricio Ayala. Supervisor de Operación y Mantenimiento de Sociedad Eléctrica Santiago SpA.
- Luis Garrido. De cargo Supervisor de Operación y Mantenimiento de Sociedad Eléctrica Santiago SpA.
- Blanca Bossa de cargo encargada de Seguridad y Medio Ambiente de Aes Gener.

En la reunión de inicio de inspección se trataron los siguientes aspectos relevantes de operación de la central:

- a) El Sr. Villagrán informó que la central se encuentra en fase de operación, a la espera de entregar carga al sistema interconectado central, ya que corresponde a una central de tipo de respaldo. Informó además que se encuentra en la Etapa 1 del Proyecto (considerando 3.4 de la RCA N° 345/2007), con una potencia de generación de 132 MW. Además informó que con fecha 7 de marzo de 2018 entregó potencia y que el año 2017 generó por un periodo de dos días y estuvo en prueba por periodo de 1 día.
- b) En relación al agua utilizada para enfriamiento el Sr. Garrido declaró que la planta en esta etapa es de ciclo abierto, y que posee un circuito cerrado de agua para el abatimiento de NOx por adición de agua desmineralizada. Informó además que la Planta posee una piscina de aguas residuales que recibe afluentes de la planta de agua desmineralizada, planta de osmosis, agua lluvias y de la planta de tratamiento de aguas servidas.
- c) A su vez informó que el insumo de agua cruda para ser utilizada en la Central proviene de dos (2) pozos operativos, que tiene sus derechos aprobados por la DGA otorgado por 14 L/s. Informó además que en la Sala de Control se registra el caudal mediante contador en planta y medición de napa con instrumento hidrostático. Informó además que la napa tiene un nivel de 1 a 1,5 m aproximadamente. Durante la reunión se entregaron copias de las Resoluciones DGA Biobío N° 39/2009 y DGA Biobío N° 581/2009. Por otra parte el Sr. Garrido informó que existen tres (3) pozos habilitados para medir nivel freático y que se realiza mediante piezómetro de manera interna.
- d) En relación a la descarga de agua en el Canal Zañartu el Sr. Garrido informó que se realiza por pulsos cuando la piscina de RILEs necesita ser descargada, por lo que la descarga no es continua durante un periodo de 24 horas, cuando la central no se encuentra en generación. El régimen cambia cuando esta entra en operación y se torna continua la descarga, por el periodo de duración de la generación de la central. Informó además que en la descarga se mide pH, Temperatura, caudal y cloro libre residual y que estos datos se miden de manera interna mediante sondas y equipos habilitados para tales efectos. Agregó que con frecuencia de una vez por mes la ETFA (SGS) realiza el muestreo puntual y compuesto por D.S. N° 90/2000 y de la Nch 1333, tanto en la descarga (en cámara habilitada para DS N° 90), como en 30 m aguas arriba y 30 m aguas debajo de la descarga en el Canal Zañartu.
- e) En relación al Plan de Acción de niveles de sodio porcentual la Srta. Bossa declaró que actualmente en el proceso de tratamiento de agua de la planta desmineralizadora se adiciona sustancia denominada Alcasoda (Cloruro de Calcio), para el control y disminución de sodio. Por otra parte el Sr. Garrido declaró que se ha cambiado la adición de Hipoclorito de Sodio por la sustancia Alcasoda y que se realizó un estudio del agua proveniente de pozo y otros aportes del sodio. Durante la reunión se entrega copia de la hoja de seguridad de la sustancia mencionada (HDS 15401111).

El fiscalizador posteriormente realizó la inspección de las siguientes unidades asociadas al manejo y utilización de agua de la central.

- a) Estación N° 1 Canal Zañartu.

El fiscalizador verifica que no se está realizando descarga de agua desde la central y que el canal presenta caudal y flujo de agua (Fotografía 1). El fiscalizador realizó inspección de la cámara de monitoreo del D.S. N° 90/2000, además del canal de cuerpo receptor, tanto en el sector de muestreo 30 m aguas arriba y 30 m aguas abajo (Fotografía 2). El Sr. Garrido informó al momento de la inspección que la asociación de Canalistas tiene comunicación directa con la Central, para informar si este no presenta caudal y que incluso puede entregar caudal por requerimiento de la Central.

b) Estación N° 2 Piscina de Riles.

El Fiscalizador inspecciona la unidad donde se almacenan los diferentes afluentes de la central (Fotografía 3). Observa que la piscina posee un nivel de agua bajo, a lo que el Sr. Garrido informa que esta unidad cuando esté detenida debe mantener un nivel de agua para futura operación. El Fiscalizador inspecciona las dos bombas que impulsan agua desde la piscina hacia el ducto de descarga final (Fotografía 4). Al momento de la inspección no hay descarga de agua. A su vez el fiscalizador inspecciona la Piscina de acumulación se utiliza para RILEs con aceite o petróleo, la cual se observaba vacía (Fotografía 5). Esta piscina tiene una capacidad de 19.600 litros y se ubica cercana a las bombas de descarga de petróleo (4 metros de longitud). En el sector el fiscalizador inspecciona también la planta de agua servidas (domiciliaria) y el pozo piezométrico N° 1.

c) Estación N° 3 Planta Desmineralizadora.

El fiscalizador realizó la inspección de las subunidades de la planta de tratamiento de agua desmineralizada que se encuentra en operación, además de los filtros automáticos, la planta de osmosis inversa y el filtro floculador. Por otra parte se verifican que se encuentran construidos y operativos los estanques de agua cruda y de agua desmineralizada (Fotografía 6).

d) Estación N° 4 Pozos Profundos.

El Fiscalizador realizó inspección a los pozos 1 y 2 los cuales se encuentran separados por 100 m aprox (Fotografías 7 y 8). En línea recta. Los pozos se encuentran asegurados en su construcción y operativos. El fiscalizador verifica que se encuentran las lecturas del sistemas de monitoreo hidrostático funcionando.

e) Estación N° 7 Sala de Control.

El Fiscalizador inspeccionó los sistemas visuales de control de la central, específicamente el sistema de agua de pozo, estanques de agua y bombas, además del sistema de RILEs, la piscina de RILEs y Bombas de descarga. Además revisó en directo las planillas tipo Excel, donde se registran datos operacionales de agua extraída de pozos y agua descargada.

II. Examen de Información.

Mediante el Acta de Inspección de fecha 18-04-2018 se solicitó se informara en relación a datos de operación de consumo de agua de la central, con el objeto de observar el balance hídrico de operación de la central. El Titular informó lo solicitado mediante su Carta VPO-DMA-036-2018 de fecha 02-05-2018 (Anexo 5), los documentos informados son los siguientes:

a) Planilla pozo profundos Central Santa Lidia.

Corresponde a la planilla de registro total de volumen extraído de agua desde los pozos 1 y 2 por fecha y hora.

