



ORD. DOH N°

79



ANT. : Resolución Exenta N° 47 de fecha 10.01.2020, de la Superintendencia de Medio Ambiente.

MAT.: Remite antecedentes, observaciones y pruebas para demostrar que no existe elusión al SEIA.

INCL.: Minuta DOH N° 001/2020 con sus anexos.

PUNTA ARENAS,

04 FEB. 2020

**DE : DIRECTOR REGIONAL OBRAS HIDRÁULICAS
REGIÓN DE MAGALLANES Y DE LA ANTÁRTICA CHILENA**

A : SUPERINTENDENTE DEL MEDIO AMBIENTE

Junto con saludar, comunico a Ud., en atención a lo señalado en Resolución Exenta N° 47 de fecha 10.01.2020, y en el marco de la inspección ambiental efectuada con fecha 2 de mayo del 2019, se adjunta al presente oficio, minuta que viene a complementar y ahondar en la información antes entregada.

La información que se adjunta, por lo tanto es complementaria y otorga mayor detalle y profundidad a lo expresado en los oficios DOH 323/2019 y 474/2019, y por lo tanto se presenta dentro de los plazos otorgados por usted, para alegar la hipótesis de elusión levantada y demostrar que la Dirección de Obras Hidráulicas no ha hecho elusión al Sistema de Evaluación Ambiental (SEIA).

Saluda atentamente a usted,


JORGE MARTINIC GARCÍA
Director Regional
Dirección de Obras Hidráulicas
Región de Magallanes y de la Antártica Chilena

JMG/GYR/MPK
DISTRIBUCION

- Destinatario.
- Director Nacional de Obras Hidráulicas.
- Seremi Ministerio de Obras Públicas Región de Magallanes y de la Antártica Chilena.
- Seremi Medio Ambiente Región de Magallanes y de la Antártica Chilena.
- Oficina de Partes DOH.

Proceso N° 13812496

MINUTA DOH N° **01**/2020

“Respuesta a Requerimiento de Información de Superintendencia de Medio Ambiente, Acta de Inspección Ambiental del 02 de mayo del 2019, Río Las Minas, entre puente calle Zenteno y Av. Circunvalación”

Complementa 2020

En atención a lo señalado en Resolución Exenta SMA N° 47 del 10/01/2020, y en el marco de la Inspección Ambiental efectuada con fecha 2 de Mayo de 2019, se adjunta la presente minuta que viene a complementar y ahondar en la información antes entregada.

La información que se adjunta, por lo tanto es complementaria y otorga mayor detalle y profundidad a lo expresado en los oficios DOH 323/2019 y 474/201. y por lo tanto se presenta para alegar la hipótesis de elusión levantada por la SMA y demostrar que el MOP no ha hecho elusión al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA).

1 ANTECEDENTES GENERALES

La Dirección de Obras Hidráulicas de la Región de Magallanes, contrató en el año 2012, el ***Estudio Hidráulico y Mecánico Fluvial Río De Las Minas y Dimensionamiento Obras de Control Sedimentológico, que tal como se indicó en documentos anteriores,*** se enfocó en el cumplimiento de dos objetivos relevantes para la ciudad de Punta Arenas:

- Por una parte determinar las obras y acciones necesarias para disminuir el riesgo de ocurrencia de inundaciones mediante el mejoramiento de la Capacidad Hidráulica del Río y
- Por otra, minimizar los daños producidos en la ciudad, ante eventos de crecidas del río Las Minas similares a las del año 2012, es decir crecidas aluvionales o de remoción en masa, a través de la proposición de obras de control sedimentológico.

Para cumplimiento de estos objetivos, el estudio determinó que para mejorar el comportamiento hidráulico y sedimentológico de la canalización y evitar que se repitan fenómenos similares a los observados durante las crecidas de mayo del año 1990 y marzo del año 2012, y que ante crecidas del río con caudales asociados a periodos de retorno cercanos a 100 años, es necesario, por una parte el reemplazo de los puentes ubicados entre Chiloé y O'Higgins, por puentes que no interfieran en modo alguno con el escurrimiento, y esa importante medida debe ser complementada con la construcción de:

(1) un sistema de sedimentación ubicado aguas arriba del puente Frei, conformado por muros laterales de altura variable y dos barreras transversales de 3,0 m de altura, provistas de un vertedero con 28 m de ancho y un vano central de 10 m de ancho libre interior y 1,3 m de altura;

(2) la construcción de un radier de hormigón siguiendo el perfil longitudinal del cauce, en el tramo del río que se inicia en la barrera de sedimentación ubicada más arriba y el puente Zenteno;

(3) la construcción de un radier y/o un sistema de protección contra la socavación local y la degradación excesiva del cauce aguas abajo del término del radier de hormigón del tablestacado metálico (que permita evitar su colapso estructural frente a un descenso excesivo del lecho fluvial).

A este proyecto, a solicitud de esta Dirección de Obras Hidráulicas, se incorporó una tercera barrera de control sedimentológica, a fin de aumentar la seguridad de la canalización, barrera que había sido analizada en etapas previas del estudio y se había descartado por parte de la Consultora debido a considerarla innecesaria para los volúmenes de arrastre de material que se espera de acuerdo a los modelos matemáticos que desarrolló en su estudio.

De la totalidad de obras y recomendaciones derivadas del estudio, lo referido a la restitución de las riberas y rectificación del lecho del cauce, fue abordado por esta Dirección a través de una serie de conservaciones las que por su naturaleza responden a los requerimientos del objetivo planteado.

