

PROGRAMA DE CUMPLIMIENTO SOCIEDAD GANADERA Y EXTRACTORA DE ÁRIDOS SANTA ANGELA LIMITADA

PROCEDIMIENTO SANCIONATORIO D-071-2018

1. DESCRIPCIÓN DEL HECHO QUE CONSTITUYE LA INFRACCIÓN Y SUS EFECTOS

IDENTIFICADOR DEL HECHO	N° 1	
DESCRIPCIÓN DE LOS HECHOS, ACTOS Y OMISIONES QUE CONSTITUYEN LA INFRACCIÓN	La ejecución de un proyecto de extracción industrial de arena desde el Campo Dunas de Ritoque que supera los cien mil metros cúbicos (100.000m ³) totales de material removido durante la vida útil del proyecto o actividad y que abarca una superficie total igual o mayor a cinco hectáreas (5 ha), sin contar con Resolución de Calificación Ambiental que lo autorice. El material removido entre 2013 y noviembre de 2017 alcanzó aproximadamente los 488.418 m ³ , y abarcó, durante dicho lapso de tiempo, una superficie aproximada de 6,88 ha.	
NORMATIVA PERTINENTE	Artículo 8 de la Ley N°19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente. Artículo 10 letra i) de la Ley N°19.300. Artículo 3°, letra i.5) L del D.S. N° 40/2012 Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.	
DESCRIPCIÓN DE LOS EFECTOS NEGATIVOS PRODUCIDOS POR LA INFRACCIÓN O FUNDAMENTACIÓN DE LA INEXISTENCIA DE EFECTOS NEGATIVOS	<p>(i) No se identifican efectos negativos al componente arqueología producto de la actividad del Proyecto, según consta en Informe de Inspección de SMA de fecha 30 de julio de 2018.</p> <p>(ii) Se identifican alteraciones topográficas, ya que se ha alterado la continuidad superficial de las dunas, generándose la formación de taludes con diferentes pendientes, de esta manera se evidencia un descenso del terreno hasta llegar y dejar expuesta la matriz de suelo.</p> <p>(iii) Se han generado emisiones atmosféricas con motivo del movimiento de arena, circulación de vehículos por caminos pavimentados y no pavimentados, y la operación de maquinaria utilizada para extraer arena y operación de vehículos.</p> <p>(iv) Se identifican alteraciones en el componente vegetación, ya que producto del paso de camiones se intervino la flora presente en el lugar donde se ha desarrollado el proyecto. Además, se identificaron especies arbustivas y suculentas, dentro de las cuales tres se encuentran en la categoría de conservación: <i>Echinopsis chiloensis</i> (Colla) Friedrich & G.D. Rowley subsp. <i>Litoralis</i> (Johow) Lowry; <i>Eriosyce subgibbosa</i> (haw.)Katt. subsp. <i>Subgibbosa</i> var.</p>	

	<i>Subgibosa; Puya Chilensis</i> Molina.
<p>FORMA EN QUE SE ELIMINAN O CONTIENEN Y REDUCEN LOS EFECTOS Y</p> <p>FUNDAMENTACIÓN EN CASO EN QUE NO PUEDAN SER ELIMINADOS</p>	<p>(i) La remoción y alteración de vegetación, que consisten en efectos no significativos, serán reducidos a través de la acción N°3 del presente programa de cumplimiento, esto es, a través de la recuperación de terreno, del área intervenida de manera de que esté en condiciones de recuperarse naturalmente. Esto considera medidas de reparación consistentes en recuperar aquellos individuos afectados por las actividades desarrolladas en la zona, recuperación de terreno del área intervenida de manera de que esté en condiciones de recuperarse naturalmente, y la replantación de los individuos de las especies <i>Echinopsis chiloensis</i>; <i>Eriogyne subgibbosa</i> y <i>Puya Chilensis</i>. Adicionalmente considera la evaluación de medidas de relocalización para aquellos ejemplares de un grado de arraigamiento muy bajo.</p> <p>(ii) Las alteraciones topográficas serán reparadas vía estabilización mecánica en los taludes en el sector norte (donde se paralizó la actividad), con maquinaria utilizada previamente en la extracción. En la acción N°4 se describe el modo en que se ejecutará el perfilamiento superficial de estos taludes.</p> <p>(iii) La generación de emisiones atmosféricas ha sido eliminada a través de la medida de paralización del proyecto. Sin embargo, es un efecto a considerar en la evaluación ambiental del proyecto ante el Servicio de Evaluación Ambiental.</p>

2. PLAN DE ACCIONES Y METAS PARA CUMPLIR CON LA NORMATIVA, Y ELIMINAR O CONTENER Y REDUCIR LOS EFECTOS NEGATIVOS GENERADOS

2.1 METAS

- (i) Ingreso al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) por la vía pertinente (DIA o EIA) para evaluar la ejecución de un proyecto de extracción industrial de arena destinada a la recuperación de suelo agrícola y forestal, que considere la extracción de 672.799 m³ de arena desde el año 1998 a 2017, en una superficie de de 14,039 hectáreas, así como la continuidad operacional del proyecto.
- (ii) Obtener una Resolución de Calificación Ambiental favorable en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) del proyecto descrito.
- (iii) Lograr la recuperación del terreno comprometido en el PDC de manera de que esté en condiciones de recuperarse naturalmente.
- (iv) Lograr la reducción de las alteraciones topográficas y condiciones estables de los sectores intervenidos por la actividad extractiva.
- (v) Promover la restauración y reparación de la vegetación nativa (especialmente la de especies en categoría de conservación) que han sido afectadas por el proyecto.
- (vi) Mantener la eliminación de la generación de emisiones atmosféricas, producto de la paralización del Proyecto, hasta obtener la autorización ambiental.

2.2 PLAN DE ACCIONES

2.2.1 ACCIONES PRINCIPALES POR EJECUTAR

Incluir todas las acciones no iniciadas por ejecutar a partir de la aprobación del Programa.