Para su análisis se realizó un gráfico el cual se muestra en el Gráfico 1. Del análisis se observa que el total diario de agua extraída varía desde los 0 a los 900 m³ extraídos. Con un promedio de 283 m³ de agua extraída, dentro del periodo informado. Es preciso señalar que no se observan datos para el periodo del año 2014. Por otra parte no se presentan superaciones de extracción por sobre los 926,4 m³/día señalado en la Tabla N° 3 de la RCA N° 345/2007.

b) Planilla pozos piezométricos Central Santa Lidia.

La planilla contiene los registros de nivel piezométrico de los Pozos N° 1 y 2, los cuales son lo que extrae agua para la central y un pozo de observación denominado N° 3. En el Gráfico 2 se presentan los niveles de los pozos desde enero del año 2013 a abril de 2018. Se observa que los pozos N° 1 y 2 varían de los niveles 3,0 a 0,7 metros. No se observa una disminución de los niveles de los pozos en el periodo analizado.

Cabe señalar que la central se encuentra construida por sobre una plataforma de 1,5 m de espesor (según la nota 1 de la planilla).

c) Planilla descarga RILEs Central Santa Lidia.

La planilla corresponde a un registro de caudal en m³, además de los parámetros pH, cloro libre residual y temperatura (°C). Los registros son de frecuencia diaria y son seleccionados dentro de un momento del día, sin patrón determinado (a requerimiento del sistema). Se observa que existen registros para dos bombas de impulsión.

En el Gráfico 3 se presentan los volúmenes diarios en metros cúbicos, de las descargas de residuos líquidos de la central.

d) Informe Técnico Central Termoeléctrica Santa Lidia Etapa 1 de Abril 2018. En este documento se explica el estado actual de la central y sus componentes construido y operando para la Fase I. A continuación se presenta un listado de las unidades asociadas al manejo y control de agua y RILEs.

- Estanque de agua cruda de 1000 m³ de capacidad de almacenamiento y cuyo material de construcción es de tipo ASTM A36.
- Sistema de alimentación y conexión de agua cruda.
- Estanque de petróleo de 2.000 m³ de capacidad de materialidad ASTM A36, con capacidad de pretil de 2585 m³. Se informa además que el estanque cuenta con un sistema contra incendio, consistente en un sistema de anillo interior en base a espuma y con dos (2) monitores para enfriamiento de estanque.
- Sistema contra incendio. Consiste en:
 - Equipos de detectores de humo,
 - Red de agua a presión,
 - Rociadores para los transformadores
 - Equipos móviles de polvo químico seco y estático de CO₂ para el interior de las turbinas
 - Espuma física para el caso de incendio de combustible
 - 11 Grifos en circuito cerrado de agua, alimentados por una red subterránea de 250 mm de diámetro. Con reserva permanente de 500 m³ de agua para incendio en el estanque de 1000 m³.
 - Dos (2) monitores para enfriamiento del estanque de combustible en caso de incendio.
- Sistema de control distribuido (DCS). Sistema computacional centralizado que recibe señales de instrumentos localizados en las áreas que componen a la central, especialmente aquellas áreas críticas (no se nombran). Este sistema procesa las señales, genera acciones de control, integra y analiza los datos operacionales de todos los equipos de la Planta.
- Pozos de extracción de agua: El agua que requiera la central para su operación es utilizada en el control de NOx, el lavado de equipos, la red de incendio y agua potable.

Se utilizan para esto efectos los dos (2) pozos profundos. Estos sistemas corresponden a bombas con caudal de 50 m³/hora (14 L/s).

- Planta Desmineralizadora de agua. Corresponde a la planta de tratamiento de agua tipo osmosis reversa y electrodeionización (OR/EDI) para una producción total de agua desmineralizada de 684 m³/día, cuya finalidad de uso es para el abatimiento de NOx de la turbina a gas. Se informa que el agua desmineralizada es almacenada en un estanque de 1200 m³ de capacidad.
- Estanque de agua DEMI. Corresponde al estanque de almacenamiento de agua DEMI de capacidad de 1200 m³.
- Estanque de agua potable. Estanque de plástico reforzado con fibra de vidrio de capacidad de 5 m³.
- Piscina de recepción de efluentes. Consiste en una piscina de RILes cuyas dimensiones son de 12 m de largo, por 12 m de ancho y 2,4 metros de profundidad. Posee una capacidad de carga de 370 m³ y una tasa neta de vaciado de 48,5 m³. La piscina cuenta con un pozo de succión de las bombas con una capacidad de 10 m³, esta recibe efluentes desde la planta de agua, además del separador de agua aceite, del retro lavado de los filtros, del pozo colector de RILes más los caudales de la planta de tratamiento de aguas servidas.
- Planta de tratamiento de aguas servidas, marca Aguasin Modelo LAS 4.0 AE de capacidad volumétrica de 4000 litros.
- Generador de emergencia. Corresponde al generador de respaldo marca FGWILSON, modelo P550E3 de capacidad 440 Kw.

En el punto 2.2 del informe se presentan los sistemas de soporte que son necesarios para la operación de la turbina de ciclo abierto:

- Bombas de transferencia de agua desmineralizada para el sistema de abatimiento de NOx.
- Bombas para transporte de combustible.
- Bombas auxiliares de circulación de refrigeración de aceites.
- Bombas de enfriamiento auxiliar.

Además se informa que *la Central al operar en ciclo abierto, no hay consumo de agua para la refrigeración. En este caso el sistema de enfriamiento es un circuito cerrado para refrigerar los descansos de eje de la turbina, generador, aire de la combustión y sistema de lubricación de la turbina y generador. Este circuito cerrado con aerofriadores se alimenta del estanque de agua desmineralizada sólo para el primer llenado del sistema. El sistema de enfriamiento opera con dos bombas centrífugas, no produciéndose residuos líquidos en este proceso.*

Durante la inspección se entregaron al fiscalizador los siguientes documentos (Anexo 3):

- a) Resolución DGA N° 39/2009 de fecha 08-05-2018, donde se resuelve se constituye a AES Gener S.A. dos (2) derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas de tipo consuntivo, de ejercicio permanente y continuo. Los caudales aprobados son de 14 L/s y un volumen total anual de 441.504 m³.
- b) Resolución DGA N° 581/2009 Rectifica Resolución DGA N° 039/2009 rectifica información en relación a inscripción del predio en el que se encuentran ubicadas las captaciones.
- c) Hoja de datos de seguridad de productos químicos Alcasoda CL. Se observa que la composición química del producto es Cloruro de calcio. En la sección 11 se entrega información toxicológica del producto. Se informa que la toxicidad aguda es >5.000 mg/kg Dermal-rata y un DL 50 por vía oral de rata de 900 a 2.100 mg/kg.
En la sección 12 entrega información ecológica, donde se informa que es un compuesto estable químicamente y que su bioacumulación ha demostrado ser prácticamente no tóxico para la vida acuática en una base aguda, como cloruro de calcio con un LC 50 superior a 100 mg/L en las especies sensibles que le fue aplicado.

Se realizó el examen de información de los informes de seguimiento ambiental ingresados al Sistema de Seguimiento Ambiental de la SMA, por parte del titular (Anexo 4). De la revisión se verifica que los Informes resumen los resultados del monitoreo de autocontrol de RILes (Resolución Exenta N° 2659 de fecha 09-07-2009), además del monitoreo de la descarga de acuerdo al Norma Chilena N° 1333/1978 y el monitoreo del cuerpo receptor bajo la misma norma, para los puntos aguas arriba y aguas abajo.

