



ORD. N°353/

ANT.: ORD. D.S.C N° 12 ingresado a DGA RMS con fecha 05/03/2021, en que se solicita antecedentes asociados con proyecto “Central Hidroeléctrica Guayacán”.

MAT.: Responde acerca de solicitud de antecedentes asociados con proyecto “Central Hidroeléctrica Guayacán”.

INCL.: Anexo 1.

SANTIAGO, 22 de marzo de 2021

**DE: SR. ERNESTO RÍOS RÍOS
DIRECTOR REGIONAL DE AGUAS
REGIÓN METROPOLITANA DE SANTIAGO**

**A: SR. EMANUEL IBARRA SOTO
FISCAL
SUPERINTENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE**

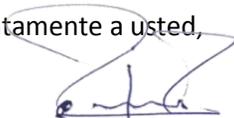
En respuesta al Oficio señalado en el ANT., donde se solicita antecedentes asociados con proyecto “Central Hidroeléctrica Guayacán”, este Servicio informa lo siguiente:

1. En relación con la letra b) de su oficio, no existen registros de ingreso a este Servicio en que se haga mención a descriptores asociados con programa de monitoreo del caudal del río Maipo, en relación al considerando 5.6.4 de la RCA 197/2009.
2. En relación con la letra c) de su oficio, se adjunta Anexo 1 en que se envía Resolución DGA N° 288 del 08 de febrero de 2010 que acoge recurso de reconsideración y aprueba proyecto de la referida Central.
3. En relación con la letra d) de su oficio, no existen registros de ingreso a este Servicio en que se haga mención a descriptores asociados con metodología e ingreso de datos de caudales del río Maipo.

Sin otro particular, saluda atentamente a usted,

**ERNESTO
JAVIER
RIOS RIOS**

Firmado
digitalmente por
ERNESTO JAVIER
RIOS RIOS
Fecha: 2021.03.22
12:01:39 -03'00'

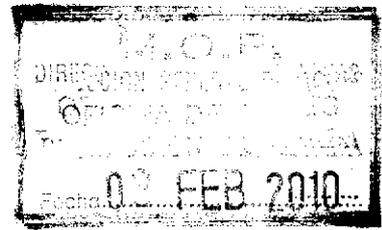

ERNESTO RÍOS RÍOS
DIRECTOR REGIONAL
DIRECCIÓN REGIONAL DE AGUAS
M.O.P. REGIÓN METROPOLITANA

ERR/DAG

DISTRIBUCIÓN:

- Sr. Emanuel Ibarra Soto – Fiscal - Superintendencia del Medio Ambiente
oficinadepartes@sma.gob.cl
juan.johnson@sma.gob.cl
- Unidad de Medio Ambiente DGA RMS
- Oficina de Partes DGA RMS
N° Proceso 14752282/

REPÚBLICA DE CHILE
 MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
 DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS
 DEPTO. ADM. RECURSOS HÍDRICOS
 EXPEDIENTE VC-1302-4
 SVF/FMS/svf



MINISTERIO DE HACIENDA
 OFICINA DE PARTES

RECIBIDO

CONTRALORÍA GENERAL
 TOMA DE RAZÓN

RECEPCIÓN

DEPART.
 JURIDICO

DEP. T. R.
 Y REGIST.

DEPART.
 CONTABIL.

SUB DEP.
 C.CENTRAL

SUB DEP.
 E.CUENTAS

SUB DEP.
 C.P.Y.
 BIENES NAC.

DEPART.
 AUDITORIA

DEPART.
 V.O.P., U. y T.

SUP DEP.
 MUNICIP.

REFRENDACIÓN

REF. POR \$ _____

IMPUTAC. _____

ANOT. POR \$ _____

IMPUTAC. _____

DEDUC. DTO. _____

Acoge recurso de reconsideración interpuesto por don Alberto Cardemil Palacios, en representación de **ENERGÍA COYANCO S.A.**, en contra de la Resolución D.G.A. N° 3713 (Exenta), de 2008. Y Aprueba Proyecto y Autoriza Construcción de las Obras Hidráulicas de la Central Hidroeléctrica Guayacán, en la comuna de San José de Maipo, provincia de Cordillera, Región Metropolitana, presentada por **ENERGÍA COYANCO S.A.**

SANTIAGO, 08 FEB 2010

D.G.A. N° 288 / Exenta

VISTOS: El recurso de reconsideración deducido por don Alberto Cardemil Palacios, en representación de **ENERGÍA COYANCO S.A.**, de fecha 25 de Febrero de 2009, la Resolución D.G.A. N° 3713 (Exenta), de fecha 31 de Diciembre de 2008, el Oficio Ord. N° 495, de fecha 11 de Septiembre de 2008, de la Gobernación Provincial Cordillera, el Oficio Ord. DGA R.M. N° 1185, de fecha 13 de Octubre de 2008, de la Dirección Regional de Aguas Región Metropolitana, el Informe Técnico N° 363, de fecha 23 de Diciembre de 2008, del Departamento de Administración de Recursos Hídricos, el Certificado N° 09/09, de fecha 26 de Enero de 2009, de la Comisión Regional del Medio Ambiente Región Metropolitana de Santiago, el Informe Técnico N° 235, de fecha 28 de Mayo de 2009, del Departamento de Administración de Recursos Hídricos, el Oficio Ord. N° 670, de 9 de Junio de 2009, del Coordinador de Obras Mayores del Departamento de Administración de Recursos Hídricos, el Informe Técnico N° 372, de 19 de Agosto de 2009 y el Informe Técnico N° 377, de 21 de Agosto de 2009, ambos del Departamento de Administración de Recursos Hídricos, el Oficio Ord. N° 1125, de 31 de Agosto de 2009, del Coordinador de Obras Mayores del Departamento de Administración de Recursos Hídricos, el Informe Técnico DARH N° 499, de 23 de Octubre de 2009, del Departamento de Administración de Recursos Hídricos, el Oficio Público RR.EE. DIFROL N° F-1371, de 19 de Noviembre de 2009, de la Dirección Nacional de Fronteras y Límites del Estado del Ministerio de Relaciones Exteriores, la Resolución Exenta N° 187, de fecha 5 de Marzo de 2009, de la Comisión Regional del Medio Ambiente Región Metropolitana, la Ley N° 19.300 de Bases 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, lo dispuesto en los artículos 151 y siguientes, 294 y siguientes del Código de Aguas y las atribuciones que me confiere el artículo 300 letra c) del citado cuerpo legal,

2620222

CONSIDERANDO:

QUE, mediante Resolución D.G.A. N° 3713 (Exenta), de fecha 31 de Diciembre de 2008, esta Dirección denegó a **ENERGÍA COYANCO S.A.**, su solicitud de aprobación del Proyecto de Construcción de las Obras Hidráulicas de la Central Hidroeléctrica Guayacán, en la comuna de San José de Maipo, provincia de Cordillera, Región Metropolitana.

QUE, la citada petición fue denegada, en razón que a la fecha de pronunciar la resolución impugnada, este Servicio no pudo comprobar con los antecedentes que existían en el expediente administrativo VC-1302-4 que, la Obra no afectaría la seguridad de terceros y no contaminaría las aguas, según daba cuenta el Informe Técnico N° 363, de 23 de Diciembre de 2008, del Departamento de Administración de Recursos Hídricos, lo cual configuraba una abierta transgresión a lo dispuesto en el artículo 295 del Código de Aguas.

QUE, dentro del plazo legal, don Alberto Cardemil Palacios, en representación de **ENERGÍA COYANCO S.A.**, dedujo recurso de reconsideración en contra de la mencionada resolución, argumentando en síntesis:

- a) Que: "2 Según se explica más abajo, y según consta en los antecedentes acompañados en el Primer Otrosí de esta presentación, mi representada ha procesado todas y cada una de las observaciones y comentarios referidos en la Resolución recurrida y ha perfeccionado, clarificado y complementado la información acompañada a este procedimiento con el objeto de permitir a la DGA comprobar que las obras correspondientes a la Central Hidroeléctrica Guayacán cumplen con los requerimientos del inciso primero del artículo 295 del Código de Aguas..."
- b) Que, agrega que: "Se adjunta en el número 4 del primer otrosí de esta presentación, una copia autorizada del Certificado N° 09/09 emitido por Alejandro Smythe Etcheber, Secretario de la Comisión Regional del Medio Ambiente de la Región Metropolitana de Santiago, con fecha 26 de enero de 2009, por medio del cual se certifica que dicho organismo acordó calificar ambientalmente favorable la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto "Central Hidroeléctrica Guayacán", de la comuna de San José de Maipo.