N° IDENTIFICADO	DESCRIPCIÓN	PLAZO DE EJECUCIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COSTOS ESTIMADOS	IMPEDIMENTOS EVENTUALES
-----------------	-------------	--------------------	-----------------------------	------------------------	------------------	-------------------------

R	(describir los aspectos fundamentales de la acción y forma de implementación, incorporando mayores detalles en anexos si es necesario)	(periodo único a partir de la notificación de la aprobación del PDC, definido con un inicio y término de forma independiente de otras acciones)	(datos, antecedentes o variables que se utilizarán para valorar, ponderar o cuantificar el avance y cumplimiento de las acciones y metas definidas)	(a informar en Reportes de Avance y Reporte Final respectivamente)	(en miles de \$)	(indicar según corresponda: acción alternativa que se ejecutará y su identificador, implicancias que tendría el impedimento y gestiones a realizar en caso de su ocurrencia)
1	Acción	<p>Elaboración e Ingreso DIA: Inicio: Notificación aprobación del PDC. Término: 6 meses, a partir de la notificación de la resolución que aprueba el PDC.*</p> <p>Elaboración e Ingreso EIA: Inicio: Notificación aprobación del PDC. Término: 11,3 meses , a partir de la notificación de la resolución que aprueba el PDC.*</p> <p>*Conforme a propuesta técnica y económica adjunta en Anexo 1.</p>	<p>Ingreso del Proyecto al SEIA. Admisión trámite por parte del Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) de la Región de Valparaíso.</p>	Reportes de avance	<p>DIA: \$48.000.000. EIA: \$90.000.000</p>	Impedimentos
	<p>Ingreso al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) por la vía pertinente (DIA o EIA) para evaluar la ejecución de un proyecto de extracción industrial de arena, destinada a la recuperación de suelo, que considere la extracción de 672.799 m3 de arena desde el año 1998 a 2017, en una superficie de de 14,039 hectáreas, así como la continuidad operacional del proyecto.</p> <p>El documento presentado a evaluación, incluirá los aspectos asociados a los efectos que derivan de la infracción, de forma concordante con aquellos reconocidos en el presente PDC.</p>			<p>Dar cuenta de forma trimestral del estado de avance de la elaboración de la DIA o EIA, incluyendo información relevante del período como cotizaciones de servicios, propuestas técnicas y/u órdenes de compras referidas a los estudios en curso, campañas en terreno, entre otras.</p> <p>Resolución que admite a trámite el proyecto ingresado a evaluación ambiental ante el SEA de la Región de Valparaíso.</p>		<p>No admisión a trámite por errores administrativos en la presentación.</p>
	Forma de Implementación			Reporte final		Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento
	(i) Elaboración de una DIA o EIA para evaluar el proyecto descrito en la acción.			Dar cuenta de la ejecución de la acción haciendo referencia a los medios de		Se dará aviso a la SMA dentro de los 5 días hábiles

			siguientes a la
--	--	--	-----------------

	(ii) Ingreso del proyecto ante el SEA Región de Valparaíso, para su evaluación ambiental.			verificación de estado adjuntados en los reportes de avance.		notificación de la resolución que determine la inadmisibilidad del Proyecto y se reingresará de acuerdo a la Acción Alternativa N° 1.
2	Acción	DIA: el plazo reglamentario establecido en la normativa ambiental para que la autoridad evalúe el proyecto (60 días hábiles, prorrogables a 90 días hábiles).	Obtención de Resolución de Calificación Ambiental favorable en el SEIA.	Reportes de avance	\$0.	Impedimentos
	Obtención de una Resolución de Calificación Ambiental favorable en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) del proyecto descrito en la Acción N° 1.	EIA: el plazo reglamentario establecido en la normativa ambiental para que la autoridad evalúe el proyecto (120 días hábiles prorrogables, a 180 días hábiles).		Dar cuenta de forma trimestral del estado de avance del proyecto, incluyendo captura de pantalla de la tramitación web, en el sitio oficial del SEIA.		(i) Término anticipado del procedimiento de acuerdo al artículo 36 del RSEIA ¹ . (ii) Retraso en la obtención de la RCA por causas no imputables al titular, debidamente justificadas, como la exigencia en ICSARAs de estudios adicionales cuya correcta ejecución requiera suspender la tramitación.
	Forma de implementación			Reporte final		Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento

¹ El impedimento de término anticipado se ha considerado como un impedimento válido en Programas de Cumplimientos aprobados anteriormente por la SMA, como son aquellos aprobados en los siguientes procedimientos sancionatorios: D-12-2017, F-033-2016, F-017-2016, D-69-2016, D-020-2016, D-002-2016, A-003-2016, A-003-2015, A-004-2015, A-005-2015, D-023-2015 y D-048-2015.

