

**MEMORÁNDUM U.I.P.S. N° 282/2013**

**A :** FISCAL INSTRUCTORA DE PROCEDIMIENTO SANCIONATORIO

**DE :** CRISTÓBAL OSORIO VARGAS  
JEFE DE LA UNIDAD DE INSTRUCCIÓN DE PROCEDIMIENTOS SANCIONATORIOS

**MAT. :** Deriva antecedentes para incorporación en expediente sancionatorio.

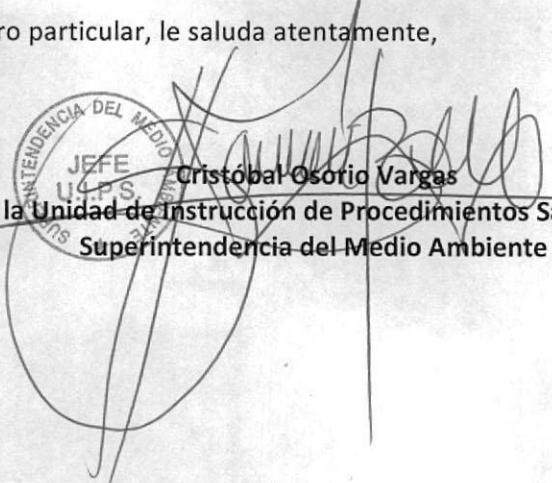
**FECHA :** 14 de octubre de 2013

De mi consideración:

Con fecha 9 de octubre de 2013, se remitió a esta Superintendencia el oficio ordinario N° 724, de 7 de octubre de 2013, de la Dirección Regional del Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío, mediante el cual dicho servicio resuelve la consulta de pertinencia de ingreso al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental relativa a la ejecución de prueba piloto en los sifones de la Primera y Segunda Unidad de la Central Termoeléctrica Bocamina, efectuada por Endesa con fecha 17 de junio de 2013.

Mediante el presente memorándum se procede a derivar el documento individualizado en el párrafo anterior a la Fiscal Instructora del procedimiento sancionatorio rol D-015-2013, para que lo incluya en el expediente sancionatorio correspondiente y sea publicado en el SNIFA, por cuanto éste dice directa relación con las materias incluidas en dicho procedimiento sancionatorio.

Sin otro particular, le saluda atentamente,

  
Cristóbal Osorio Vargas  
Jefe de la Unidad de Instrucción de Procedimientos Sancionatorios  
Superintendencia del Medio Ambiente

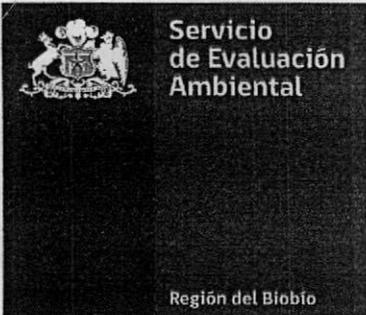
  
PAC

**Distribución:**

- La indicada

**CC:**

- Fiscalía



ORD. : N° 724 / 2013

ANT.: Resolución Exenta N° 241, 27.09.13

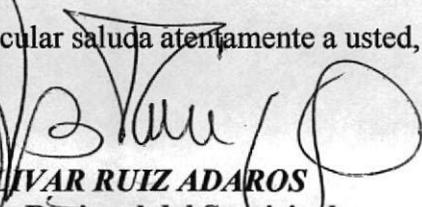
MAT.: Remite Resolución Exenta que indica.

Concepción, 07 OCT 2013

**A : SEGÚN DISTRIBUCION**

**DE : DIRECTOR REGIONAL DEL SERVICIO DE  
EVALUACION AMBIENTAL DE LA REGION DEL BIOBIO**

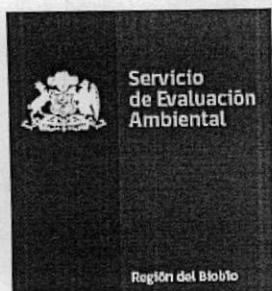
Sírvase encontrar adjunto fotocopia de Resolución Exenta citada en el epígrafe, mediante la cual “Resuelve consulta de pertinencia de ingreso al SEIA relativa a la Ejecución de Prueba Piloto en los Sifones de la Primera y Segunda Unidad de la Central Termoeléctrica Bocamina.”

Sr. Jefe particular saluda atentamente a usted,  
  
**BOLIVAR RUIZ ADAROS**  
Director Regional del Servicio de  
Evaluación Ambiental Región del Biobío

**Distribución:**

1. Sr. Superintendente de Medio Ambiente ✓
2. Sra. Seremi de Medio Ambiente
3. Sr. Gobernador Marítimo de Talcahuano
4. Sr. Director Regional de SERNAPESCA
5. Sr. Alcalde Ilustre Municipalidad de Coronel
6. Archivo Expediente
7. Archivo SEA

CUN/mpve



RESOLUCION EXENTA N° 241 /2013

MAT.: Resuelve consulta de pertinencia de ingreso al SEIA relativa a la "Ejecución de Prueba Piloto en los Sifones de la Primera y segunda Unidad de la Central Termoeléctrica Bocamina"