QUE, el recurso de reconsideración deducido debe ser acogido, en atención a las consideraciones de hecho y de derecho que a continuación se exponen:

QUE, es un hecho público y notorio que la recurrente aportó todos los antecedentes técnicos y legales solicitados por la Dirección General de Aguas.

QUE, habiéndose desvirtuado los fundamentos del acto administrativo recurrido, procede acoger el recurso de reconsideración presentado en contra de la Resolución D.G.A. N° 3713 (Exenta), de 2008.

QUE, no se presentaron oposiciones a la petición de autos dentro del plazo legal, según consta en el Oficio Ord. N° 495, de fecha 11 de Septiembre de 2008, de la Gobernación Provincial Cordillera.

QUE, según 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.

QUE, en cuanto a la contaminación de las aguas, la Comisión Regional del Medio Ambiente Región Metropolitana, calificó favorablemente el Proyecto en cuestión, mediante Resolución Exenta N° 187, de fecha 5 de Marzo de 2009.

QUE, en lo que respecta a la seguridad de terceros, el Informe Técnico DARH N° 499, de fecha 23 de Octubre de 2009, del Departamento de Administración de Recursos Hídricos, establece en el Acápite "**7) CONCLUSIONES**", que: "Sobre la base de lo señalado anteriormente, se puede afirmar que el proyecto de la Central Hidroeléctrica Guayacán, presentado por ENERGIA COYANCO S.A. cumplió, en el ámbito técnico, con las exigencias de la Dirección General de Aguas y, por lo tanto, se considera que éste es seguro y no se producirá una afectación a terceros. Luego, y siempre desde el ámbito técnico, se recomienda aprobarlo y autorizar su construcción."

QUE, estas Obras cuentan con las Aprobaciones exigidas por las Autoridades competentes.

QUE, conforme al Informe Técnico DARH y a la Resolución Calificatoria Ambiental favorable de la Comisión Regional del Medio Ambiente de la Región Metropolitana, ya individualizados, dicha Obra no afectará la seguridad de terceros ni producirá la contaminación de las aguas.

QUE, en consecuencia y en mérito de lo expuesto, corresponde Acoger el recurso interpuesto, y Aprobar el Proyecto de construcción presentado.

RESUELVO:

1.- **ACÓGESE** el recurso de reconsideración interpuesto por don Alberto Cardemil Palacios, en representación de **ENERGÍA COYANCO S.A.**, en contra de la Resolución D.G.A. N° 3713 (Exenta), de fecha 31 de Diciembre de 2008, que le denegó su solicitud de Aprobación de Proyecto de Construcción de las Obras Hidráulicas de la Central Hidroeléctrica Guayacán, en la comuna de San José de Maipo, provincia de Cordillera, Región Metropolitana.

2.- **DÉJASE SIN EFECTO** la Resolución D.G.A. N° 3713 (Exenta), de fecha 31 de Diciembre de 2008.

3.- **APRUÉBASE** el Proyecto y **AUTORÍZASE** a **ENERGÍA COYANCO S.A.**, la Construcción de las Obras Hidráulicas de la Central Hidroeléctrica Guayacán, en la comuna de San José de Maipo, provincia de Cordillera, Región Metropolitana.

4.- **DECLÁRASE** que las Características Principales del Proyecto que se aprueba por la presente Resolución, son:

4.1 Descripción General del Proyecto

La Central Hidroeléctrica Guayacán es una central hidroeléctrica de pasada de 12 MW de capacidad máxima instalada, que estará situada en sector del Cajón del Maipo, aproximadamente a 2 km al sur de la localidad de San José. El acceso al proyecto se puede realizar desde Santiago por la ruta que conduce a San José de Maipo o por el camino El Toyo (ruta G-421 ente los km 23 al 25).

El punto de captación de la central está definido por las coordenadas UTM N-6.278.259,95 y S-374.305,27 (Sistema UTM WGS 84, H19S).

El proyecto se desarrolla por la margen izquierda del río Maipo y está concebido como una central de pasada con una altura de caída neta de 36,8 m, que asociada a un caudal de diseño de 42 m³/s, permiten disponer de una capacidad instalada de 12 MW. A continuación de la bocatoma se ha previsto un desarenador y un canal de aducción trapecial de 2,9 km de largo que conduce las aguas hasta la cámara de carga. La tubería en presión tiene 3,90 m de diámetro y alimenta dos turbinas tipo Francis alojadas en la casa de máquinas. La restitución de las aguas al cauce del río Maipo está definida por las coordenadas UTM N-6.281.122,29 y S-373.776,84 (Sistema UTM WGS 84, H19S).

4.2 Obras que se aprueban

4.2.1) Obra de Toma. La obra de toma se sitúa sobre la ribera izquierda del río Maipo, en la elevación 920 m.s.n.m. y está compuesta por un canal de aproximación de cerca de 100 m de longitud y por la obra de captación propiamente tal. El control del caudal se realiza con 3 compuertas planas de 3,0 m x 3,0 m cada una. Para evitar el ingreso de troncos al canal se proyectó una reja aguas arriba de las compuertas y adyacente a ésta se ubica una compuerta de 3,0 m x 3,0 m para el desripado del canal de aproximación.

El canal de aproximación y la bocatoma están protegidos de las crecidas del río con un muro de enrocado consolidado con hormigón H-25 cuya cota de coronamiento es de 925,40 m.s.n.m. Adicionalmente, y ubicado a una cota de coronamiento 923,80 m.s.n.m., se proyecta una protección del fondo para evitar que el canal de aproximación se erosione.

4.2.2) Desarenador. El desarenador fue diseñado con dos naves de 70 m de longitud y 25 m de ancho cada una, de funcionamiento alternado, y por tanto, cada una está diseñada para un caudal máximo de 42 m³/s, más 3 m³/s necesarios para su limpieza.

Cada nave tiene dos compuertas en la entrada y dos compuertas en la salida que se cierran para realizar el vaciado y limpieza de ellas. Cada nave consta de dos compuertas de 1,0 m x 1,0 m para su vaciado y que también pueden ser usadas durante la operación de la nave.

Para proteger el desarenador de las crecidas del Río Maipo, se proyectó un enrocado de protección consolidado en hormigón H-25 cuya cota de coronamiento es la 915,20 m.s.n.m.

4.2.3) Aducción. El canal de aducción tiene una longitud total de 2,9 km, con una capacidad de 42 m³/s y una pendiente longitudinal de 0,0005 m/m. Las secciones trapeciales poseen un revestimiento de hormigón H-40 con malla central ACMA Tipo C-92 en los taludes y doble malla $\Phi 10@20$ en el radier. Las secciones de cajón se diseñaron en hormigón H-30 con espesores de losas y muros de acuerdo con las solicitaciones de cada caso. Las dimensiones son las siguientes:

Tipo Sección	Km inicial	Km final	Ancho	Alto	Talud (H/V)
Cajón Triple	0,008	0,170	3,0	3,0	---
Trapezial	0,180	0,480	3,5	3,50	1,5/1,0
Trapezial	0,488	0,588	3,5	3,14	1,5/1,0
Trapezial	0,596	1,305	3,5	3,50	1,5/1,0
Trapezial	1,480	1,660	3,5	3,25	1,5/1,0
Cajón Triple	1,670	1,780	3,0	3,0	---
Trapezial	1,790	2,390	3,5	3,25	1,5/1,0
Cajón Triple	2,400	2,580	3,0	3,0	---
Trapezial	2,590	2,889	3,5	3,25	1,5/1,0
Cajón Triple	2,899	2,934	3,0	3,0	---

4.2.4) Cámara de carga. A continuación del canal de aducción se desarrolla la cámara de carga de 9,0 m de ancho, 80 m de longitud y altura máxima de 12,65 m. El objetivo de la cámara de carga es servir de enlace entre el escurrimiento libre de la aducción y el escurrimiento en presión en la tubería.

En la entrada a la tubería en presión se dispone una reja fina con el fin de evitar la entrada de cuerpos arrastrados por el agua, los que podrían dañar el rodete de la turbina. Aguas abajo de las rejas se ubica una compuerta plana para aislar la tubería y también como seguridad ante una rotura de ella.