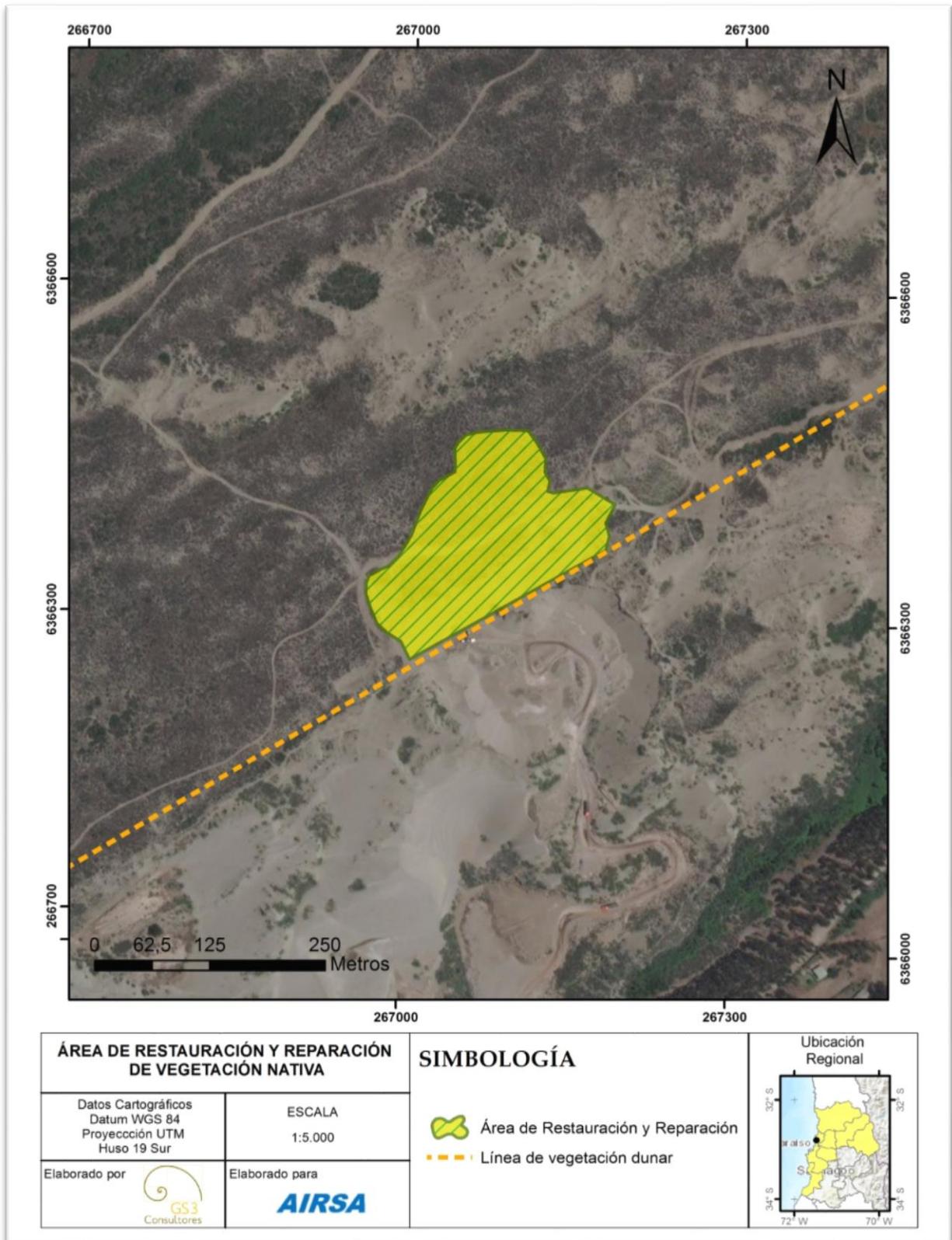
<p>Tramitación diligente del proyecto descrito en la Acción N° 1 ante el SEA Región de Valparaíso, conforme al procedimiento legal. Lo anterior, implica responder de forma rápida, oportuna y completa a los “Informes Consolidados de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones o Ampliaciones” que se emitan en el marco de la evaluación ambiental.</p>			<p>Dar cuenta de la obtención de la RCA favorable, adjuntando la resolución antes mencionada.</p>	<p>(i) Frente a un término anticipado se dará aviso a la SMA dentro de los 5 días hábiles siguientes a la notificación de la resolución que comunique dicha decisión al Titular y se reingresará el proyecto conforme a la acción alternativa N° 1.</p> <p>(ii) Frente a un retraso por causas no imputables al titular, se dará aviso dentro de los 5 días hábiles siguientes a la verificación del impedimento solicitando un nuevo plazo para la obtención de la RCA.</p>
---	--	--	---	---

3	Acción			Reportes de avance		Impedimentos
	<p>En consideración a las metas iii) y v) arriba indicadas, se ha previsto la implementación de las siguientes acciones:</p> <p>Se recuperará el área afectada por la intervención del Proyecto ubicada en el sector norte del área intervenida, que considera un total de 2,51 ha (Véase Figura N°1). La forma de implementación se realizará de la siguiente manera:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Recolección de semillas de las especies en categoría de conservación reportadas en la consideración 2.5 de la Res. Ex.N°3/D-071-2018 de la SMA: <i>Echinopsis chiloensis</i> (183 Ind./ha) <i>Eriosyce subgibbosa</i> (217 Ind./ha) y <i>Puya chilensis</i> (50 Ind./ha). - Plantación de Plántulas provenientes de las semillas recolectadas en el área afectada (Véase Figura N°1). 	<p>Rehabilitación características ambientales: Fecha de inicio: 1 mes a partir de la notificación de la resolución que aprueba el PDC. Plazo de ejecución: 4 semanas</p> <p>Recolección de semillas: Fecha de inicio: 1 mes a partir de la notificación de la resolución que aprueba el PDC. Plazo de ejecución: 3 semanas</p> <p>Plantación: Fecha de inicio: 2 meses a partir</p>	<p>Rehabilitación características ambientales (Véase Acción N° 4).</p> <p>Recolección de semillas de las especies en categoría de conservación reportadas en la consideración 2.5 de la Res. Ex.N°3/D-071-2018 de la SMA: <i>Echinopsis chiloensis</i> (459 semillas) <i>Eriosyce subgibbosa</i> (545 semillas) y <i>Puya chilensis</i> (126 semillas).</p> <p>Plantación de las semillas que llegan a estado de plántula, de las especies en categoría de conservación reportadas. La plantación se efectuará durante el transcurso de un año, una vez aprobado el presente PDC.</p> <p>Se considera como indicador de cumplimiento la sobrevivencia de un 50% de individuos plantados durante el primer año, con la consideración de que en temporadas siguientes (año 2 y 3) se restituirá el resto de individuos.</p> <p>El resto de parámetros (Estado Sanitario, Crecimiento y Coloración)</p>	<p>En el primer reporte trimestral se incluirán los resultados de la caracterización y colecta de semillas, en el que se reportará el listado de especies existentes y la riqueza de especies de las cuales se obtuvo semillas. Se dará cuenta de la plantación de individuos de las especies objetivos: <i>Echinopsis chiloensis</i>, <i>Eriosyce subgibbosa</i> y <i>Puya chilensis</i>. Se incluirá una caracterización completa de la vegetación y flora del lugar, considerando riqueza, cobertura, estado sanitario y fenológico, además de los demás parámetros señalados en los indicadores de cumplimiento.</p> <p>También en el primer reporte trimestral, se reportará el estado actual</p>	<p>\$15.000.000</p>	<p>Anomalías climáticas, incendios, la acción de terceros, afectaciones de tipo biológicas, entre otros acontecimientos que afecten el desarrollo de las acciones de reforestación.</p> <p>En este caso, se considera alteraciones permanentes aquellas que impliquen la pérdida de individuos.</p> <p>Mientras que se evaluará la afectación del desarrollo de los individuos en alteraciones como laceraciones, parasitismo, herbivoría etc.</p>