CONCEPCION, 27 SEP 2013

**VISTOS estos antecedentes:**

- 1.- Lo dispuesto en la Ley N° 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y sus modificaciones; en el artículo segundo del D.S. N° 95, de 2001, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia que refunde, coordina y sistematiza el D.S. N° 30, de 1997, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, en la Ley N° 19.880, que establece bases de los procedimientos administrativos que rigen los actos de los órganos de la administración del Estado; en la Resolución N° 1600 de 2008, de la Contraloría General de la República.
- 2.- El inciso primero artículo 8 de la Ley N° 19.300, en su parte pertinente, el cual establece que "Los proyectos o actividades señalados en el artículo 10 sólo podrán ejecutarse o modificarse, previa evaluación de su impacto ambiental..."; y, lo establecido en el inciso final de la misma disposición, en lo pertinente, el cual indica que "Corresponderá al Servicio de Evaluación Ambiental la Administración del sistema de evaluación de impacto ambiental...".
- 3.- El "Instructivo sobre las consultas de pertinencia de ingreso de proyectos o actividades al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental" y su modificación realizada mediante ORD. N° 131049/2013 de fecha 01 de julio de 2013.
- 4.- La carta recibida en esta Dirección Regional del Servicio de Evaluación Ambiental con fecha 17 de Junio de 2013, presentada por el señor Juan Enero Bravo, Jefe Central Bocamina de la empresa Endesa Chile, donde se consulta por la pertinencia de ingreso al SEIA relativa a la Ejecución de Prueba Piloto en los Sifones de la Primera y segunda Unidad de la Central Termoeléctrica Bocamina.
- 5.- La Res. Ex. N° 206/2007, de 2 de agosto de 2007, de la Comisión Regional del Medio Ambiente, hoy Comisión de Evaluación de la Región del Biobío, que calificó favorablemente el proyecto "Ampliación Central Bocamina (Segunda Unidad)".
- 6.- El ORD N°415 de fecha 26 de junio de 2013, del Servicio de Evaluación Ambiental, que adjunta antecedentes y solicita a la Dirección Regional del Servicio Nacional de Pesca, a la Gobernación Marítima de Talcahuano y a la Seremi de Medio Ambiente de la Región del Biobío, pronunciamiento sobre la "Ejecución de Prueba Piloto en los Sifones de la Primera y segunda Unidad de la Central Termoeléctrica Bocamina".
- 7.- El ORD. N° 11330 E, recibido en esta Dirección Regional del Servicio de Evaluación Ambiental con fecha 15 de julio de 2013, de la Dirección Regional del Servicio Nacional de Pesca, referido a la "Ejecución de Prueba Piloto en los Sifones de la Primera y segunda Unidad de la Central Termoeléctrica Bocamina".
- 8.- El ORD. N° 12600/307, recibido en esta Dirección Regional del Servicio de Evaluación Ambiental con fecha 30 de julio de 2013, de la Gobernación Marítima de Talcahuano, referido a la "Ejecución de Prueba Piloto en los Sifones de la Primera y segunda Unidad de la Central Termoeléctrica Bocamina".
- 9.- El ORD. N° 809, recibido en esta Dirección Regional del Servicio de Evaluación Ambiental con fecha 12 de agosto de 2013, de la Seremi de Medio Ambiente, Región del Biobío, referido a la "Ejecución de Prueba Piloto en los Sifones de la Primera y segunda Unidad de la Central Termoeléctrica Bocamina".

**CONSIDERANDO:**

1.- Que, el derecho de Endesa Chile S.A. a realizar su proyecto "Ejecución de Prueba Piloto en los Sifones de la Primera y segunda Unidad de la Central Termoeléctrica Bocamina", se encuentra sujeto al cumplimiento estricto de todas aquellas normas jurídicas vigentes, que le resulten aplicables.

2.- Que, el Servicio de Evaluación Ambiental es el organismo competente para resolver respecto de la pertinencia o no, de que un proyecto ingrese al Sistema de Evaluación Ambiental.

Lo anterior, sin perjuicio que el titular hubiere implementado el proyecto o su modificación, previo a solicitar y obtener un pronunciamiento de la autoridad infringiendo con ello lo establecido en el artículo 8 de la Ley N° 19.300, modificada por la Ley 20.417, el cual dispone que "Los proyectos o actividades señalados en el artículo 10 sólo podrán ejecutarse o modificarse previa su evaluación ambiental...". En este contexto, es menester reiterar que dicha circunstancia afecta la responsabilidad del propio titular, sin que ello altere la competencia legal de ésta autoridad en la materia. Criterio que ha sido sostenido por nuestra Contraloría General de la República.

3.- Que, de acuerdo a los antecedentes entregados por el titular, en su carta indicada en Visto N°4, de esta Resolución, el proyecto "Ejecución de Prueba Piloto en los Sifones de la Primera y segunda Unidad de la Central Termoeléctrica Bocamina" consistiría en lo siguiente:

En el contexto de los fenómenos relacionados con la varazón de langostinos en Caleta Lo Rojas, las denuncias realizadas por la comunidad y la solicitud de la autoridad de Pesca de la instalación de barreras tecnológicas activas para evitar el ingreso de la biota por la bocatoma a través del sifón de la Primera y Segunda Unidad de la Central Termoeléctrica Bocamina, la empresa titular de dicho proyecto propone la instalación y ejecución de una prueba piloto denominada "Prueba Piloto para evitar o disminuir el ingreso de biomasa, Primera y Segunda Unidad de la Central Termoeléctrica Bocamina", la que consiste en la instalación y operación de un sistema primario de burbujas y una red de retención secundaria alrededor de la captación de agua de los sifones y solicita el pronunciamiento del Servicio de Evaluación Ambiental, en el sentido de indicar si esta actividad debe o no ingresar al Sistema de Evaluación e Impacto Ambiental.