Los equipos hidromecánicos de la Cámara de Carga son los siguientes:

- Reja metálica en el embudo de entrada a la tubería.
- Compuerta plana al final del embudo de 4,0 m x 4,0 m.
- Compuerta auxiliar de vaciado de la aducción, descargando lateralmente hacia el rápido de la obra de seguridad.

4.2.5) Obra de seguridad. La obra de seguridad de la aducción tiene por objeto evacuar los caudales excedentes que llegan a la cámara de carga, principalmente en los rechazos de carga de la central usándose también en el caso de detención de la central por otro motivo. Esta obra ha sido diseñada para el caudal de diseño de la obra, teniendo incluso una capacidad superior, y consistirá en un vertedero lateral de 74 m de longitud que descarga a un canal colector, el que se comunicará con un rápido de descarga que finalizará en dos disipadores de energía. El rápido de descarga tiene sección rectangular de 4,0 m de ancho y 2,0 m de altura. Su pendiente es 0,192 m/m.

4.2.6) Tubería en presión. Se proyectó una tubería de 3,9 m de diámetro interno hasta la bifurcación, que da origen a dos conductos de 2,76 m de diámetro interno. El largo aproximado de la tubería es 120 m. El material será acero estructural ASTM A36. La presión máxima de diseño es 48 m.c.a., la que considera un 35% de sobrepresión por efecto del golpe de ariete. Para proteger la tubería contra la abrasión y corrosión se usarán pinturas adecuadas para el exterior e interior de ésta.

4.2.7) Casa de máquinas. La casa de máquinas se emplazará en el costado izquierdo del río Maipo, con su piso principal a la cota 892,8 m.s.n.m., valor definido por el nivel de la crecida de período de retorno $T=250$ años. La casa de máquinas será del tipo exterior semienterrada y su superestructura será mixta. Estará compuesta, de pilares y vigas horizontales de hormigón para la colocación de rieles metálicos que servirán de vías de rodadura para el puente grúa. Sobre este nivel se montará una estructura metálica de techumbre. La casa de máquinas en la zona de turbinas tiene 30,5 m x 21,0 m; ella albergará las dos turbinas Francis, junto con los equipos eléctricos de generación, mecánicos auxiliares y equipos de control y mando.

4.2.8) Canal de devolución. La entrega de las aguas desde los difusores hasta el río Maipo se ha dispuesto en un canal trapecial revestido en enrocado consolidado H-25 de peso 500 kg., el cual finaliza descargando las aguas al cauce a la cota 883,39 m.s.n.m. Posee una sección trapecial con 18 m de base, taludes H:V=1:1, con 9,3 m de altura y una longitud de 85 m, aproximadamente.

5.- DECLÁRASE que, en cuanto al Diseño Hidráulico y Estructural el Proyecto que se aprueba contempla lo siguiente:

5.1 DISEÑO HIDRÁULICO

Se considera que todas las obras han sido diseñadas hidráulicamente de acuerdo con el estado del arte de la ingeniería, respecto de los tipos de obras en examen y, cuando correspondió, se siguieron las recomendaciones dadas por instituciones de reconocido prestigio en este ámbito.

5.2 DISEÑO ESTRUCTURAL

Se realizó verificaciones estructurales para las distintas obras, tales como, la bocatoma, aducción, cámara de carga, obra de seguridad, casa de máquinas, etc. Se realizó un adecuado diseño de las estructuras que componen las obras, considerando los parámetros sísmicos de diseño, para el cual se adoptó el correspondiente a la zona sísmica 3.

6.- DÉJASE constancia que la interesada deberá contar con derechos de aprovechamiento de aguas superficiales suficientes para desarrollar el Proyecto, requisito básico para que este Servicio en su momento autorice su operación, por tal motivo, **ENERGÍA COYANCO S.A.**, solicitará cuando corresponda el traslado del ejercicio de los mismos o el cambio del punto de captación o restitución con el objeto que sean coincidentes con las bocatomas y la descarga del Proyecto.

7.- DÉJASE constancia que el Proyecto que se aprueba por la presente Resolución queda identificado por los siguientes documentos:

Proyecto definitivo y consolidado entregado por el Peticionario mediante carta S/N del 21 de octubre de 2009. Está compuesto por tres (3) archivadores con informes y dos (2) archivadores con planos. Su contenido es el siguiente:

- Descripción General del proyecto
- Anexo A Informe de Proyecto IN0801-000-0-INF-700

- Anexo B Topografía
 - Anexo B.1 Topografía (IEG) IN0801-000-0-INF-701_1
 - Anexo B.2 Informe Topográfico IN0801-000-0-INF-701_2
 - Anexo B.2.1 Certificado Coordenadas Geográficas
 - Anexo B.2.2 Certificados de Calibración
 - Anexo b.2.3 red gps y vinculación
 - Anexo b.2.4 Nivelación
 - Anexo B.2.5 ASCII Levantamientos Topográficos
 - Anexo B.2.6 Análisis y Resultados
 - Anexo B.2.7 Monografía de Vértices
- Anexo C Hidrología
 - Anexo C.1 Hidrología (IRH) IN0801-000-0-INF-702
 - Anexo C.2 Eje Hidráulico del Canal IN0801-000-0-INF-708
- Anexo D Estudio Sedimentológico
 - Anexo D.1 Estudio Sedimentológico IN0801-000-0-INF-703
- Anexo E Estudio de Mecánica de Suelos y Socavaciones
 - Anexo E.1 Estudio 1 IN0801-000-0-INF-704
 - Anexo E.2 Estudio 2 – IDIEM IN0801-000-0-INF-705
 - Anexo E.3 Estudio de Socavaciones (IRH) IN0801-000-0-INF-706
 - Anexo E.4 Estudio 3 – IDIEM IN0801-000-0-INF-707
- Anexo F Memoria de Cálculo Hidráulico
 - Anexo F.1 MCH Bocatoma IN0801-100-0-MCO-750
 - Anexo F.2 MCH Canal de Aducción IN0801-100-0-MCO-751
 - Anexo F.3 MCH Canal Lateral, Rápido y Disipador IN0801-100-0-MCO-752
 - Anexo F.4 MCH Desarenador IN0801-100-0-MCO-753
 - Anexo F.5 MCH Cámara de Carga IN0801-100-0-MCO-754
 - Anexo F.6 Eje Hidráulico Canal y Obras IN0801-100-0-MCO-755
 - Anexo F.7 Eje Hidráulico Canal y Obras IN0801-100-0-MCO-756
 - Anexo F.8 MCH Restitución y Eje Hidráulico Río Maipo IN0801-100-0-MCO-757
 - Anexo F.9 MCH Hidrología Quebradas IN0801-100-0-MCO-759
 - Anexo F.10 MCH Manejo del río para la construcción IN0801-000-0-INF-760
- Anexo G Estudios Régimen Transiente y Permanente
 - Anexo G.1 Informe Cálculo Golpe de Ariete y MC Hidráulico Tubería IN0801-100-0-MCO-761
 - Anexo G.2 Informe Cálculo Régimen Transitorio IN0801-100-0-MCO-762
 - Anexo G.3 Informe Rechazo Carga IN0801-100-0-MCO-7623
- Anexo H Memoria de Cálculo Estructural
 - Anexo H.1 Criterios de Diseño Estructural IN0801-100-3-CRT-610
 - Anexo H.2 MCE Canal Trapezial IN0801-100-3-MCO-611
 - Anexo H.3 MCE Bocatoma, Desarenador y Cámara de Carga IN0801-100-3-MCO-612
 - Anexo H.4 MCE Cajón Triple IN0801-100-3-MCO-613
 - Anexo H.5 MCE Casa de Máquina, Fundación Tubería y Viga Compuertas IN0801-200-3-MCO-614
 - Anexo H.6 MCE Fundación Masiva Casa de Máquinas IN0801-200-3-MCO-615
 - Anexo H.7 MCE Rápido de Descarga IN0801-100-3-MCO-616
 - Anexo H.8 MCE Disipador de Energía IN0801-100-3-MCO-617
 - Anexo H.9 MCE Tubería en Presión IN0801-200-0-MCO-758
 - Anexo H.10 MCE Vibraciones Reja IN0801-100-3-MCO-619
 - Anexo H.11 MCE Cruce Aéreo IN0801-100-3-MCO-622
 - Anexo H.12 MCE Tubo de Aireación IN0801-1000-0-MCO-790
- Anexo I Especificaciones Técnicas
 - Anexo I.1 EETT Generales IN0801-000-3-ESP-621
 - Anexo I.2 EETT Especiales IN0801-000-3-ESP-620
 - Anexo I.3 Equipos Hidromecánicos IN0801-000-5-ESP-770
 - Anexo I.4 Tubería en Presión IN0801-200-5-ESP-771
 - Anexo I.5 Sistema de Supervisión y Control del Canal IN0801-100-7-FDC-201
- Anexo J Legales (Derechos de Agua) IN0801-000-0-INF-709
- Anexo K Cálculo Mecanismos Compuertas IN0801-100-5-MCO-780