<ul style="list-style-type: none"> - Además se considera el cuidado de aquellas especies que aún se encuentren dentro del área de influencia del Proyecto. - Por otra parte, para el sector Sureste se considera la ejecución de cierre y perfilamiento de caminos, con el objeto de promover el desarrollo de vegetación nativa, tal como ocurre en la actualidad (Véase Figura N°2). 	<p>de la notificación de la resolución que aprueba el PDC.</p> <p>Plazo de ejecución: 18 meses</p> <p>Cierre y Perfilamiento de caminos:</p> <p>Fecha de inicio: 1 mes a partir de la notificación de la resolución que aprueba el PDC.</p> <p>Plazo de ejecución: 4 semanas</p>	<p>considerará estados de desarrollo favorable, entre estos, se evaluará aspectos de apariencia en general, aparición de marcas de daño o eventuales pérdidas de turgencia (para individuos de mayor estado etario).</p> <p>Se considera como indicador de cumplimiento el cierre efectivo y perfilamiento de caminos.</p>	<p>de las acciones de cierre efectivo y perfilamiento de caminos.</p> <p>En los posteriores reportes trimestrales se informará del avance de las actividades de revegetación en el área ya intervenida (hasta finalizar el tercer año). Se reportará y evaluará la evolución de cada uno de los parámetros considerados para la medición de estados de desarrollo favorable de los individuos plantados.</p> <p>La estructura de cada uno de los reportes a realizar se ha obtenido del Instructivo de Seguimiento Ambiental Res. Ex. N°223/2015 de la SMA e incluye los siguientes acápite:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Resumen b) Introducción c) Objetivos d) Materiales y Métodos: Para cada reporte trimestral, y considerando los parámetros ya mencionados e) Resultados: De medición de parámetros y su evaluación f) Discusiones: Análisis de parámetros, estado, desarrollo, evolución, etc. g) Conclusiones: Valoración de las medidas y de la evolución de las mismas. h) Referencias: Literatura utilizada i) Anexos 		
--	---	--	--	--	--

Forma de implementación			Reporte final		Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento	

Figura 1. Área de Restauración y Reparación de Flora y Vegetación afectada por la actividad del Proyecto*



*: La línea punteada (amarillo) entrega una aproximación histórica del límite de la vegetación en el sistema dunar desde el año 2004. Fuente: Elaboración propia, 2018.

	Forma de implementación			Reporte final		Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento
3	<p>La forma de implementación para la recuperación del sector norte se realizará de la siguiente manera:).:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Se considera en primera instancia la paralización de las faenas extractivas y la ejecución de un plan de cierre, (Véase Acción N°4), mediante estabilización de taludes y pendientes. 2. 3. Mantener características similares del paisaje, mediante desplazamientos de arenas, de manera que la vegetación nativa pueda regenerarse naturalmente. 4. El proceso de recuperación del terreno, contempla el enriquecimiento vegetal de la zona norte intervenida por el proyecto. Para ello, se realizará la recolección y plantado de semillas de las especies en categoría de conservación. La medida se efectuará de la siguiente forma: <ul style="list-style-type: none"> - Se realizará una caracterización de la riqueza florística del entorno del proyecto y una campaña de recolección de semillas en primavera de 2018. La campaña tendrá una duración de 3 semanas y será ejecutada por 1 especialista en flora y vegetación terrestre y 2 asistentes de terreno. 			<p>Se realizará un reporte final anual, cada tercer trimestre, en el que se incluirá el resultado del enriquecimiento vegetal anual de las especies objetivas y del resto del listado florístico, en el área ya intervenida.</p> <p>Además, en dicho reporte se analizarán los indicadores de cumplimiento (éxito de la medida) y se realizará un consolidado de la información entregada anteriormente como reporte de avance.</p>		<p>Reprogramación de actividades, en caso de anomalías climáticas, incendios, la acción de terceros, entre otros acontecimientos que afecten el desarrollo de las acciones de reforestación (de acuerdo a cada una de las evaluaciones trimestrales).</p>

- La labor estará a cargo de un profesional especialista en flora terrestre, con más de 5 años de experiencia profesional. Las semillas recolectadas serán clasificadas y almacenadas en una colección privada del titular, para su posterior utilización en los sectores objetivos para la reforestación.