La Prueba Piloto se implementaría por un año y estaría sujeta a un protocolo de monitoreo, con el objeto de obtener una estadística que registre el comportamiento estacional de la biomasa, de modo de verificar la eficiencia de las soluciones propuestas y definir las modificaciones o complementos necesarios al sistema de enfriamiento del proyecto.

La Primera Unidad posee una potencia de 128 MW, y su puesta en servicio data de 1970, razón por la cual, no fue evaluada en el SEIA. Esta unidad contempla un sistema de refrigeración de agua de mar de 20.000 m<sup>3</sup>/h, los cuales son captados a través del sifón, cuya bocatoma se encuentra a aproximadamente 260 m medidos desde la línea de más alta marea. El sifón de la Primera Unidad se encuentra a una profundidad de 3,6 m.

La Segunda Unidad fue aprobada ambientalmente mediante Resolución Exenta N° 206/2007, de fecha 2 de agosto de 2007, que calificó favorablemente el proyecto "Ampliación Central Bocamina (Segunda Unidad)". De acuerdo a lo establecido en el Considerando 3.3 de la citada resolución, esta unidad considera la implementación de un sistema de filtrado y control de succión para la Segunda Unidad a través de una rejilla vertical perimetral en torno a la bocatoma del sifón.

### 3.1 Antecedentes de la prueba Piloto propuesta.

Para evitar el ingreso de especies a través de la aducción de agua de mar de la Primera y Segunda Unidad de la Central Termoeléctrica (CT) Bocamina, Endesa Chile proyecta el desarrollo de una prueba piloto, la cual consiste en la instalación de dos sistemas de control para evitar o disminuir el ingreso de biomasa en ambas unidades, consistentes en un sistema primario de burbujas y una red de retención secundaria (sistema de mallas) a ser instalados en las bocatomas de ambas unidades. Al respecto, es preciso mencionar que el sistema de burbujas tiene como finalidad desviar a peces y otras especies de los alrededores de las bocatomas, actuando como primera barrera, mientras que las mallas, permitirán retener

Sistema

H

aquellos elementos o especies que logren traspasar la cortina de burbujas evitando que éstos sean succionados.

Basados en los estudios de observación de fenómenos naturales que relacionados con las técnicas de alimentación de las ballenas jorobadas o yubartas (*Megaptera novaeangliae*), consistente en una "red de burbujas", con las cuales las ballenas rodean cardúmenes de peces confinándolos, la red de burbujas empleadas por las ballenas tiene como finalidad evitar que los peces escapen. Aplicando la misma lógica, una red de burbujas rodeando una campana de succión (de bocatoma) debería impedir que los peces entraran o se acercaran a ella. Con base a esta idea, se efectuó una revisión bibliográfica para determinar en un contexto nacional e internacional, el grado de aplicación y efectividad de esta idea (cortina de burbujas).

A nivel nacional, destaca el uso de burbujas en la industria salmonera, solución que fue empleada en los "Sistemas de mitigación de bloom de algas", 1999, y que se encuentran en uso hasta el día de hoy. A nivel internacional, la bibliografía señala que el uso de burbujas genera una barrera insalvable para los peces y que la mejor manera de propagar y distribuir el sonido es usando una cortina de burbujas, siendo un factor importante la cobertura o densidad de éstas.

El sistema primario de burbujas consiste en la implementación de un anillo conectado a una manguera de alimentación de aire, la cual generará una cortina de burbujas de aire alrededor del cada bocatoma de la CT Bocamina, permitiendo el desvío de la biomasa (peces y langostinos) susceptible de ingresar. Estos sistemas serán implementados a 27 m y 24 m del punto de succión de la Primera y Segunda Unidad respectivamente. Dichas distancias fueron determinadas considerando el radio mínimo necesario para evitar el ingreso de burbujas por el sifón de ambas unidades, lo cual ocasionaría problemas técnicos del sistema de vacío del sifón que forma parte del circuito de refrigeración

La prueba piloto tendría una duración de un año, periodo en el cual se busca comprobar la efectividad del presente sistema de control. Además, se propone su implementación y monitoreo por el mismo periodo, a fin de obtener registros que permitan elaborar las estadísticas que reflejen el comportamiento estacional de la biomasa y la eficiencia del sistema. Una vez finalizado el tiempo proyectado para la prueba piloto, y de acuerdo a los resultados de efectividad, se evaluará, en conjunto con la autoridad competente su implementación definitiva.

De comprobarse que los sistemas no han sido efectivos para evitar la entrada de peces y langostinos por los sifones de ambas unidades, Endesa Chile propondrá una optimización de éste o un nuevo sistema de mayor eficacia.

### **Fase de instalación**

La duración de la fase de instalación será de aproximadamente cuatro (4) semanas.

A continuación se detallan los materiales que conformarán el sistema primario de burbujas y el sistema de retención secundaria (mallas), además de aquellos necesarios para su instalación.

#### **Sistema primario de burbujas - Primera y Segunda Unidad**

- Bloques de hormigón (83 para la Primera Unidad y 74 para la Segunda Unidad);
- Cuerdas;
- Un bote;
- Material para lastre (anillo de Plansa de 4" y cable de acero de 2");
- Cañería microporosa;
- Boyas;
- Abrazaderas plásticas;
- Manguera de aire; y
- Dos compresores eléctricos del tipo autónomo de 50 KW cada uno (uno para cada sistema).

