

Santiago, 2 de septiembre de 2020

Señor
Emanuel Ibarra Soto
Jefe de la División de Sanción y Cumplimiento (S)
Superintendencia del Medio Ambiente
At. Sigrid Scheel Verbakel
Presente

Ref.: Presenta PdC refundido.

Ant.: RES. EX. N° 3/ Rol F-049-2020, de 24 de agosto de 2020, que realiza observaciones al programa de cumplimiento de Transelec S.A.

De mi consideración,

Arturo Le Blanc Cerda, en representación de Transelec S.A., ambos ya individualizados, en el marco del procedimiento administrativo seguido bajo el Rol F-049-2020, mediante la presente y dentro del plazo que confiere la ley, vengo en acompañar un Programa de Cumplimiento Refundido, con sus respectivos anexos, en el cual se acogen todas las observaciones contenidas en la resolución de antecedentes.

Por tanto, en mérito de lo señalado y de los antecedentes que se acompañan en el Otrosí, solicito tener por incorporadas las observaciones efectuadas y en definitiva acoger este Programa de Cumplimiento Refundido, suspendiendo el procedimiento sancionatorio seguido contra mi representada.

OTROSÍ: Solicito a usted tener por acompañados los siguientes antecedentes, considerando la numeración correlativa de anexos utilizada en la presentación del Programa de Cumplimiento efectuada con fecha 11 de agosto pasado:

(i) **Anexo 6:**

- Minuta técnica preparada por la Universidad de Concepción en la cual se describen detalladamente, entre otras materias, la forma en que se implementará la Acción ID 4.

(ii) **Anexo 7:**

- Carta emitida por la Universidad de Concepción en la que se confirma que el Convenio de colaboración con Transelec S.A. se encuentra vigente.
- Minuta técnica preparada por la Universidad de Concepción en la cual se describen detalladamente, entre otras materias, la forma en que se implementará la Acción ID 7.

Sin otro particular, saluda atentamente a Ud.,

Arturo Le
Blanc

Firmado digitalmente
por Arturo Le Blanc
Fecha: 2020.09.02
12:10:11 -04'00'

Arturo Le Blanc Cerda
p.p. TRANSELEC S.A.

**PROGRAMA DE CUMPLIMIENTO TRANSELEC S.A.
PROCEDIMIENTO SANCIONATORIO ROL F-049/2020**



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

IDENTIFICADOR DEL HECHO	1					
DESCRIPCIÓN DE LOS HECHOS, ACTOS Y OMISIONES QUE CONSTITUYEN LA INFRACCIÓN	<p>No dar cumplimiento satisfactorio a las medidas de compensación del impacto muy significativo sobre la vegetación lo que se traduce en: i) No acreditar la reforestación de las 10 hectáreas adicionales a la superficie de bosque nativo cortada (20 ha) en predios rurales acordados con CONAF, y ii) No mantener la condición de prendimiento de los ejemplares en los predios reforestados.</p>					
NORMATIVA PERTINENTE	<p>Lo dispuesto en la RCA N° 174/2009, en los siguientes considerandos:</p> <p>7.1.3. Plan de Medidas de Compensación</p> <p><i>7.1.3.1 Como medida de compensación del impacto muy significativo sobre la vegetación, Transelec reforestará 10 hectáreas adicionales a la superficie de bosque nativo cortada (20 ha) en predios rurales acordados con CONAF a fin de enriquecer algún sector degradado, mejorar la composición de especies, su diversidad, etc. garantizando el prendimiento de los ejemplares y que dicha reforestación sea un aporte a la conservación de nuestros bosques nativos. Adicionalmente, Transelec donará un suministro vegetal de 4.000 individuos de especies nativas para que sean dispuestas en cada una de las comunas afectadas por el proyecto, en lugares previamente acordados con el municipio correspondiente y asegurando un prendimiento superior al 80%, de modo de garantizar la supervivencia de los ejemplares y cumplir con los objetivos de esta iniciativa.</i></p> <p>8.2. Vegetación</p> <p><i>El estudio ambiental de la reforestación consistirá en realizar un "Estudio de Prendimiento" (supervivencia de plantas) al otoño siguiente a efectuada la plantación. En caso de que la supervivencia de las plantas sea inferior al 80% de la densidad inicial, se procederá a replantar, reemplazando las plantas muertas en la temporada siguiente de plantación (mayo-agosto). En dicho caso se repetirá y presentará ante la autoridad el referido "Estudio de Prendimiento" hasta que se obtenga una sobrevivencia superior al 80% con una distribución homogénea y una altura promedio superior a los dos metros.</i></p> <p>9.1. Normativa ambiental aplicable al proyecto</p> <table border="1" data-bbox="814 1357 1850 1429"> <tr> <td data-bbox="814 1357 1003 1429">D.S. 193/98</td> <td data-bbox="1003 1357 1213 1429">N° del</td> <td data-bbox="1213 1357 1268 1429">Reglamento</td> <td data-bbox="1268 1357 1850 1429">Transelec presentó en el Anexo A de la Adenda N°4, un Plan de Manejo definitivo de Corta y</td> </tr> </table>		D.S. 193/98	N° del	Reglamento	Transelec presentó en el Anexo A de la Adenda N°4, un Plan de Manejo definitivo de Corta y
D.S. 193/98	N° del	Reglamento	Transelec presentó en el Anexo A de la Adenda N°4, un Plan de Manejo definitivo de Corta y			