5. El especialista, en terreno, identificará con precisión los sectores donde se llevará a cabo esta actividad, lo que dependerá de las características del sector. No obstante, ésta deberá ser realizada al norte del polígono (**Véase Figura N°1**). En este sentido, se destaca que las actividades de estabilización de taludes generarán condiciones propicias para la implementación de las medidas de plantación y sembrado.
6. En esta etapa también se evaluará a los individuos afectados por la intervención del Proyecto, su grado de arraigamiento, estado actual, marcas o signos visibles de laceraciones, etc. Dando énfasis especialmente a las especies en categoría de conservación y especies singulares presentes. Tanto para los individuos afectados, como para aquellos ejemplares derivados del enriquecimiento vegetal se consideran acciones de protección, tales como control de malezas,

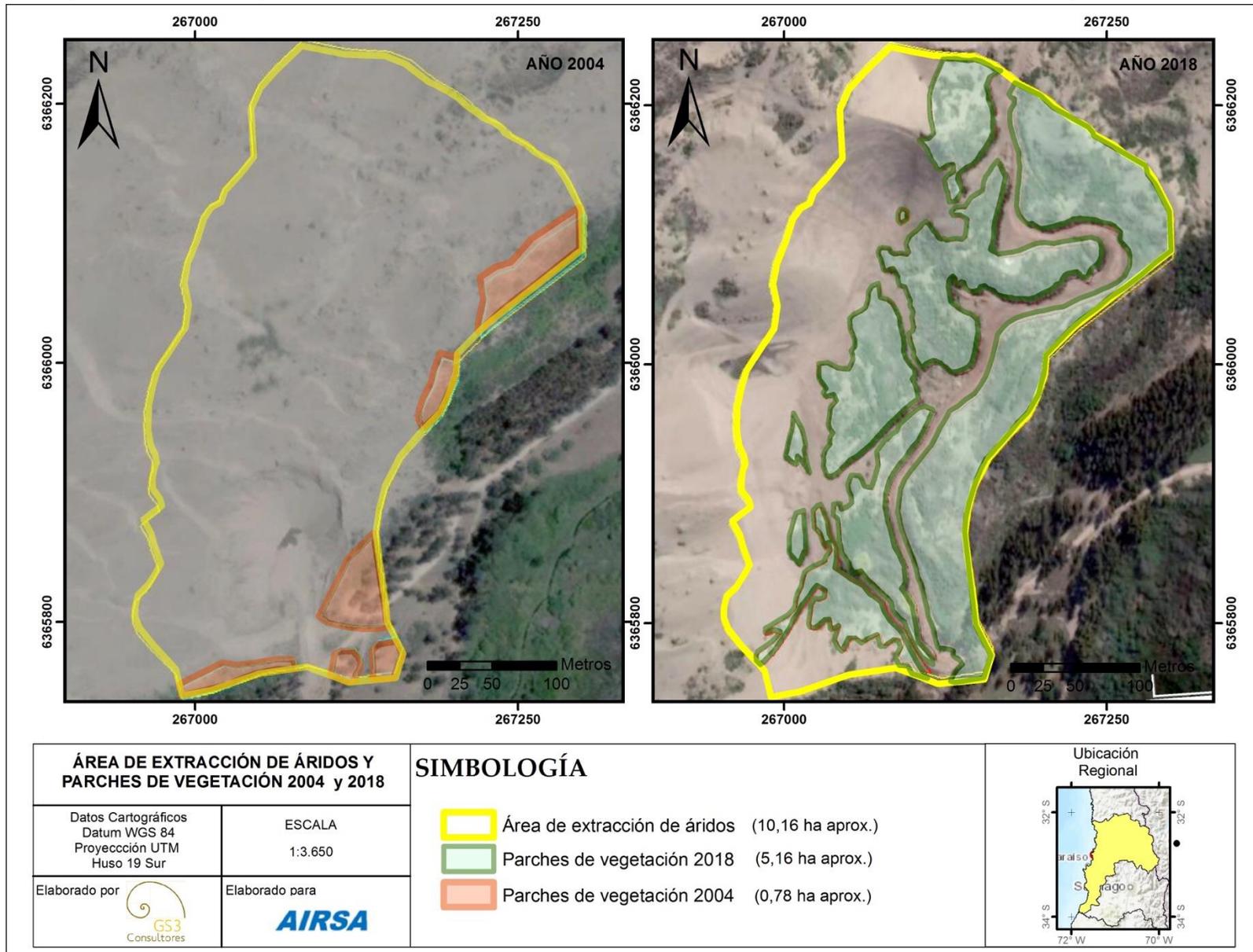
protección contra herbivoría, mediante barreras simples y/o robustas, uso de insecticidas, etc. Mientras que en aquellos individuos en que se vea comprometida su sobrevivencia, el especialista deberá determinar si corresponde o no realizar medidas de rescate y relocalización (especialmente para individuos localizados en sectores inestables o con bajo grado de arraigamiento).

7. Por otra parte, se realizará la preparación de suelo mediante construcción de casillas, en las que se realizará mezcla de suelo superficial con tierra orgánica. Además se efectuará la aplicación de bioestimulantes y fungicidas al momento de realizar la plantación, en aquellos sitios adecuados para el establecimiento de los individuos a reforestar.
8. Se realizarán acciones de monitoreo a los siguientes parámetros (como se menciona en los indicadores de cumplimiento):
 - Mortalidad y sobrevivencia.
 - Estado fenológico.
 - Coloración.
 - Depredación y/o parasitismo.
 - Crecimiento
9. En el sector sureste del Proyecto – donde la extracción terminó en una etapa previa a la actualmente paralizada-- se ha producido un aumento en la cobertura de

vegetación nativa de un total de 4,38 ha, entre los años 2004 y 2018 alcanzando a la fecha un 50,1% de la superficie total en el sector, producto principalmente de la extracción de arena y de la exposición subsecuente de la matriz del suelo) (**Véase Figura N°2**). En consecuencia, en este sector, se realizará el cierre y perfilamiento de caminos, con el objeto de que la vegetación nativa pueda regenerarse naturalmente.

10. Finalmente, se realizará la entrega de Informes Trimestrales y Finales (anuales), según corresponda e incorporando principalmente los indicadores de cumplimiento antes mencionados.

Figura 2. Cobertura vegetal entre los años 2004 (a) y 2018 (b). Se destaca el área de extracción de áridos (polígono amarillo).