### Red de retención secundaria (sistema de mallas) Primera y Segunda Unidad

- Bloques de hormigón: ocho bloques de hormigón de para la Primera Unidad (formando un rectángulo de 17 x 13,5 m) y 16 para la Segunda Unidad (formando un círculo de 17 m de diámetro);
- Red, malla de tela marca TORC C/N 210/36 X 320MA X 9/16";
- Boyas;
- Orejas para perno de 1" (cuatro por unidad);
- Distanciadores (cuatro por unidad);
- Grilletes;
- Cuerdas;
- Un bote; y
- Un bote de auxilio.

### La instalación del sistema primario de burbujas en ambas unidades se llevará a cabo de la siguiente manera:

- a) Se realizará la instalación en el fondo marino de los bloques de hormigón, con un diámetro de 27 m respecto al centro del sifón para la Primera Unidad y 24 m de diámetro para la Segunda Unidad, instalando boyas para marcar su ubicación en la superficie. Esta tarea se realizará con dos buzos especializados, amarrados mediante cuerda al bote, el cual se ubicará en el exterior de los diámetros indicados.
- b) Se ensamblará el anillo de Planta de 4", donde, posteriormente, se amarrará la cañería microporosa. Este anillo cuenta en su interior con un cable de acero de 2" para darle peso muerto al anillo. A medida que se introducen al mar, éstos se mantendrán en la superficie mediante boyas, hasta conformar el anillo completo. Lo anterior será realizado mediante la ayuda de un bote y dos personas, las cuales contarán con sus respectivos elementos de seguridad (salvavidas y amarra), además de un buzo amarrado al bote.
- c) Una vez armado el anillo de cañería de Planta, éste será descendido hasta el fondo marino, para, posteriormente, ser amarrado mediante abrazaderas plásticas a los bloques de hormigón previamente dispuestos. Lo anterior es realizado por dos buzos, los cuales, por seguridad, se encontrarán amarrados al bote que está fuera del diámetro de los 27 m y 24 m para la Primera y Segunda Unidad respectivamente.
- d) Desde el bote, se desplegará la cañería microporosa, amarrándola mediante abrazaderas plásticas al anillo conformado por la cañería de Plansa, la cual se encontrará en el fondo marino.
- e) Posteriormente, se conectará la manguera de alimentación de aire en ocho puntos del anillo conformado por la cañería microporosa, con el fin de mantener una presión constante de aire a través de éste.
- f) Esta manguera de aire será conducida a través de la estructura del sifón hasta los compresores ubicados en el interior de la central (sector de casa de bombas).

### La instalación del sistema de malla se llevará a cabo de la siguiente manera:

#### Primera Unidad.

- a) Se realizará la instalación en el fondo marino de los cuatro bloques de hormigón, de 0,5 m<sup>3</sup> cada uno, en los vértices de un rectángulo de 17 x 13,5 m respecto al centro del sifón, instalando boyas para marcar en la superficie su ubicación. Esta tarea se realizará con dos buzos especializados amarrados mediante cuerda al bote, el cual se ubicará en el exterior del cuadrante antes indicado. Posteriormente, se instalarán cuatro muertos en el punto central de cada lado proyectado.

- b) Se soldarán las orejas para perno de 1" en la estructura metálica soportante del sifón. Las orejas estarán ubicadas sobre la superficie del agua. Lo anterior, se realizará con la ayuda de un soldador localizado sobre la tarima del sifón, con cuerda de vida hacia la estructura. Se contará con un bote de auxilio al lado de la estructura.
- c) Se ensamblarán cuatro distanciadores, los cuales permitirán afianzar los puntos centrales de la línea de flotación, a modo de evitar el acercamiento de la red al sifón. Todo el conjunto se armará desde la estructura soportante del sifón y se depositará en el agua controladamente mediante el uso de una cuerda.
- d) Mediante el bote, se desplegará la malla y se ubicará en la posición adecuada, amarrándola a los flotadores previamente dispuestos. Este trabajo será realizado mediante un buzo y personal ubicado en el bote.
- e) Finalmente, con ayuda de dos buzos, se desplegará la malla bajo el agua, amarrándola mediante grilletes a los muertos dispuestos en el fondo marino.

### Segunda Unidad.

- a) Se realizará la instalación en el fondo marino de los 16 bloques de hormigón, de 0,5 m<sup>3</sup> cada uno, formando un círculo de 17 m de diámetro, concéntrico respecto a la boca del sifón, e instalando boyas para marcar su ubicación en superficie. Esta tarea se realizará con la ayuda de dos buzos especializados, amarrados mediante cuerda al bote, el cual se ubicará en el exterior del diámetro de 17 m.
- b) Se soldarán mediante electrodo cuatro orejas para perno de 1" en la estructura metálica soportante del sifón. Las orejas estarán ubicadas sobre la superficie. Lo anterior, se realizará con un soldador ubicado sobre la tarima del sifón, con cuerda de vida hacia la estructura. Como medida de seguridad, se contará con un bote de auxilio próximo a ésta.
- c) Se ensamblarán cuatro distanciadores, los cuales se encargarán de afianzar los puntos centrales de la línea de flotación y evitar el acercamiento de la red al sifón. Todo el conjunto se armará desde la estructura soportante del sifón y se depositará en el agua controladamente mediante el uso de una cuerda.
- d) Mediante el bote se desplegará la malla y se fijará a los soportes superiores mediante grilletes.
- e) Finalmente, con ayuda de dos buzos, se procederá a desplegar la malla bajo el agua, fijándola mediante grilletes a los muertos dispuestos en el fondo marino.

### Fase de operación

Los sistemas primarios de burbujas y la red de retención secundaria (sistema de mallas) a ser instalados en ambas unidades se encontrarán disponibles durante la fase de operación de la Prueba Piloto. Para el caso de la operación de las burbujas, se contará con compresores operando las 24 horas, instalados en el sector de casa de bombas de cada unidad.

