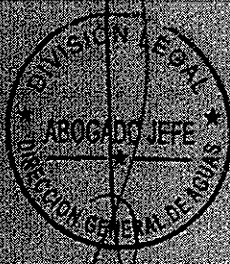


GOBIERNO REGIONAL DE LOS LAGOS  
 DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS  
 OFICINA DE LEGALES  
 RESOLUCIÓN N° 1702  
 Fecha 14 JUN 2012



**M.O.P.**  
 DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS  
 OFICINA DE LEGALES  
 RESOLUCIÓN N° 1702  
 Fecha 14 JUN 2012

**REF.: APRUEBA PROYECTO Y AUTORIZA CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS HIDRÁULICAS DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA ENSENADA, COMUNA DE PUERTO VARAS, PROVINCIA DE LLANQUIHUE, REGIÓN DE LOS LAGOS, A HIDROELÉCTRICA ENSENADA S.A.**

**SANTIAGO 14 JUN 2012**  
 Con esta fecha el Director Gral. De Aguas ha resuelto lo que sigue

**D.G.A. N° 1702 Exenta**

**VISTOS:**

1. La solicitud de aprobación del proyecto de construcción de las obras hidráulicas de la Central Hidroeléctrica Ensenada, presentada por don Alex Ziller Bustamante, en representación de **HIDROELÉCTRICA ENSENADA S.A.**, con fecha 26 de octubre de 2009;
2. La Resolución Exenta N° 136, de 10 de marzo de 2009, de la Comisión Regional del Medio Ambiente de la Región de Los Lagos;
3. El Informe Técnico DARH N° 247, de 12 de julio de 2010, del Departamento de Administración de Recursos Hídricos;
4. El Oficio Ord. N° 195, de 3 de agosto de 2010, del Jefe del Departamento de Administración de Recursos Hídricos (S);
5. El Certificado N° 120, de 9 de agosto de 2010, del Director Regional de Aguas Región de Los Lagos;
6. El Informe Técnico N° 445, de 6 de diciembre de 2010, del Departamento de Administración de Recursos Hídricos;
7. El Oficio Ord. N° 267, de 7 de diciembre de 2010, del Jefe del Departamento de Administración de Recursos Hídricos (S);
8. El Oficio Ord. DARH N° 4, de 13 de enero de 2011, del Jefe del Departamento de Administración de Recursos Hídricos (S);
9. El Informe Técnico DARH N° 64, de 1 de marzo de 2011, del Departamento de Administración de Recursos Hídricos;
10. El Oficio Ord. DARH N° 25, de 2 de marzo de 2011, del Coordinador Unidad de Obras Mayores del Departamento de Administración de Recursos Hídricos;
11. El Oficio Ord. DARH N° 93, de 1 de agosto de 2011, del Coordinador Unidad de Obras Mayores del Departamento de Administración de Recursos Hídricos;

<b>RECEBIDO</b>		
MINISTERIO DE HACIENDA DIRECCIÓN DE PARTES		
CONTRALORIA GENERAL TOMA DE RAZÓN		
<b>RECEPCIÓN</b>		
DEPART. JURIDICO		
DEPART. REGISTRO		
DEPART. CONTABLE		
SUB DEPT. CENTRAL		
SUB DEPT. CUENTAS		
SUB DEPT. C.P.Y. BIENES NAC.		
DEPART. AUDITORIA		
DEPART. V.O.P. U.V.T.		
SUB DEPT. MUNICIPI		
<b>REFRENDACIÓN</b>		
REP. POR S.		
IMP.UTAC		
ANOT. POR S.		
IMP.UTAC		
EDUC. DIO		

12. El Informe Técnico DARH N° 305, de 8 de agosto de 2011, del Departamento de Administración de Recursos Hídricos;
13. El correo electrónico de 4 de abril de 2012, del Coordinador Unidad de Obras Mayores del Departamento de Administración de Recursos Hídricos;
14. El Oficio Público RR.EE. DIFROL N° F-500, de 27 de abril de 2012, de la Dirección Nacional de Fronteras y Límites del Estado del Ministerio de Relaciones Exteriores;
15. La Ley 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente y su Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, contenido en el Decreto Supremo N° 95, de 2001, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia;
16. Lo dispuesto en el artículo 294 y siguientes del Código de Aguas;
17. Lo establecido en el artículo 151 y siguientes de la referida codificación;
18. Las atribuciones que me confiere el artículo 300 letra c) del mencionado texto legal;