	Acción			Reportes de avance		Impedimentos
4°	<p>En consideración a las metas:</p> <ol style="list-style-type: none"> Paralización de las faenas hasta obtener la autorización ambiental. Esta acción permitirá impedir nuevas alteraciones topográficas, vegetacionales y la eliminación de generación de emisiones atmosféricas. Ejecución de un plan de cierre: <ul style="list-style-type: none"> - Retiro de todo tipo de maquinaria e instalaciones. -Retiro de residuos generados durante el desarrollo del Proyecto. -Estabilización mecánica y perfilamiento de taludes. -Cierre de accesos (ingreso controlado) e instalación de señalética. 	<p>Fecha de inicio: A partir de la notificación de la resolución que aprueba el PDC*. *: Paralización de actividades ya ha sido efectuada.</p> <p>Plazo de ejecución: 1 mes, contados desde la notificación del PDC.</p>	<ol style="list-style-type: none"> Paralización de faenas extractivas. Retiro de 100% de equipos y maquinaria. Cierre y control de acceso a área utilizada para la extracción, mediante señalética. Inspección visual y técnica, mediante obtención de ángulo de reposo (ϕ) para perfiles y taludes. 	<p>Se entregará un reporte luego de finalizadas las obras, el cual dará cuenta de las actividades de desmantelación e incluirá un registro de las maquinarias, camiones y equipos, individualizadas cada una con su placa patente, modelo y tipo de maquinaria.</p> <p>Se entregará una actualización trimestral de la evolución del estado de las instalaciones (mediante planos y KMZ). Además, se adjuntará un set fotográfico fechado y georreferenciado que dará cuenta del estado actual de las mismas.</p> <p>Posteriormente se entregará un reporte trimestral dando cuenta de la mantención de la paralización de las faenas.</p>	\$9.000.000	<p>Eventos climáticos que no permitan la compactación y perfilamiento de superficies. Considerando especialmente precipitaciones mayores a 20 mm/día. Las cuales podrían provocar fallas, retrasos, entre otros impedimentos al desarrollo de las obras.</p>
	Forma de implementación			Reporte final		Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al Impedimento

<ul style="list-style-type: none"> - Se considera como acción ya realizada la paralización de faenas extractivas. - Durante un mes (desde la notificación de la resolución que aprueba el PDC) se contempla el retiro y desmantelamiento del área de trabajo, retirando los residuos para su disposición en sitios autorizados. - Se instalará señalética que impida el acceso a personas y vehículos que transiten en el área. - Más aún, se generará un registro de todas las maquinarias, camiones y equipos, individualizadas cada una con su placa patente, modelo y tipo de maquinaria. - Se entregará una actualización trimestral de la evolución del estado de las instalaciones (mediante planos y KMZ). Además, se adjuntará un set fotográfico fechado y georreferenciado que dará cuenta del estado actual de las mismas. - La estabilización mecánica de los taludes de las dunas afectadas se realizará mediante compactación con maquinaria para la extracción. - Previamente a la estabilización del talud, se procederá a tomar muestras de los estratos superiores del suelo, para posterior enriquecimiento vegetal y estabilidad del talud. - El perfilamiento superficial del talud se determinará considerando la estabilidad superficial y de cuña. Para ello, se considerara principalmente la utilización de ensayos de volcamiento <i>in situ</i>, de manera de obtener un ángulo de reposo (ϕ) que impida el deslizamiento general 			<p>Informe de inspección técnica al mes de realizadas las obras de cierre perimetral y perfilamiento de superficies.</p> <p>Se incluirá un reporte consolidado con los informes y análisis de estabilización de taludes.</p>		<p>Reprogramación de actividades, según pronósticos meteorológicos. (en caso de precipitaciones mayores a 20 mm/día, se suspenderá de inmediato las actividades y se retomarán al día siguiente (o cuando finalicen este tipo de precipitaciones)).</p>
--	--	--	--	--	---

<p>de la estructura (obviamente sin considerar el movimiento natural que presenta el sistema dunar en esta región). En este sentido, se destaca que mediciones del ángulo de reposo en estratos arenosos de distinto origen geológico en Chile, dan cuenta de valores de entre 34°-39°, y 35°-39°, respectivamente para los métodos internacionales de ASTM¹ y Cornforth², Rodas & Rousé (2010). La estabilización del talud es facilitada por las medidas de plantaciones vegetacionales.</p>					
--	--	--	--	--	--

¹: ASTM International. (2000). Standard test method for measuring the angle of repose of free-flowing mold powders. ASTM C 1444-00. Annual book of ASTM standards.

²: Cornforth, D. H. (1973). Prediction of drained strength of sands from relative density measurements. ASTM STP 523, págs. 281-303.

5°	Acción	Conforme se apruebe en el PDC	Cumplimiento en la entrega de los reportes.	Reportes de avance	No hay.	Impedimentos
	<p>Informar a la Superintendencia del Medio Ambiente, los reportes y medios de verificación que acrediten la ejecución de las acciones comprendidas en el PDC a través de los sistemas digitales que la SMA disponga al efecto para implementar el SPDC.</p>			<p>Conforme lo resuelva PDC.</p>		<p>Problemas exclusivamente técnicos que pudieren afectar el funcionamiento del sistema en el que se implemente el SPDC, y que impidan la correcta y oportuna entrega de los documentos correspondientes.</p>
	Forma de implementación			Reporte final		Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento
	<p>Dentro del plazo y según la frecuencia establecida en la resolución que apruebe el PDC, se accederá al sistema digital que la SMA disponga al efecto para implementar el SPDC y se cargará el PDC y la información relativa al reporte inicial, los reportes de avance o el informe final de cumplimiento, según se</p>			<p>Conforme lo resuelve el PDC.</p>		<p>Aviso inmediato a la SMA, vía correo electrónico, señalándose los motivos técnicos por los cuales no fue posible cargar los documentos en el sistema digital correspondiente, además, se remitirá un</p>

<p>corresponda con las acciones reportadas, así como los medios de verificación para acreditar el cumplimiento de las acciones comprometidas. Una vez ingresados los reportes y/o medios de verificación, se conservará el comprobante electrónico generado por el sistema digital en que se implemente el SPDC.</p>					<p>comprobante de error u otro medio de prueba que acredite dicha situación.</p> <p>En estos casos, se entregarán los reportes y medios de verificación a través de la Oficina de partes de la SMA, conforme a la acción alternativa N° 2.</p>
--	--	--	--	--	---

2.2.4 ACCIONES ALTERNATIVAS

Incluir todas las acciones que deban ser realizadas en caso de ocurrencia de un impedimento que imposibilite la ejecución de una acción principal.