Para ello, la CT Bocamina contará con personal instruido para verificar el correcto funcionamiento de ambos sistemas durante el periodo del proyecto (un año). Se realizará mantenimiento y limpieza de ambos sistemas, además de la cuantificación de la efectividad de éstos.

Para la ejecución del monitoreo de la biomasa retenida y circulante, se contará con un operario por unidad, quienes estarán en régimen de turno de 12 horas. En la eventualidad de varaciones se podrá necesitar la presencia de cada operario las 24 horas del día, por lo que, sumando los turnos de descanso, se contará con una dotación máxima de ocho personas, de las cuales estarán simultáneamente en el lugar de trabajo dos (entendiendo por lugar de trabajo las casas de bombas de la Primera y Segunda Unidad). Adicionalmente se contará con personal para la mantención y limpieza de ambos sistemas (reemplazo de mallas, revisión de equipos y limpieza de residuos), para lo cual se estiman cinco personas.

Adicionalmente, se contratará de manera periódica los servicios de un buzo para las labores de limpieza y cambio de mallas del sistema de retención.

Respecto de las materias primas necesarias para el funcionamiento de ambos sistemas, será necesario contar con mallas para el reemplazo durante las mantenciones, las cuales serán almacenadas en las bodegas existentes de la CT Bocamina.

### **Limpieza y mantención del sistema**

Se considera una limpieza y mantención manual en el mar, que será realizada por un buzo especializado una vez a la semana, en donde toda la biomasa será devuelta al mar fuera del anillo burbujeador. En caso de otros materiales no orgánicos (bolsas, botellas plásticas, etc.), éstos serán incorporados al sistema de manejo y disposición de residuos que actualmente posee la CT Bocamina.

Para la mantención, de acuerdo a las características técnicas de los materiales que conforman cada uno de los sistemas, se ha considerado la revisión mensual realizada por un buzo especializado, quién verificará el correcto funcionamiento de las mallas, pernos, estructuras, mangueras de aire y uniones plásticas. Además, se realizará la revisión de los compresores de aire en el caso del sistema primario de burbujas.

Durante la operación del sistema, se considera el reemplazo de las mallas cada vez que éstas no puedan ser reparadas, las que serán trasladadas a tierra firme, para ser dispuestas conforme a los procedimientos de manejo y disposición de residuos establecidos en el sistema de gestión ambiental de la CT Bocamina.

El sistema de burbujas considera el reemplazo de la cañería micro porosa cada 10 años, o en la eventualidad de que ésta deba ser reemplazada por ruptura. Este material se dispondrá en instalaciones autorizadas por la Seremi de Salud de la Región del Biobío, conforme al sistema de manejo de residuos de la CT Bocamina.

## **3.2 RESIDUOS GENERADOS DEBIDO A LA IMPLEMENTACIÓN DE LA PRUEBA PILOTO.**

### **Fase de instalación**

El sistema de mallas y de burbujas considera un montaje en blanco dentro de las instalaciones del proveedor, por lo cual no se generarán residuos sólidos industriales ni peligrosos en su instalación definitiva. Lo anterior implica armar los cuatro segmentos de la cañería de Plansa más el anillo burbujeador, de manera tal de verificar el correcto funcionamiento del sistema para su posterior montaje en el mar.

Los residuos sólidos que se generarán durante la fase de instalación de la Prueba Piloto, corresponderán a residuos sólidos domésticos y asimilables. La generación de residuos domésticos se estima alcanzará los 302,5 kg/mes, los cuales serán incorporados al sistema de manejo y disposición que actualmente posee la CT Bocamina, a través de su sistema de gestión ambiental.

Los residuos líquidos domésticos corresponden a aguas servidas provenientes del uso por parte de los trabajadores durante la etapa de instalación del sistema. Éstos utilizarán las dependencias actuales de la Central.

Es preciso indicar que, durante esta fase, no se considera la generación de residuos líquidos industriales asociados a la instalación de la Prueba Piloto.

Respecto de las emisiones de ruido, éstas estarán asociadas a las emisiones acústicas generadas por los motores de las embarcaciones a emplear durante el montaje de la Prueba Piloto. Estas emisiones serán de baja magnitud y limitadas en el tiempo, por cuanto, de acuerdo al cronograma la implementación de estos sistemas tendrán una duración de 3 semanas.

Durante la instalación de ambos sistemas, no se considera la generación de emisiones a la atmósfera.

### **Fase de operación**

Durante la fase de operación, no se generarán residuos sólidos peligrosos.

Los residuos resultantes de la limpieza de las mallas que sean reemplazadas (residuos sólidos no peligrosos) serán tratados conforme a los procedimientos establecidos en el sistema de gestión autorizado para la CT Bocamina.

La cañería microporosa tiene una vida útil de 10 años y sólo se reemplazaría en la eventualidad de una ruptura. Estos residuos serán dispuestos de acuerdo a los procedimientos establecidos en el sistema de gestión de la CT Bocamina.

En el caso de los residuos sólidos no orgánicos (bolsas, botellas plásticas, etc.) que se encuentren durante la limpieza realizada a los sistemas de control una vez por semana, éstos serán incorporados al sistema de manejo y disposición final existente en la CT Bocamina, similar manejo se realizará ante eventuales cambios de mallas u otros componentes de los sistemas de control de biomasa.