Efectivamente, la DOH y anteriormente la Dirección de Vialidad, ambas Direcciones dependientes de la Dirección General de Obras Públicas del MOP, realizaron obras de defensas en el río Las Minas, algunas que pasaron a ser las nuevas riberas del río y otras que conformaron la restitución de aquellas riberas afectadas por crecidas o por efectos de la erosión. Todas estas obras, fueron conformadas con diferentes materialidades, tablestacas, gaviones, conglomerado de canteras o material fluvial y muros de hormigón. Los trabajos entonces, de restitución de riberas y rectificación del lecho, identificados en el estudio antes citado, consisten principalmente en el reemplazo de los gaviones existentes por muros de hormigón, y en aquellas riberas reforzadas con conglomerado de canteras o material fluvial, se consideró su reemplazo por el mismo tipo de muro de hormigón, para dar la continuidad de los muros de la misma materialidad anteriormente utilizada, lo que permite la conducción del escurrimiento hacia las futuras obras que se proyectan como obras nuevas. Estas conservaciones son habituales y se han realizado por parte de esta Dirección desde el año 2015 a la fecha, desde el Puente Zenteno hacia aguas abajo con la reposición de radieres, elevación de coronamiento de tablestacas y sistema de protección contra la socavación local y la degradación excesiva del cauce aguas abajo del término del radier de hormigón existente del tablestacado metálico y la restitución de defensas de ribera en hormigón, para mejorar la conducción de las aguas y evitar la erosión de riberas aguas arriba de donde se proyectan las obras nuevas de control sedimentológico.

Estas últimas conservaciones descritas en el punto anterior, se han ejecutado aguas arriba de las Obras de Control Sedimentológico, ubicadas desde el Km 0.600 hacia aguas arriba. Tal como se señaló, se desarrollaron mediante contratos de conservación habitual de esta Dirección. Se adjunta desglose de los volúmenes de material removido asociados a dichos contratos de conservación y que han sido contabilizados en la totalidad de volumen de material removido indicado por el SMA en Resolución Exenta SMA N° 47 del 10/01/2020. Dicho material no fue declarado en la Consulta de Pertinencia presentada por esta Dirección, por no ser parte de las obras nuevas proyectadas sino que corresponden a obras de restitución del cauce, tal como se indica anteriormente por tratarse de obras de conservación propias de la competencia de la DOH MOP y no corresponderían su ingreso al SEA, literal a.4 del DS 40.

DESCRIPCIÓN	UBICACIÓN	Estado de Obras	Contrato en que se materializó	Tipo de Excavación según Presupuesto Final o Estimado	Total	Relleno Artificial	Material Propio de cauce Lecho o Ribera
CONSERVACIÓN HABITUAL DE CAUCES	Km 0.600 a 0.926 aguas arriba puente Frei P30 a P46	Ejecutadas	Conservación de Riberas con muros de contención en Río de las Minas sector aguas arriba Puente Frei Ribera norte y sur Tramo 2,4,5 y parte del 7	Excavación Con Acotamiento	8423		8.423
				Excavación Sin Acotamiento	22751	2.056	20.695
				Excavación Arenisca	1620		1.620
					32794	2056	30738

2 OBRAS PRESENTADAS EN CONSULTA DE PERTINENCIA AMBIENTAL

Por otra parte, el estudio identificó a lo largo del cauce, 2 tramos de río que requerían la construcción de obras nuevas) estos son:

Tramo Zenteno Frei. Las obras del proyecto están conformadas, esencialmente por: (1) una losa de hormigón armado; (2) una canalización de hormigón armado, diseñada para empalmar la canalización existen al puente Zenteno y (3) un sistema de drenaje concebido para limitar la subpresión y asegurar estabilidad estructural de la losa de hormigón.

Tramo Frei Circunvalación. Para dar cumplimiento al objetivo de minimizar los daños producidos ante eventos de características similares a las del año 2012, es decir, crecidas aluvionales o también denominadas de remoción en masa, propuso la Construcción de Obras Nuevas, específicamente Obras de Control Sedimentológico. Las obras consideran:

- Por una parte, los muros que confinan las obras de control sedimentológico que han sido diseñadas en hormigón, las que dan continuidad a las obras definidas en la conservación de riberas del río Las Minas, sin embargo, su objetivo inicial está asociado a las obras proyectadas, por lo que fueron debidamente declaradas en lo que competía en la Pertinencia presentada al SEA. Sin embargo, dichas obras, igualmente cumplen el objetivo inicial identificado en el estudio, que es proteger a la población ante crecidas del río Las Minas (Restauración de Riberas).
- Radier y/o losa en el fondo del cauce del río Las Minas, en el tramo de las obras nuevas, contemplado para evitar la erosión de fondo del lecho.
- Diques transversales que han sido diseñados para promover la sedimentación durante el período de crecidas.
- Rampas de acceso al lecho.
- Sistema de disipación de energía compuesto por una poza para confinar resaltos y enrocado de protección al pie.

3 ANALISIS Y DESGLOSE DE OBRAS PRESENTADAS A PERTINENCIA

Estas obras nuevas, así descritas, fueron presentadas al SEA a través de una Consulta de pertinencia ambiental, de acuerdo al Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, D.S. 40/2013 como lo señala en su Art. 26. Específicamente para el proyecto de construcción de obras de control sedimentológico y obras presentadas en tramo Zenteno_Frei, se aplicó a estas, la revisión de los puntos a.1 y a.4 del artículo 3.

