

**REPÚBLICA DE CHILE  
SERVICIO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL  
DIRECCIÓN REGIONAL  
REGIÓN DEL LIBERTADOR  
GENERAL BERNARDO O'HIGGINS**

**SE PRONUNCIA SOBRE CONSULTA DE  
PERTINENCIA DE INGRESO AL SEIA,  
PROYECTO NUEVO "MINICENTRAL  
HIDROELÉCTRICA DE PASADA  
PUNTA DEL VIENTO", PRESENTADA  
POR HIDROELÉCTRICA PUNTA DEL  
VIENTO SpA.**

**00210**

**RESOLUCIÓN EXENTA N°:**

**RANCAGUA, 09 AGO 2019**

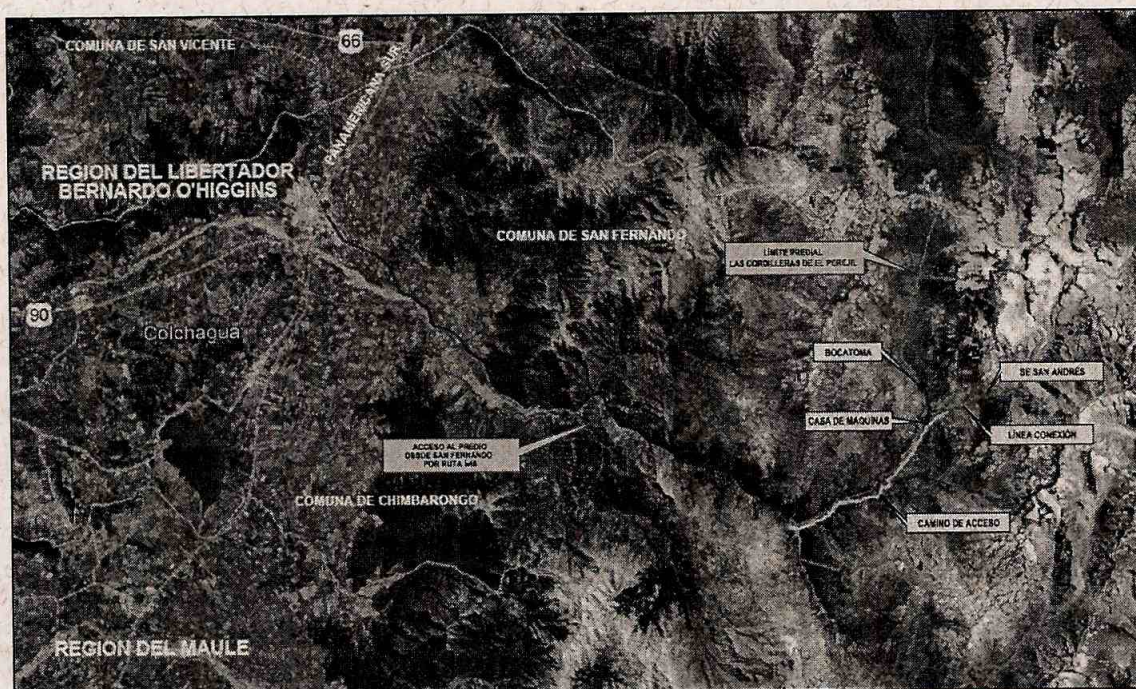
**VISTOS:**

1. La Carta sin número de fecha 22 de mayo de 2019 que consulta sobre la pertinencia de ingreso al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (en adelante, "SEIA") y los antecedentes que la acompañan, respecto de la ejecución de un proyecto nuevo denominado "Proyecto Minicentral Hidroeléctrica de pasada Punta del Viento" (en adelante, "Proyecto"), presentada y formalizada con fecha 27 de mayo de 2019 ante el Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins (en adelante, "SEA Región de O'Higgins"), por Hidroeléctrica Punta del Viento SpA, representada legalmente por el señor Miguel Ángel Lara Pereira (en adelante, "Proponente").
2. La carta N°340 de fecha 27 de junio de 2019, del SEA Región de O'Higgins, a través de la cual se solicitan mayores antecedentes de fondo al Proponente, para dar adecuada respuesta a la consulta de pertinencia de ingreso al SEIA citada en el Visto anterior.
3. La Carta S/N° de fecha 11 de julio de 2019, presentada y formalizada en la Oficina de Partes del SEA Región de O'Higgins con la misma fecha citada, mediante la cual el Proponente ingresa mayores antecedentes de fondo en respuesta a la Carta N°340/2019, en el marco de la consulta de pertinencia de ingreso individualizada en el Visto N°1 de la presente resolución.
4. Los demás antecedentes que constan en el expediente de la consulta de pertinencia, y en el expediente del e-pertinencia de la consulta de pertinencia de ingreso al SEIA, individualizada en el Visto N°1 precedente de la presente resolución.
5. El Oficio Ordinario N°131.456 de fecha 12 de septiembre de 2013, de la Dirección Ejecutiva del SEA que "Imparte instrucciones sobre las consultas de pertinencia de ingreso al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental".
6. Lo dispuesto en la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente; en el D.S. N°40 de 2012 del Ministerio del Medio Ambiente, que aprueba el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (en adelante, "RSEIA"); en el D.F.L.

N°1/19.653, de 2002, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N°18.575, Orgánica Constitucional de Bases Generales de la Administración del Estado; 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 TRA N°119046/194/2018 de fecha 25 de octubre de 2018, de la Dirección Ejecutiva del Servicio de Evaluación Ambiental, que nombra el cargo de Director Regional del Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de O'Higgins; y en la Resolución N° 1.600 de 2008, de la Contraloría General de la República, que fija Normas sobre Exención del Trámite de Toma de Razón.

### CONSIDERANDO:

1. Que, mediante la consulta de pertinencia de ingreso al SEIA, individualizada en el Visto N°1 de la presente resolución, presentada ante el SEA Región de O'Higgins, se señalaron los siguientes hechos que motivan dicha consulta:
  - a. El Proyecto tiene por objetivo la construcción y operación de una central hidroeléctrica de pasada, con una capacidad de generación de 2,95 MW de potencia, la cual utilizará parte de las aguas del río Portillo, que posteriormente serán retornadas al cauce del río San Andrés, en un punto ubicado a 400 m aguas arriba de la junta con el río Portillo, en igual cantidad y calidad en las cuales fueron captadas.
  - b. El Proyecto se ubicará en el río Portillo, en el sector cordillerano de la comuna de San Fernando, provincia de Colchagua, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins. Se ubicará específicamente al interior del predio particular de propiedad de Agrícola Los Maitenes de Tinguiririca Limitada. A continuación, se presenta plano de emplazamiento general del Proyecto.



Fuente: Anexo N°2 de la Consulta de Pertinencia de Ingreso al SEIA.