- Anexo L Planos del Proyecto
- Anexo M Vialidad
 - M.1 Especificaciones técnicas
 - M.2 Memoria
 - M.3 Boletas garantía
 - M.4 Autorización desvíos
- Anexo N Ambiental
- Anexo O Botaderos
 - O.1 Botaderos IN0801-000-0-INF-708
 - O.2 Informe SAG
- Detalle de Anexo L Planos del Proyecto

8.- **DÉJASE** constancia que los Planos del Proyecto son suficientes en cantidad, detalles y alcances para visualizar las características y pormenores de las obras.

Nº	Número de Plano	Descripción
1	IN0801-000-0X0-400	Planta General
2	IN0801-000-0X0-401_1	Planta y longitudinal (1/8)
3	IN0801-000-0X0-401_2	Planta y longitudinal (2/8)
4	IN0801-000-0X0-401_3	Planta y longitudinal (3/8)
5	IN0801-000-0X0-401_4	Planta y longitudinal (4/8)
6	IN0801-000-0X0-401_5	Planta y longitudinal (5/8)
7	IN0801-000-0X0-401_6	Planta y longitudinal (6/8)
8	IN0801-000-0X0-401_7	Planta y longitudinal (7/8)
9	IN0801-000-0X0-401_8	Planta y longitudinal (8/8)
10	IN0801-000-0X0-402_1	Perfiles transversales (1/9)
11	IN0801-000-0X0-402_2	Perfiles transversales (2/9)
12	IN0801-000-0X0-402_3	Perfiles transversales (3/9)
13	IN0801-000-0X0-402_4	Perfiles transversales (4/9)
14	IN0801-000-0X0-402_5	Perfiles transversales (5/9)
15	IN0801-000-0X0-402_6	Perfiles transversales (6/9)
16	IN0801-000-0X0-402_7	Perfiles transversales (7/9)
17	IN0801-000-0X0-402_8	Perfiles transversales (8/9)
18	IN0801-000-0X0-402_9	Perfiles transversales (9/9)
19	IN0801-000-0X1-901_1	Servidumbres (1/3)
20	IN0801-000-0X1-901_2	Servidumbres (2/3)
21	IN0801-000-0X1-901_3	Servidumbres (3/3)
22	IN0801-100-2C5-442	Aforadores
23	IN0801-000-0X0-403_1	Río Maipo - Planta y longitudinal
24	IN0801-000-0X0-403_2	Río Maipo - Planta y longitudinal
25	IN0801-000-0X0-403_3	Río Maipo - Planta y longitudinal
26	IN0801-000-0X0-403_4	Río Maipo - Planta y longitudinal
27	IN0801-000-0X0-404	Río Maipo - Secciones tipo
28	IN0801-000-0X0-405_1	Río Maipo - Perfiles transversales
29	IN0801-000-0X0-405_2	Río Maipo - Perfiles transversales

30	IN0801-000-0X0-405_3	Río Maipo - Perfiles transversales
31	IN0801-000-0X0-900	Zonas afectadas fallo de obras
32	IN0801-000-0X0-905	Ubicación General obras Desvios
33	IN0801-000-0X0-906	Desvios Transito
34	IN0801-000-0X0-907	Planta, perfiles OOA
35	IN0801-100-2C0-420	Detalles Bocatoma
36	IN0801-100-2C0-421	Detalles Bocatoma - Reja
37	IN0801-100-2C0-440	Cruces de quebradas
38	IN0801-100-2C0-441	Detalles Canal y camino de servicio
39	IN0801-100-2C0-443	Cruces aéreos
40	IN0801-100-2C0-460_1	Detalles Desarenador (1/2)
41	IN0801-100-2C0-460_2	Detalles Desarenador (2/2)
42	IN0801-100-2C0-480_1	Detalles Cámara de carga y aliviadero
43	IN0801-100-2C0-480_2	Detalles Cámara de carga y aliviadero
44	IN0801-100-2C0-481	Cámara de carga - Reja
45	IN0801-100-2W0-570_1	Camino Acceso a Casa de Máquinas
46	IN0801-100-2W0-570_2	Camino Acceso a Casa de Máquinas
47	IN0801-100-2C1-001	Planta y elevación compuertas
48	IN0801-100-3T1-600	Esquema Compuertas
49	IN0801-200-2C0-500_1	Tubería en presión
50	IN0801-200-2C0-500_2	Tubería en presión
51	IN0801-200-2C0-500_3	Tubería en presión
52	IN0801-200-2C0-500_4	Tubería en presión
53	IN0801-200-2C0-500_5	Tubería en presión
54	IN0801-200-2C0-500_6	Tubería en presión
55	IN0801-200-2C0-500_7	Tubería en presión
56	IN0801-200-2C0-500_8	Tubería en presión
57	IN0801-200-2C1-501	Apoyos Tubería
58	IN0801-200-2C1-520_1	Planta Casa de Máquinas
59	IN0801-200-2C1-520_2	Planta Casa de Máquinas
60	IN0801-200-2C1-521_1	Corte Casa Maquinas
61	IN0801-200-2C1-521_2	Elevaciones Casa Maquinas
62	IN0801-200-2C1-522	Elevaciones Casa Maquinas
63	IN0801-200-2C1-525	Detalles Casa Maquinas - Puente Grúa
64	IN0801-200-3T1-601	Generador
65	IN0801-200-3T1-602	Generador planta y corte
66	IN0801-200-3T3-603	Regulador de Velocidad
67	IN0801-200-3T1-604	Válvula Mariposa
68	IN0801-000-0Y1-902	Botaderos

- 9.- **ESTABLÉCESE** que los antecedentes administrativos y legales correspondientes al Proyecto que se aprueba por el presente acto administrativo, rolan en el expediente administrativo VC-1302-4.
- 10.- **DECLÁRASE** que la Obra cuyo Proyecto se aprueba en virtud de la presente Resolución, no afectará la seguridad de terceros, ni producirá la contaminación de las aguas.
- 11.- **DÉJASE** constancia que, la interesada ya constituyó la garantía suficiente para las obras de abandono prematuro durante su construcción, conforme lo exige el artículo 297 del Código de Aguas, por un monto de U.F 37.986 (treinta y siete mil novecientos ochenta y seis Unidades de Fomento), mediante Boleta de Garantía Bancaria No Endosable N° 0126264, emitida por el Banco BICE, con fecha 20 de Enero de 2010, con vencimiento al 20 de Enero de 2011.
- 12.- **DÉJASE** constancia que la interesada deberá renovar la Boleta de Garantía a lo menos con 30 días de anticipación a su vencimiento.
- 13.- **DECLÁRASE** que la presente autorización de construcción de obras queda condicionada a que la interesada mantenga siempre vigente la Boleta de Garantía Bancaria.
- 14.- **DECLÁRASE** que, sólo una vez recibidas las obras del proyecto a entera conformidad por parte de la Dirección General de Aguas, se procederá a la devolución de la garantía, la cual deberá estar siempre al día.
- 15.- **DESÍGNASE** Ministro de Fe a una cualesquiera de las funcionarias de este Servicio individualizadas en la Resolución D.G.A N° 49 (Exenta), de fecha 16 de Enero de 2006, para los efectos de notificar la presente Resolución de conformidad con lo dispuesto por el artículo 139 del Código de Aguas, a la recurrente ENERGÍA COYANCO S.A., en su domicilio de calle Miraflores N° 222, Piso 24, comuna y ciudad de Santiago.
- 16.- La presente Resolución se registrará en la Dirección General de Aguas en conformidad con lo dispuesto en el artículo 122 del Código de Aguas.