Para el punto a1. Se indicó que no aplicaba el ingreso al SEA ya que, conceptualmente, las obras de control sedimentológico al ser barreras transversales permeables cuya características principal es que dejen pasar parte del caudal del río de las Minas, con una altura máxima de 3 metros, por lo tanto, no son presas de embalse. Y, si se considera que una vez generado el control de sedimento, y que no permite el paso de las aguas, comienza un proceso de sedimentación, el que retiene mayoritariamente el sedimento grueso hasta alcanzar el umbral de cada barrera. Ocurrido esto, se tiene que la viga de cada

barrera, comienza a funcionar como vertedero permitiendo el paso de las aguas, por lo tanto, no son presas de embalse.

Para el caso del a4. en la Consulta de Pertinencia, se informó que existía alteración al cauce o modificación del mismo, producto de las obras definidas para este proyecto, declarándose un volumen de material a movilizar producto de las obras que sería del orden de los 94.000 m³, generados específicamente durante la construcción de los muros de confinamiento y Radieres.

De las obras presentadas a Consulta de Pertinencia al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, a la fecha se han ejecutado la totalidad de las obras del tramo Zenteno Frei. Estas obras se materializaron en 2 contratos, los cuales, consideran la movilización de material del cuerpo de agua continental que indica el literal a4. del Artículo 3 del Reglamento del SEIA, se presenta a continuación los volúmenes de movimiento de tierra asociado:

DESCRIPCION	UBICACIÓN	Estado de Obras	Contrato en que se materializó	Material movilizado para ejecución de Obras			
				Tipo de Excavación según Presupuesto Final o Estimado	Total	Relleno Ilegal	Material Propio de cauce Lecho o Ribera
					m3	m3	(Material propio a movilizar para Defensa o alteración de un cuerpo o curso de aguas continentales) a4. SEIA m3
RADIER ZENTENO A FREI	Losa de Hormigón armado de 40 cm de espesor con sistema de drenaje	Puente Frei a Puente Zenteno	Ejecutadas	"CONSERVACIÓN DE RIBERAS, MEDIANTE PROTECCIÓN DEL LECHO DEL RÍO DE LAS MINAS CON RADIER DE HORMIGÓN, SECTOR	Excavación Con Agotamiento	11,014	11,014
					Excavación Sin Agotamiento	4,322	4,322
					Excavación Arenisca	150	150
MUROS DE EMPALME ZENTENO	Muros de Hormigón Armado para empalmar muros existentes en ribera norte y sur a Puente Zenteno.	50 metros aguas arriba de Puente Zenteno hasta Puente Zenteno cara poniente	Ejecutadas	CONSERVACIÓN DE RIBERAS, SECTOR EMPALME CANALIZACIÓN RÍO DE LAS MINAS CON PUENTE ZENTENO, PUNTA ARENAS.	Excavación Con Agotamiento	1,359	1,359
					Excavación Sin Agotamiento	1,643	1,643
					Excavación Arenisca		
TOTAL TRAMO ZENTENO_FREI					18,488		18,488

Del cuadro anterior se desprende un volumen removido de 18.488 m³ de material de lecho fluvial. Los volúmenes que se señalan corresponden a las cubitaciones finales de cada obra, y solamente a las excavaciones realizadas de acuerdo al punto a4. del Artículo 3 del Reglamento del SEIA. Es decir, al material movilizado desde el cuerpo de agua continental para ejecutar obras de carácter permanente.

Se deja constancia que no se consideran los rellenos ejecutados, ya que la totalidad de ellos está constituido por material granular proveniente de la cantera Rio Seco N° 2, propiedad de MAQSA Austral S.A., que cuenta con Resolución de Calificación Ambiental Res. Ex. N° 144/2011, por tanto no corresponde a un material proveniente del cauce, sumado al de excavación informado y que hubiera sido posteriormente ocupado como relleno en estos contratos del Proyecto.

Por su parte, las obras del tramo Frei_Circunvalación, a la fecha se han ejecutado la totalidad de los muros de confinamiento para las obras de control sedimentológico (Km 0.100 a Km 0.600), muros que a su vez cumplen la función de proteger a los terrenos ribereños de las crecidas del río Las Minas; igualmente se ha construido los 80 metros lineales de radier o losa de hormigón desde los perfiles transversales P0 a P4 del estudio (Km 0.0 a Km 0.080). Lo anterior, se ha materializado en el tiempo en diferentes contratos de obra, tales como Conservación de Riberas con muros de contención en Río de las Minas sector aguas arriba Puente Frei Ribera norte y sur Tramos 1,3,6 y una parte comprendida entre los perfiles P5 a P24 (Km 0.100 a Km 0.480) en el contrato de muros Tramo 7 Y "CONSTRUCCIÓN OBRAS CONTROL SEDIMENTOLÓGICO RÍO LAS MINAS PUNTA ARENAS – 1ra ETAPA – 2018", que se encuentra en su etapa final.