		<p>Ministerio de Agricultura, Título 1</p>	<p>Fomento Forestal. Describe los contenidos que deben abordar los Planes de Manejo Forestal.</p>	<p>Reforestación (PMF), para ejecutar las Obras Civiles de este proyecto. Cabe destacar que el titular cortará la vegetación presente en el área de emplazamiento de las fundaciones de las torres y la necesaria para la habilitación de las huellas de acceso. La superficie total a intervenir por estas actividades corresponderá a 157 ha aproximadamente. Además, para cumplir con la normativa eléctrica mantendrá los árboles que se encuentren dentro de la faja a una altura no mayor de 4 metros. La corta de bosque se efectuará posterior a la aprobación del Plan de Manejo Forestal por parte de la CONAF. La reforestación se realizará en una superficie equivalente y se contempla llevarla a cabo con las especies nativas quillay, maitén, huingán, bollen y litre, en el caso de las plantaciones forestales con pino y eucalipto a una densidad de 1.600 ejemplares por ha. De acuerdo con la revisión bibliográfica en el área de influencia del proyecto existen dos especies potenciales emblemáticas de notable particularidad biológica: Gomortega Keule (Queule) y Pitavia punctata (Pitao). El estado de conservación de ambas especies ha sido considerado en peligro según el D.S. N° 151/2007 y fueron declaradas monumento natural según el D.S N°13/1995. Sin embargo, en el registro de especies realizado en las dos visitas a terreno al área de influencia del proyecto no se encontraron evaluadas en categoría de conservación de carácter oficial. En la eventualidad de que se encuentren ejemplares de Gomortega Keule (Queule) y Pitavia punctata (Pitao) en la faja de</p>	
--	--	--	---	---	--

			<p><i>servidumbre durante la etapa de construcción y su altura impida el funcionamiento normal de la línea, Transelec junto con el encargado ambiental y el ITO redefinirán el trazado, buscando la alternativa ambiental más viable. Lo más probable, si esto ocurre es que se desplazará la torre unos metros, a fin de no afectar otros componentes ambientales. Transelec S.A., se compromete a evitar la corta de estos ejemplares dada su importancia ecológica.</i></p>	
<p>DESCRIPCIÓN DE LOS EFECTOS NEGATIVOS PRODUCIDOS POR LA INFRACCIÓN O FUNDAMENTACIÓN DE LA INEXISTENCIA DE EFECTOS NEGATIVOS</p>	<p>En el documento denominado “Informe análisis y estimación de potenciales efectos ambientales Cargo N° 1, Resolución Exenta N° 1/ROL F-041-2020, Superintendencia del Medio Ambiente”, de agosto de 2020, elaborado por GS3 Consultores y que se adjunta en Anexo N° 1 de esta presentación, se concluye que la infracción en la ejecución de la totalidad de la reforestación en las condiciones establecidas en el compromiso ambiental generó un potencial efecto ambiental indirecto asociado al retraso del proceso de regeneración natural de 2.158 individuos de bosque nativo del tipo esclerófilo para el caso del predio “El Combate” (equivalentes a 1,35 hectáreas) y de 29.578 individuos de bosque templado costero en la Reserva Nacional Nonguén (equivalentes a 7,7 hectáreas).</p>			
<p>FORMA EN QUE SE ELIMINAN O CONTIENEN Y REDUCEN LOS EFECTOS Y FUNDAMENTACIÓN EN CASO EN QUE NO PUEDAN SER ELIMINADOS</p>	<p>Para remediar el potencial efecto ambiental indirecto, el informe antes aludido recomienda la ejecución de las siguientes acciones principales y complementarias en el predio El Combate y la Reserva Nonguén:</p> <p>I. <u>Acciones principales</u></p> <ol style="list-style-type: none"> a. En el predio El Combate, la ejecución de acciones de reforestación y mantención de un total de 2.158 ejemplares de bosque nativo del tipo esclerófilo (específicamente Quillay y Maitén), adicionales a los individuos que se requiere plantar para volver al cumplimiento del Considerando 9.1 de la RCA N°174/2009 (equivalentes a 26.575 ejemplares de especies nativas del tipo esclerófilo). b. En la Reserva Nonguén, la ejecución de acciones de restauración ecológica por un total de 7,7 hectáreas, mediante la plantación de 29.578 individuos de especies nativas del tipo forestal roble-raulí-coihue adicionales a los individuos que se requiere plantar para volver al cumplimiento del Considerando 7.1.3.1 de la RCA N° 174/2009 (equivalentes a 11.753 ejemplares de especies nativas de un bosque templado costero). 			

II. Acciones complementarias

- c. Ejecución de actividades de monitoreo de prendimiento y replante, mantención, limpieza y control de malezas, además de contar con señalética y acceso adecuado en los predios donde se realizarán la reforestación y restauración ecológica.