#### **CONSIDERANDO:**

1. **QUE**, el día 26 de octubre de 2009, don Alex Ziller Bustamante, en representación de **HIDROELECTRICA ENSENADA S.A.**, solicitó la aprobación del proyecto de construcción de las obras hidráulicas de la Central Hidroeléctrica Ensenada, en la comuna de Puerto Varas, provincia de Llanquihue, Región de Los Lagos.
2. **QUE**, la antedicha solicitud no fue objeto de oposición alguna, según da cuenta el Certificado N° 120, de 9 de agosto de 2010, del Director Regional de Aguas Región de Los Lagos.
3. **QUE**, conforme lo dispuesto en el artículo 295 del Código de Aguas, la Dirección General de Aguas otorgará la autorización una vez aprobado el proyecto definitivo y siempre que haya comprobado que la obra no afectará la seguridad de terceros ni producirá la contaminación de las aguas.\*
4. **QUE**, en cuanto a la contaminación de las aguas, consta en estos autos que, la Comisión Regional del Medio Ambiente de la Región de Los Lagos calificó favorablemente el proyecto en comento, mediante la Resolución Exenta N° 136, de 10 de marzo de 2009.
5. **QUE**, respecto a la seguridad de terceros, el Informe Técnico DARH N° 305, de 8 de agosto de 2011, del Departamento de Administración de Recursos Hídricos, establece en su acápite "**8. CONCLUSIÓN**", lo siguiente:

"El proyecto, dadas sus características y particularidades, no supone riesgos ni daños para terceros y, se puede afirmar que, su concepción general así como los diseños de todas sus obras poseen el detalle y respaldo técnico suficiente para cumplir con las exigencias de la Dirección General de Aguas en el sentido que las obras son seguras si se construyen de acuerdo al proyecto revisado."

"Según lo expuesto anteriormente, se recomienda, desde el punto de vista técnico, aprobar el proyecto y autorizar la construcción de las obras "Central Hidroeléctrica Río Blanco - Ensenada o Ensenada", solicitado por Hidroeléctrica Ensenada S.A., siempre y cuando la Titular constituya previamente la boleta de garantía definida en el punto 7 de este informe, y exista un pronunciamiento favorable de la Dirección Nacional de Fronteras y Límites del Estado respecto al emplazamiento de las obras"



En consecuencia de lo expuesto, corresponde aprobar el proyecto presentado

**APROBÁSE** el proyecto y **AUTORÍZASE** a **HIDROELÉCTRICA ENSENADA S.A.**, la ejecución de las obras hidráulicas de la Central Hidroeléctrica Ensenada, en la comuna de Ensenada, provincia de Llanquihue, Región de Los Lagos.

De esa constancia que las principales características del proyecto que se aprueba por la presente Resolución, son las siguientes:

## 2.1) DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO

El Proyecto consiste en la construcción y operación de un complejo hidroeléctrico con capacidad de generación de 6,8 MW. El Proyecto está ubicado en la Región de Los Lagos, provincia de Manabique, comuna de Puerto Varas, sector Ensenada, inserto en el predio "La Ensenada".

Las aguas serán captadas en el río Blanco, mediante una bocatoma de montaña, y serán conducidas por la ribera izquierda en una distancia aproximada de 4.150 m, para ser restituídas al mismo cauce. El caudal de diseño corresponde a 4,0 m<sup>3</sup>/s, con una caída bruta de 218 m y una potencia nominal de 6.8 MW.

## 2.2) OBRAS PRINCIPALES QUE SE APRUEBAN

### 2.2.1) Bocatoma

La obra de toma corresponde a una estructura sumergida en el cauce del río, formada por una rejilla con una inclinación del 10%, un sumidero, una escalera de peces y un vertedero que permitan asegurar la entrega del caudal ecológico de 370 l/s establecido tanto a través de la constitución del derecho de aguas como en la evaluación ambiental del proyecto.

La estructura de la bocatoma se encuentra fundada sobre roca, es de hormigón armado, cubierta de una rejilla de acero de dimensiones  $10 \times 1,4 \text{ m}^2$  con una inclinación del 10% y la separación entre perfiles es de 40 mm. El agua es conducida a un sumidero de sección inicial  $1,40 \text{ m}$  de ancho por  $1 \text{ m}$  de altura y con una pendiente del 6%.

La entrega del caudal ecológico se realiza mediante una estructura de hormigón armado ubicada al lado izquierdo de la bocatoma, ocupando una cota inferior a la de captación, es decir, que la parte superior de la ventana de entrada y salida del caudal ecológico se encuentra por debajo de la rejilla de la toma principal, de modo de garantizar siempre que la entrega del caudal ecológico sea antes de la captación del derecho.

Para el paso de peces se complementa una escalera o rampa ubicada aguas abajo de la captación del caudal ecológico. Para su construcción, también se considera hormigón y rocas del lugar.