La siguiente tabla presenta la información correspondiente a la ubicación geográfica del área del Proyecto, a través de las coordenadas UTM, Datum WGS 84, Huso 19 sur:

Obra	Punto	Norte	Este
Bocatoma	V2	6.156.158	368.048
Desarenador	Punto	6.156.150	368.050
Tubería en Presión	Inicio	6.156.137	868.050
	Término	6.153.198	368.300
Sala de máquinas	V1	6.153.184	368.293
Restitución	Término	6.153.168	368.313
Obra de entrega de caudal ecológico	Punto	6.155.333	373.371
Línea de conexión*	Inicio	6.153.178	368.292
	Término	6.155.419	373.398

\* El trazado descrito es referencial, por lo que durante la ejecución del Proyecto, podrían requerirse algunos replanteos.

Fuente: Tabla 3 de la Consulta de Pertinencia de Ingreso al SEIA, complementada con la respuesta 1) de los antecedentes complementarios de la consulta de pertinencia de ingreso, individualizados en el Visto 3 de esta resolución.

- c. El terreno en donde se emplazará el Proyecto corresponde a un área rural, fuera de los límites urbanos establecidos por el Plan Regulador Comunal de San Fernando.
- d. Según lo señalado por el Proponente en los antecedentes de la consulta de pertinencia, individualizada en el Visto 1 de esta resolución, el Proyecto no considerará la ejecución de obras, acciones o programas en áreas colocadas bajo protección oficial, de acuerdo con señalado en el artículo 3° letra p) del RSEIA. Asimismo, no se identifican Áreas de Desarrollo Indígena (ADI), en un radio de 5 km desde el sector del Proyecto; además, no se emplazará en alguna Zona de Interés Turística (ZOIT) decretada o en tramitación.
- e. La superficie del predio donde se ubicará el Proyecto será la siguiente:

Predio	Propietario	Superficie (Ha)
Fundo Las Cordilleras de El Perejil	Agrícola Los Maitenes de Tinguiririca Limitada	46.808,93

Fuente: Tabla 6 de la Consulta de Pertinencia de Ingreso al SEIA.

Las superficies de obras e instalaciones del Proyecto serán las siguientes:

Instalación	Superficie (Ha)
Captación	0,15
Desarenador	0,02
Tubería en Presión	5,20
Sala de máquinas	0,02
Restitución	0,01
Obra de conexión	6,00
Total	11,40
Obras Anexas (temporales)	2,50

Fuente: Tabla 7 de la Consulta de Pertinencia de Ingreso al SEIA.

- f. Al Proyecto se accederá desde San Fernando por la ruta I-45 hasta un puente sobre el río Tinguiririca, ubicado aguas abajo de la bocatoma en el río Tinguiririca de la Central Hidroeléctrica La Higuera (UTM, Datum WGS 84, Huso 19 S, E: 357.145 y N: 6.144.924). Desde ahí se continúa por el actual camino privado de 13 km de longitud, que se extiende hasta el frente del sector de la restitución.

- g. El Proyecto consistirá en la construcción y operación de una central hidroeléctrica de pasada, con una capacidad de generación de 2,95 MW de potencia, la cual utilizará parte de las aguas del río Portillo, que posteriormente serán retornadas al cauce del río San Andrés, en un punto ubicado a 400 m aguas arriba de la junta con el río Portillo, en igual cantidad y calidad en las cuales fueron captadas. Se considera una caída neta de 285 m aproximadamente, medida entre la cámara de carga proyectada y unidad generadora ubicada en la sala de máquinas.

El régimen de funcionamiento será permanente durante todo el año, con un caudal en función a lo establecido por la DGA Región del Libertador General Bernardo O'Higgins, en cuanto al derecho de aprovechamiento de aguas superficiales corrientes, de uso no consuntivo en el río Portillo. La Resolución DGA N° 73/1991 que otorga los derechos de aprovechamiento de agua del río Portillo, como asimismo su inscripción vigente del derecho de dominio, se presentan en el Anexo 3 de la consulta de pertinencia de ingreso.

En la siguiente tabla, se indican las principales características que se considerarán en el diseño conceptual del Proyecto:

Obra o instalación	Características
Largo tubería en presión	2.525 m
Sala de máquinas	200 m <sup>2</sup>
Obra de conexión	Línea de 23 kV, 6 km de longitud
Evacuación de energía	Interconexión a Subestación San Andrés
Obras anexas	Instalación de faenas
Caída bruta	285 m
Caída neta	270 m
Caudal de diseño	1,3 m <sup>3</sup> /s
Caudal ecológico	325 L/s (fijo)
Equipos electromecánicos	Turbina Pelton de eje vertical
Potencia total instalada de la minicentral	2,95 MW
Potencia activa a inyectar de la minicentral	2,95 MW
Generación anual promedio estimada de la minicentral	24 GWh/año

Fuente: Tabla 1 de la Consulta de Pertinencia de Ingreso al SEIA, complementada con los antecedentes complementarios de la consulta de pertinencia de ingreso, individualizados en el Visto 3 de esta resolución.

- h. Principales obras de la minicentral hidroeléctrica

Las principales obras de la minicentral hidroeléctrica son las siguientes:

- i. Captación: La captación de las aguas será a través de una bocatoma de barrera fija con una obra de toma lateral, donde las aguas son derivadas por la ribera izquierda del río (según sentido de escurrimiento del agua) hacia un desarenador, una cámara de carga y luego hacia la tubería en presión. La bocatoma tendrá una barrera tipo "vertedero" de construcción mixta de hormigón armado y enrocado consolidado, perpendicular al eje del río, de 2,0 m de altura y 25 m de ancho. Considerando el conjunto de estructuras que componen la bocatoma, se estima una superficie 500 m<sup>2</sup>.

El vertedero cuenta con una canalización en su extremo izquierdo para la entrega del caudal ecológico hacia aguas abajo. La barrera también contará con un canal desripador, controlado por compuertas planas, para evitar la acumulación de sedimentos en la ventana lateral de toma.

#### *Caudal nominal o de diseño de la bocatoma*

El caudal de diseño de la bocatoma, con que se calculan los niveles de agua y dimensionan las obras que la componen, corresponde a la crecida centenaria ( $Tr = 100$  años) pasando por sobre el vertedero de crecidas diseñado para tal efecto, que, de acuerdo al Estudio Hidrológico elaborado para el Proyecto, es de  $88,8 \text{ m}^3/\text{s}$ . Por otra parte, el caudal para el cual se diseña la obra de toma ubicada en la ribera izquierda corresponde al caudal de diseño del Proyecto indicado en la Tabla N°1 de la consulta de Pertinencia, igual a  $1,3 \text{ m}^3/\text{s}$ .

#### *Sistema de control que permita la verificación y registro del caudal extraído*

Para determinar el caudal que ingresa al sistema, se utiliza un sistema de regletas, el cual verifica el acceso de agua por diferencias de nivel.