Los residuos sólidos domésticos asociados al operario que realizará la mantención de los equipos (limpieza, revisión), los cuales, y debido a sus cantidades, serán incorporados al sistema de manejo y disposición final existente en la CT Bocamina. Se estima la generación máxima de 396 kg/mes en la situación más desfavorable.

En relación a los residuos líquidos domiciliarios a ser generados durante la fase de operación, se ha considerado los residuos a ser generados por el personal que ejecutará el monitoreo de la biomasa retenida y circulante, además del personal necesario para las labores de mantención de ambos sistemas. Estos residuos serán incorporados al sistema de manejo y disposición que actualmente posee la CT Bocamina y corresponde a 32.2 m<sup>3</sup>/mes.

Respecto de las emisiones de ruido, éstas estarán asociadas a las emisiones acústicas generadas por los compresores a ser instalados en la casa de bombas de las respectivas unidades. Se estima que estas emisiones serán de baja magnitud, por cuanto éstos se encontrarán dentro de la casa de bombas de las respectivas unidades.

No se considera la generación de emisiones a la atmósfera, por cuanto los compresores serán eléctricos.

### **Fase de cierre**

Cumplido el año, en el caso que la Prueba Piloto no lograra ser efectiva, Endesa Chile propondrá a la Autoridad una optimización de éste o un nuevo sistema de mayor eficacia. En este último caso, se procederá a la desmantelación de los sistemas mencionados.

Se estima que la fase de cierre de la Prueba Piloto, tendrá una duración total de 10 días, y contempla el retiro de los componentes del sistema primario de burbujas y de la red de retención secundaria (sistema de mallas) para ambas unidades.

Durante el desmantelamiento de los sistemas, se generarán aguas servidas asociadas a los operarios que participarán en el retiro del sistema primario de burbujas y de la red de retención secundaria (sistema de mallas). Dichas aguas servidas, provenientes de los 4 operarios, cuyo volumen se estima en 0,4 m<sup>3</sup>/día, para lo cual, se emplearán las actuales dependencias de la CT Bocamina.

No se prevé la emisión de residuos líquidos industriales ni residuos sólidos peligrosos.

Respecto de los residuos sólidos industriales sólidos no peligrosos, corresponden a Bloques de hormigón, Cañería Plana, Cañería microporosa, Manguera de aire y Malla, sumando un total de 18.485 kg en la etapa de desmantelamiento.

### 3.3 PROTOCOLO DE MEDIDAS DE CUANTIFICACIÓN DE BIOMASA

Dado que estas soluciones son sitio específicas y deben ser corroboradas en terreno, con la finalidad de comprobar la efectividad del sistema de control implementado debido a la prueba piloto, Endesa Chile propone implementar un protocolo de monitoreo (descrito en detalle en Anexo A de la presentación realizada por el titular según carta GETB N° 457/2013, con fecha 17 de Junio de 2013), de modo de obtener la estadística que registre el comportamiento estacional de la biomasa y la eficiencia del sistema. Para ello, se propone su implementación y monitoreo por el periodo de un año a partir de su instalación.

Finalizado el tiempo proyectado para la Prueba Piloto se evaluará su implementación definitiva, optimización o un nuevo sistema de mayor eficacia.

En particular se propone coleccionar la totalidad de la biomasa que se detecte y clasifique como "retenida", es decir, aquella que no circula, cuantificar la biomasa que circula por las unidades de la CT Bocamina; es decir, a través del canal de devolución de biomasa y levantar estadísticas sobre la Razón de mortalidad/sobrevivencia de la biomasa circulante.

El titular realizará informes mensuales con el registro diario de la biomasa retenida, biomasa circulante, identificación de especies, volumen por especie, entre otros.

Este protocolo se implementará durante un año a partir del funcionamiento del sistema. Lo anterior, para establecer un análisis estadístico estacional de la prueba piloto. La eficiencia del sistema será determinada a partir de la medición de abundancia en el exterior del sistema de burbujas, entre el sistema de burbujas y la red de retención secundaria, y dentro de la red de retención secundaria, procedimiento que se realizará con la misma frecuencia que el monitoreo de cuantificación de biomasa. Completado el año de pruebas, se enviará un informe final a la Autoridad competente (Seremi de Medio Ambiente, Servicio de Evaluación Ambiental, Sernapesca, Gobernación Marítima de Talcahuano y a la Superintendencia de Medio Ambiente, con los resultados de la prueba realizada y la determinación de su efectividad, de modo de evaluar la continuidad, mejora o cambio de los sistemas de control para evitar o disminuir el ingreso de biomasa. Sin perjuicio de lo anterior, se enviarán informes trimestrales sobre el estado de avance de la Prueba piloto, a los Organos del Estado antes indicados.

4.- Que la Primera Unidad de la Central Termoeléctrica Bocamina fue puesta en servicio en el año 1970, razón por la cual, no fue evaluada en el SEIA.

5.- Que la Segunda Unidad fue aprobada ambientalmente mediante Res. Ex. N° 206/2007, de 2 de agosto de 2007, que calificó favorablemente el proyecto "Ampliación Central Bocamina (Segunda Unidad)" y de acuerdo a lo establecido en el Considerando 7.9 de la citada resolución, *"El titular del proyecto deberá implementar las medidas de mitigación y compensación comprometidas durante el proceso de evaluación, tanto para la etapa de construcción como de operación del proyecto, sin perjuicio de aquellas que deban implementarse frente a eventuales efectos ambientales no previstos."*

6.- Que con fecha 25 de Noviembre del 2011 la empresa titular presentó al SEIA la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto "Optimización Central Termoeléctrica Bocamina Segunda Unidad", que presentaba mejoras a la central aprobada en el año 2007 a través de la aplicación de un conjunto de modificaciones, como por ejemplo: el cambio del tipo de caldera, lo que conlleva la redistribución de los equipos y obras de la Segunda Unidad, traduciéndose en un ahorro en los consumos de energía internos y en un aumento posible de 20 MW de potencia, llegando hasta 370 MW de potencia bruta nominal.