ANÓTESE Y NOTIFÍQUESE

F. Valdes

FERNANDO VALDES HERNANDEZ
DIRECTOR GENERAL DE AGUAS
SUBROGANTE
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS



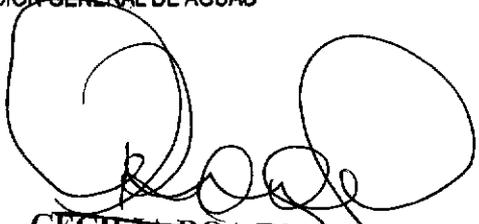
NOTIFICACIÓN DE RESOLUCION A MINISTRO DE FE

EN SANTIAGO CON FECHA, 09/02/2010 ENTREGO COPIA DE
RESOLUCION AUTENTICADA N° 288 DE FECHA 08/02/10 A LA
O EL MINISTRO DE FE.

NOMBRE.....

FIRMA.....
XIMENA MELENDEZ
Ministro de Fe
Depto. Adm. de Recursos Hidricos
DIRECCION GENERAL DE AGUAS

- 9 FEB 2010


CÉCILIA ROA ESPINOZA
OFICIAL DE PARTES (S)
DIRECCION GENERAL DE AGUAS



GOBIERNO DE CHILE
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

ACTA DE NOTIFICACION

En Santiago de Chile, siendo las ¹⁰²⁰ horas, a 12 FEB 2010 de febrero de 2010, en las oficinas de la Dirección General de Aguas ubicadas en calle Morandé N° 59, piso 7°, comuna de Santiago-Centro, notifiqué en conformidad a lo dispuesto en el artículo 139 del Código de Aguas, a ENERGIA COYANCO S.A., el contenido de la Resolución D.G.A. N° 288 exenta, de fecha 08 de febrero de 2010.

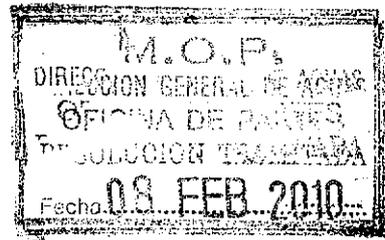
Ignacio Alfaro M.

RECIBI CONFORME

Ximena Melendez
12 FEB 2010

XIMENA MELENDEZ
Ministro de Fe
Depto. Adm. de Recursos Hídricos
DIRECCION GENERAL DE AGUAS

REPÚBLICA DE CHILE
 MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
 DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS
 DEPTO. ADM. RECURSOS HÍDRICOS
 EXPEDIENTE VC-1302-4
 SVF/FS/svf



MINISTERIO DE HACIENDA
 OFICINA DE PARTES

RECIBIDO

CONTRALORÍA GENERAL
 TOMA DE RAZÓN

RECEPCIÓN

DEPART.
 JURIDICO

DEP. T. R.
 Y REGIST.

DEPART.
 CONTABIL.

SUB DEP.
 C.CENTRAL

SUB DEP.
 E.CUENTAS

SUB DEP.
 C.P.Y.
 BIENES NAC.

DEPART.
 AUDITORIA

DEPART.
 V.O.P., U. y T.

SUP DEP.
 MUNICIP.

REFRENDACIÓN

REF. POR \$ _____

IMPUTAC. _____

ANOT. POR \$ _____

IMPUTAC. _____

DEDUC. DTO. _____

Acoge recurso de reconsideración interpuesto por don Alberto Cardemil Palacios, en representación de **ENERGÍA COYANCO S.A.**, en contra de la Resolución D.G.A. N° 3713 (Exenta), de 2008. Y Aprueba Proyecto y Autoriza Construcción de las Obras Hidráulicas de la Central Hidroeléctrica Guayacán, en la comuna de San José de Maipo, provincia de Cordillera, Región Metropolitana, presentada por **ENERGÍA COYANCO S.A.**.

Con esta fecha el Director Gral. De Aguas ha resuelto lo que sigue

SANTIAGO, 08 FEB 2010

D.G.A. N° 288 / Exenta

VISTOS: El recurso de reconsideración deducido por don Alberto Cardemil Palacios, en representación de **ENERGÍA COYANCO S.A.**, de fecha 25 de Febrero de 2009, la Resolución D.G.A. N° 3713 (Exenta), de fecha 31 de Diciembre de 2008, el Oficio Ord. N° 495, de fecha 11 de Septiembre de 2008, de la Gobernación Provincial Cordillera, el Oficio Ord. DGA R.M. N° 1185, de fecha 13 de Octubre de 2008, de la Dirección Regional de Aguas Región Metropolitana, el Informe Técnico N° 363, de fecha 23 de Diciembre de 2008, del Departamento de Administración de Recursos Hídricos, el Certificado N° 09/09, de fecha 26 de Enero de 2009, de la Comisión Regional del Medio Ambiente Región Metropolitana de Santiago, el Informe Técnico N° 235, de fecha 28 de Mayo de 2009, del Departamento de Administración de Recursos Hídricos, el Oficio Ord. N° 670, de 9 de Junio de 2009, del Coordinador de Obras Mayores del Departamento de Administración de Recursos Hídricos, el Informe Técnico N° 372, de 19 de Agosto de 2009 y el Informe Técnico N° 377, de 21 de Agosto de 2009, ambos del Departamento de Administración de Recursos Hídricos, el Oficio Ord. N° 1125, de 31 de Agosto de 2009, del Coordinador de Obras Mayores del Departamento de Administración de Recursos Hídricos, el Informe Técnico DARH N° 499, de 23 de Octubre de 2009, del Departamento de Administración de Recursos Hídricos, el Oficio Público RR.EE. DIFROL N° F-1371, de 19 de Noviembre de 2009, de la Dirección Nacional de Fronteras y Límites del Estado del Ministerio de Relaciones Exteriores, la Resolución Exenta N° 187, de fecha 5 de Marzo de 2009, de la Comisión Regional del Medio Ambiente Región Metropolitana, la Ley N° 19.300 de Bases 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, lo dispuesto en los artículos 151 y siguientes, 294 y siguientes del Código de Aguas y las atribuciones que me confiere el artículo 300 letra c) del citado cuerpo legal.

CONSIDERANDO:

QUE, mediante Resolución D.G.A. N° 3713 (Exenta), de fecha 31 de Diciembre de 2008, esta Dirección denegó a **ENERGÍA COYANCO S.A.**, su solicitud de aprobación del Proyecto de Construcción de las Obras Hidráulicas de la Central Hidroeléctrica Guayacán, en la comuna de San José de Maipo, provincia de Cordillera, Región Metropolitana.

QUE, la citada petición fue denegada, en razón que a la fecha de pronunciar la resolución impugnada, este Servicio no pudo comprobar con los antecedentes que existían en el expediente administrativo VC-1302-4 que, la Obra no afectaría la seguridad de terceros y no contaminaría las aguas, según daba cuenta el Informe Técnico N° 363, de 23 de Diciembre de 2008, del Departamento de Administración de Recursos Hídricos, lo cual configuraba una abierta transgresión a lo dispuesto en el artículo 295 del Código de Aguas.

QUE, dentro del plazo legal, don Alberto Cardemil Palacios, en representación de **ENERGÍA COYANCO S.A.**, dedujo recurso de reconsideración en contra de la mencionada resolución, argumentando en síntesis:

- a) Que: "2 Según se explica más abajo, y según consta en los antecedentes acompañados en el Primer Otrosí de esta presentación, mi representada ha procesado todas y cada una de las observaciones y comentarios referidos en la Resolución recurrida y ha perfeccionado, clarificado y complementado la información acompañada a este procedimiento con el objeto de permitir a la DGA comprobar que las obras correspondientes a la Central Hidroeléctrica Guayacán cumplen con los requerimientos del inciso primero del artículo 295 del Código de Aguas..."
- b) Que, agrega que: "Se adjunta en el número 4 del primer otrosí de esta presentación, una copia autorizada del Certificado N° 09/09 emitido por Alejandro Smythe Etcheber, Secretario de la Comisión Regional del Medio Ambiente de la Región Metropolitana de Santiago, con fecha 26 de enero de 2009, por medio del cual se certifica que dicho organismo acordó calificar ambientalmente favorable la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto "Central Hidroeléctrica Guayacán", de la comuna de San José de Maipo.