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
DIRECCIÓN DE OBRAS HIDRÁULICAS
REGIÓN DE MAGALLANES Y DE LA ANTÁRTICA CHILENA

Los volúmenes de material removidos a la fecha desde el curso de agua para ejecución de obras permanentes en este tramo son los siguientes:

DESCRIPCION	UBICACIÓN	Estado de Obras	Contrato en que se materializó	Material movilizado para ejecución de Obras		
				Tipo de Excavación según Presupuesto Final o Estimado	Total	Material Propio de cauce Lecho o Ribera
					m3	m3
OBRAS DE CONTROL SEDIMENTOLÓGICO	Muros laterales de Confinamiento de Obras de Control Sedimentológico de Hormigón Armado y alturas variables.	Kilometro 0.100 a 0.600 aguas arriba de Puente Frei P5 a P30 del estudio	Ejecutadas	Conservación de Riberas con muros de contención en Río de las Minas sector aguas arriba Puente Frei Ribera norte y sur Tramo	Excavación Con Agotamiento	18,113
					Excavación Sin Agotamiento	29,025
					Excavación Arenisca	6,841
	Losa basal para controlar socavación máxima	P0 a P30 Km 0 a Km 0.600 aguas arriba de Puente Frei	80 metros ejecutados,	"CONSTRUCCIÓN OBRAS CONTROL SEDIMENTOLÓGICO RÍO LAS MINAS PUNTA ARENAS - 1ra ETAPA - 2018" (80 METROS	Excavación Con Agotamiento	920
					Excavación Sin Agotamiento	863
					Excavación Arenisca	240
TOTAL TRAMO FREI_CIRVUNVALACIÓN					109,695	53,623
						56,072

Sin embargo, de ese detalle presentado, es necesario identificar que, de las excavaciones realizadas, el material propio del cauce, que se denomina material de lecho o depósitos fluviales, no corresponde a todo el volumen identificado en el cuadro superior, dado que, fue necesario remover material depositado en las riberas el que no es parte del cauce y corresponde a rellenos depositados, de manera ilegal.

Esos depósitos ilegales, debieron ser removidos por la Dirección de Obras Hidráulicas, no son parte del proyecto del río Las Minas, sino que corresponden a materiales ajenos al cauce y depositados como se señala anteriormente de manera ilegal y que representan actualmente un riesgo al ambiente y la calidad de vida de las personas.

Estos rellenos artificiales ilegales del cauce pueden afectar la calidad del agua, el suelo, el aire, y los ecosistemas deteriorándolos, por lo que debieron ser retirados por esta Dirección para realizar debidamente los trabajos asociados al proyecto a cargo.

Por lo tanto, de las cantidades de obras antes indicadas, es necesario realizar un desglose entre lo que corresponde a material de lecho o depositación fluvial, y lo que corresponde al material existente en la ribera sur del río Las Minas como rellenos artificiales no compactados.

En resumen, como se observa a la fecha se han removido para la ejecución de Radieres y muros entre puente Zenteno a Km 0.600 aguas arriba de puente Frei, 128.183 m3, de los cuales se define un volumen de 53.623 m3 como relleno artificial de terceros. Este material ajeno al material fluvial, y que corresponde a los rellenos ilegales que se han encontrado igualmente en los otros sectores donde se desarrollaron las obras de conservación realizadas por esta Dirección, antes descritas, debió ser retirado por la Dirección de Obras Hidráulicas no sólo para poder ejecutar estas obras que van en directo beneficio a la ciudadanía.

Para clarificar los volúmenes presentados, se muestra a continuación detalle de material removido por contrato, tanto lo correspondiente a material fluvial como el correspondiente a material ilegal.

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
DIRECCIÓN DE OBRAS HIDRÁULICAS
REGIÓN DE MAGALLANES Y DE LA ANTÁRTICA CHILENA

DESIGNACION	UNIDAD	CODIGO BIP 30310724-0 CONSERVACION DE CAUCES RÍO LAS MINAS PUNTA ARENAS						CODIGO BIP 30386473-0 CONSTRUCCION OBRAS CONTROL SEDIMENTOLOGICO RIO LAS MINAS, P.ARENAS		TOTAL EJECUTADO OBRAS PRESENTADAS A PERTINENCIA
		EMPALME (EJECUTADO)	RADIER (EJECUTADO)	TRAMO 1 (EJECUTADO)	TRAMO 3 (EJECUTADO)	TRAMO 6 (EJECUTADO)	TRAMO 7 (EJECUTADO)	Obras Anexas a Obras de Control Sedimentológico en Muros Tramo 7 (MUROS)	Obras Anexas a Obras de Control Sedimentológico en Muros Tramo 7 (RADIER)	
Excavaciones										
Excavación Con Agotamiento	m3	1,359	11,014	4,751	307	3,991	5,813	3,251	920	31,406
Excavación Sin Agotamiento	m3	1,643	4,322	5,523	3,423	14,508	40,757	18,507	863	89,546
Excavación Arenisca	m3	0	150	1,289	3,318	1,216	196	822	240	7,231
TOTAL		3,002	15,486	11,563	7,048	19,715	46,766	22,580	2,023	128,183

MATERIAL FLUVIAL

DESIGNACION	UNIDAD	CODIGO BIP 30310724-0 CONSERVACION DE CAUCES RÍO LAS MINAS PUNTA ARENAS						CODIGO BIP 30386473-0 CONSTRUCCION OBRAS CONTROL SEDIMENTOLOGICO RIO LAS MINAS, P.ARENAS		TOTAL EJECUTADO MATERIAL DE CAUCE
		EMPALME (EJECUTADO)	RADIER (EJECUTADO)	TRAMO 1 (EJECUTADO)	TRAMO 3 (EJECUTADO)	TRAMO 6 (EJECUTADO)	TRAMO 7 (EJECUTADO)	Obras Anexas a Obras de Control Sedimentológico en Muros Tramo 7 MUROS	Obras Anexas a Obras de Control Sedimentológico en Muros Tramo 7 RADIER	
Excavaciones										
Excavación Con Agotamiento	m3	1,359	11,014	4,751	307	3,991	5,813	3,251	920	31,406
Excavación Sin Agotamiento	m3	1,643	4,322	5,523		14,508	8,272	792	863	35,923
Excavación Arenisca	m3	0	150	1,289	3,318	1,216	196	822	240	7,231
TOTAL		3,002	15,486	11,563	3,625	19,715	14,281	4,865	2,023	74,560