#### *La memoria de diseño de la bocatoma*

Esta considera la modelación hidráulica y dimensionamiento de las obras que la componen (vertedero, enrocados, obra de entrega del caudal ecológico, compuertas, etc.), así como los planos de la misma, los cuales se incluyen en la presentación del permiso de construcción de la bocatoma, según lo indicado en el artículo 151 del Código de Aguas.

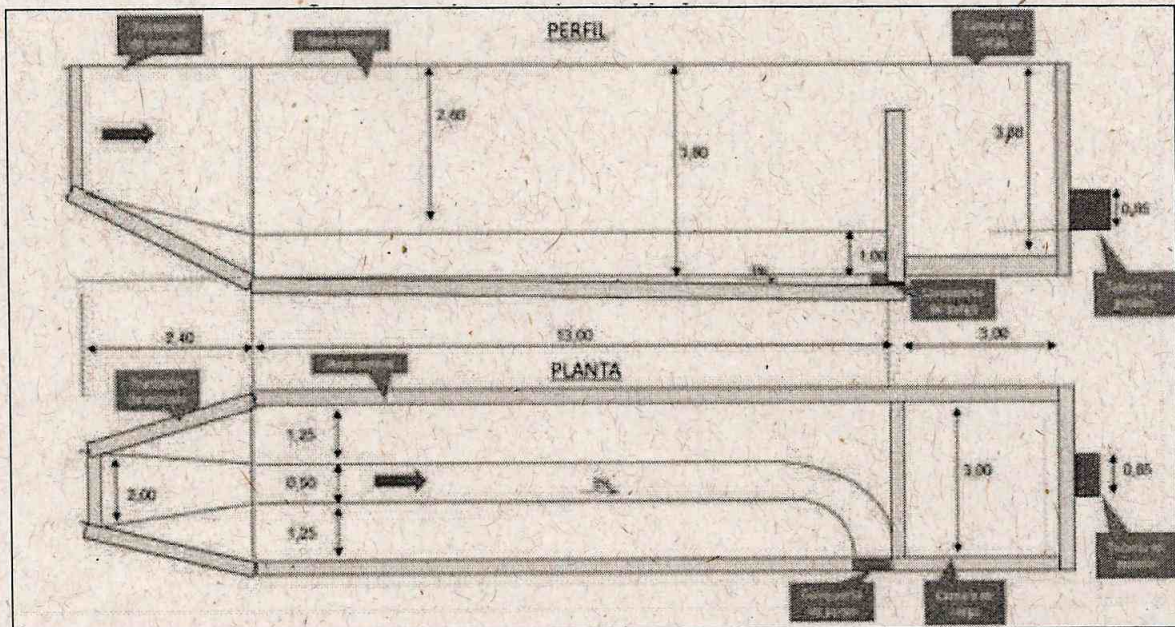
#### *Planos de bocatoma*

Se incluyen en la presentación del permiso de construcción de la bocatoma, según lo indicado en el artículo 151 del Código de Aguas. A pesar de lo anterior, se presenta en Figura N°3 de carta citada en el Visto 3 de esta resolución una representación esquemática de las obras tipo que compondrían la bocatoma (vertedero de crecidas, canalización de caudal ecológico, canal desripador con compuertas, obra de toma con rejas, etc.).

La obra de entrega de caudal ecológico considerada en el diseño de la bocatoma corresponde a una canalización en el vertedero de crecidas de la bocatoma, por la ribera izquierda (Figura N°1 de carta citada en el Visto 3 de esta resolución). El objeto de este dispositivo es que entregue el caudal en todo momento, sin necesidad de manejo operacional de compuertas u otros equipos. El diseño de la obra de entrega del caudal ecológico se incluye en la memoria de cálculo hidráulico confeccionada para tal efecto, de conformidad a lo indicado en el artículo 151 del Código de Aguas. En ella se indica el tipo de obra y los dispositivos que se utilizan para la medición y determinan sus dimensiones.

El desarenador tiene como objeto evitar el ingreso de material fino hacia la tubería en presión. En su extremo de aguas abajo se instala una cámara de carga, que está diseñada para evitar el ingreso de aire a la tubería en presión.

El desarenador tendrá sensores de nivel de agua y sedimentos, y considerará la instalación de una compuerta de purga en su extremo de aguas abajo, cuya operación (apertura/cierre) permitirá la limpieza de la nave. La capacidad máxima de sedimentos estimada en el desarenador será de  $40 \text{ m}^3$ . Las dimensiones estimadas del desarenador serán las siguientes: largo =  $19 \text{ m}$ ; ancho =  $3 \text{ m}$ ; altura =  $3,8 \text{ m}$ ; superficie =  $80 \text{ m}^2$ . A continuación, se presenta una planta y perfil esquemático de la obra con el detalle de sus partes y dimensiones.



Fuente: Figura N°2 de los antecedentes complementarios de la consulta de pertinencia de ingreso, individualizados en el Visto 3 de esta resolución.

ii. Tubería en Presión: La tubería en presión será de acero y se desarrollará en toda su longitud por la ribera izquierda del río Portillo. Tendrá 3,5 km de longitud, y se instalará enterrada en toda la longitud del trazado.