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

2.1 METAS

Dar cumplimiento a lo dispuesto en los considerandos N° 7.1.3, 8.2 y 9.1 de la RCA N° 174/2009, mediante las siguientes acciones:

- a. Acreditar las actividades de restauración ecológica ejecutadas en una superficie equivalente a **6,9 hectáreas** de bosque nativo (de las 10 comprometidas) en la Reserva Nonguén. **(Acción ID 1)**.
- b. Acreditar la reforestación de **3,4 hectáreas** (de las 20 hectáreas comprometidas) de bosque nativo en el predio El Combate. **(Acción ID 2)**.
- c. Adquisición de un total de **41.331 plantas de especies nativas**, en uno o más viveros de la zona, para ser utilizadas durante periodo de plantación de la Reserva Nonguén. **(Acción ID 3)**.
- d. Preparación de **10,76 hectáreas** en la Reserva Nonguén en forma previa a la plantación de **41.331 plantas de especies nativas**. **(Acción ID 4)**
- e. Adquisición de un total de **28.733 plantas de especies nativas**, en uno o más viveros de la zona, para ser utilizadas durante periodo de plantación en el predio El Combate. **(Acción ID 5)**.
- f. Preparación de **17,95 hectáreas** en el predio El Combate en forma previa a la plantación de **28.733 plantas de especies nativas**. **(Acción ID 6)**.
- g. Inicio de restauración ecológica en **10,76 hectáreas** de bosque nativo en la Reserva Nonguén. De éstas, 3,06 hectáreas son necesarias para alcanzar las 10 hectáreas de reforestación comprometidas en la medida de compensación, y 7,70 hectáreas como superficie adicional para hacerse cargo de los efectos negativos de la infracción. **(Acción ID 7)**.
- h. Evaluar la sobrevivencia de las especies nativas plantadas en el marco de la ejecución de la actividad de restauración ecológica que se realizará en la Reserva Nonguén. **(Acción ID 8)**.
- i. Inicio de reforestación de un total **17,95 hectáreas** del predio El Combate. De éstas, 16,6 hectáreas son necesarias para alcanzar las 20 hectáreas de reforestación comprometidas, y **1,35 hectáreas** como superficie adicional para hacerse cargo de los efectos negativos de la infracción. **(Acción ID 9)**.
- j. Evaluar la sobrevivencia de las especies nativas reforestadas en el predio El Combate. **(Acción ID 10)**.

2.2 PLAN DE ACCIONES

2.2.1 ACCIONES EN EJECUCIÓN

Incluir todas las acciones que han iniciado su ejecución o se iniciarán antes de la aprobación del Programa.

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN (describir los aspectos fundamentales de la acción y forma de implementación, incorporando mayores detalles en anexos si es necesario)	FECHA DE INICIO Y PLAZO DE EJECUCIÓN (fecha precisa de inicio para acciones ya iniciadas y fecha estimada para las próximas a iniciarse, y plazo de ejecución)	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO (datos, antecedentes o variables que se utilizarán para valorar, ponderar o cuantificar el avance y cumplimiento de las acciones y metas definidas)	MEDIOS DE VERIFICACIÓN (a informar en Reporte Inicial, Reportes de Avance y Reporte Final respectivamente)	COSTOS ESTIMADOS (en miles de \$)	IMPEDIMENTOS EVENTUALES (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	<p>Acción</p> <p>Acreditar la restauración ecológica mediante la plantación de 6.9 hectáreas (de las 10 hectáreas comprometidas) de bosque nativo en la Reserva Nonguén, de conformidad al numeral 7.1.3.1 de la RCA N° 174/2009.</p>	20 días hábiles contados desde la notificación de la resolución que apruebe el PdC.	Restauración de 6.9 hectáreas de bosque nativo en la Reserva Nonguén acreditada ante la SMA	<p>Reporte Inicial</p> <p>Se remitirán a la SMA los siguientes antecedentes:</p> <p>(i) Informe experto preparado durante el mes de agosto de 2020 por el equipo del Investigador Sergio Román respecto al monitoreo de los ensayos de restauración ecológica realizados en los años 2011</p>	Aproximadamente \$121.617 calculado a la fecha de hoy.	<p>Impedimentos</p> <p>N/A</p>

y 2012 en la Reserva Nonguén, los cuales involucraron una plantación de especies nativas de 4,94 hectáreas.

(ii) Informe experto fecha 31 de julio de 2020, preparado por la Universidad de Concepción con sobre actividades de plantación y restauración de especies nativas en la Reserva Nonguén, durante los años 2018 y 2019 por un total de 2 hectáreas adicionales.

Forma de Implementación

Sin perjuicio de que el numeral 7.1.3.1 de la RCA N° 174/2009 relativo a las medidas de compensación se refiere a la reforestación de 10 hectáreas de bosque nativo, se hace presente que en la respuesta 6.1 de la Adenda 1 del EIA del proyecto “Línea de Transmisión Eléctrica 2 x 220 kV Charrúa-Lagunillas y obras asociadas”, la empresa se comprometió a que, en dicha superficie de 10 hectáreas, se realizarían también actividades de: (i) enriquecimiento; (ii) mejoramiento de la composición de especies; (iii) mejoramiento de su diversidad, y (iv) contribución a la formación de corredores biológicos.

Entendiendo que el titular de un proyecto sometido al SEIA debe no sólo cumplir con las obligaciones expresamente individualizadas en la respectiva resolución de calificación ambiental, sino a todas aquellas comprometidas durante la

Reportes de avance

N/A

Reporte final

Reporte consolidado que acredite la ejecución satisfactoria de esta acción.

Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento

N/A

evaluación ambiental que se entienden formar parte de su autorización ambiental, para dar inicio al cumplimiento de la medida de compensación antes referida, Transelec celebró -con fecha 30 de septiembre de 2010- un Convenio de cooperación con la Facultad de Ciencias Forestales de la Universidad de Concepción para la realización de un proyecto de **restauración y reforestación en la Reserva Nacional Nonguén**, en virtud de la autorización conferida por CONAF a dicha Universidad para el desarrollo de actividades científicas en el sector.

Lo anterior, por cuanto la actividad de restauración le permitiría no sólo dar cumplimiento a la plantación de especies nativas, sino también a asegurar las condiciones de mejoramiento comprometidas e la respuesta 6.1 de la Adenda 1 del EIA del “Línea de Transmisión Eléctrica 2 x 220 kV Charrúa-Lagunillas y obras asociadas”.

En mérito de ello y luego de suscrito el referido Convenio, con fecha 9 de agosto de 2011 Transelec comunicó formalmente al Servicio de Evaluación

Ambiental de la Región del Biobío, el inicio de las actividades de restauración asociadas a la medida de compensación.

Por último, en este Programa de Cumplimiento se acredita la ejecución de las actividades de plantación y restauración de un total de 6,9 hectáreas de especies nativas (4,9 hectáreas durante los años 2011-2012 y 2 hectáreas durante los años 2018-2019), ejecutadas con anterioridad a las actividades de fiscalización de la SMA de fechas 6 y 7 de febrero de 2019.

Para ello, se acompaña en el **Anexo N° 2** los siguientes antecedentes:

- (i) Informe experto preparado durante el mes de agosto de 2020 por el equipo del investigador Sergio Román respecto al monitoreo de los ensayos de restauración ecológica realizados en los años 2011 y 2012 en la Reserva Nonguén, los cuales involucraron una plantación de especies nativas de 4,94 hectáreas, junto con su

porcentaje de
sobrevivencia.

- (ii) Informe Experto, de fecha 31 de julio de 2020, preparado por la Universidad de Concepción, sobre las actividades de plantación y restauración de especies nativas en la Reserva Nonguén durante los años 2018 y 2019, por un total de 2 hectáreas adicionales, junto con su porcentaje de sobrevivencia.
- (iii) Copia del Convenio celebrado con la Facultad de Ciencias Forestales de la Universidad de Concepción, de 30 de septiembre de 2011, para la realización de las actividades de plantación y restauración.
- (iv) Carta de fecha 9 de agosto de 2011, mediante la cual Transelec comunicó formalmente al Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío, del inicio de las actividades de plantación y restauración

asociadas a la medida de compensación.					
Acción Acreditar la reforestación de 3,4 hectáreas (de las 20 hectáreas comprometidas) de bosque nativo en el predio El Combate.	20 días hábiles contados desde la notificación de la resolución que apruebe el PdC.	Reforestación de 3,4 hectáreas de bosque nativo en el predio El Combate de la comuna de Yumbel, acreditada ante la SMA.	Reporte Inicial Se remitirá a la SMA Informe preparado por la empresa Consultora GS3, durante el mes de agosto de 2020, mediante el cual se acredita la reforestación de un total de 3,4 hectáreas ejecutadas en el predio El Combate, junto con su porcentaje de sobrevivencia.	Aproximadamente \$15.415 calculados a la fecha de hoy.	Impedimentos N/A
Forma de Implementación En este Programa de Cumplimiento se acredita la ejecución de actividades de reforestación de un total de 3,4 hectáreas de especies nativas ejecutadas en el predio El Combate, de la Comuna de			Reportes de avance N/A		Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento
			Reporte final Reporte consolidado que acredite la ejecución		N/A

2

Yumbel, con anterioridad a las actividades de fiscalización de la SMA de fechas 6 y 7 de febrero de 2019.

Para ello, se acompaña en el **Anexo N° 3** Informe Experto preparado por la Consultora GS3, en el mes de agosto de 2020, mediante el cual se acredita la reforestación de un total de 3,4 hectáreas ejecutadas en el predio El Combate, junto con su porcentaje de sobrevivencia.

satisfactoria de esta acción.

2.2.2 ACCIONES PRINCIPALES POR EJECUTAR

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

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN <small>(describir los aspectos fundamentales de la acción y forma de implementación, incorporando mayores detalles en anexos si es necesario)</small>	PLAZO DE EJECUCIÓN <small>(periodo único a partir de la notificación de la aprobación del PDC, definido con un inicio y término de forma independiente de otras acciones)</small>	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO <small>(datos, antecedentes o variables que se utilizarán para valorar, ponderar o cuantificar el avance y cumplimiento de las acciones y metas definidas)</small>	MEDIOS DE VERIFICACIÓN <small>(a informar en Reportes de Avance y Reporte Final respectivamente)</small>	COSTOS ESTIMADOS <small>(en miles de \$)</small>	IMPEDIMENTOS EVENTUALES <small>(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)</small>
3	<p>Acción</p> <p>En forma previa a la ejecución de la actividad de restauración ecológica en la Reserva Nonguén, se adquirirán un total de 41.331 plantas de especies nativas, en uno o más viveros de la zona, para ser utilizadas durante periodo de plantación.</p>	<p>En el plazo de 212 días corridos desde la notificación de la resolución que apruebe el PdC.</p>	<p>41.331 plantas de especies nativas entregadas por uno o más viveros de la zona en forma previa a la actividad de plantación.</p>	<p>Reportes de avance</p> <p>En los reportes de avances se entregará a la SMA todos los antecedentes que permitan acreditar la compra y</p>	<p>Costo incluido en la Acción ID 7</p>	<p>Impedimentos</p> <p>No disponibilidad en viveros de la zona de la cantidad de especies nativas comprometidas.</p>