MATERIAL ILEGAL

DESIGNACION	UNIDAD	CODIGO BIP 30310724-0 CONSERVACION DE CAUCES RÍO LAS MINAS PUNTA ARENAS						CODIGO BIP 30386473-0 CONSTRUCCION OBRAS CONTROL SEDIMENTOLOGICO RIO LAS MINAS, P.ARENAS		TOTAL EJECUTADO PASIVO AMBIENTAL
		EMPALME (EJECUTADO)	RADIER (EJECUTADO)	TRAMO 1 (EJECUTADO)	TRAMO 3 (EJECUTADO)	TRAMO 6 (EJECUTADO)	TRAMO 7 (EJECUTADO)	Obras Anexas a Obras de Control Sedimentológico en Muros Tramo 7 MUROS	Obras Anexas a Obras de Control Sedimentológico en Muros Tramo 7 RADIER	
Excavaciones										
Excavación Con Agotamiento	m3									
Excavación Sin Agotamiento	m3				3,423		32,485	17,715		53,623
Excavación Arenisca	m3									
TOTAL					3,423		32,485	17,715		53,623

El material ilegal que se ha encontrado en ese nuevo sector intervenido por el contrato de obras sedimentológicas, corresponde a relleno ilegal (53.623 m3), tal como se explicara anteriormente y la Dirección de Obras hidráulicas debió proceder a su retiro. En punto 4 del presente informe, se verifica la existencia de estos rellenos ilegales y da cuenta de instrumentos de prueba. En Anexo 1, se adjuntan publicación de contratos ejecutados y en ejecución. Además de presupuesto vigente de contrato de muros tramo 7, tras última modificación y presupuesto adjudicado de contrato en que se ejecutará la primera obra de control sedimentológico, el cual aún no ha iniciado obras. Esta información viene a complementar los presupuestos y antecedentes previamente presentados de cada contrato.

En Anexo 2 se presentan planillas de cálculo de volumen de material ilegal removido. Esta información se sustenta en perfiles transversales de obra en los cuales se posicionan calicatas realizadas

por esta Dirección en distintos puntos de la ribera sur. Se entrega además planta general de calicatas e informe de laboratorio certificado con el análisis de cada una de las calicatas realizadas, en ella se define la cota del lecho fluvial.

Obras por ejecutar.

La tabla que se presenta a continuación, informa las proyecciones estimadas de movimiento de tierra en los contratos asociados a las etapas que se encuentran adjudicadas (Barrera 1) y a aquellas que aún están pendientes de licitación, como son las obras correspondientes a las barreras 2 y eventualmente la 3.

CODIGO BIP 30386473-0 CONSTRUCCION OBRAS CONTROL SEDIMENTOLOGICO RIO LAS MINAS, P.ARENAS					
DESIGNACION	UNIDAD	Obra de Control Sedimentológico 1 (PROYECTADO)	Obra de Control Sedimentológico 2 (PROYECTADO)	Obra de Control Sedimentológico 3 (PROYECTADO)	TOTAL POR EJECUTAR
Excavaciones					
Excavación Con Agotamiento	m3	9,849	9,432	12,856	32,137
Excavación Sin Agotamiento	m3	917	1,769	2,411	5,097
Excavación Arenisca	m3	446	590	804	1,840
TOTAL	m3	11,212	11,791	16,071	39,074

A continuación se presenta un resumen de las cantidades de material a movilizar en lo ejecutado y proyectado de la totalidad de obras presentadas a Consulta de Pertinencia Ambiental el año 2014.

Material movilizado para ejecución de Obras			
Tipo de Excavación según Presupuesto Final o Estimado	Total	Relleno Ilegal	Material Propio de cauce Lecho o Ribera
			(Material propio a movilizar para Defensa o alteración de un cuerpo o curso de aguas continentales) a4. SEIA
	m3	m3	m3
EJECUTADO	128,183	53,623	74,560
LICITADO	11,212		11,212
POR LICITAR BARRERA 2			11,791
POR LICITAR EVENTUALMENTE BARRERA 3	27,862		16,071
TOTAL ESPERADO	167,257	53,623	113,634

4 CONCLUSIONES DEL ANALISIS DE PERTINENCIA AMBIENTAL

Para ambos casos se analizó la obligación de evaluarse ambientalmente. Para la obra nueva se presentó una Consulta de Pertinencia y para las obras de Conservación, el análisis descartó que tuvieran que ingresar al sistema de evaluación ambiental por tratarse de obras de conservación propias de la competencia de la DOH MOP y que no corresponden al literal a.1 ni a.4 del artículo 3 del DS 40.

De las obras que se presentaron en la consulta de pertinencia ambiental, a la fecha se han movilizado sólo 74.560 m³, y que corresponden a material proveniente de la ejecución de Defensa o alteración del cuerpo de agua continental (material de carácter fluvial, literal a.4 del art 3 del DS 40.). El resto movilizado de 53.623 m³ corresponden al retiro de material ilegal desde el cauce.