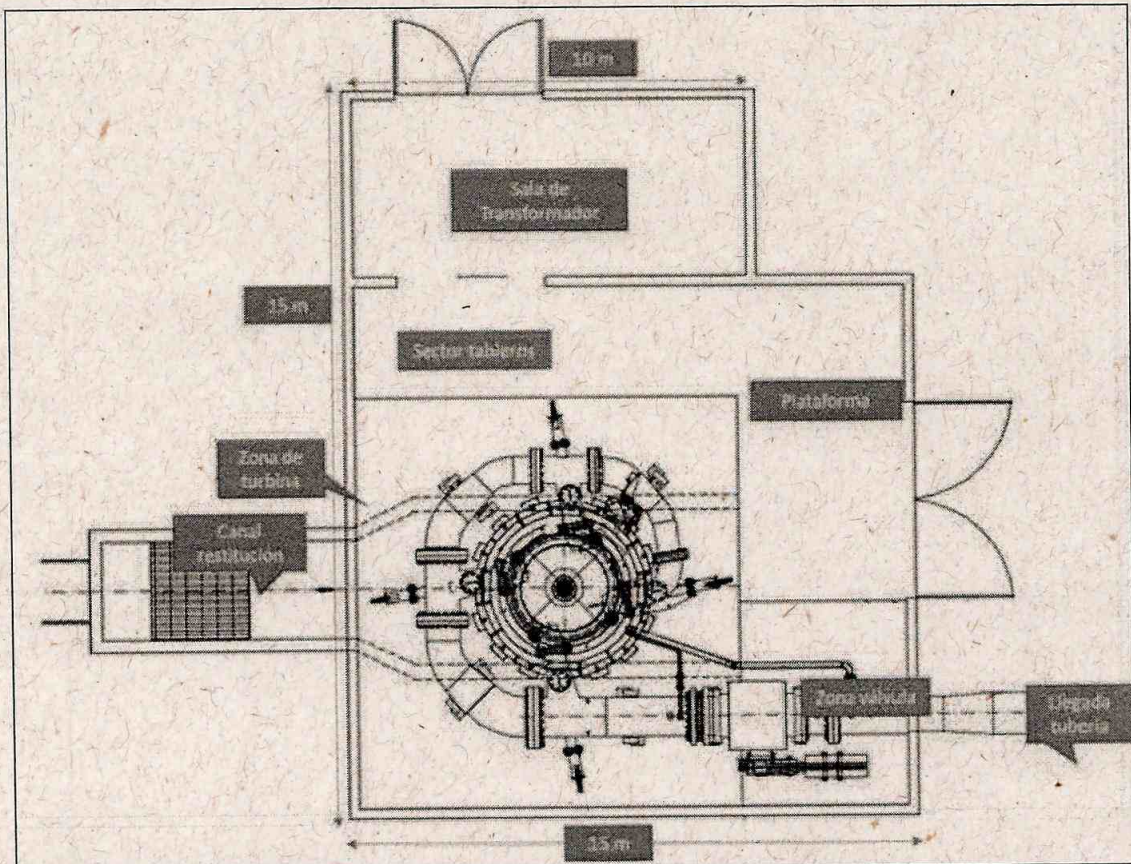
La tubería en presión de la central (como dice su nombre, en todo el trayecto el flujo va en presión) conduce el caudal captado en la bocatoma desde la cámara de carga hacia la sala de máquinas, donde se ubicará la turbina Pelton de la central. La tubería no tiene un sistema de inyección de caudal, sino que mediante el accionamiento (apertura/cierre) de los inyectores de la turbina Pelton (con un número a definir por el fabricante) se regula el caudal captado y que luego pasa por la tubería. De acuerdo con el dimensionamiento de la central, el caudal máximo que pasa por la tubería corresponde al caudal de diseño igual a 1,3 m<sup>3</sup>/s, mientras que el caudal mínimo debiese ser igual a entre un 5-10 % de ese valor, dependiendo del fabricante que se escoja para suministrar el equipamiento.

- Caídas bruta y neta:
  - Caída bruta = 285 m
  - Caída neta = 270 m
- Cotas inicial y final
  - Cota inicial = 1.810 m s.n.m.
  - Cota final = 1.527 m s.n.m.
- Caudal de diseño de la tubería en presión = 1,3 m<sup>3</sup>/s
- Presión máxima de diseño = 285 m
- Velocidad máxima del agua dentro de la tubería = 2,3 m/s
- La tubería en presión de la central tiene 850 mm de diámetro en todo su desarrollo (su valor no varía), y tiene una longitud de 3,5 km desde la cámara de carga hasta la sala de máquinas.

En la Figura N°5 de carta citada en el Visto 3 de esta resolución se presenta un esquema en perfil y planta del desarrollo de la obra. Por su parte en la Figura N°6 de igual documento se presenta el esquema en perfil de la tubería en presión.

iii. Sala de Máquinas: La sala de máquinas se ubicará en la ribera derecha del río San Andrés, aproximadamente 3,5 km aguas abajo de la bocatoma. La sala de máquinas

proyectada se contempla para la instalación de una única turbina, una unidad Pelton de eje vertical, de 2,95 MW, con su respectiva válvula de cierre y generador. A nivel esquemático es posible realizar una aproximación de las dimensiones y partes de la obra:



Fuente: Figura N°3 de los antecedentes complementarios de la consulta de pertinencia de ingreso, individualizados en el Visto 3 de esta resolución.

El rango de caudal de funcionamiento de una turbina tipo Pelton típicamente llega desde el caudal de diseño (máximo), hasta un mínimo de entre un 5-10 % del caudal de diseño. Específicamente para la Minicentral Punta del Viento, el rango estará entre 1,3 m<sup>3</sup>/s (caudal de diseño y máximo) y 0,065-0,130 m<sup>3</sup>/s (mínimo), esto, independiente del sistema de inyección con que se cuente.

El número de inyectoros que tendrá la turbina dependerá del fabricante/suministrador de la misma. De acuerdo con lo que señala el Proponente, los equipos no han sido adquiridos a la fecha, por lo que se desconoce el número final. Generalmente el número se encuentra entre 3 y 6, pero existen proyectos con hasta 2 inyectoros. Sin perjuicio de lo anterior, se reitera que la capacidad de generación consultada sería de 2,95 MW de potencia, independiente de la cantidad de inyectoros a utilizar.

Las especificaciones de la turbina que se considera para el diseño del Proyecto serán las siguientes:

Caudal de diseño: 1,30 m<sup>3</sup>/s.

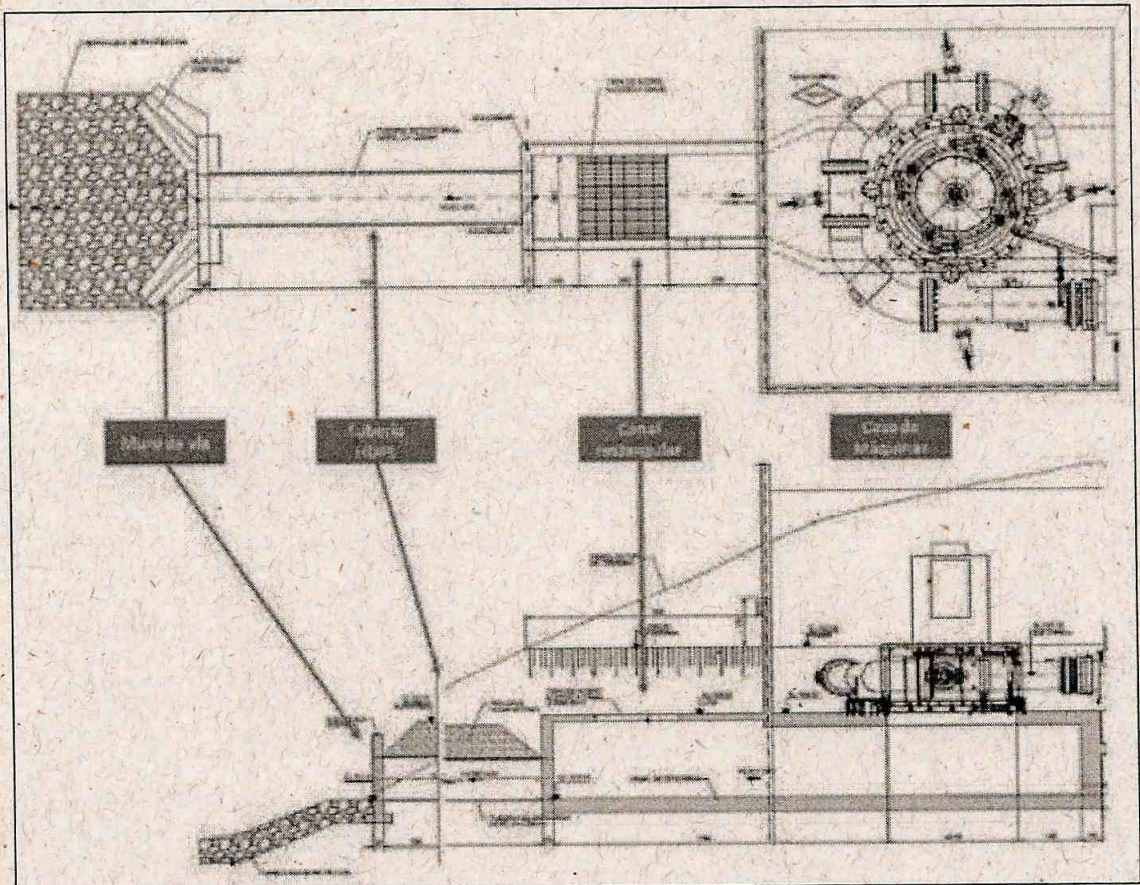
Altura neta: 270 m.