Forma de implementación

<p>roce y triturado de las especies exóticas presentes en el sector; el control químico de rebrotes; ordenamiento de desechos generados y la superficie habilitada.</p> <p>(ii) Cartografía actualizada de los sectores preparados en formato digital (archivos shapes y KMZ) o análogos (planos, mapas).</p>
Reporte final

<p>impedir la ejecución satisfactoria de la restauración ecológica en la Reserva Nonguén.</p>
Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento

Despeje de terreno con vegetación invasora mediante roce mecanizado y eliminación de residuos forestales y aplicación de herbicida, junto con la preparación de casilla de plantación.

Por su parte, los resultados de ensayos de restauración ecológica realizados con anterioridad en la Reserva Nonguén, confirman que ésta cuenta con condiciones de humedad del suelo y agua suficientes para el correcto establecimiento y desarrollo de las especies que serán plantadas. Lo anterior, se sustenta en las condiciones topográficas de los sectores que serán restaurados, los cuales en su mayoría presentan exposición Sur y Oeste, presentando una mayor humedad por la influencia que le brinda la cercanía con el océano.

Se adjunta como **Anexo N° 6** una minuta técnica preparada por la Universidad de Concepción en la cual se describen detalladamente, entre otras materias, la forma en que se implementará esta acción.

Reporte consolidado que acredite la ejecución satisfactoria de las actividades de preparación comprometidas. (Pre-plantación).

En caso de verificarse la indisponibilidad de la Reserva Nonguén para realización de las actividades de preparación de terreno, Transelec propone la **Acción ID 13** siguiente.

5	Acción			Reportes de avance		Impedimentos
---	--------	--	--	--------------------	--	--------------

<p>En forma previa a la ejecución de la actividad de reforestación en el predio El Combate, se adquirirán un total de 28.733 plantas de especies nativas, en uno o más viveros de la zona, para ser utilizadas durante periodo de plantación.</p>			<p>En los reportes de avances se entregará a la SMA todos los antecedentes que permitan acreditar la compra y entrega de las 28.733 plantas de especies nativas.</p>		<p>No disponibilidad en viveros de la zona de la cantidad de especies nativas comprometidas.</p>	
<p>Forma de implementación</p>	<p>En el plazo de 212 días corridos</p>	<p>28.733 plantas de especies nativas entregadas por uno o más viveros de la zona en forma previa a la actividad de plantación.</p>	<p>Reporte final</p>	<p>Costo incluido en la Acción ID 9.</p>	<p>Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento</p>	
<p>Compra de 28.733 plantas de especies nativas del tipo forestal quillay y maitén en uno o más viveros de la zona, generando la correspondiente orden de compra al o los viveros elegidos.</p>	<p>contados desde la notificación de la resolución que apruebe el PdC.</p>		<p>Reporte consolidado que acredite la compra de las 28.733 plantas de especies nativas.</p>		<p>Especies nativas comprometidas serán adquiridas en viveros correspondientes en otras ciudades que se encuentren dentro o fuera de la Región del Biobío, todo lo cual será informado en el reporte de avance respectivo.</p>	
<p>6</p>	<p>Acción</p> <p>En forma previa a la ejecución de Reforestación en el predio El Combate, se preparará una superficie de 17,95 hectáreas del mismo predio para ejecutar la plantación de 28.733 plantas de especies nativas.</p>	<p>En el plazo de 212 días corridos contados desde la notificación de la resolución que apruebe el PdC.</p>	<p>Preparación de un total de 17,95 hectáreas para la plantación de 28.733 plantas de especies nativas.</p>	<p>Reportes de avance</p> <p>En los reportes de avances se entregará a la SMA los siguientes antecedentes:</p>	<p>Costo incluido en la Acción ID 9.</p>	<p>Impedimentos</p> <p>Indisponibilidad del predio El Combate para la realización de las actividades de preparación de terreno. Se han identificado como posibles</p>



i) El total de vegetación despejado, y el estado del predio post labores de despeje y limpieza mediante fotografías georreferenciadas y fechadas.

ii) Destino final de residuos vegetales, mediante fotografías de acopio en el predio antes de su retiro y/o incorporación al suelo.

iii) Fotografías fechadas y georreferenciadas, en las que se muestre la instalación y/o estado de cierre perimetral, la construcción de las obras de cosecha de agua en terreno y la

impedimentos los siguientes: (i) la ocurrencia de un incendio forestal en el sector; (ii) la afectación del lugar con alguna plaga que posteriormente pueda impedir la ejecución satisfactoria de la actividad de reforestación, y (iii) una eventual negativa del propietario actual del predio El Combate para desarrollar dicha actividad en el inmueble.