Para dicha DIA fue resuelto poner término al procedimiento de Evaluación Ambiental por parte de la Comisión de Evaluación, en el marco de la sentencia de la Excma. Corte Suprema, rol N° 3141/2012 y la Resolución de Cúmplase de la I. Corte de Apelaciones de Concepción, de fecha 25 de junio de 2012, que rola a fojas 307 del expediente de protección rol 1919/2011. Por lo anterior la DIA no fue calificada ambientalmente, se puso término anticipado al procedimiento y la empresa deberá ingresar al SEIA, su proyecto de optimización de la central, mediante la presentación de un Estudio de Impacto Ambiental.

7.- Que, con fecha del 14 de Diciembre del 2012, según lo expresado en ORD N° 7446 E, la Dirección Regional del Servicio Nacional de Pesca solicitó a la empresa titular instalar barrera acústica o alguna medida similar para impedir el ingreso de necton por la bocatoma de succión de agua de mar de la termoeléctrica y su correspondiente monitoreo de seguimiento para verificar la medida.

8.- Que, según cata GETB N°99/2013, del 06 de Febrero del 2013, la empresa titular informa al Servicio de Evaluación Ambiental sobre la abundante presencia de ejemplares juveniles de langostino Colorado en los sistemas de captación de agua de mar del complejo termoeléctrico.

9.- Que, con fecha 09 de Abril del 2013, según carta GETB N°285/2013 la empresa titular informa al Servicio de Evaluación Ambiental que ha ingresado a la Capitanía de Puerto de Coronel una solicitud de autorización para la instalación de dos sistemas de control de ingreso de biomasa consistentes en malla perimetral y sistema de burbujas.

10.- Que, con fecha 27 de mayo del 2013, según lo expresado en ORD N° 10511 E, la Dirección Regional del Servicio Nacional de Pesca sugiere a la empresa titular ingresar los sistemas de control de ingreso de biomasa al Servicio de Evaluación Ambiental como propuestas para evitar el ingreso de especies a través de la aducción de agua de la Central Termoeléctrica (CT) Bocamina

11.- Que, con fecha 17 de Junio de 2013, según carta GETB N° 457/2013, la empresa titular somete a consideración de la autoridad ambiental una consulta de pertinencia de ingreso al SEIA relativa a ejecución de Prueba Piloto en los sifones de la Primera y Segunda Unidad de la Central Termoeléctrica Bocamina.

12.- Que, analizados los antecedentes presentados por el titular del proyecto Central Termoeléctrica Bocamina, referidos a la implementación de una prueba piloto con la cual se pretende mejorar el sistema de succión de agua de la referida Central Termoeléctrica, es posible indicar que ello es consecuencia de la **constatación por parte del titular del proyecto de un impacto ambiental no previsto** durante la evaluación ambiental del proyecto "Ampliación Central Bocamina (Segunda Unidad)", aprobada ambientalmente mediante Res.Ex.N°206/2007, del 2 de agosto de 2007. Lo anterior es coincidente con lo informado por la Gobernación Marítima de Talcahuano y Sernapesca, en oficios individualizados en vistos N°7 y N°8, quienes reconocen en los hechos ocurridos un impacto ambiental no previsto en la evaluación ambiental de la Segunda Unidad del Complejo Termoeléctrico.

Junto con lo anterior es dable destacar que frente a estos impactos ambientales no previstos, de acuerdo a lo establecido en la RE N° 206/2007 ya individualizada, el titular ha informado de las gestiones y medidas adoptadas a fin de hacerse cargo de estos tanto a la autoridad ambiental como sectorial, reconociendo estas últimas Gobernación Marítima de Talcahuano como Sernapesca que dichas medidas han sido propuestas para hacerse cargo de estos impactos no previstos.

Por lo antes expuesto, el Servicio de Evaluación Ambiental es de la opinión que la presentación del titular no corresponde a una pertinencia de ingreso, si no que las acciones contenidas en ella se enmarcan en la obligación del titular de dar cumplimiento al considerando 7.9 de la Res. Ex. N° 206/2007, de 2 de agosto de 2007, que calificó favorablemente el proyecto "Ampliación Central Bocamina (Segunda Unidad), para hacerse cargo frente a impactos ambientales no previstos.

13.- Que la empresa con anterioridad a la presentación de las medidas en los sistemas de succión, implementó en su planta Bocamina II, un circuito que permitiera el retorno de la flora y biota succionada con el agua de mar desde la Bahía de Coronel.