Actualmente se encuentra adjudicado el contrato de la primera barrera u obra de control sedimentológico la cual se desarrolla entre los perfiles P5 a P14 del estudio general (Km 0.080 a Km 0.240 aguas arriba del puente Frei). La cual contempla la movilización de 11.212 m³ de material. De lo que se desprende que a la fecha se espera una movilización de 85.772 m³ en contratos ejecutados y vigentes.

Si se considera la proyección de las 2 obras de control sedimentológico restantes, se espera un volumen a remover de 113.634 m³. Este valor es superior al informado en la pertinencia ambiental del 2014, no obstante, es necesario señalar que el valor indicado en la pertinencia era estimado y los volúmenes informados en el presente informe corresponden a volúmenes efectivamente ejecutados tras varios contratos y modificaciones propias de una obra pública desarrollada en varias etapas y a su proyección para los contratos futuros.

Es necesario aclarar que el Informe final del **Estudio Hidráulico y Mecánico Fluvial Río De Las Minas y Dimensionamiento Obras de Control Sedimentológico**, presentado a esta Dirección el año 2015, definió en sus conclusiones (Numeral 7.5 letra e), que se requiere la ejecución de 2 barreras de control sedimentológico, no obstante, esta Dirección solicitó mantener una tercera barrera de control dentro de los resultados del estudio, a fin de que una vez se ejecute un modelo físico derivado del mismo, se analice la necesidad de construir o no esa tercera barrera, a fin de maximizar la seguridad de la población. (En Anexo 3, se adjunta informe final del **Estudio Hidráulico y Mecánico Fluvial Río De Las Minas y Dimensionamiento Obras de Control Sedimentológico**, que demuestra que el proyecto presenta como conclusión el diseño de dos barreras).

En ese escenario, la DOH se encuentra en trámites de preparación de antecedentes para la contratación del Modelo Físico recomendado en el estudio, por lo que en el corto plazo las inversiones que se tienen consideradas son el propio modelo físico y la barrera N° 2.

Con las obras indicadas en el Proyecto, se estima un volumen a remover de 97.563 m³, es decir, bajo los 100.000 m³ que señala la letra a.4 del artículo 3 del DS40.

Sólo una vez realizado el modelo físico, esta Dirección sabrá si se requiere o no la tercera barrera. De requerirse su construcción, esta Dirección Regional debe obligatoriamente presentarse al SEA, por lo que, a través del presente documento, esta Dirección compromete que previo al llamado de licitación para la construcción de una tercera barrera, se efectuará previamente el ingreso al sistema de evaluación ambiental.

Para lo anterior y con la finalidad de no perder la información ambiental del cauce donde se están emplazando las obras, esta Dirección realizará una línea base y rescate de todos aquellos parámetros ambientales necesarios de tener ante la posibilidad que esta Dirección ingrese al SEA si se define necesaria de construir la tercera barrera propuesta.

Por otra parte, el material utilizado en las obras como relleno trasdós e intradós y que da sustento estructural a las obras construidas, corresponde a material granular proveniente de cantera y no a material fluvial. La cantera utilizada corresponde a cantera Rio Seco N° 2 propiedad de MAQSA Austral S.A. que cuenta con Resolución de Calificación Ambiental Res. Ex. N° 144/2011.

Como respaldo de lo antes citado en Anexo 4, se presentan ETE de cada contrato ejecutado y en ejecución, en los que se señalan las características de los rellenos solicitados por contrato, en ellos se define una banda granulométrica, humedad y características como permeabilidad e índice de plasticidad de los rellenos, indicando expresamente además que los materiales empleados para los rellenos provendrán de empréstitos especiales para este objeto. Esto se complementa con los presupuestos finales y vigentes de cada contrato. En mismo anexo, se adjunta además certificado de canteras y resolución de calificación ambiental.

5 VERIFICACIÓN DE EXISTENCIA Y DEFINICIÓN DE RELLENOS ILEGALES

La ubicación de las obras, cuya importancia para la seguridad de la población de Punta Arenas es relevante y teniendo en cuenta la información recogida por un levantamiento topográfico dejó de manifiesto el estrechamiento que ha sufrido el cauce a raíz de una serie de rellenos artificiales que por largo tiempo han ido realizándose de manera descontrolada e indiscriminada, y de manera ilegal en ambas riberas del cauce, pero mayoritariamente en la ribera sur.

Producto de los rellenos antes señalados, el río ha sido estrangulado teniendo actualmente entre el Puente Frei y calle Ñandú, cerca de 66 metros en su parte más ancha y apenas 40 metros en otros sectores. Anterior a dichas intervenciones, el cauce presentaba un ancho mínimo promedio de cerca de 100 metros como puede apreciarse en las fotografías aéreas de los vuelos CH-30 a escala 1:30.000 del año 1978 y vuelo CH-60, escala 1:60.000, del año 1983. Que se acompañan en esta presentación.

A raíz de los resultados del estudio, el Departamento de Obras Fluviales regional realizó un estudio de proposición de deslindes para el sector, limitado por el lado oriente por el puente Presidente Eduardo Frei Montalva y hacia el lado poniente (aguas arriba del mencionado puente), en mil metros de longitud.