Forma de implementación
<p>La preparación del terreno comprende las siguientes acciones:</p> <p>(i) Revisión, reparación y cierre perimetral, mediante cerco tipo malla ACMA o similar; (ii) Limpieza y despeje de la vegetación invasora, mediante roce mecanizado o manual; (iii) Eliminación y retiro fuera del predio del residuo vegetal y/o incorporación de éste en el suelo en forma inmediata, sin mantener acopios en el predio; (iv) Para asegurar las condiciones de humedad y agua en el suelo para el establecimiento y desarrollo de las plantas, el titular utilizará métodos de cosecha de agua como las zanjas de infiltración u otro similar. Para ello, construirá un conjunto de zanjas de infiltración siguiendo las curvas de nivel del terreno y se planta sobre esta zanja, para aprovechar la cosecha de agua; (v) Aplicación de</p>

instalación de letreros para la prevención de incendios.
Reporte final
Reporte consolidado que acredite la ejecución satisfactoria de las actividades de preparación comprometidas (Pre-plantación).

Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento
En caso de verificarse la indisponibilidad del predio El Combate para la realización de la actividad de reforestación, Transelec propone la Acción ID 12 siguiente.

<p>herbicidas que minimicen la germinación y propagación de especies invasoras y (vi) Como medida preventiva para evitar la generación de incendios, se instalará señalética para la prevención de incendios en el acceso y en el perímetro del predio, además de asegurar en todo momento la ausencia de acopios de material vegetal, mediante la aplicación de las medidas descritas en el punto (iii) anterior.</p>					
<p>7</p>	<p>Acción</p> <p>Inicio de actividades de restauración ecológica de un total 10,76 de hectáreas de la Reserva Nonguén, mediante la plantación de 41.331 especies nativas.</p>	<p>En el plazo de 335 días corridos desde la notificación de la resolución que apruebe el PdC.</p> <p>Restauración ecológica de un total 10,76 de hectáreas de la Reserva Nonguén, mediante la plantación de 41.331 especies nativas.</p>	<p>Reportes de avance</p> <p>En los reportes de avance se comunicará a la SMA los progresos de la actividad de restauración ecológica, señalando:</p> <ul style="list-style-type: none"> (i) Superficie plantada; (ii) Densidad de plantación (iii) Número de individuos 	<p>\$189.652</p>	<p>Impedimentos</p> <p>Se informará a la SMA algún evento excepcional que pueda afectar el plazo de ejecución comprometido y que haya podido originarse, entre otras, por las siguientes circunstancias:</p> <ul style="list-style-type: none"> (i) Plagas que afecten a más de un 20% de las plantaciones, y (ii) Incendio que afecte al menos el 20 % de la superficie restaurada.

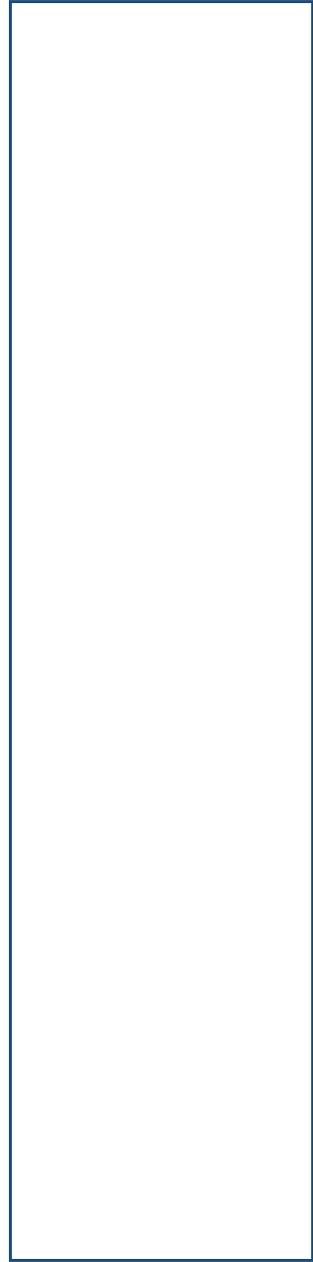


por especies
plantadas;

(iv) Cartografía
del lugar de
plantación;

(v) Estado
fitosanitario
de la
plantación y
actividades
de
mantención
y limpieza
que se
hayan
realizado
para
asegurar el
buen estado
de la
plantación e

(vi) Instalación
de
señalética y
acceso
adecuado
en los
predios
donde se
realizarán
las
actividades



Forma de Implementación
<p>Con el propósito de ejecutar las actividades de restauración ecológica de 10,76 hectáreas de la Reserva Nonguén (3,06 hectáreas para alcanzar las 10 hectáreas de reforestación comprometidas en la medida de compensación, y 7,7 hectáreas como superficie adicional para hacerse cargo de los efectos negativos de la infracción) se iniciará la ejecución de la acción mediante la plantación de especies nativas.</p> <p>Para estos efectos, todas las actividades de restauración ecológica estarán a cargo de la Facultad de Ciencias Forestales de la Universidad de Concepción, en virtud del Convenio vigente celebrado entre esta Universidad y Transelec, al cual se hace referencia en la Acción ID 1. Las actividades de restauración ecológica se realizarán entre los meses de mayo a agosto de 2021. Las especies nativas serán establecidas a partir de</p>

de restauración ecológica.
Reporte final
<p>Informe ejecutivo de las actividades de restauración ecológica realizada en 10,76 hectáreas de la Reserva Nonguén incluyendo: (i) la superficie total plantada; (ii) las densidades de plantación y las especies plantadas y (iii) la información cartográfica del lugar de plantación.</p>