Voltaje del transformador de salida: 23 kV.

iv. Obra de Devolución: La turbina descargará directamente el caudal turbinado por la minicentral hacia el río San Andrés, mediante una tubería de HDPE de aproximadamente 25 m de largo.

La obra de restitución al río, desde la sala de máquinas de la minicentral se presenta de acuerdo al artículo 151 del Código de Aguas. En ella se incluye una memoria de cálculo hidráulico, en la que se describe su materialidad y dimensiones, mientras que en los planos de la obra (a entregar como parte del permiso de construcción), se indican sus dimensiones, cotas, coordenadas, entre otros. El diámetro considerado de la tubería de HDPE será de 1,2 m. La obra se diseñará para el caudal de diseño de la minicentral, igual a  $1,3 \text{ m}^3/\text{s}$ .

A continuación, se presenta una planta esquemática y perfil con la descripción de las obras que componen la obra de restitución al río.



Fuente: Figura N°4 de los antecedentes complementarios de la consulta de pertinencia de ingreso, individualizados en el Visto 3 de esta resolución.

v. Obra de Conexión: El Proyecto considerará la construcción de una línea de conexión de 6 km de extensión, en 23 kV, que se extenderá desde la sala de máquinas (donde se ubica el transformador), hasta la actual subestación de la Central Hidroeléctrica San Andrés. El tendido se conformará por postes de hormigón simple y se extenderá por un costado del actual camino de acceso que existe en el sector (mediante el cual se accede a Central Hidroeléctrica San Andrés).

vi. Obras temporales: El Proyecto considera durante la habilitación de sitios de instalación de faenas, sectores de acopio, frentes de trabajo y caminos temporales de acceso. El Proyecto no considera la habilitación de un campamento.

i. Derechos de Aguas

El Proyecto se contempla al interior del predio particular de propiedad de Agrícola Los Maitenes de Tinguiririca Limitada, utilizando un Derecho de Aprovechamiento de Aguas, de carácter no consuntivo en el río Portillo, otorgado por Resolución DGA N° 73, de fecha 19 de febrero de 1991, y actualmente inscrito a nombre del Titular a fojas 428 N° 514, del año 2017, en el Registro de Propiedad de Aguas del Conservador de Bienes Raíces de San Fernando.

En la Tabla N°1 de la carta individualizados en el Visto 3 de esta resolución se presentan los antecedentes del “Caudal considerado para el diseño de la Minicentral”, los cuales se exponen a continuación:

Mes	Derecho de Aguas (m <sup>3</sup> /seg)	Caudal ecológico (m <sup>3</sup> /seg)	Caudal de diseño <sup>(1)</sup> (m <sup>3</sup> /seg)	Caudal máximo a captar
	Permanente			
Enero	4,0	0,325	1,3	1,3
Febrero	4,0	0,325	1,3	1,3
Marzo	4,0	0,325	1,3	1,3
Abril	4,0	0,325	1,3	1,3
Mayo	4,0	0,325	1,3	1,3
Junio	4,0	0,325	1,3	1,3
Julio	4,0	0,325	1,3	1,3
Agosto	4,0	0,325	1,3	1,3
Septiembre	4,0	0,325	1,3	1,3
Octubre	4,0	0,325	1,3	1,3
Noviembre	4,0	0,325	1,3	1,3
Diciembre	4,0	0,325	1,3	1,3

(1) Caudal de diseño = Caudal considerado para el diseño de las obras que componen la central.  
Fuente: Tabla 1 “Caudal considerado para el diseño de la Minicentral”, de los antecedentes complementarios de la consulta de pertinencia de ingreso, individualizados en el Visto 3 de esta resolución.

La tabla anterior corrige lo indicado en la Tabla N°2 de la consulta de pertinencia de ingreso con respecto al caudal de diseño, indicando dichos valores como “caudal considerado para el diseño de las obras que componen la minicentral”, y no solamente “caudal considerado par el diseño de la turbina”. (Énfasis agregado).

j. Detalle del cálculo de la capacidad instalada

El detalle del cálculo para la determinación de la capacidad instalada de la minicentral es el siguiente:

Parámetro	Unidad	Valor
Caudal (Q)	m <sup>3</sup> /s	1,30
Altura de caída (h)	m	270
Eficiencia (n)	%	86
Constante de gravitación (g)	m/s <sup>2</sup>	9,8
Densidad (Φ)	ton/m <sup>3</sup>	1
Potencia (P)	MW	2,95

$$P = Q * h * n * g * \varphi$$

$$P = 1,30 \text{ (m}^3\text{/s)} * 270 \text{ (m)} * 0,86 * 9,8 \text{ (m/s}^2\text{)} * 1 \text{ (ton/m}^3\text{)}$$

$$P = 2.950 \text{ (ton} * \text{m}^2\text{/s}^3\text{)}$$

$$P = 2.950 * 1.000 \text{ (kg} * \text{m}^2\text{/s}^3\text{)}$$

$$P = 2.950 * 1.000 \text{ (W)}$$

$$P = 2.950.000 \text{ W}$$

$$P = 2,95 \text{ MW}$$

En síntesis, el diseño de la minicentral considerará una generación inferior a 3 MW, con un muro de altura inferior a 5 m de altura y una obra de aducción con capacidad inferior a 2 m<sup>3</sup>/s. El derecho de aprovechamiento de aguas considerará un caudal, para todos los meses del año de 4,0 mts<sup>3</sup>/s, el cual no será captado en su totalidad, solo se captarán 1,3 m<sup>3</sup>/s del derecho citado, para generar 2.95 MW, de acuerdo a lo presentado por el Proponente en la Tabla 1 “Caudal considerado par el diseño de la Minicentral”, de los antecedentes complementarios de la consulta de pertinencia de ingreso, individualizados en el Visto 3 de esta resolución. (Énfasis agregado).