Este análisis no se basó en crecidas de un determinado período de retorno, sino que dado el agresivo comportamiento del río ante crecidas, sus características geográficas, los rellenos ilegales, las limitaciones que impone su condición actual y el latente riesgo que afecta a la población, se basó la proposición de deslindes en las principales características geomorfológicas, hidráulicas y sedimentológicas del Río de las Minas. Para ello se realizó una caracterización específica por tramos homogéneos mediante un recorrido en terreno, complementado con la representación de los tramos por



MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
DIRECCIÓN DE OBRAS HIDRÁULICAS
REGIÓN DE MAGALLANES Y DE LA ANTÁRTICA CHILENA

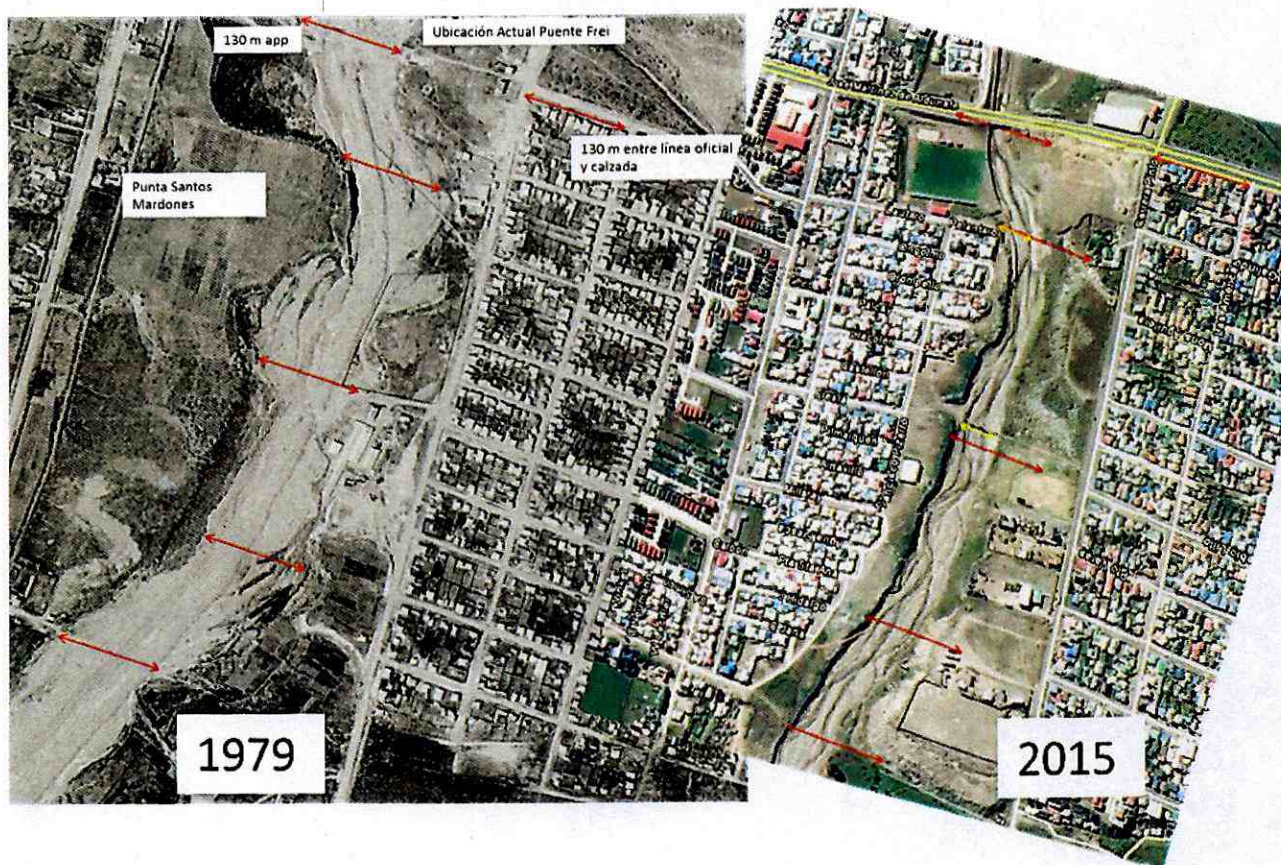
medio de fotografías aéreas de vuelos CH-30, escala 1:30000 AÑO 1978 y Vuelo CH-60, escala 1:60000 año 1983.

Del Informe de Proposición de Deslindes y las imágenes que ahí se presentan se puede concluir que el cauce del río Las Minas ha sido intervenido antrópicamente desde hace unos 20 años, posterior a la crecida del año 1990. Estas modificaciones que han ido estrangulando paulatinamente el río, reduciendo su capacidad de desarrollo, propio de un río de carácter meándrico-trenzado, generando alturas de agua y velocidades mayores, son con toda seguridad una de las razones por las cuales las defensas fluviales consistentes en gaviones han fallado de manera sistemática, debiendo realizar a partir del año 2004 su cambio por defensas de hormigón armado, las que se han ido construyendo por Conservación de Riberas hasta el año 2019.

Esas modificaciones que han estrangulado al río, consistentes básicamente en rellenos de particulares, no han cumplido con las exigencias que determina el Código de Aguas para modificaciones de cauce, y con lo establecido en el artículo 14 letra I) segundo párrafo del DFL MOP 850 de 1997, siendo evidente, como lo demuestran las imágenes que se acompañan, que han alterado el libre escurrimiento de las aguas. Por este motivo los rellenos y terrenos así constituidos están jurídicamente en la ilegalidad y no pueden ser considerados como "accesados" a sus predios.