QUE, el recurso de reconsideración deducido debe ser acogido, en atención a las consideraciones de hecho y de derecho que a continuación se exponen:

QUE, es un hecho público y notorio que la recurrente aportó todos los antecedentes técnicos y legales solicitados por la Dirección General de Aguas.

QUE, habiéndose desvirtuado los fundamentos del acto administrativo recurrido, procede acoger el recurso de reconsideración presentado en contra de la Resolución D.G.A. N° 3713 (Exenta), de 2008.

QUE, no se presentaron oposiciones a la petición de autos dentro del plazo legal, según consta en el Oficio Ord. N° 495, de fecha 11 de Septiembre de 2008, de la Gobernación Provincial Cordillera.

QUE, según 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.

QUE, en cuanto a la contaminación de las aguas, la Comisión Regional del Medio Ambiente Región Metropolitana, calificó favorablemente el Proyecto en cuestión, mediante Resolución Exenta N° 187, de fecha 5 de Marzo de 2009.

QUE, en lo que respecta a la seguridad de terceros, el Informe Técnico DARH N° 499, de fecha 23 de Octubre de 2009, del Departamento de Administración de Recursos Hídricos, establece en el Acápite "**7) CONCLUSIONES**", que: "Sobre la base de lo señalado anteriormente, se puede afirmar que el proyecto de la Central Hidroeléctrica Guayacán, presentado por ENERGIA COYANCO S.A. cumplió, en el ámbito técnico, con las exigencias de la Dirección General de Aguas y, por lo tanto, se considera que éste es seguro y no se producirá una afectación a terceros. Luego, y siempre desde el ámbito técnico, se recomienda aprobarlo y autorizar su construcción."

QUE, estas Obras cuentan con las Aprobaciones exigidas por las Autoridades competentes.

QUE, conforme al Informe Técnico DARH y a la Resolución Calificatoria Ambiental favorable de la Comisión Regional del Medio Ambiente de la Región Metropolitana, ya individualizados, dicha Obra no afectará la seguridad de terceros ni producirá la contaminación de las aguas.

QUE, en consecuencia y en mérito de lo expuesto, corresponde Acoger el recurso interpuesto, y Aprobar el Proyecto de construcción presentado.

RESUELVO:

1.- **ACÓGESE** el recurso de reconsideración interpuesto por don Alberto Cardemil Palacios, en representación de **ENERGÍA COYANCO S.A.**, en contra de la Resolución D.G.A. N° 3713 (Exenta), de fecha 31 de Diciembre de 2008, que le denegó su solicitud de Aprobación de Proyecto de Construcción de las Obras Hidráulicas de la Central Hidroeléctrica Guayacán, en la comuna de San José de Maipo, provincia de Cordillera, Región Metropolitana.

2.- **DÉJASE SIN EFECTO** la Resolución D.G.A. N° 3713 (Exenta), de fecha 31 de Diciembre de 2008.

3.- **APRUÉBASE** el Proyecto y **AUTORÍZASE** a **ENERGÍA COYANCO S.A.**, la Construcción de las Obras Hidráulicas de la Central Hidroeléctrica Guayacán, en la comuna de San José de Maipo, provincia de Cordillera, Región Metropolitana.

4.- **DECLÁRASE** que las Características Principales del Proyecto que se aprueba por la presente Resolución, son:

4.1 Descripción General del Proyecto

La Central Hidroeléctrica Guayacán es una central hidroeléctrica de pasada de 12 MW de capacidad máxima instalada, que estará situada en sector del Cajón del Maipo, aproximadamente a 2 km al sur de la localidad de San José. El acceso al proyecto se puede realizar desde Santiago por la ruta que conduce a San José de Maipo o por el camino El Toyo (ruta G-421 ente los km 23 al 25).

El punto de captación de la central está definido por las coordenadas UTM N-6.278.259,95 y S-374.305,27 (Sistema UTM WGS 84, H19S).

El proyecto se desarrolla por la margen izquierda del río Maipo y está concebido como una central de pasada con una altura de caída neta de 36,8 m, que asociada a un caudal de diseño de 42 m³/s, permiten disponer de una capacidad instalada de 12 MW. A continuación de la bocatoma se ha previsto un desarenador y un canal de aducción trapecial de 2,9 km de largo que conduce las aguas hasta la cámara de carga. La tubería en presión tiene 3,90 m de diámetro y alimenta dos turbinas tipo Francis alojadas en la casa de máquinas. La restitución de las aguas al cauce del río Maipo está definida por las coordenadas UTM N-6.281.122,29 y S-373.776,84 (Sistema UTM WGS 84, H19S).

4.2 Obras que se aprueban

4.2.1) Obra de Toma. La obra de toma se sitúa sobre la ribera izquierda del río Maipo, en la elevación 920 m.s.n.m. y está compuesta por un canal de aproximación de cerca de 100 m de longitud y por la obra de captación propiamente tal. El control del caudal se realiza con 3 compuertas planas de 3,0 m x 3,0 m cada una. Para evitar el ingreso de troncos al canal se proyectó una reja aguas arriba de las compuertas y adyacente a ésta se ubica una compuerta de 3,0 m x 3,0 m para el desripado del canal de aproximación.

El canal de aproximación y la bocatoma están protegidos de las crecidas del río con un muro de enrocado consolidado con hormigón H-25 cuya cota de coronamiento es de 925,40 m.s.n.m. Adicionalmente, y ubicado a una cota de coronamiento 923,80 m.s.n.m., se proyecta una protección del fondo para evitar que el canal de aproximación se erosione.

4.2.2) Desarenador. El desarenador fue diseñado con dos naves de 70 m de longitud y 25 m de ancho cada una, de funcionamiento alternado, y por tanto, cada una está diseñada para un caudal máximo de 42 m³/s, más 3 m³/s necesarios para su limpieza.

Cada nave tiene dos compuertas en la entrada y dos compuertas en la salida que se cierran para realizar el vaciado y limpieza de ellas. Cada nave consta de dos compuertas de 1,0 m x 1,0 m para su vaciado y que también pueden ser usadas durante la operación de la nave.

Para proteger el desarenador de las crecidas del Río Maipo, se proyectó un enrocado de protección consolidado en hormigón H-25 cuya cota de coronamiento es la 915,20 m.s.n.m.

4.2.3) Aducción. El canal de aducción tiene una longitud total de 2,9 km, con una capacidad de 42 m³/s y una pendiente longitudinal de 0,0005 m/m. Las secciones trapeciales poseen un revestimiento de hormigón H-40 con malla central ACMA Tipo C-92 en los taludes y doble malla $\Phi 10@20$ en el radier. Las secciones de cajón se diseñaron en hormigón H-30 con espesores de losas y muros de acuerdo con las solicitudes de cada caso. Las dimensiones son las siguientes:

Tipo Sección	Km inicial	Km final	Ancho	Alto	Talud (H/V)
Cajón Triple	0,008	0,170	3,0	3,0	---
Trapezial	0,180	0,480	3,5	3,50	1,5/1,0
Trapezial	0,488	0,588	3,5	3,14	1,5/1,0
Trapezial	0,596	1,305	3,5	3,50	1,5/1,0
Trapezial	1,480	1,660	3,5	3,25	1,5/1,0
Cajón Triple	1,670	1,780	3,0	3,0	---
Trapezial	1,790	2,390	3,5	3,25	1,5/1,0
Cajón Triple	2,400	2,580	3,0	3,0	---
Trapezial	2,590	2,889	3,5	3,25	1,5/1,0
Cajón Triple	2,899	2,934	3,0	3,0	---

4.2.4) Cámara de carga. A continuación del canal de aducción se desarrolla la cámara de carga de 9,0 m de ancho, 80 m de longitud y altura máxima de 12,65 m. El objetivo de la cámara de carga es servir de enlace entre el escurrimiento libre de la aducción y el escurrimiento en presión en la tubería.

En la entrada a la tubería en presión se dispone una reja fina con el fin de evitar la entrada de cuerpos arrastrados por el agua, los que podrían dañar el rodete de la turbina. Aguas abajo de las rejas se ubica una compuerta plana para aislar la tubería y también como seguridad ante una rotura de ella.

Los equipos hidromecánicos de la Cámara de Carga son los siguientes:

- Reja metálica en el embudo de entrada a la tubería.
- Compuerta plana al final del embudo de 4,0 m x 4,0 m.
- Compuerta auxiliar de vaciado de la aducción, descargando lateralmente hacia el rápido de la obra de seguridad.