Se realizó un especial énfasis en la concentración del parámetro Sodio Porcentual, ya que en la Resolución Exenta del SEA región del Biobío N° 289/2012 que resolvió no requerir el ingreso al SEIA de la flexibilización del caudal de descarga, en el Resuelvo 3 se informa que se deberá generar un plan de acción inmediato para subsanar los altos niveles históricos del parámetro "Sodio porcentual" en relación a la NCh 1333 Of78. Se construyó el Gráfico 4, en el cual se presenta la serie de tiempo de los resultados del Sodio Porcentual tanto en RILes como en aguas arriba y aguas abajo del cuerpo receptor. Del gráfico se observa que en el año 2013 el sodio porcentual en el RIL de la central superó la NCh 1333 (> 35 %), hasta marzo de 2013. Posteriormente la concentración de sodio no superó el límite de la Norma de riego. En noviembre del año 2016 se observa un alza de la concentración de 70 %, pero luego decae cercano al 40 %. Se observa que no es posible asociar un efecto de aumento de sodio porcentual aguas abajo del punto de descarga, inclusive se observan valores mayores aguas arriba en algunas ocasiones.

En el examen de información también se realizó un análisis de datos de la concentración de cloruros en las aguas residuales de la central y del cuerpo receptor. Los resultados del análisis se presentan en el Gráfico 5, en el cual se observa que las aguas residuales contienen concentraciones puntuales de cloruro mayores a la NCh 1333/1978 (> 200 mg/L), con un máximo de 513,7. Se observa que en el cuerpo receptor las concentraciones de cloruros aguas arriba pueden llegar a una concentración de 201 mg/L y para aguas abajo de 281,3 mg/L.

Por otra parte, en termino de RILes descargados, se observa un valor con superación (513,7 mg/l), en todo el periodo analizado para el nivel máximo permitido para la norma de emisión D.S. N° 90/2000 Tabla N° 1 (límite de 400 mg/L). Cabe señalar que el 31% de los datos corresponden a valores bajo el límite de detección del parámetro. Se observa que el 18,5 % de los datos supera el límite de 200 mg/L y que el 5,7% de los datos supera los 400 mg/L.

De lo anteriormente descrito, se observa que las concentraciones de cloruro varían en el tiempo de manera heterogénea, por lo que no se observa aun patrón de incremento de las concentraciones del parámetro, en el periodo analizado. Además no se observa un incremento de las concentraciones del parámetro aguas abajo de la descarga.

III. Resultados de la fiscalización

De las actividades de fiscalización se verifica que la Central Santa Lidia opera en su Fase I, y que su manejo de agua residuo al corresponde en su mayoría a residuos líquidos que provienen principalmente de agua desmineralizada, planta de osmosis, agua lluvias y de la planta de tratamiento de aguas servidas. Además la descarga ocurre principalmente cuando opera entregando energía de respaldo, o para hacer limpieza del sistema y su preparación, por lo que la descarga no es continua.

Cabe señalar que en ciertos periodos se observó un caudal de descarga superior al establecido por la RCA N° 345/2007, en su considerando 3.16.3, Tabla N° 9. Sin embargo según la Resolución Exenta del SEA región del Biobío N° 289/2012 no requiere ingresar al SEIA la modificación de flexibilizar el caudal de descarga entre un rango de 275 m³/día a 6.944 m³/día (Anexo 2).

Por otra parte en relación al plan de acción inmediato para subsanar los altos niveles históricos del parámetro "Sodio porcentual" en relación a la NCh 1333 Of78. Se observa que la operación de la central ha disminuido la concentración de este parámetro mediante el uso de Alcasoda y que las aguas naturales del cuerpo receptor presentan concentraciones cercanas al 35% del parámetro.

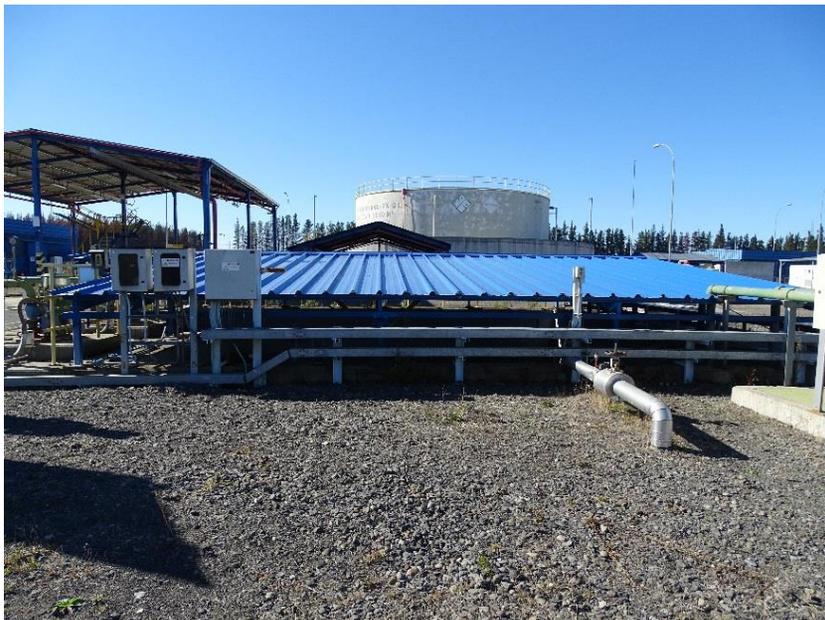
En relación al parámetro Cloruro se observa que la descarga presenta concentraciones por sobre la norma de riego de la NCh 1333/1978 (> 200 mg/L), sin embargo no se observa un incremento del parámetro en el cuerpo receptor aguas abajo de la descarga. Cabe señalar que la Central no descarga cuando el canal se encuentra cerrado y que esta central opera cuando el Sistema Interconectado Central le solicita entrar en operación para respaldas con potencia al sistema, por lo que su operación es esporádica y la descarga de RILes es por pulsos.

Registros



Fotografía 1.		Fecha: 18-04-2018		Fotografía 2.		Fecha: 18-04-2018	
Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 18 S		Norte: 5.891.913	Este: 738.634.	Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 18 S		Norte: 5.891.913	Este: 738.596
Descripción del medio de prueba: Vista general de la tubería de descarga de agua desde la piscina de RILEs de la Central. Se observa que la el canal se encuentra con flujo de agua constante. La estructura de hormigón corresponde al puente por el cual se extiende la ruta de acceso.				Descripción del medio de prueba: Vista general del canal receptor de aguas residuales de la Central. Al momento de la inspección no se observan afectaciones visibles del espejo de agua o de la vegetación circundante de riberas.			

Registros



Fotografía 3.

Fecha: 18-04-2018

Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 18 S

Norte: 5.891.538

Este: 738.499

Descripción del medio de prueba: Piscina final de acumulación de RILes.

Fotografía 4.

Fecha: 18-04-2018

Coordenadas DATUM WGS84 HUSO18 S

Norte: 5.891.548.