#### *Características operacionales del generador*

Características del generador:

- Cantidad: 1.
- Tipo: sincrónico de eje vertical.
- Potencia nominal: 2,95 MW.
- Tensión nominal: 6,3 kV.

Sistemas de control y medición:

- Sensores de temperatura PT100 en los enrollados estáticos.
- Sensores de temperatura PT100 por cada bearing, resistencia de calefacción.
- Eje prolongado para el montaje directo del rodete.
- Sensores de vibraciones: en total 3 (2 radiales y 1 axial).

#### k. Etapas del Proyecto

##### *Etapas de Construcción*

- **Habilitación, Operación y Cierre de Instalaciones de Faenas y Frentes de Trabajo:** Las instalaciones de faenas corresponderán al conjunto de dependencias provisorias, que se utilizarán para el apoyo administrativo y logístico de las obras de construcción. Las instalaciones de faenas tendrán un carácter temporal, las que permanecerán sólo mientras se materialicen las obras de construcción del Proyecto. En el interior de cada una de éstas, se habilitarán áreas necesarias para el acopio de provisiones de suministros, materiales y residuos, cumpliendo con la normativa vigente. Finalizada la Fase de Construcción, se efectuará el cierre y retiro de todas las obras temporales, considerando al menos las siguientes actividades:

- Retiro de equipos y desmovilización de estructuras instaladas.
- Limpieza de las áreas utilizadas, retirando todos los residuos y elementos que pudieran generar contaminación del agua o suelo, para su posterior disposición en lugar autorizado, y de acuerdo a la normativa vigente.

- Se retirará todo vestigio de ocupación del lugar, tales como: chatarra, escombros y aquellas instalaciones de carácter transitorio. Se privilegiará la reutilización o reciclaje de aquellos materiales que tengan valor comercial; los residuos que no puedan ser reciclados o reutilizados serán transportados a sitios de disposición final autorizados.
- Tránsito de vehículos: El transporte de personas desde y hacia el lugar donde pernoctarán, se realizará por medio de buses y/o minibuses, dependiendo de la etapa del Proyecto y la cantidad de personas que sea necesario trasladar. Habrá un itinerario de recogida durante la mañana, a modo de que todos los trabajadores puedan acceder de manera puntual y segura hacia el sector del Proyecto, para dar inicio a su jornada laboral. Una vez finalizada la jornada de cada trabajador, serán trasladados nuevamente de manera conjunta (según sea el fin de cada turno) hacia sus lugares de residencia o estadía.
- Construcción de Bocatoma y Desarenador: la construcción de la bocatoma y desarenador comenzará con los movimientos de tierra por fuera del cauce del río Portillo. Esto se realizará con excavadoras, formando taludes de acuerdo con las cotas, dimensiones, geometría y emplazamiento del Proyecto. Luego, se instalará el emplantillado, moldajes y armaduras, para luego realizar el hormigonado de losas y muros. Una vez terminado, se instalarán los equipos electromecánicos considerados para la operación (compuertas, sensores, cámaras, entre otros). Para terminar con las obras, se ejecutarán los trabajos por tramos en el cauce del río (excavaciones, instalación de enrocados, rellenos, entre otros), tal de permitir el paso del agua hacia aguas abajo.
- Movimiento de tierras e instalación de Tubería en Presión: los trabajos comenzarán con la conformación y limpieza de la faja donde estará proyectada la tubería, para luego seguir con la excavación de la zanja donde ésta se instalará. Para estas faenas se considerará la utilización de maquinaria pesada, como excavadoras y bulldozer. Una vez terminada la zanja a los niveles de proyecto, se comenzará con el desfile, montaje y soldadura de la tubería de acero, para luego rellenarla (la zanja). Estas faenas (faja, zanja, soldadura y relleno) se irán realizando por tramos a lo largo del trazado del Proyecto.
- Construcción de Sala de Máquinas: la construcción de esta obra comenzará con la excavación, de acuerdo con los niveles de proyecto, con maquinaria pesada (excavadora). Luego, se construirán las fundaciones de hormigón, para luego comenzar con el armado de la estructura metálica, cubiertas respectivas y techumbre. La construcción de la restitución considerará la excavación de la zanja, instalación de tuberías y relleno, mientras que el muro de boca por donde se devuelve el caudal al río se construirá con hormigón.
- Instalación de equipos en Sala de Máquinas: una vez que las obras civiles estén terminadas, se instalarán los equipos de generación (turbina, generador, transformador, tableros de control y servicios auxiliares) dentro de la obra, para lo cual se utilizará una grúa. La fijación y conexiones de estos equipos se efectuará por medio de mano de obra calificada.
- Pruebas previas para la Puesta en Servicio: una vez que se hayan finalizado las actividades anteriores, se revisará que los equipos instalados estén en correcto funcionamiento, y bajo todas las normas de seguridad para realizar las pruebas eléctricas y mecánicas de todos los equipos e instrumentos.

#### *Etapa de Operación*

- Puesta en Marcha: se realizarán pruebas locales en todas las obras de la central (bocatoma, desarenador, tubería y sala de máquinas), verificando la correcta construcción y la instalación, montaje y accionamiento de los equipos hidromecánicos. Se efectuarán los

controles indicados en las normas respectivas, manuales del fabricante y toda especificación técnica al respecto. Luego, se ejecutarán las pruebas de los equipos y sus conexiones, cumpliendo con los protocolos definidos para estos efectos. Por último, se realizarán las pruebas globales, que comprenderán la totalidad de la minicentral, con sus obras civiles, equipos, línea e instalaciones. Una vez que se han completado satisfactoriamente estas pruebas, se procederá con la puesta en servicio de la minicentral.

- Inspección y Mantenciones: durante la fase de operación del Proyecto se prevé la realización de inspecciones con frecuencia variable (dependiendo de la obra/equipo a revisar), y labores de mantenimiento técnico de las instalaciones (preventivo y correctivo), en el caso de que hubiese que realizar reparaciones, producto de fallas detectadas en el sistema. Esta mantención será realizada por una empresa encargada para tal efecto, y su magnitud dependerá directamente de la magnitud de la falla o de la anomalía detectada.
- Operación de la minicentral: consistirá básicamente en la generación de energía eléctrica por la central, con sus obras funcionando de acuerdo con el diseño, esto es: captación del caudal de diseño en bocatoma, paso por desarenador y cámara de carga, conducción por la tubería en presión hasta la turbina en la sala de máquinas, generación y transmisión hacia la subestación en la Central San Andrés. La operación de la minicentral se realizará de forma remota, accionando los equipos que permiten su funcionamiento (compuertas, válvulas, turbina, entre otros) desde un centro de control y monitoreo remoto, por lo que no se considerará contar con personal permanente en las instalaciones.