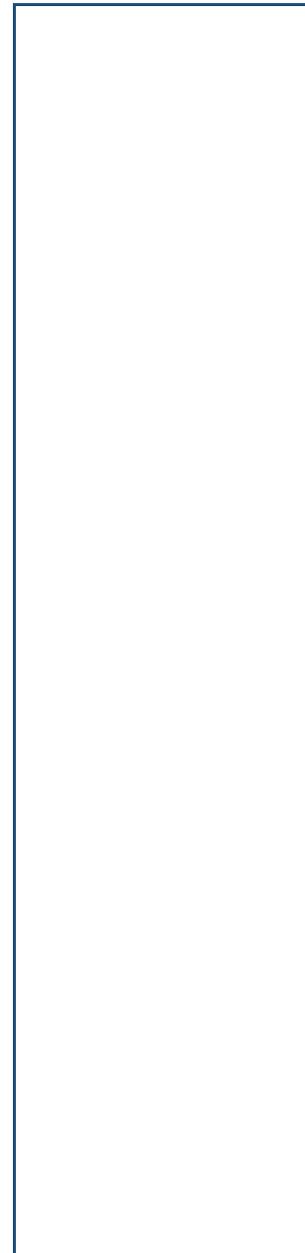
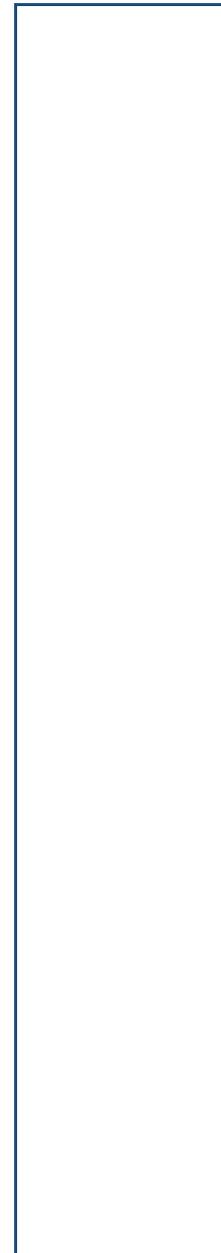
Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento
<p>Se informará la ocurrencia del impedimento en el informe trimestral respectivo, presentando un nuevo cronograma y entregando registro fotográfico, correos electrónicos, informe de experto o cualquier otro antecedente que acredite la ocurrencia del impedimento.</p>

agrupaciones espaciales o “cluster” que replicarán el patrón espacial y composición de especies del bosque referencia, partiendo con una densidad de plantación de aproximadamente 3.841 individuos nativos por hectárea.

Los individuos serán marcados mediante el uso de placas metálicas que indicarán la especie, el número (o ID) de individuo de cada especie y el cluster donde se encuentra plantado. Esta etiqueta permitirá hacer un seguimiento exhaustivo del crecimiento y estados fitosanitarios de cada uno de estos individuos.

En forma previa a la plantación se realizarán actividades de acondicionamiento, habilitación y preparación de suelo, conforme sea necesario para el éxito de la actividad.

Por su parte, los resultados de ensayos de restauración ecológica realizados con anterioridad en la Reserva Nonguén, confirman que ésta cuenta con condiciones de humedad del suelo y agua suficientes para el correcto



establecimiento y desarrollo de las especies que serán plantadas. Lo anterior, se sustenta en las condiciones topográficas de los sectores que serán restaurados, los cuales en su mayoría presentan exposición Sur y Oeste, presentando una mayor humedad por la influencia que le brinda la cercanía con el océano.

En el **Anexo N° 4** se acompañan los antecedentes considerados para la estimación de los costos asociados a esta acción.

Por su parte se acompañan como **Anexo N° 7**, los siguientes antecedentes: (i) carta emitida por la Universidad de Concepción en la que se confirma que el Convenio de colaboración con Transelec S.A. se encuentra vigente, y (ii) minuta técnica preparada por la Universidad de Concepción en la cual se describen detalladamente, entre otras materias, la forma en que se implementará esta acción.