Este: 738.512

Descripción del medio de prueba: Bombas impulsoras de RILes hacia descarga en canal Zañartu.

Registros



Fotografía 5.		Fecha: 18-04-2018		Fotografía 6.		Fecha: 18-04-2018	
Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 18 S		Norte: 5.891.524	Este: 738.530	Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 18 S		Norte: 5.891.532	Este: 738.525
Descripción del medio de prueba: Piscina de acumulación sin residuos líquidos que se utiliza para RILÉs con aceite o petróleo. Con capacidad de 19.600 litros. Se ubica cercana a las bombas de descarga de petróleo.				Descripción del medio de prueba: Vista general de los estanques de almacenamiento de agua desmineralizada y agua cruda.			

Registros



Fotografía 7.

Fecha: 18-04-2018

Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 18 S

Norte: 5.891.470

Este: 738.459

Descripción del medio de prueba: Vista general del sector del Pozo N° 1. Se observa la cañería conductora de agua bombeada.

Fotografía 8.

Fecha: 18-04-2018

Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 18 S

Norte: 5.891.545

Este: 738.480

Descripción del medio de prueba: Vista general del sector del Pozo N° 2. Se observan las cañerías conductoras del agua bombeada.

Registros

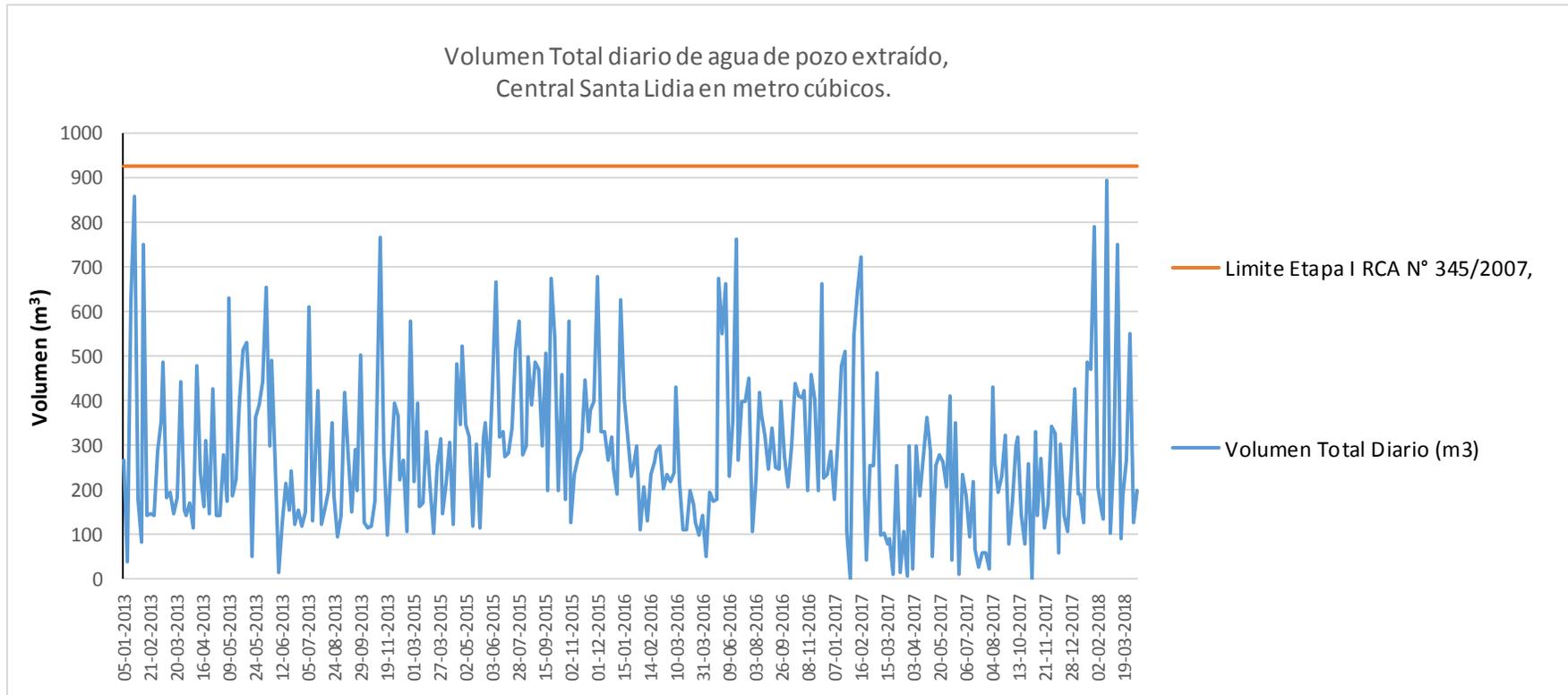


Gráfico 1

Descripción del medio de prueba: Serie de tiempo del volumen total diario de agua extraída de los pozos N° 1 y 2 para alimentar el régimen de agua de la Central. El gráfico no representa los datos del año 2014 los cuales no se encuentran listados en la planilla de resumen de datos analizada. Cabe señalar que no se observa una superación de la extracción de agua fijada en la RCA N° 345/2007 (926,4 m³).