#### *Etapa de Cierre*

Cabe señalar que no se contemplará etapa de abandono ni cierre para el Proyecto. La vida útil se estimará en 50 años, y al término de dicho período se evaluará la opción de mantener la operación y/o modernizar la central (de ser necesario), de acuerdo a la viabilidad técnica y energética existente en ese momento.

2. Que, la Ley N°19.300 indica en su artículo 8° que: *“Los proyectos o actividades señalados en el artículo 10 sólo podrán ejecutarse o modificarse previa evaluación de su impacto ambiental, de acuerdo a lo establecido en la presente ley”* (énfasis agregado). Dicho artículo 10 ya citado, contiene un listado de *“proyectos o actividades susceptibles de causar impacto ambiental, en cualesquiera de sus fases, que deberán someterse al sistema de evaluación de impacto ambiental”*, los cuales son especificados a su vez, en el artículo 3° del RSEIA.

3. Que, la Ley N°19.300 establece en su artículo 10 aquellos proyectos que ingresan al SEIA, señalando lo siguiente:

*“Letra a): acueductos, embalses o tranques y sifones que deban someterse a la autorización establecida en el artículo 294 del Código de Aguas, presas, drenaje, desecación, dragado, defensa o alteración, significativos, de cuerpos o cursos naturales de aguas.*

*Letra b): Líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje y sus subestaciones.*

*Letra c): Centrales generadoras de energía mayores a 3 MW.*

*Letra i): Extracción industrial de áridos.*

*Letra p): Ejecución de obras, programas o actividades en parques nacionales, reservas nacionales, monumentos naturales, reservas de zonas vírgenes, santuarios de la*

*naturaleza, parques marinos, reservas marinas o en cualesquiera otras áreas colocadas bajo protección oficial, en los casos en que la legislación respectiva lo permita”.*

4. Que, para efectos de despejar en la especie si el Proyecto debe ingresar obligatoriamente al SEIA, se han tenido a la vista las siguientes tipologías del artículo 3° del RSEIA:

- *“Letra a): acueductos, embalses o tranques y sifones que deban someterse a la autorización establecida en el artículo 294 del Código de Aguas, presas, drenaje, desecación, dragado, defensa o alteración, significativos, de cuerpos o cursos naturales de aguas.*

*Letra a.1. Presas cuyo muro tenga una altura superior a cinco metros (5 m) medidos desde el coronamiento hasta el nivel de terreno natural, en el plano vertical que pasa por el eje de éste y que soportará el embalse de las aguas, o que generen un embalse con una capacidad superior a cincuenta mil metros cúbicos (50.000 m3).*

*Letra a.4. Defensa o alteración de un cuerpo o curso de aguas continentales, tal que se movilice una cantidad igual o superior a cincuenta mil metros cúbicos (50.000 m3), tratándose de la Regiones de Arica y Parinacota a la Región de Coquimbo, o cien mil metros cúbicos (100.000 m3) tratándose de las regiones de Valparaíso a la Región de Magallanes y la Antártica Chilena, incluida la Región Metropolitana de Santiago.*

- *Letra b): Líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje y sus subestaciones.*

*b.1. Se entenderá por líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje, aquellas líneas que conducen energía eléctrica con una tensión mayor a veintitrés kilovoltios (23 Kv).*

*b.2. Se entenderá por subestaciones de líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje, aquellas que se relacionan a una o más líneas de transporte de energía eléctrica, y que tienen por objetivo mantener el voltaje a nivel de transporte.*

- *Letra c): Centrales generadoras de energía mayores a 3 MW.*

- *Letra i.5. Se entenderá que los proyectos o actividades de extracción de áridos o greda son de dimensiones industriales cuando:*

*i.5.2. Tratándose de extracciones en un cuerpo o curso de agua, el volumen total de material a remover durante la vida útil del proyecto o actividad sea igual o superior a cincuenta mil metros cúbicos (50.000 m3), tratándose de las regiones de Valparaíso a la Región de Magallanes y la Antártica Chilena, incluida la Región Metropolitana de Santiago.*

- *Letra p): Ejecución de obras, programas o actividades en parques nacionales, reservas nacionales, monumentos naturales, reservas de zonas vírgenes, santuarios de la naturaleza, parques marinos, reservas marinas o en cualesquiera otras áreas colocadas bajo protección oficial, en los casos en que la legislación respectiva lo permita”.*

5. Que, al respecto el SEA Región de O'Higgins, estima que el proyecto nuevo denominado “Proyecto Minicentral Hidroeléctrica de Punta del Viento”, no amerita ingresar obligatoriamente al SEIA en forma previa a su ejecución, en razón de las siguientes consideraciones:

#### 5.1. Artículo 3º, literal a), subliterales a.1. y a.4. del RSEIA.

El diseño de la minicentral hidroeléctrica no superará la conducción de 2 m<sup>3</sup>/s, debido a que su caudal de diseño sería de 1,3 m<sup>3</sup>/s; por lo tanto, no debería someterse a la autorización establecida en el artículo 294 del Código de Aguas.

El Proyecto no contemplaría la construcción de presas con muros superiores a 5 metros, como asimismo la construcción de un embalse con capacidades superiores a 50.000 m<sup>3</sup>; por lo tanto, no le resulta aplicable lo señalado en el artículo 3º literal a.1. del RSEIA, debido a que la captación de las aguas será a través de una bocatoma de barrera fija de 28 m de ancho (25 m de ancho del vertedero más los 3 m de la zona de compuertas) y muro de 2 m de alto, considerará generar una poza de aproximadamente 616 m<sup>3</sup>.

En este contexto, no se sobrepasaría el umbral establecido por el legislador en el artículo 3º literal a.1. del RSEIA.

La construcción de la bocatoma del Proyecto considera la modificación artificial de la sección transversal del río Portillo en el punto donde se ubica, cuyos detalles se especifican en el correspondiente permiso de construcción de la bocatoma (según lo indicado en el artículo 151 del Código de Aguas), el cual fue presentado oportunamente. Para la construcción de esta obra, se estima un volumen de movimiento de material de 2.000 m<sup>3</sup>. No se considera la construcción de defensas o alteración del curso que movilice una cantidad igual o superior a 100.000 m<sup>3</sup>.

Habrá construcción de enrocados consolidados en la bocatoma. El volumen aproximado de enrocado a utilizar será de 500 m<sup>3</sup>. La construcción de la barrera de enrocado considerará, en primer lugar, la instalación de una impermeabilización en su base, para luego colocar rocas de dimensiones dadas por la ingeniería del Proyecto con maquinaria pesada (excavadora con pala o pinzas). Luego, se realizará el hormigonado sobre el enrocado, asegurando la penetración entre las rocas para formar el aglomerado.

En este contexto, no se sobrepasaría el umbral (100.000 m<sup>3</sup>) establecido por el legislador en el artículo 3º literal a.4. del RSEIA.