### 2.2.2) Canal de Aducción

Consiste en un canal cerrado con una sección de ancho 1,40 m constante, una altura inicial de 1,60 m y una altura final de 3,87 m asociada a una pendiente longitudinal del 5%. Su longitud total es de 45,40 m. El canal dispone de un tubo de aireación en acero galvanizado, colocado en la parte final del canal, de diámetro nominal 500 mm. El canal de aducción empalma con el desplazador por una abertura colocada en su parte inferior de 1,40 x 1,40 m.

## 2.2.4) Desripiador

El desripiador mide 20 m y un ancho de 6 m. La profundidad inicial es de 3.34 m, referida al umbral del vertedero de emergencia, su sección es trapezoidal, presenta una pendiente longitudinal del 3%, terminando en una compuerta de limpieza de la cual sale un tubo de 1 m de diámetro que descarga en el canal de emergencia.

## 2.2.5) Cámara de Carga

Se trata de una obra de hormigón armado de 17,1 m de largo, 10 m de ancho, 3,50 m de profundidad inicial, y una pendiente longitudinal y transversal de 4%. Su función es producir el espalme entre el escurrimiento a superficie libre del desripiador y el escurrimiento en presión en la tubería de acero. Adicionalmente se ha previsto su operación como una segunda cámara del desripiador para purificar el agua a turbinar.

Posee un sistema de limpieza de hojas instalado justo antes de la entrada del agua hacia las tuberías, el cual consiste en una rejilla metálica inclinada frente a la boca de la tubería. Se encuentra implementado con un servomecanismo que permite la separación y retiro de los elementos flotantes antes que sean arrastrados o succionados por el agua del interior de las tuberías.

Para el llenado de la conducción se dispone de un conducto de auxiliar de la tubería de diámetro nominal de 500 mm y una válvula de mariposa. Además para aislar la cámara de carga y para la limpieza de la obra de conducción, se cuenta con una compuerta plana de seguridad con un diámetro efectivo de 1.650 mm.

## 2.2.5) Canal Colector/Canal de Emergencia

El conjunto canal colector/canal de emergencia es una obra de hormigón armado dispuesta en forma lateral al desripiador y la cámara de carga. Estas reciben a través de un vertedero lateral las aguas provenientes de un rechazo de carga o de excedentes de captación en el río Blanco. El vertedero tiene 47 m de longitud, distribuidos entre el desripiador (30 m) y la cámara de carga (17 m). Asimismo, este canal puede usarse en caso de detención de las turbinas por otros motivos.

La descarga de los sedimentos desde el desripiador hacia este canal se realiza a través de la compuerta de desripiación, mediante un ducto circular que se encuentra ubicado en forma subterránea bajo el radier de la cámara de carga.

El canal colector tiene una sección creciente en los primeros 30 m, comenzando por un ancho de 1 m hasta alcanzar los 3 m, y a partir de este punto se hace constante. Asimismo, la altura inicial es de 3,24 m referida al umbral del vertedero de emergencia y se desarrolla con una pendiente longitudinal de 6% a lo largo de sus 38,67 m de longitud, para continuar el canal de emergencia con una pendiente longitudinal de 2% y una longitud de 117 m. El canal descarga contra un macizo rocoso.

## 2.2.6) Tubería de Conducción

La tubería de conducción conecta la cámara de carga con la chimenea de equilibrio y corresponde a una tubería de acero completamente enterrada, con machones de anclaje en sus cambios de dirección. Tiene una longitud total de 1.268 m, un diámetro interior constante de 1.650 mm y un espesor de 8 mm en todo su recorrido.

Presenta un tratamiento superficial consistente en un granallado, seguido de una imprimación para luego darle una terminación exterior e interior con pintura epoxi del tipo alimentaria para no afectar la calidad de las aguas.

## 2.2.7) Chimenea de Equilibrio

La chimenea de equilibrio será de hormigón armado y tendrá un diámetro interior de 9 m y una altura de 14,33 m.



## 2.2.9) Tubería Forzada

La tubería de equilibrio con la casa de máquinas. Es una tubería de acero laminado, enterrada y sujeta en sus giros por dados de hormigón. Posee una longitud de 10,00 m, un diámetro interior constante de 1.500 mm y su espesor fluctúa desde 8 mm hasta 12 mm máximo. Esta tubería tiene, al igual que la tubería de conducción, un revestimiento de granallado, imprimación y terminación epoxi.

## 2.2.10) Casa de Máquinas

La casa de máquinas alojara tres unidades de turbinas tipo Pelton de eje horizontal, equipadas con una válvula de seguridad y un generador por cada turbina.

La casa de máquinas tendrá 33,12 m de largo por 14,20 m de ancho y 12,53 m de altura entre el nivel de acceso y la cumbre. La cota de fundación se encuentra 3,60 m bajo la cota de acceso.