4.2.5) Obra de seguridad. La obra de seguridad de la aducción tiene por objeto evacuar los caudales excedentes que llegan a la cámara de carga, principalmente en los rechazos de carga de la central usándose también en el caso de detención de la central por otro motivo. Esta obra ha sido diseñada para el caudal de diseño de la obra, teniendo incluso una capacidad superior, y consistirá en un vertedero lateral de 74 m de longitud que descarga a un canal colector, el que se comunicará con un rápido de descarga que finalizará en dos dissipadores de energía. El rápido de descarga tiene sección rectangular de 4,0 m de ancho y 2,0 m de altura. Su pendiente es 0,192 m/m.

4.2.6) Tubería en presión. Se proyectó una tubería de 3,9 m de diámetro interno hasta la bifurcación, que da origen a dos conductos de 2,76 m de diámetro interno. El largo aproximado de la tubería es 120 m. El material será acero estructural ASTM A36. La presión máxima de diseño es 48 m.c.a., la que considera un 35% de sobrepresión por efecto del golpe de ariete. Para proteger la tubería contra la abrasión y corrosión se usarán pinturas adecuadas para el exterior e interior de ésta.

4.2.7) Casa de máquinas. La casa de máquinas se emplazará en el costado izquierdo del río Maipo, con su piso principal a la cota 892,8 m.s.n.m., valor definido por el nivel de la crecida de período de retorno $T=250$ años. La casa de máquinas será del tipo exterior semienterrada y su superestructura será mixta. Estará compuesta, de pilares y vigas horizontales de hormigón para la colocación de rieles metálicos que servirán de vías de rodadura para el puente grúa. Sobre este nivel se montará una estructura metálica de techumbre. La casa de máquinas en la zona de turbinas tiene 30,5 m x 21,0 m; ella albergará las dos turbinas Francis, junto con los equipos eléctricos de generación, mecánicos auxiliares y equipos de control y mando.

4.2.8) Canal de devolución. La entrega de las aguas desde los difusores hasta el río Maipo se ha dispuesto en un canal trapecial revestido en enrocado consolidado H-25 de peso 500 kg., el cual finaliza descargando las aguas al cauce a la cota 883,39 m.s.n.m. Posee una sección trapecial con 18 m de base, taludes $H:V=1:1$, con 9,3 m de altura y una longitud de 85 m, aproximadamente.

5.- DECLÁRASE que, en cuanto al Diseño Hidráulico y Estructural el Proyecto que se aprueba contempla lo siguiente:

5.1 DISEÑO HIDRÁULICO

Se considera que todas las obras han sido diseñadas hidráulicamente de acuerdo con el estado del arte de la ingeniería, respecto de los tipos de obras en examen y, cuando correspondió, se siguieron las recomendaciones dadas por instituciones de reconocido prestigio en este ámbito.

5.2 DISEÑO ESTRUCTURAL

Se realizó verificaciones estructurales para las distintas obras, tales como, la bocatoma, aducción, cámara de carga, obra de seguridad, casa de máquinas, etc. Se realizó un adecuado diseño de las estructuras que componen las obras, considerando los parámetros sísmicos de diseño, para el cual se adoptó el correspondiente a la zona sísmica 3.

6.- DÉJASE constancia que la interesada deberá contar con derechos de aprovechamiento de aguas superficiales suficientes para desarrollar el Proyecto, requisito básico para que este Servicio en su momento autorice su operación, por tal motivo, **ENERGÍA COYANCO S.A.**, solicitará cuando corresponda el traslado del ejercicio de los mismos o el cambio del punto de captación o restitución con el objeto que sean coincidentes con las bocatomas y la descarga del Proyecto.

7.- DÉJASE constancia que el Proyecto que se aprueba por la presente Resolución queda identificado por los siguientes documentos:

Proyecto definitivo y consolidado entregado por el Peticionario mediante carta S/N del 21 de octubre de 2009. Está compuesto por tres (3) archivadores con informes y dos (2) archivadores con planos. Su contenido es el siguiente:

- Descripción General del proyecto
- Anexo A Informe de Proyecto IN0801-000-0-INF-700

- Anexo B Topografía
 - Anexo B.1 Topografía (IEG) IN0801-000-0-INF-701_1
 - Anexo B.2 Informe Topográfico IN0801-000-0-INF-701_2
 - Anexo B.2.1 Certificado Coordenadas Geográficas
 - Anexo B.2.2 Certificados de Calibración
 - Anexo b.2.3 red gps y vinculación
 - Anexo b.2.4 Nivelación
 - Anexo B.2.5 ASCII Levantamientos Topográficos
 - Anexo B.2.6 Análisis y Resultados
 - Anexo B.2.7 Monografía de Vértices
- Anexo C Hidrología
 - Anexo C.1 Hidrología (IRH) IN0801-000-0-INF-702
 - Anexo C.2 Eje Hidráulico del Canal IN0801-000-0-INF-708
- Anexo D Estudio Sedimentológico
 - Anexo D.1 Estudio Sedimentológico IN0801-000-0-INF-703
- Anexo E Estudio de Mecánica de Suelos y Socavaciones
 - Anexo E.1 Estudio 1 IN0801-000-0-INF-704
 - Anexo E.2 Estudio 2 – IDIEM IN0801-000-0-INF-705
 - Anexo E.3 Estudio de Socavaciones (IRH) IN0801-000-0-INF-706
 - Anexo E.4 Estudio 3 – IDIEM IN0801-000-0-INF-707
- Anexo F Memoria de Cálculo Hidráulico
 - Anexo F.1 MCH Bocatoma IN0801-100-0-MCO-750
 - Anexo F.2 MCH Canal de Aducción IN0801-100-0-MCO-751
 - Anexo F.3 MCH Canal Lateral, Rápido y Disipador IN0801-100-0-MCO-752
 - Anexo F.4 MCH Desarenador IN0801-100-0-MCO-753
 - Anexo F.5 MCH Cámara de Carga IN0801-100-0-MCO-754
 - Anexo F.6 Eje Hidráulico Canal y Obras IN0801-100-0-MCO-755
 - Anexo F.7 Eje Hidráulico Canal y Obras IN0801-100-0-MCO-756
 - Anexo F.8 MCH Restitución y Eje Hidráulico Río Maipo IN0801-100-0-MCO-757
 - Anexo F.9 MCH Hidrología Quebradas IN0801-100-0-MCO-759
 - Anexo F.10 MCH Manejo del río para la construcción IN0801-000-0-INF-760
- Anexo G Estudios Régimen Transiente y Permanente
 - Anexo G.1 Informe Cálculo Golpe de Ariete y MC Hidráulico Tubería IN0801-100-0-MCO-761
 - Anexo G.2 Informe Cálculo Régimen Transitorio IN0801-100-0-MCO-762
 - Anexo G.3 Informe Rechazo Carga IN0801-100-0-MCO-7623
- Anexo H Memoria de Cálculo Estructural
 - Anexo H.1 Criterios de Diseño Estructural IN0801-100-3-CRT-610
 - Anexo H.2 MCE Canal Trapezial IN0801-100-3-MCO-611
 - Anexo H.3 MCE Bocatoma, Desarenador y Cámara de Carga IN0801-100-3-MCO-612
 - Anexo H.4 MCE Cajón Triple IN0801-100-3-MCO-613
 - Anexo H.5 MCE Casa de Máquina, Fundación Tubería y Viga Compuertas IN0801-200-3-MCO-614
 - Anexo H.6 MCE Fundación Masiva Casa de Máquinas IN0801-200-3-MCO-615
 - Anexo H.7 MCE Rápido de Descarga IN0801-100-3-MCO-616
 - Anexo H.8 MCE Disipador de Energía IN0801-100-3-MCO-617
 - Anexo H.9 MCE Tubería en Presión IN0801-200-0-MCO-758
 - Anexo H.10 MCE Vibraciones Reja IN0801-100-3-MCO-619
 - Anexo H.11 MCE Cruce Aéreo IN0801-100-3-MCO-622
 - Anexo H.12 MCE Tubo de Aireación IN0801-1000-0-MCO-790
- Anexo I Especificaciones Técnicas
 - Anexo I.1 EETT Generales IN0801-000-3-ESP-621
 - Anexo I.2 EETT Especiales IN0801-000-3-ESP-620
 - Anexo I.3 Equipos Hidromecánicos IN0801-000-5-ESP-770
 - Anexo I.4 Tubería en Presión IN0801-200-5-ESP-771
 - Anexo I.5 Sistema de Supervisión y Control del Canal IN0801-100-7-FDC-201
- Anexo J Legales (Derechos de Agua) IN0801-000-0-INF-709
- Anexo K Cálculo Mecanismos Compuertas IN0801-100-5-MCO-780

- Anexo L Planos del Proyecto
- Anexo M Vialidad
 - M.1 Especificaciones técnicas
 - M.2 Memoria
 - M.3 Boletas garantía
 - M.4 Autorización desvíos
- Anexo N Ambiental
- Anexo O Botaderos
 - O.1 Botaderos IN0801-000-0-INF-708
 - O.2 Informe SAG
- Detalle de Anexo L Planos del Proyecto

8.- DÉJASE constancia que los Planos del Proyecto son suficientes en cantidad, detalles y alcances para visualizar las características y pormenores de las obras.