#### 5.2. Artículo 3º, literal b), subliterales b.1. y b.2. del RSEIA.

El Proyecto no contemplaría la construcción de líneas de transmisión eléctrica ni subestaciones de alto voltaje, debido a que se considerará la construcción de una línea de conexión de 6 km de extensión, en 23 kV, que se extenderá desde la sala de máquinas (donde se ubica el transformador), hasta la actual subestación de la Central Hidroeléctrica San Andrés. El tendido se conformará por postes de hormigón simple y se extenderá por un costado del actual camino de acceso existente en el sector (mediante el cual se accede a Central Hidroeléctrica San Andrés).

De acuerdo a lo anterior, no correspondería a la definición de línea de transmisión eléctrica de alto voltaje, señalada en el artículo 3º, literal b.1. del RSEIA; además, no se consideraría la construcción de una subestación de energía eléctrica, dado que se conectaría a la actual subestación de la Central Hidroeléctrica San Andrés, de acuerdo a lo establecido por el legislador en el artículo 3º, literal b.2. del RSEIA.

#### 5.3. Artículo 3º, literal c) del RSEIA.

El Proyecto consistirá en la construcción y operación de una central hidroeléctrica de pasada, con una capacidad de generación de 2,95 MW de potencia, la cual utilizará parte de las aguas del río Portillo, que posteriormente serán retornadas al cauce del río San

Andrés, en un punto ubicado a 400 m aguas arriba de la junta con el río Portillo, en igual cantidad y calidad en las cuales fueron captadas.

El régimen de funcionamiento será permanente durante todo el año, con un caudal en función a lo establecido por la DGA Región del Libertador General Bernardo O'Higgins, en cuanto al derecho de aprovechamiento de aguas superficiales corrientes, de uso no consuntivo en el río Portillo. La Resolución DGA N° 73/1991 que otorga los derechos de aprovechamiento de agua del río Portillo, como asimismo su inscripción vigente del derecho de dominio, se presentan en el Anexo 3 de la consulta de pertinencia de ingreso.

El derecho de aprovechamiento de aguas considerará un caudal para todos los meses del año de 4,0 mts<sup>3</sup>/s. el cual no será captado en su totalidad, solo se captarán 1,3 m<sup>3</sup>/s del derecho citado, para generar 2.95 MW, de acuerdo a lo presentado por el Proponente en la Tabla 1 "Caudal considerado par el diseño de la Minicentral", de los antecedentes complementarios de la consulta de pertinencia de ingreso, individualizados en el Visto 3 de esta resolución. (Énfasis agregado).

En este contexto, al Proyecto no le resulta aplicable lo señalado en el literal c) del artículo 10 de la Ley N°19.300, y lo indicado en el artículo 3° literal c) "Centrales generadoras de energía mayores a 3 MW", del RSEIA.

5.4. Artículo 3°, literal i), subliteral i.5.2. del RSEIA.

Durante la construcción de las obras del Proyecto no se considerará la utilización ni extracción de áridos desde el río Portillo, u otro curso hídrico superficial. Para la construcción de las obras de la minicentral hidroeléctrica, se estima un volumen total de áridos menor a 500 m<sup>3</sup>, que serán comprados a una empresa autorizada ubicada cercana al Proyecto (San Fernando, Rancagua u otra ciudad o localidad), y serán transportados en camiones hasta el sector del Proyecto; por consiguiente, no le resulta aplicable lo señalado en el literal i) del artículo 10 de la Ley N°19.300, y lo indicado en el artículo 3° literal i.5.2. del RSEIA.

5.5. Artículo 3°, literal p) del RSEIA.

El Proyecto no consideraría la ejecución de obras, programas o actividades en áreas colocadas bajo protección oficial, de acuerdo a lo señalado por el artículo 3° literal p) del RSEIA.

6. Que, en virtud de lo precedentemente expuesto,

**RESUELVO:**

1. Que, el nuevo proyecto "Proyecto Minicentral Hidroeléctrica de pasada Punta del Viento" presentado por Hidroeléctrica Punta del Viento SpA, representada legalmente por el señor Miguel Ángel Lara Pereira, no requiere ingresar obligatoriamente al SEIA en forma previa a su ejecución, en consideración a los antecedentes aportados por el Proponente, y lo expuesto en los Considerandos de la presente resolución.
2. Que, este pronunciamiento ha sido elaborado sobre la base de los antecedentes proporcionados por Hidroeléctrica Punta del Viento SpA, representada legalmente por el señor Miguel Ángel Lara Pereira, cuya veracidad son de su exclusiva responsabilidad; y, en ningún caso los exime del cumplimiento de la normativa ambiental aplicable al Proyecto, ni de la solicitud y obtención de las autorizaciones o permisos sectoriales necesarios para su ejecución. Cabe señalar, además, que el presente pronunciamiento no

obsta al ejercicio por parte de la Superintendencia del Medio Ambiente, de su facultad de requerir el ingreso del Proyecto al SEIA en su caso, conforme a lo establecido en su Ley Orgánica, si así correspondiera.

3. En contra de la presente resolución, podrán deducirse los recursos de reposición y jerárquico dentro del plazo de cinco días contados desde la notificación del presente acto administrativo, de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 59 de la Ley N°19.880. Lo anterior, sin perjuicio de los recursos, acciones o derechos que se pueden hacer valer ante las autoridades correspondientes, y de las demás formas de revisión de los actos administrativos que procedan.

Anótese, notifíquese por carta certificada y archívese.

  
**PEDRO PABLO MIRANDA ACEVEDO**  
**DIRECTOR REGIONAL**  
**SERVICIO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL**

**REGIÓN DEL LIBERTADOR GENERAL BERNARDO O'HIGGINS**

  
IGM/GAR/JCAA  
OFPAR/2019/RES/083

Destinatario:

- Sr. Miguel Ángel Lara Pereira. Avenida Alonso de Córdova N°4355, oficina 701, comuna de Vitacura, Región Metropolitana de Santiago. Correo electrónico: [puntadelviento@gmail.com](mailto:puntadelviento@gmail.com)

Distribución:

- SEREMI de Energía, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.
- SEREMI MINVU, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.
- Dirección General de Aguas, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.
- Dirección de Obras Hidráulicas, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.
- SEC, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.
- Dirección de Obras Municipales, Ilustre Municipalidad de San Fernando.
- Alcalde Ilustre Municipalidad de San Fernando.
- Superintendencia del Medio Ambiente, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.
- Expediente e-Pertinencias. Consulta de Pertinencia de Ingreso "Proyecto Minicentral Hidroeléctrica de pasada Punta del Viento". ID PERTI-2019-1634.
- Expediente (Carpeta N°30/2019) consulta de pertinencia de ingreso al SEIA 2019, "Proyecto Minicentral Hidroeléctrica de pasada Punta del Viento".
- Oficina de Partes del Servicio de Evaluación Ambiental, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.