Registros

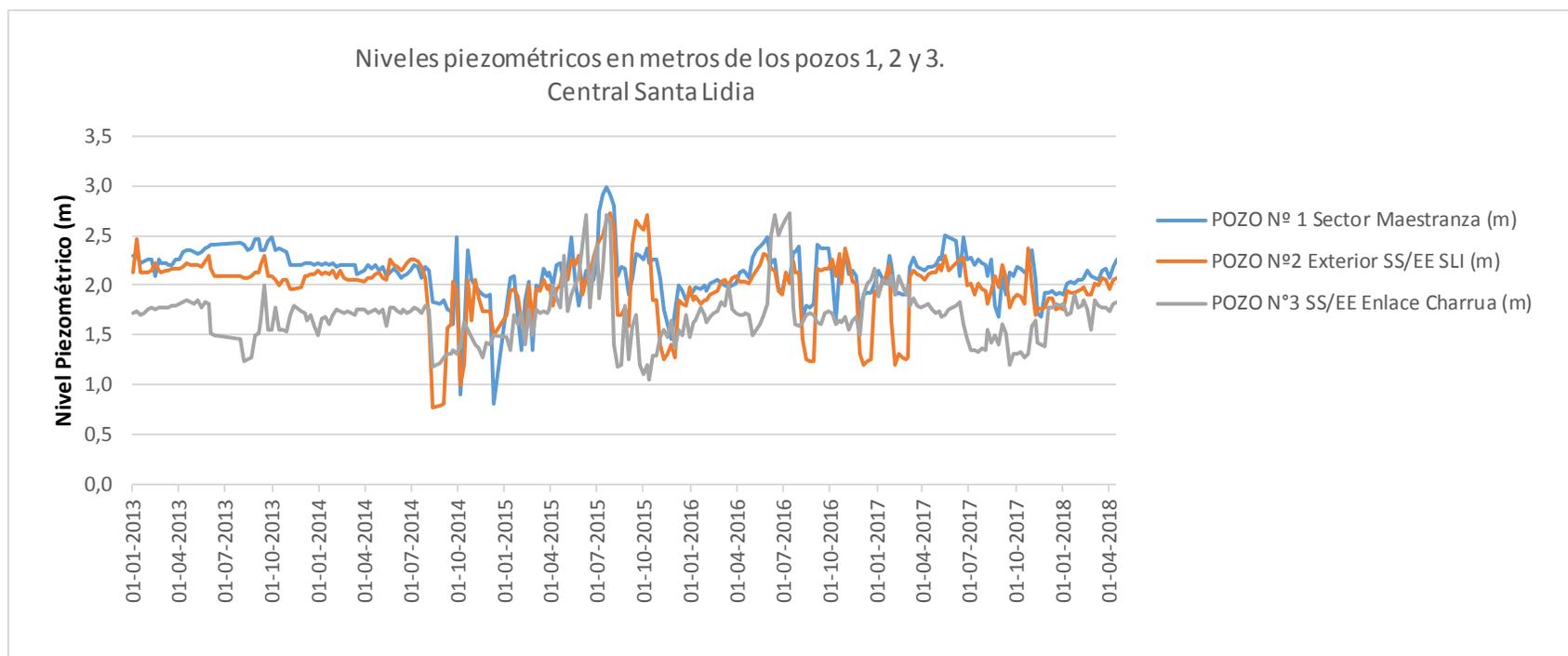


Gráfico 2

Descripción del medio de prueba: Serie de tiempo de los niveles piezométricos de los pozos 1, 2 y 3 (de control de nivel). Se observa que en general los niveles se mantienen en una altura constante variando entre 2 metros como máximo en el periodo de operación analizado. Los pozos 1 y 2 se encuentran construidos sobre una plataforma de relleno, por lo que se ajustaron al nivel del pozo 3 (valor menos 1,5 metros de plataforma) para poder comparar valores entre pozos.

Registros

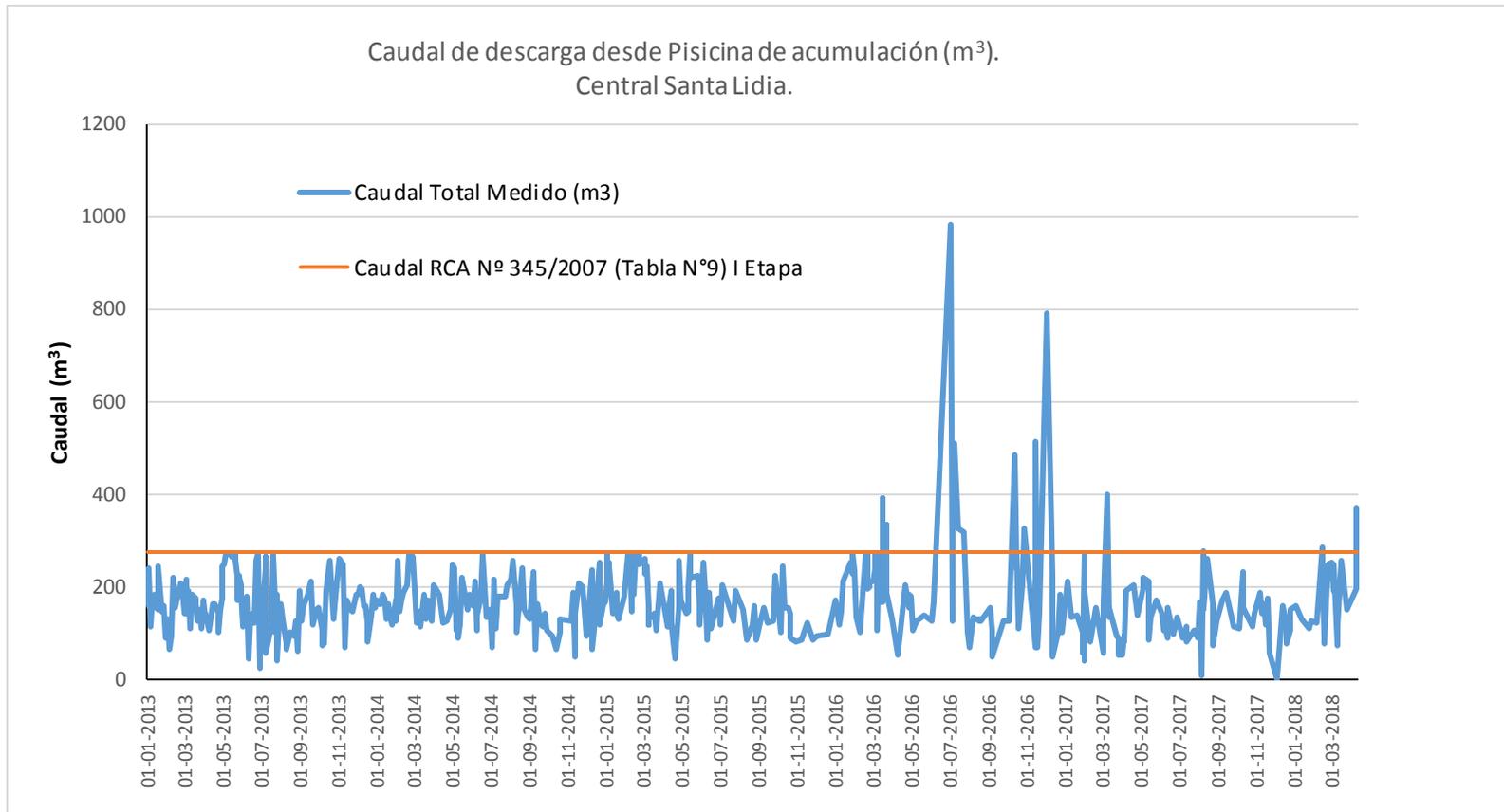


Gráfico 3

Descripción del medio de prueba: Serie de tiempo de los volúmenes de descarga para la Fase I de la Central Santa Lidia. Se observa que se excede el caudal fijado por RCA N° 345/2007 para algunos periodos de año 2016, 2017 y 2018. Cabe señalar que según Res. Exe SEA N° 289/2012 de fecha 13-12-2012, se resuelve no ingresar al SEIA la modificación sobre la flexibilización del caudal de descarga considerando un rango de 275 m³/día a 6.944 m³/día independiente a la etapa del proyecto en ejecución.