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN	ACCIÓN PRINCIPAL ASOCIADA	PLAZO DE EJECUCIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COSTOS ESTIMADOS	Impedimentos
		(describir los aspectos fundamentales de la acción y forma de implementación, incorporando mayores detalles en anexos si es necesario)	(N° Identificador)	(a partir de la ocurrencia del impedimento)	(datos, antecedentes o variables que se utilizarán para valorar, ponderar o cuantificar el avance y cumplimiento de las acciones y metas definidas)	(a informar en Reportes de Avance y Reporte Final respectivamente)	(en miles de \$)
	Acción				Reportes de avance		

6°	Reingreso al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) por la vía pertinente (DIA o EIA) del proyecto descrito en la Acción N° 1.	1 y 2	Se dará aviso a la SMA, en el plazo de 5 días hábiles contados desde la notificación de la resolución y se reingresará el Proyecto al SEIA en 10 días hábiles contados desde la notificación de la resolución que resuelve la inadmisibilidad del Proyecto.	Reingreso del Proyecto descrito en la Acción N° 1 al SEA y admisión a trámite.	Se dará cuenta en reporte trimestral del reingreso del Proyecto al SEIA, acompañando la resolución que declare admisible el proyecto en el SEA de la Región de Valparaíso.	(Costos considerados en Acción N°1)
	Forma de implementación				Reporte final	
	(i) Se corregirá el Proyecto presentado inicialmente conforme a lo señalado por el SEA. (ii) Se reingresará el proyecto corregido ante el SEA para su evaluación.				No aplica.	
7°	Acción	5	Aviso inmediato a la SMA, desde el momento en que se genera el impedimento, vía correo electrónico, señalándose los motivos técnicos por los cuales no fue posible cargar los documentos en el sistema digital correspondiente, además, se remitirá un	Conforme lo apruebe PdC.	Reportes de avance	Conforme lo apruebe PdC.
	Entrega de los reportes y medios de verificación que acreditan la ejecución de las acciones comprendidas en el PdC, a través de la Oficina de partes de la SMA.				Conforme lo apruebe PdC.	
	Forma de implementación				Reporte final	
	Dentro del plazo establecido, se entregarán los reportes y medios de verificación a través de la Oficina de partes de la SMA.				No aplica.	

			temporales, el plazo de intervención será trimestral.			
	Forma de implementación				Reporte final	
					No aplica.	
9°	Acción				Reportes de avance	
	Reactivación del perfilamiento de taludes y estabilización topográfica, posteriores a eventos climáticos que no permitan la compactación y perfilamiento de superficies. (Considerando especialmente precipitaciones mayores a 20 mm/día).	4	Se retomaran las obras al día siguiente de eventos climáticos de lluvias superiores a 20 mm/ día. En caso de que ocurran precipitaciones inferiores o anomalías climáticas de otra índole, estas serán	Reporte meteorológico que indique precipitaciones inferiores a 20 mm/día o fin de la anomalía climática.	Se informará en el reporte trimestral solo de afectar el desarrollo de las obras.	\$450.000 / día (derivado de costos acción N°4)

			evaluadas en terreno, lo que incluye paralización temporal (por unas horas de las obras). Con reactivación a la finalización del evento.				
	Forma de implementación				Reporte final		
	El supervisor de obras en terreno será el responsable de indicar la paralización temporal de actividades por anomalías climáticas.				No aplica.		

3. PLAN DE SEGUIMIENTO DEL PLAN DE ACCIONES Y METAS

3.1 REPORTE INICIAL

REPORTE ÚNICO DE ACCIONES EJECUTADAS Y EN EJECUCIÓN.

PLAZO DEL REPORTE (en días hábiles)		Días hábiles desde de la notificación de la aprobación del Programa.
---	--	--

ACCIONES A REPORTAR (N° identificador y acción)	N° Identificador	Acción a reportar	

3.2 REPORTES DE AVANCE

REPORTE DE ACCIONES EN EJECUCIÓN Y POR EJECUTAR.

TANTOS REPORTES COMO SE REQUIERAN DE ACUERDO A LAS CARÁCTERÍSTICAS DE LAS ACCIONES REPORTADAS Y SU DURACIÓN

PERIODICIDAD DEL REPORTE (Indicar periodicidad con una cruz)	Semanal		A partir de la notificación de aprobación del Programa. Los reportes serán remitidos a la SMA en la fecha límite definida por la frecuencia señalada. Estos reportes incluirán la información hasta una determinada fecha de corte comprendida dentro del periodo a reportar.
	Bimensual (quincenal)		
	Mensual		
	Bimestral		
	Trimestral	X	
	Semestral		
ACCIONES A REPORTAR (N° identificador y acción)	N° Identificador	Acción a reportar	
	1	Ingreso al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) por la vía pertinente (DIA o EIA) para evaluar la ejecución de un proyecto de extracción industrial de arena destinada a la recuperación de suelo agrícola y forestal, que considere la extracción de 672.799 m3 de arena desde el año 1998 a	