En los años 90 y antes de los rellenos artificiales ilegales instalados en las riberas y cauce del río, el lecho del río de las Minas tenía un ancho promedio de 130 metros aproximadamente, de acuerdo a la fotografía Satelital del año 1979, versus los apenas 50 metros con los que contaba el año 2015 cuando se ejecutó el estudio de proposición de deslindes.

Fotografías escaladas



En Anexo 5. Se presentan fundamentos técnicos incorporados por la DOH en proposición de deslindes del río de las Minas que dio como Resultado Resolución Exenta N° 315 de 04.07.2017 dictada por la Seremi de Bienes Nacionales de la Región de Magallanes, fijó los deslindes del río de las Minas desde el puente Frei hacia aguas arriba y permitió la ejecución de los contratos de muros tramos 3, 4 y 7

y obras de control sedimentológico, contratos que no podían ejecutarse debido a que el abuso de los rellenos ilegales, hacían imperceptible a simple vista lo que constituía cauce y lo que constituía propiedad ribereña.

La Resolución Exenta N° 315 de 04.07.2017 dictada por la Seremi de Bienes Nacionales de la Región de Magallanes, y cuyos vértices se muestran a continuación., se adjunta en Anexo 6.

TABLA 1 VERTICES REPOSICION DE
DESLINDES RIBERA NORTE

PUNTO	NORTE	ESTE	DESCRIPCION
364	4109304.82	371099.77	1n
365	4109305.29	371063.60	2n
366	4109280.34	370986.42	3n
367	4109282.02	370949.93	4n
368	4109286.14	370916.48	5n
369	4109294.01	370868.75	6n
370	4109285.43	370868.73	7n
371	4109288.79	370849.38	8n
372	4109305.20	370836.99	9n
373	4109316.97	370826.43	10n
374	4109321.90	370786.05	11n
375	4109330.72	370787.67	12n
376	4109374.90	370796.26	13n
377	4109409.40	370592.35	14n
378	4109406.23	370582.56	15n
379	4109405.10	370576.46	16n
380	4109406.10	370568.19	17n
381	4109407.94	370560.92	18n
382	4109415.38	370550.12	19n
383	4109423.68	370540.91	20n
384	4109425.62	370539.02	21n
385	4109437.49	370516.42	22n
386	4109449.46	370498.34	23n
387	4109470.38	370466.97	24n
388	4109492.49	370435.80	25n
389	4109500.00	370424.27	26n
390	4109508.52	370411.20	27n
391	4109531.54	370386.07	28n
392	4109555.02	370368.67	29n
393	4109571.58	370349.95	30n
394	4109569.99	370338.00	31n
395	4109540.73	370326.58	32n
396	4109558.40	370271.02	33n
397	4109573.20	370224.48	34n

TABLA 2 VERTICES REPOSICION DE
DESLINDES RIBERA SUR

PUNTO	NORTE	ESTE	DESCRIPCION
338	4109222.12	371085.51	1s
339	4109222.45	371055.01	2s
340	4109224.82	371047.46	3s
341	4109225.29	371033.90	4s
342	4109222.28	371018.54	5s
343	4109218.05	371008.16	6s
344	4109212.61	370997.09	7s
345	4109160.28	370977.22	8s
346	4109161.24	370892.53	9s
396	4109146.28	370876.08	10s
349	4109181.59	370653.45	11s
350	4109227.74	370655.82	12s
351	4109244.23	370645.40	13s
352	4109272.23	370608.54	14s
353	4109283.14	370580.33	15s
354	4109287.03	370550.19	16s
355	4109286.53	370525.40	17s
356	4109297.57	370494.35	18s
357	4109331.43	370416.70	19s
358	4109344.32	370385.02	20s
359	4109350.95	370380.00	21s
360	4109373.32	370325.73	22s
361	4109391.64	370273.60	23s
362	4109446.25	370295.81	24s
363	4109476.37	370231.66	25s




6 CONCLUSIONES FINALES

En base a todos los antecedentes del presente informe y sus anexos, esta Dirección puede señalar que no se ha incumplido la Ley de Medio Ambiente y no ha vulnerado lo descrito en el Informe de Consulta de Pertinencia presentado al Servicio de Evaluación Ambiental.

Se adjuntan todos los antecedentes que permiten asegurar que los trabajos correspondientes a las obras nuevas del Proyecto **"Estudio Hidráulico y Mecánico Fluvial Río De Las Minas y Dimensionamiento Obras de Control Sedimentológico"** no han sobrepasado los volúmenes permitidos para esta región de Magallanes y la Antártica Chilena establecidos en el punto a.4 del artículo 3 del DS 40. Que, si se considera la proyección de los volúmenes de movimiento de material de las obras futuras, es decir, la barrera de control sedimentológico (Sedimentador) N° 2 del proyecto, se estaría bajo el volumen permitido.

Que, una vez se cuente con los resultados del Modelo Físico de estas obras, se definirá si se requiere la construcción de un tercer decantador, con el cual, se estima se supera el volumen establecido en el punto a.4 del artículo DS 40, por lo cual, esta Dirección Regional de Obras Hidráulicas compromete su ingreso al SEA, para obtener RCA previo a la licitación de este Sedimentador N°3.

Que con la finalidad de levantar previamente los componentes ambientales, la Dirección de Obras Hidráulicas realizará una Línea Base del Proyecto en comento.

MCC 

13812224