Registros

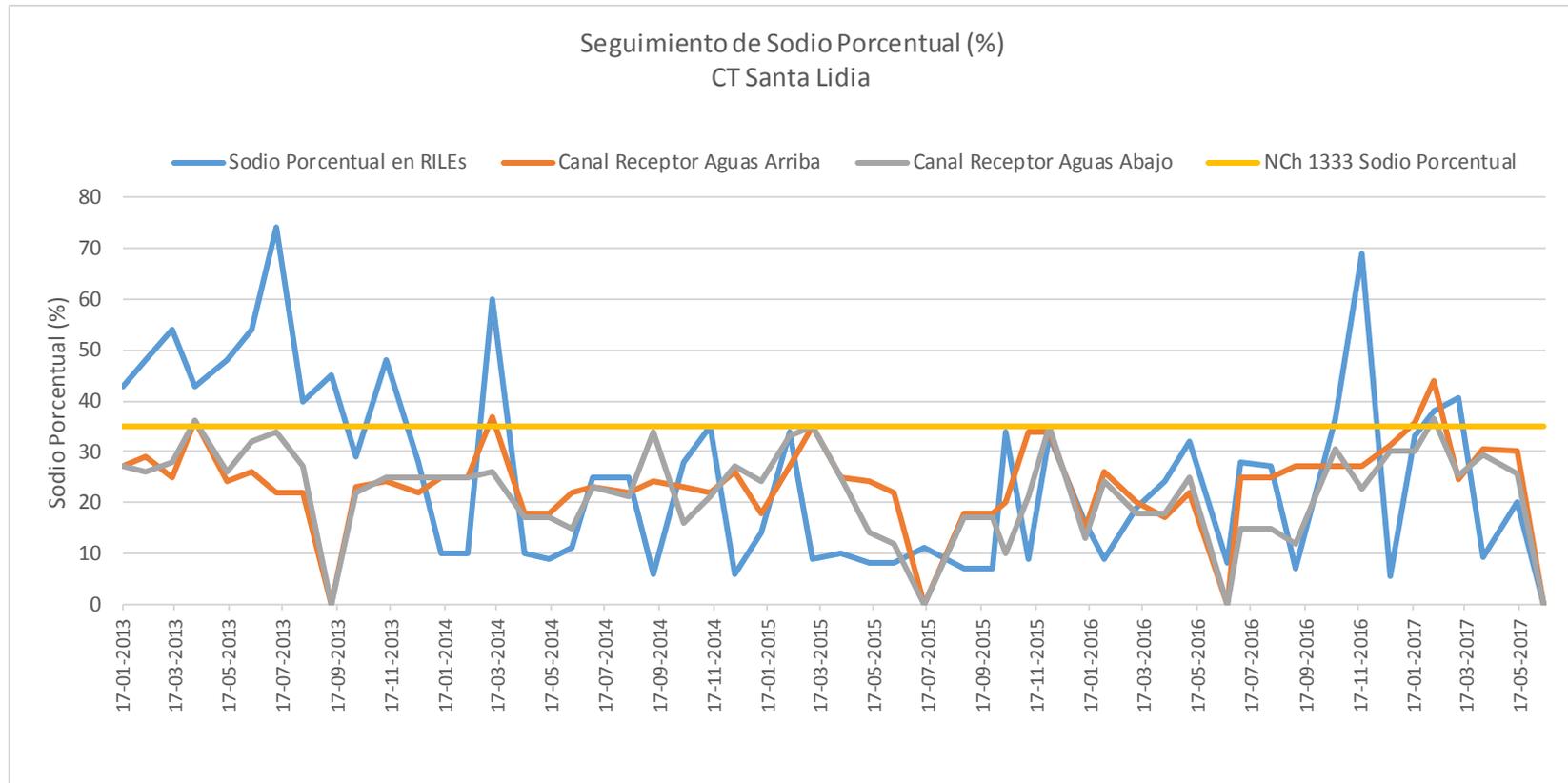


Gráfico 4.

Descripción del medio de prueba: Serie de tiempo de los resultados de sodio porcentual detectados en RILEs, y cuerpo receptor. Se observa que la descarga presenta superaciones de la Norma Chilena 133/1978 para ese parámetro. Sin embargo no se presenta un efecto aguas abajo de manera continua.

Registros

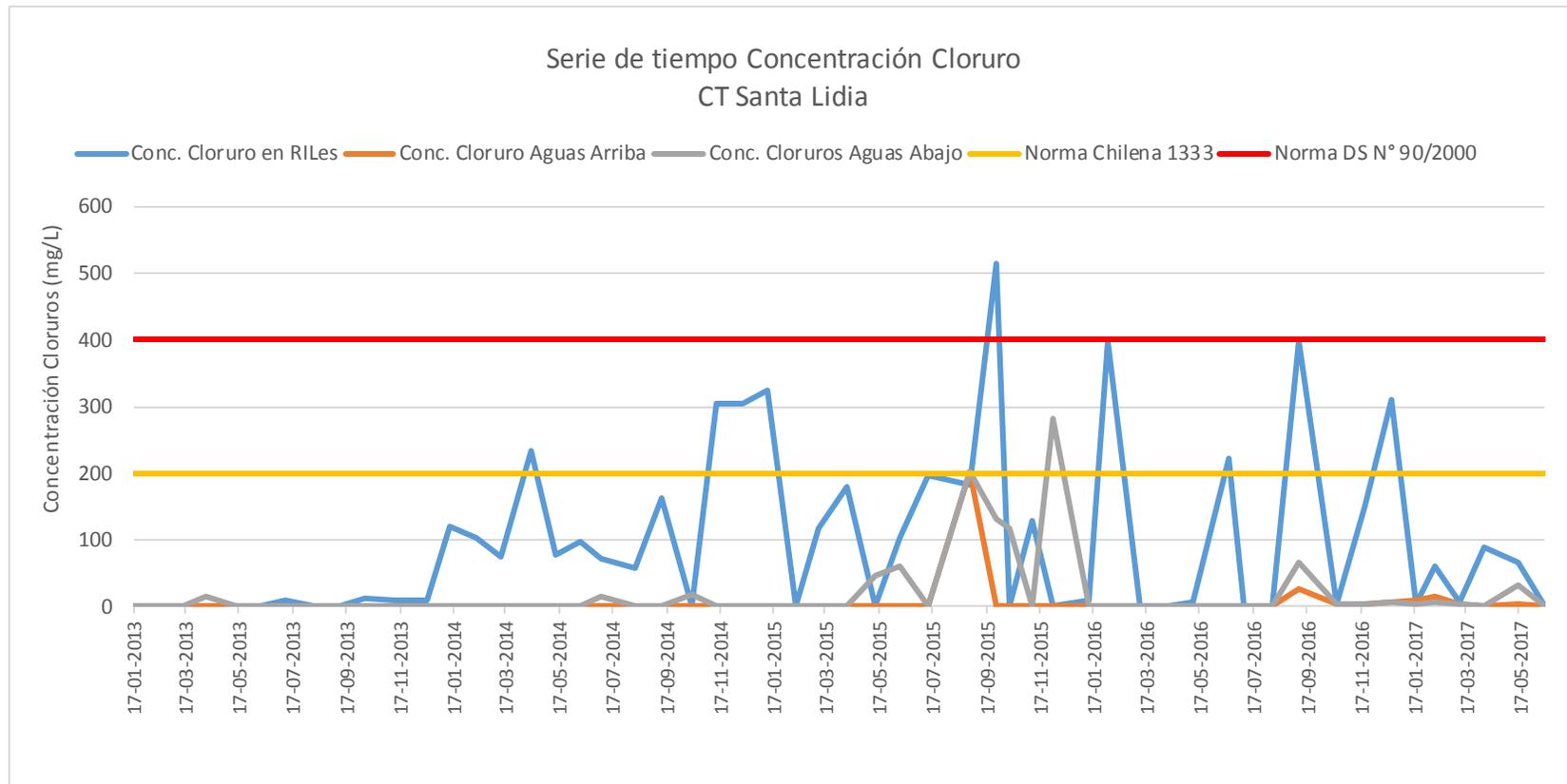


Gráfico 5.