		2017, en una superficie de de 14,039 hectáreas, así como la continuidad operacional del proyecto.
	2	Obtención de una Resolución de Calificación Ambiental favorable en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) del proyecto descrito en la Acción N° 1 .
	3	<p>En el primer reporte trimestral se incluirán los resultados de la caracterización y colecta de semillas, en el que se reportará el listado de especies existentes, el estado actual de los individuos afectados dentro del área de intervención y la riqueza de especies de las cuales se obtuvo semillas. También, se evaluará el grado de avance de la acción N°4, estabilidad del sistema dunar (altamente ligado a la preparación para la plantación y sembrado previo a la reforestación). Además, se incluirá una caracterización completa de la vegetación y flora del lugar, que será utilizada posteriormente como indicadores de cumplimiento, en los que se considera principalmente la sobrevivencia/mortalidad, riqueza, cobertura, estado sanitario y fenológico, crecimiento, entre otros.</p> <p>En los posteriores reportes se informará del avance de las actividades de revegetación en el área ya intervenida. Dando énfasis a los indicadores de cumplimiento, especialmente de la sobrevivencia de individuos incorporados en las zonas afectadas.</p>
	4	<p>Se entregará un reporte trimestral luego de finalizadas las obras, el cual dará cuenta de los avances en las actividades de desmantelación e incluirá un registro de las maquinarias, camiones y equipos, individualizadas cada una con su placa patente, modelo y tipo de maquinaria. Además, se adjuntará un plano de instalaciones y archivo KMZ con su ubicación, incluyendo un set fotográfico fechado y georreferenciado que dará cuenta del estado actual de las mismas.</p> <p>Se entregará además un reporte final en el que se analice la estabilización de los taludes de las dunas, junto con un Informe de inspección técnica de las obras de cierre perimetral y de faenas.</p>
	5	Informar a la Superintendencia del Medio Ambiente, los reportes y medios de verificación que acrediten la ejecución de las acciones comprendidas en el PDC a través de los sistemas digitales que la SMA disponga al efecto para implementar el SPDC.

	6 (sólo en caso de activarse impedimento Acción N° 1 y 2.)	Reingreso al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) por la vía pertinente (DIA o EIA) del proyecto descrito en la Acción N° 1.
	7 (Sólo en caso de activarse impedimento Acción N° 5)	Entrega de los reportes y medios de verificación que acreditan la ejecución de las acciones comprendidas en el PDC, a través de la Oficina de partes de la SMA.
	8 (Sólo en caso de activarse impedimento Acción N° 3)	<p>Reprogramación de actividades, en caso de eventos climáticos, incendios, la acción de terceros, entre otros acontecimientos que afecten el desarrollo de las acciones de reforestación de manera permanente.</p> <p>Mientras que para afectaciones del desarrollo de los individuos plantados de forma temporal (como en laceraciones, parasitismo, herbivoría etc.), será el profesional especialista el encargado de entregar soluciones pertinentes a cada caso (como protección de individuos, utilización de fertilizantes, etc.)</p>
	9 (Sólo en caso de activarse impedimento Acción N° 4)	Reactivación del perfilamiento de taludes y estabilización topográfica, posteriores a eventos climáticos que no permitan la compactación y perfilamiento de superficies. (Considerando especialmente precipitaciones mayores a 20 mm/día).

3.3 REPORTE FINAL

REPORTE ÚNICO AL FINALIZAR LA EJECUCIÓN DEL PROGRAMA.

PLAZO DE TÉRMINO DEL PROGRAMA CON ENTREGA DEL REPORTE FINAL	10	Días hábiles a partir de la finalización de la acción de más larga data.
ACCIONES A REPORTAR (N° identificador y acción)	N° Identificador	Acción a reportar
	1	Ingreso al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) por la vía pertinente (DIA o EIA) para evaluar la ejecución de un proyecto de extracción industrial de arena destinada a la recuperación de suelo agrícola y forestal, que considere la extracción de 672.799 m3 de arena desde el año 1998 a 2017, en una superficie de de 14,039 hectáreas, así como la continuidad operacional del proyecto.
	2	Obtención de una Resolución de Calificación Ambiental favorable en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) del proyecto descrito en la Acción N° 1.
	3	En el reporte final se incluirá el resultado del enriquecimiento vegetacional en el área ya intervenida. Además, se analizarán los indicadores de cumplimiento y se realizará un consolidado de la información entregada anteriormente como reporte de avance.
	4	Informe de inspección técnica al mes de realizadas las obras de cierre perimetral y perfilamiento de superficies. Se incluirá un reporte consolidado con los informes parciales y análisis de estabilización de taludes.
	5	Informar a la Superintendencia del Medio Ambiente, los reportes y medios de verificación que acrediten la ejecución de las acciones comprendidas en el PDC a través de los sistemas digitales que la SMA disponga al efecto para implementar el SPDC.

4. CRONOGRAMA (ingreso a través de DIA)

Ejecución Acciones																
N° Identificador de la Acción	En	Meses <input checked="" type="checkbox"/>					En Semanas <input type="checkbox"/>		Desde la aprobación del programa de cumplimiento							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1																
2																
3																
Entrega Reportes																
Reporte	En	Meses <input checked="" type="checkbox"/>					En Semanas <input type="checkbox"/>		Desde la aprobación del programa de cumplimiento							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
Inicial																
Avance 1																
Avance 2																
Avance 3																
Avance 4																
Reporte final																

5. CRONOGRAMA (ingreso a través de EIA)

Ejecución Acciones																					
N° Identificador de la Acción	En Meses					En Semanas	Desde la aprobación del programa de cumplimiento														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
1	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■										
2												■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Entrega Reportes																					
Reporte	En Meses					En Semanas	Desde la aprobación del programa de cumplimiento														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Inicial	■																				
Avance 1			■																		
Avance 2						■															
Avance 3									■												
Avance 4												■									
Avance 5															■						
Avance 6																			■		
Reporte final																				■	

6. CRONOGRAMA (otras acciones)

EJECUCIÓN ACCIONES	En Meses		En Semanas		Desde la aprobación del programa de cumplimiento																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
N° Identificador de la Acción	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
3																								
4																								
5																								
ENTREGA REPORTES	En Meses		En Semanas		Desde la aprobación del programa de cumplimiento																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Reporte	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Inicial																								
Reporte de avance 1																								
Reporte de avance 2																								
Reporte de avance 3																								
Reporte de avance 4																								
Reporte de avance 5																								
Reporte de avance 6																								
Reporte final																								