Nº	Número de Plano	Descripción
1	IN0801-000-0X0-400	Planta General
2	IN0801-000-0X0-401 1	Planta y longitudinal (1/8)
3	IN0801-000-0X0-401 2	Planta y longitudinal (2/8)
4	IN0801-000-0X0-401 3	Planta y longitudinal (3/8)
5	IN0801-000-0X0-401 4	Planta y longitudinal (4/8)
6	IN0801-000-0X0-401 5	Planta y longitudinal (5/8)
7	IN0801-000-0X0-401 6	Planta y longitudinal (6/8)
8	IN0801-000-0X0-401 7	Planta y longitudinal (7/8)
9	IN0801-000-0X0-401 8	Planta y longitudinal (8/8)
10	IN0801-000-0X0-402 1	Perfiles transversales (1/9)
11	IN0801-000-0X0-402 2	Perfiles transversales (2/9)
12	IN0801-000-0X0-402 3	Perfiles transversales (3/9)
13	IN0801-000-0X0-402 4	Perfiles transversales (4/9)
14	IN0801-000-0X0-402 5	Perfiles transversales (5/9)
15	IN0801-000-0X0-402 6	Perfiles transversales (6/9)
16	IN0801-000-0X0-402 7	Perfiles transversales (7/9)
17	IN0801-000-0X0-402 8	Perfiles transversales (8/9)
18	IN0801-000-0X0-402 9	Perfiles transversales (9/9)
19	IN0801-000-0X1-901 1	Servidumbres (1/3)
20	IN0801-000-0X1-901 2	Servidumbres (2/3)
21	IN0801-000-0X1-901 3	Servidumbres (3/3)
22	IN0801-100-2C5-442	Aforadores
23	IN0801-000-0X0-403 1	Río Maipo - Planta y longitudinal
24	IN0801-000-0X0-403 2	Río Maipo - Planta y longitudinal
25	IN0801-000-0X0-403 3	Río Maipo - Planta y longitudinal
26	IN0801-000-0X0-403 4	Río Maipo - Planta y longitudinal
27	IN0801-000-0X0-404	Río Maipo - Secciones tipo
28	IN0801-000-0X0-405 1	Río Maipo - Perfiles transversales
29	IN0801-000-0X0-405 2	

30	IN0801-000-0X0-405_3	Río Maipo - Perfiles transversales
31	IN0801-000-0X0-900	Zonas afectadas fallo de obras
32	IN0801-000-0X0-905	Ubicación General obras Desvíos
33	IN0801-000-0X0-906	Desvíos Transito
34	IN0801-000-0X0-907	Planta, perfiles OOA
35	IN0801-100-2C0-420	Detalles Bocatoma
36	IN0801-100-2C0-421	Detalles Bocatoma - Reja
37	IN0801-100-2C0-440	Cruces de quebradas
38	IN0801-100-2C0-441	Detalles Canal y camino de servicio
39	IN0801-100-2C0-443	Cruces aéreos
40	IN0801-100-2C0-460_1	Detalles Desarenador (1/2)
41	IN0801-100-2C0-460_2	Detalles Desarenador (2/2)
42	IN0801-100-2C0-480_1	Detalles Cámara de carga y aliviadero
43	IN0801-100-2C0-480_2	Detalles Cámara de carga y aliviadero
44	IN0801-100-2C0-481	Cámara de carga - Reja
45	IN0801-100-2W0-570_1	Camino Acceso a Casa de Máquinas
46	IN0801-100-2W0-570_2	Camino Acceso a Casa de Máquinas
47	IN0801-100-2C1-001	Planta y elevación compuertas
48	IN0801-100-3T1-600	Esquema Compuertas
49	IN0801-200-2C0-500_1	Tubería en presión
50	IN0801-200-2C0-500_2	Tubería en presión
51	IN0801-200-2C0-500_3	Tubería en presión
52	IN0801-200-2C0-500_4	Tubería en presión
53	IN0801-200-2C0-500_5	Tubería en presión
54	IN0801-200-2C0-500_6	Tubería en presión
55	IN0801-200-2C0-500_7	Tubería en presión
56	IN0801-200-2C0-500_8	Tubería en presión
57	IN0801-200-2C1-501	Apoyos Tubería
58	IN0801-200-2C1-520_1	Planta Casa de Máquinas
59	IN0801-200-2C1-520_2	Planta Casa de Máquinas
60	IN0801-200-2C1-521_1	Corte Casa Maquinas
61	IN0801-200-2C1-521_2	Elevaciones Casa Maquinas
62	IN0801-200-2C1-522	Elevaciones Casa Maquinas
63	IN0801-200-2C1-525	Detalles Casa Maquinas - Puente Grúa
64	IN0801-200-3T1-601	Generador
65	IN0801-200-3T1-602	Generador planta y corte
66	IN0801-200-3T3-603	Regulador de Velocidad
67	IN0801-200-3T1-604	Válvula Mariposa
68	IN0801-000-0Y1-902	Botaderos

- 9.- **ESTABLÉCESE** que los antecedentes administrativos y legales correspondientes al Proyecto que se aprueba por el presente acto administrativo, rolan en el expediente administrativo VC-1302-4.
- 10.- **DECLÁRASE** que la Obra cuyo Proyecto se aprueba en virtud de la presente Resolución, no afectará la seguridad de terceros, ni producirá la contaminación de las aguas.
- 11.- **DÉJASE** constancia que, la interesada ya constituyó la garantía suficiente para las obras de abandono prematuro durante su construcción, conforme lo exige el artículo 297 del Código de Aguas, por un monto de U.F 37.986 (treinta y siete mil novecientos ochenta y seis Unidades de Fomento), mediante Boleta de Garantía Bancaria No Endosable N° 0126264, emitida por el Banco BICE, con fecha 20 de Enero de 2010, con vencimiento al 20 de Enero de 2011.
- 12.- **DÉJASE** constancia que la interesada deberá renovar la Boleta de Garantía a lo menos con 30 días de anticipación a su vencimiento.
- 13.- **DECLÁRASE** que la presente autorización de construcción de obras queda condicionada a que la interesada mantenga siempre vigente la Boleta de Garantía Bancaria.
- 14.- **DECLÁRASE** que, sólo una vez recibidas las obras del proyecto a entera conformidad por parte de la Dirección General de Aguas, se procederá a la devolución de la garantía, la cual deberá estar siempre al día.
- 15.- **DESÍGNASE** Ministro de Fe a una cualesquiera de las funcionarias de este Servicio individualizadas en la Resolución D.G.A N° 49 (Exenta), de fecha 16 de Enero de 2006, para los efectos de notificar la presente Resolución de conformidad con lo dispuesto por el artículo 139 del Código de Aguas, a la recurrente ENERGÍA COYANCO S.A., en su domicilio de calle Miraflores N° 222, Piso 24, comuna y ciudad de Santiago.
- 16.- La presente Resolución se registrará en la Dirección General de Aguas en conformidad con lo dispuesto en el artículo 122 del Código de Aguas.

ANÓTESE Y NOTIFÍQUESE

F. Valdes

FERNANDO VALDES HERNANDEZ
DIRECTOR GENERAL DE AGUAS
SUBROGANTE
MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS

Lo que transcrito a U6. para su conocimiento y fines pertinentes



CECILIA ROA ESPINOZA
Oficial de Partes
Subrogante
Dirección General de Aguas
M. O. P.