Descripción del medio de prueba: Serie de tiempo de los resultados de sodio porcentual detectados en RILes, y cuerpo receptor. Se observa que la descarga presenta superaciones de la Norma Chilena 133/1978 para ese parámetro. Sin embargo no se presenta un efecto aguas abajo se manera continua.

5.2 Unidades de generación eléctrica.

Número de hecho constatado: 1	Estación N°: 5, 6 y 7. (ver punto 4.3.3.1)
Documentación Revisada: 5 y 7 del punto 4.4.1 Documento revisados.	
Exigencias: RCA N° 345/2007. Extracto considerando 3.2 3.2 Monto estimado de la inversión y Cronograma de actividades (...) <i>Si bien la Etapa 1 del proyecto se ejecutará una vez que se cuente con la aprobación ambiental, la Etapa 2 se realizará de acuerdo a la demanda del sistema eléctrico y para la última (Etapa 3) una vez se disponga de gas natural para el proyecto. Por ello, los plazos presentados para la ejecución total del proyecto son tentativos y están sujetos, como fue mencionado anteriormente, a la demanda de energía y disponibilidad de gas natural.</i> <i>En el Anexo 2.2 de la DIA se presenta el Plano 256-1000-GA-001 con la Disposición de Equipos e Instalaciones (lay-out) del proyecto, conforme a las etapas de desarrollo que se plantean hasta alcanzar la generación de 396 MW. En dicha lámina se puede apreciar la ubicación de la S/E y la línea de salida de la energía.</i> (...) RCA N° 345/2007. Extracto considerando 3.4 3.4 Proceso de Generación Eléctrica <i>A continuación se describen los procesos de las tres etapas mencionadas.</i> <i>Etapa 1 Proyecto CTSL: Potencia instalada bruta de 132 MW a través de una turbina dual (petróleo diesel), la que operará en ciclo abierto. El combustible principal a utilizar en esta primera etapa será petróleo diesel. Esta etapa tendrá una duración aproximada de 1 año o más, dependiendo de las condiciones de demanda del mercado, período en que operará como respaldo al SIC, para lo cual su funcionamiento quedará sujeta a las demandas del mercado y disponibilidad de gas natural en el sistema.</i> (...) RCA N° 345/2007. Extracto considerando 3.12 3.12 Petróleo Diesel para la Etapa de Operación <i>Durante la Etapa 1 y 2, la CTSL producirá electricidad a través del ciclo abierto con turbinas de combustión, utilizando petróleo Diesel como combustible principal. El combustible a utilizar será el petróleo Diesel Grado B, el cual contiene como máximo 350 ppm de azufre. Las características se presentan en la N°9 de la DIA y en el Anexo 4 de la DIA se presenta la hoja de seguridad del combustible a utilizar.</i> <i>El petróleo será descargado y almacenado en un estanque de 2.000 m³ de capacidad, desde donde se alimenta a la turbina, previo a su paso por equipo de filtrado. El estanque para el almacenamiento de petróleo diesel se sujetará a lo indicado en el D.S. N° 379/85 (1) y D.S. N° 90/96 (2), ambos del Ministerio de Economía, con la finalidad de almacenar en forma segura el combustible líquido, evitando o minimizando los riesgos que ello implica.</i> <i>Previo a la puesta en servicio, las instalaciones del estanque de almacenamiento de petróleo será inscrito en la Superintendencia de Electricidad y Combustible (SEC).</i>	

Para ello se realizará una presentación que, entre otros antecedentes, incluirá plano de ubicación de las instalaciones, distancias de seguridad a las construcciones propias y de terceros, distancia a vías públicas, definición de la capacidad del estanque, materiales a usar para su construcción, tipo de combustible, memoria de cálculo y condiciones del diseño, elementos de seguridad, medidas de operación, medidas de prevención de accidentes y medidas ante contingencias, con la finalidad de resguardar a las personas, los bienes materiales y el medio ambiente. Existen autorizaciones asociadas a ambos decretos su premos para comenzar con las operaciones.

Contando con la autorización de la SEC y una vez que comience a operar el estanque, se mantendrán en las oficinas de la Central Termoeléctrica, por toda la vida útil del proyecto, los estudios técnicos que exige la normativa, de modo que estén disponibles para la fiscalización por la autoridad, en cualquier momento.

No obstante lo señalado, en conformidad a la legislación, el estanque de almacenamiento de petróleo contará con un pretil de contención con capacidad para el 100% del estanque ante un eventual derrame por fractura o falla del estanque principal. Junto con los antecedentes señalados anteriormente, se presentará a la SEC, previo a la entrada en operación, un reglamento de Seguridad. Además, se indicará acerca del perfil del personal que se encontrará preparado para actuar en caso de una emergencia. El sistema de captación de derrames se presenta en el Anexo 2.3 P-256-PI-01 de la DIA.

(...)

RCA N° 345/2007. Extracto considerando 3.16

3.16 Principales Impactos Ambientales, Medidas de Mitigación, Reparación y/o Compensación y de los planes de vigilancia ambiental en la Etapa de Operación

3.16.1 Impacto en la Calidad del Aire – Etapa de Operación

Las emisiones a la atmósfera son función de los contaminantes del combustible y del resultado de la combustión. Considerando el gas natural como combustible, las emisiones principales son de NOx, CO e Hidrocarburos (HC), y pequeñas cantidades de MP10 del aire para el proceso de combustión. El gas natural no contiene azufre.

Al usar petróleo diesel, las principales emisiones al aire son de SO2, NOx, MP10, CO, y HC.

(...)

Hecho (s):

I. Inspección Ambiental

Siendo las 10:20 horas del día 18-04-2018 el Fiscalizador comenzó la actividad e inspección ambiental, donde ingresó por acceso habilitado a la Central Santa Lidi a y tomó contacto con personal en planta. En las oficinas Administrativas de la Central se realizó una reunión informativa de inicio de la inspección, en la cual participaron las siguientes personas:

- Mauricio Villagrán. De cargo Jefe de Operación y Mantenimiento de Sociedad Eléctrica Santiago SpA.
- Patricio Ayala. Supervisor de Operación y Mantenimiento de Sociedad Eléctrica Santiago SpA.
- Luis Garrido. De cargo Supervisor de Operación y Mantenimiento de Sociedad Eléctrica Santiago SpA.
- Blanca Bossa de cargo encargada de Seguridad y Medio Ambiente de Aes Gener.

En la reunión se trataron los siguientes aspectos relevantes de operación de la central:

El Sr. Villagrán informa que la central se encuentra en fase de operación, a la espera de entregar carga al sistema interconectado central, ya que corresponde a una de tipo de respaldo. Informa además que se encuentra en la Etapa 1 del Proyecto (considerando 3.4 de la RCA N° 345/2007), con una potencia de 132 MW. Informa además que con fecha 7 de marzo de 2018 entregó potencia y que el año 2017 generó por dos días y estuvo en prueba por 1 día.