Ítem	Valor	Unidad
Caudal de diseño	4,0	m <sup>3</sup> /s
Tipo de Turbina	Pelton	-
Nº de Unidades	3	-
Altura Neta	210	m
Potencia	6,8	MW

## 2.2.10) Canal de Restitución

El trazado sigue la trayectoria de la ribera sur del río en aproximadamente 45 m, y el extremo final del canal se ubica a 2 m sobre el centro del cauce. La sección es rectangular de hormigón armado, de 4 m de ancho y 1,15 m de alto, construido en hormigón y apoyado sobre una plataforma, la cual será defendida por un enrocado lateral. La pendiente del canal es de 0,0191 m/m.

3. **DECLARASE** que, en cuanto al diseño hidráulico y estructural que el proyecto que se aprueba contempla lo siguiente:

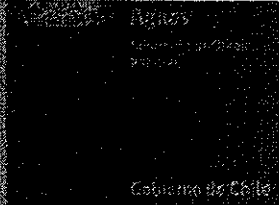
Considerando los estudios de ingeniería y los criterios de diseño utilizados, las obras cuentan con los diseños hidráulicos y estructurales adecuados que aseguran su correcto dimensionamiento y funcionamiento para las condiciones impuestas.

4. **DEJASE** constancia que los antecedentes que conforman el archivo técnico del proyecto sujeto a la presente aprobación, corresponden a los siguientes documentos:

"Central Hidroeléctrica Río Blanco-Ensenada o Ensenada", mayo de 2011, preparado por Hidroeléctrica Ensenada S.A.

Tomo I	Memoria,
Tomo II	Anexos,
Tomo III	Planos 1 de 2,
Tomo IV	Planos 2 de 2.

5. **DEJASE** constancia que los planos presentados son suficientes en cantidad, detalles y alcances para visualizar las características de las obras cuyo proyecto se aprueba por la presente resolución, los cuales se encuentran contenidos en el Proyecto "Central Hidroeléctrica Río Blanco-Ensenada o Ensenada", mayo de 2010, preparado por Hidroeléctrica Ensenada S.A., según el siguiente detalle:



ACTA DE NOTIFICACIÓN POR CEDULA N° 099

En la ciudad de PUERTO MONTT con fecha 27.06.12 siendo las 15<sup>30</sup> hrs. en el domicilio de HIDROELÉCTRICA ENSENADA S.A. BENAVENTE N° 405. OFICINA 306. PUERTO MONTT, he procedido a notificar en conformidad a lo establecido en el artículo 139 del Código de Aguas y en la forma dispuesta en los Artículos 44 inciso 2° y 43 del Código de procedimiento Civil, mediante entrega de Copia Integra de la Resolución DGA N° 1702 de fecha 14.05.2012 Expediente VC-1003-23 de la Dirección Regional de Aguas de la Región de Los Lagos.

NOMBRE: \_\_\_\_\_ CARGO: \_\_\_\_\_

FIRMA: \_\_\_\_\_

RUT: \_\_\_\_\_

  
EUGENIA A. VARAS LONCUANTE  
13.592.423-7  
MINISTRO DE FE  
D. G. A. REGIÓN DE LOS LAGOS

OB: Resolución queda debajo de la puerta no hay nadie  
E. D. H.



... eventual operación de las obras, o bien, que al momento de realizarse las obras, derechos o derechos hayan pasado al patrimonio de **HIDROELÉCTRICA**

... SE MINISTROS de PE a las funcionarias de este Servicio, doña Marcela Díaz Navarrete y doña María Mercedes Longuante, para los efectos de notificar la presente Resolución de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 139 del Código de Aguas, para lo cual, una de ellas, separada e indistintamente, deberá notificar a **HIDROELÉCTRICA** S.A., en su domicilio de calle Benavente N° 405, Oficina 306, de la comuna y provincia de Puerto Montt.

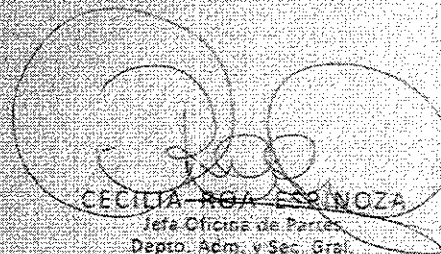
... Resolución se registrará en la Dirección General de Aguas en conformidad con lo dispuesto en el artículo 122 del Código de Aguas.

### ANÓTESE Y NOTIFIQUESE

Lo que transcribo a Ud. para su conocimiento y fines pertinentes



**MATIAS DESMADRYL LIRA**  
Director General de Aguas  
Ministerio de Obras Públicas



**CECILIA ROA ESPINOZA**  
Jefe Oficina de Partes  
Depto. Adm. y Sec. Gral.  
Dirección General de Aguas  
M.O.P.