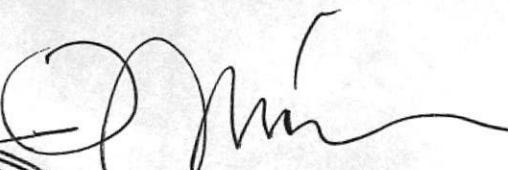
14.- Que, en mérito de lo anterior,

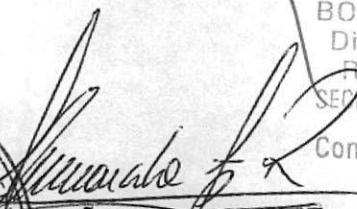
**RESUELVO:**

- 1.- Declarar que la implementación de una prueba piloto consistente en instalación de barreras tecnológicas activas para evitar el ingreso de la biota por la bocatoma a través del sifón de la Primera y Segunda Unidad de la Central Termoeléctrica Bocamina, la que consiste en la instalación y operación de un sistema primario de burbujas y una red de retención secundaria (sistema de mallas) alrededor de la captación de agua de los sifones **responde a la aplicación de medidas tendientes a hacerse cargo de un impacto ambiental no previsto** durante la evaluación ambiental del proyecto "Ampliación Central Bocamina (Segunda Unidad)", aprobada ambientalmente mediante Res.Ex.N°206/2007, del 2 de agosto de 2007.
- 2.- Autorizar la implementación de la prueba piloto propuesta por el titular, con la finalidad de hacerse cargo de los impactos ambientales no previstos constatados, el comienzo de las obras referidas a la instalación de barreras tecnológicas activas para evitar el ingreso de la biota por la bocatoma a través del sifón de la Primera y Segunda Unidad de la Central Termoeléctrica Bocamina, según los antecedentes técnicos presentados por ENDESA en carta GETB N°457/2013, descritas en resumen en el considerando N°3 de esta Resolución y en particular implementar el protocolo de medidas de cuantificación de biomasa según lo indicado en Anexo A de la presentación del titular según carta GETB N° 457/2013 de fecha 17 de Junio de 2013.
- 3.- Disponer que el titular deberá implementar el plan de seguimiento ambiental contenido en la Res.Ex.N°206/2007, del 2 de agosto de 2007, en una o más estaciones representativas del área de implementación de la prueba piloto, a objeto de evaluar los efectos asociados a la instalación de filtros y cortinas de burbujas, como por ejemplo, la formación de espuma, aumento de los sólidos suspendidos, alteración del transporte de sedimentos. Lo anterior con el objetivo de contar con antecedentes suficientes para una adecuada comprensión las consecuencias ambientales de su implementación en el tiempo, tal como lo solicita la Autoridad Marítima.
- 4.- Establecer que el titular del proyecto Central Termoeléctrica Bocamina, durante la tramitación del Estudio de Impacto Ambiental que debe ingresar al SEIA para la optimización de su proyecto (en el marco de la sentencia de la Excma. Corte Suprema, en causa, rol N° 3141/2012), deberá incorporar todos los antecedentes referidos a la constatación de los impactos ambientales no previstos descritos, las medidas implementadas y/o las que eventualmente podrían implementarse en forma adicional y los programas de seguimiento, de tal forma de que, aunque estas se harán cargo primariamente de los impactos ambientales descritos, dichas medidas podrían ser revisadas en cuanto a su efectividad y planes de seguimiento durante la evaluación del referido EIA.
- 5.- Hacer presente que la presente Resolución no exime al titular del proyecto Central Termoeléctrica Bocamina, o quien le suceda legalmente en sus derechos, de la obligación de solicitar las autorizaciones o permisos ambientales que, de acuerdo con la legislación vigente, deben emitir los organismos del Estado competentes, para el desarrollo y ejecución de la Prueba Piloto en los Sifones de la Primera y segunda Unidad de la Central ya indicada.
- 6.- Hacer presente que, el pronunciamiento contenido en este acto administrativo ha sido elaborado sobre la base de los antecedentes entregados por el titular del proyecto Central Termoeléctrica Bocamina, por lo cual, cualquier omisión, error, o inexactitud que acuse su consulta individualizada en el Vistos N°4 de esta Resolución, es de su exclusiva responsabilidad, así como el ingreso al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, en caso que corresponda.

7.- Hacer presente que, procede en contra de la presente Resolución, los recursos administrativos establecidos en la Ley N° 19.880, esto es, los recursos de reposición y jerárquico, ambos regulados en el artículo 59 de la misma Ley. El plazo para interponer dicho recurso es de 5 días contados de la notificación del presente acto administrativo, sin perjuicio de la interposición de otras acciones legales y/o administrativas que se estimen procedentes.

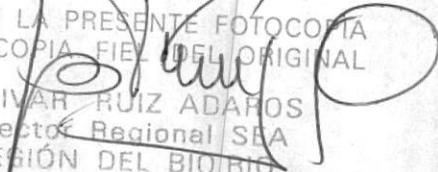
**ANOTESE, COMUNIQUESE, NOTIFIQUESE Y ARCHIVASE**

  
  
**EDUARDO DURAN SALINAS**  
 Presidente (S)  
 Comisión de Evaluación Ambiental  
 Región del Biobío

  
  
**MARCELA NUÑEZ RODRIGUEZ**  
 Secretaria (S)  
 Comisión de Evaluación Ambiental  
 Región del Biobío

**CERTIFICADO:**

QUE LA PRESENTE FOTOCOPIA  
 ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL

  
**BOLIVAR RUIZ ADAROS**  
 Director Regional SEA  
 REGIÓN DEL BIOBIO

SECRETARIO COMISIÓN, ART 86, LEY 20417

Concepción

04 OCT 2013

ARS/CUP/cun

**Distribución:**

- Sr. Mario Enero Bravo, Av. Pedro Aguirre Cerda 1013 Coronel.

**C/c:**

- Ilustre Municipalidad de Coronel
- Superintendencia de Medio Ambiente.
- Gobernación Marítima de Talcahuano
- Servicio Nacional de Pesca, Región del Biobío.
- Seremi de Medio Ambiente, Región del Biobío.
- Archivo SEA, Región del Biobío.
- Expediente proyecto "Ampliación Central Bocamina (Segunda Unidad)"