En relación a las mediciones isocinéticas el Sr. Garrido informa que se realiza mediante la programación del laboratorio a cargo de la medición y que se hace complicado debido a los plazos de generación de la planta y la disponibilidad del laboratorio. En relación al CEMS declara que este se encuentra operativo y que mide los parámetros de SO_x, NO_x, CO₂, O₂ y THC.

El fiscalizador posteriormente realizó la inspección de las siguientes unidades.

a) Estación Estanque Combustible

El fiscalizador realiza inspección al estanque de combustible que almacena el diésel de operación y del área de despacho desde camiones y el sistema de pretilas de canalización y contención de posibles derrames. Además se verifica la existencia de pozo de separación agua aceite limpio y operativo.

b) Estación Turbina y Unidades asociadas a la generación.

El fiscalizador realizó la inspección al interior del edificio donde se ubica la unidad de la turbina de la central. En el lugar verifica que el edificio presenta paneles interiores para su insonorización.

Además el fiscalizador realizó la inspección del generador accesorio y patio de mufas correspondiente a la Subestación Santa Lidia.

El fiscalizador realizó inspección de la casa de filtro y la unidad de enfriamiento denominada Fin Fan Cooler, ambas se encuentran operativas, según informó el Sr. Garrido.

El fiscalizador inspeccionó el sistema CEMS, el cual según lo informado por el Sr. Garrido, se encuentra operativo.

II. Examen de Información

Mediante el Acta de Inspección de fecha 18-04-2018 se solicitó se informara mediante un Informe técnico sobre las unidades construidas en la central y sus características técnicas, según el punto 2.1 Partes, Acciones y Obras físicas del Proyecto evaluado por la DIA "Central Termoeléctrica Santa Lidia en Charrua".

El Titular informó lo solicitado mediante su Carta VPO-DMA-036-2018 de fecha 02-05-2018 (Anexo 5), el Informe Técnico Central Termoeléctrica Santa Lidia Etapa 1 de Abril 2018.

El Informe señala las características técnicas de la central. Así en el punto 2.1 informa los componentes de la Etapa 1, que es la etapa construida y que se encuentra en operación en relación a:

- Turbina dual: Turbina de gas marca *General electric* modelo GE 9171E de combustible petróleo diésel GR2 de potencia eléctrica bruta de 132 MW y una potencia térmica de 440 MWt
- Generador TG: Generador conectado al rotor de la turbina, Modelo 141.250 A marca Brush la capacidad de generación es de 440 Kwatt
- Transformador de poder Trifásico marca Areva con una relación de tensión de $220 \pm 2 \times 2,5 \% - 15$ Kv.
- Chimenea de altura total de 35162 mm, de sección cilíndrica 6000 mm y diámetro interior de 5700 mm.

- Sala de control central y de equipos auxiliares. Se informa que además la turbina posee un área de control local para el proceso de partida, funcionamiento y detención.
- Línea de transmisión que se inicia en el patio AT y se conecta con la S/E Charrúa, mediante línea de transmisión de alto voltaje (220 kV) de salida.
- Subestación y equipos asociados. Corresponde a una subestación (S/E) de alta tensión (AT) que alberga un (1) desconector de línea trifásico, un (1) desconector a tierra y un (1) transformador de poder de 160 Mva (15/220 Kv).
- Estanque de petróleo de 2000 m³ de capacidad de materialidad ASTM A36, con capacidad de pretil de 2585 m³. Se informa además que el estanque cuenta con un sistema contra incendio, consistente en un sistema de anillo interior en base a espuma y con dos (2) monitores para enfriamiento de estanque.
- Sistema contra incendio. Consiste en:
 - Equipos de detectores de humo,
 - Red de agua a presión,
 - Rociadores para los transformadores
 - Equipos móviles de polvo químico seco y estático de CO₂ para el interior de las turbinas
 - Espuma física para el caso de incendio de combustible
 - 11 Grifos en circuito cerrado de agua, alimentados por una red subterránea de 250 mm de diámetro. Con reserva permanente de 500 m³ de agua para incendio en el estanque de 1000 m³.
 - Dos (2) monitores para enfriamiento del estanque de combustible en caso de incendio.
- Sistema de control distribuido (DCS). Sistema computacional centralizado que recibe señales de instrumentos localizados en las áreas que componen a la central, especialmente aquellas áreas críticas (no se nombran). Este sistema procesa las señales, genera acciones de control, integra y analiza los datos operacionales de todos los equipos de la Planta.
- Generador de emergencia. Corresponde al generador de respaldo marca FGWILSON, modelo P550E3 de capacidad 440 Kw.

En el punto 2.2 del informe se presentan los sistemas de soporte que son necesarios para la operación de la turbina de ciclo abierto:

- Bombas de transferencia de agua desmineralizada para el sistema de abatimiento de NOx
- Bombas para transporte de combustible
- Bombas auxiliares de circulación de refrigeración de aceites
- Bombas de enfriamiento auxiliar.

Además se informa que *la Central al operar en ciclo abierto, no hay consumo de agua para la refrigeración. En este caso el sistema de enfriamiento es un circuito cerrado para refrigerar los descansos de eje de la turbina, generador, aire de la combustión y sistema de lubricación de la turbina y generador. Este circuito cerrado con aerofriadores se alimenta del estanque de agua desmineralizada sólo para el primer llenado del sistema. El sistema de enfriamiento opera con dos bombas centrífugas, no produciéndose residuos líquidos en este proceso.*

III. Resultados de la fiscalización

De las actividades de examen de información e inspección ambiental se verifica que la Central Santa Lidia se encuentra operativa en su Fase I, y que no se han construido las fases 2 y 3 evaluadas en la DIA. La central opera principalmente como una central de respaldo cuando el SIC lo requiere por demanda de energía, por lo que su operación no es continua en el tiempo.

6 CONCLUSIONES

Los resultados de las actividades de fiscalización, asociados los Instrumentos de Carácter Ambiental indicados en el punto 3, los que contaron la RCA N° 345/2007 de fecha 10-12-2007 y la norma de emisión aprobada por Decreto Supremo (MINSEGPRES) N° 90/2000, permitieron concluir que se verifica la conformidad de las materias relevantes objeto de la fiscalización.

7 ANEXOS

N° Anexo	Nombre Anexo
1	Acta de Inspección Ambiental de fecha 18-04-2018.
2	Resolución Exenta del SEA región del Biobío N° 289/2012 de fecha 13-12-2012.
3	Resolución DGA N° 39/2009 de fecha 08-05-2018. Resolución DGA N° 581/2009 Hoja de datos de seguridad de productos químicos Alcasoda CL Declaración de Instalaciones de Combustibles Líquidos (TC4) 24-07-2009.
4	Informes de Seguimiento Ambiental del Plan de seguimiento ambiental RILes y cuerpo receptor central Termoeléctrica Santa Lidia.
5	Carta AES Gener VPO-DMA-036-2018 con Anexos.