8	Acción	En el plazo de 912 días corridos desde la notificación	Sobrevivencia igual o superior al 80% de las especies nativas plantadas y replantes en caso de prendimiento inferior al 80%.	Reportes de avance	Costo incluido en la Acción ID 7	Impedimentos
	Evaluar la sobrevivencia de las especies nativas plantadas en el marco de la ejecución de la actividad de restauración			Informes anuales que entregarán la		Se informará a la SMA algún evento excepcional que pueda afectar el plazo de

ecológica de las **10,76 hectáreas** de la Reserva Nonguén, tal como se indica en la **Acción ID 7**.

de la resolución que apruebe el PdC.

siguiente información:

- (i) Riqueza de las especies;
- (ii) Densidad de especies arbóreas y arbustivas;
- (iii) Porcentaje de prendimiento, altura de los individuos plantados;
- (iv) Actividades de mantenimiento de los sitios, y
- (v) Cartografía actualizada de los sectores preparados en formato digital (archivos shapes y KMZ) o análogos

ejecución comprometido y que haya podido originarse, entre otras, por las siguientes circunstancias:

- (i) Plagas que afecten a más de un 20% de las plantaciones, y
- (ii) Incendio que afecte al menos el 20% de la superficie restaurada.

Forma de implementación
<p>Entre los meses de marzo y abril de cada año de la vigencia de este PdC, se evaluará la sobrevivencia de las de especies nativas plantadas (conforme a la Acción ID 7 anterior), siempre que hayan transcurrido a lo menos 6 meses del término de las actividades de plantación en la Reserva Nonguén.</p> <p>En este contexto, la primera evaluación de sobrevivencia se realizará entre los meses de marzo a abril de 2022 y en el mes de marzo de 2023.</p> <p>En el supuesto de verificarse una sobrevivencia inferior al 80%, se ejecutarán los replantes de especies que permitan alcanzar el indicador de cumplimiento comprometido.</p> <p>Estos replantes se deberán ejecutar con posterioridad a las evaluaciones de sobrevivencia y siempre entre los meses de junio y agosto del año respectivo.</p>

(planos, mapas).
Reporte final
<p>Informe final que entregue el detalle de las evaluaciones anuales de sobrevivencia y número de especies plantadas durante toda la ejecución del PdC.</p>

Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento
<p>Se informará la ocurrencia del impedimento en el informe trimestral respectivo, presentando un nuevo cronograma y entregando registro fotográfico, correos electrónicos, informe de experto o cualquier otro antecedente que acredite la ocurrencia del impedimento.</p>

9	Acción	En el plazo de	Reforestación de un total 17,95 de hectáreas	Reportes de avance	\$81.384	Impedimentos
	Inicio de reforestación de un total de 17,95 hectáreas del predio El Combate, mediante la plantación de especies nativas (específicamente Quillay y Maitén).	335 días corridos desde la notificación de la resolución que apruebe el PdC.	de especies nativas en el predio El Combate (específicamente Quillay y Maitén).	<p>En los reportes de avances se comunicará a la SMA los progresos de la actividad de reforestación, señalando:</p> <ul style="list-style-type: none"> (i) Superficie plantada; (ii) Densidad de plantación; (iii) Número de individuos plantados por especie; (iv) Cartografía del lugar de plantación; (v) Aplicación de fertilizantes para el adecuado crecimiento de las especies. 		<p>Se informará a la SMA algún evento excepcional que pueda afectar el plazo de ejecución comprometido o impida su materialización y que haya podido originarse, entre otras, por las siguientes circunstancias:</p> <ul style="list-style-type: none"> (i) Eventual negativa del propietario actual del predio El Combate para desarrollar la actividad de reforestación en el inmueble. (ii) Plagas que afecten a más de un 20% de las plantaciones, y (iii) Incendio que afecte al menos el 20 % de la superficie restaurada.

Forma de implementación
Con el propósito de ejecutar la Reforestación de 17,95 hectáreas en el predio El Combate (16,6 hectáreas para alcanzar las 20 hectáreas de reforestación comprometidas), y 1,35 hectáreas como superficie adicional para hacerse cargo de los efectos

<p>(vi) Instalación de perchas en los sectores dónde se realizarán las actividades de reforestación.</p> <p>En el informe final de avance se presentará a la SMA un estudio que determine la cantidad total de especies nativas reforestadas junto con su densidad para asegurar la sobrevivencia.</p>
Reporte final
Informe sobre la actividad de reforestación en el predio El Combate incluyendo: (i) superficie total plantada;

Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento
Se informará la ocurrencia del impedimento en el informe trimestral respectivo, presentando un nuevo cronograma y entregando registro

negativos de la infracción) se dará inicio a la ejecución de la acción mediante la reforestación de especies nativas.

Para estos efectos, Transelec contratará a una empresa especializada para realizar la actividad de reforestación.

La densidad de plantación se ha estimado en 1.600 individuos nativos por hectárea

Las acciones para llevar adelante la plantación serán: (i) excavación de una casilla profunda en la que irá cada individuo, ubicadas a una distancia de 2,5 m una de otra; (ii) enmienda con suelo vegetal de la casilla, dependiendo de las condiciones que se observen al interior de cada casilla; (iii) asegurar que la plantación se realice en forma temprana, con las primeras lluvias de la época de plantación. Asimismo, todos los individuos plantados estarán debidamente marcados; (iv) instalación de perchas para favorecer la presencia de aves rapaces y el control biológico de lagomorfos; (v) Aplicación de fertilizantes para favorecer un óptimo crecimiento y desarrollo

(ii) densidad de los individuos;
(iii) especies plantadas y número de individuos por especie;
(iv) información cartográfica del lugar de plantación;
(v) fotografías georreferencias y fechadas de la plantación realizada;
(vi) de medidas para asegurar la provisión de condiciones de humedad del suelo y agua

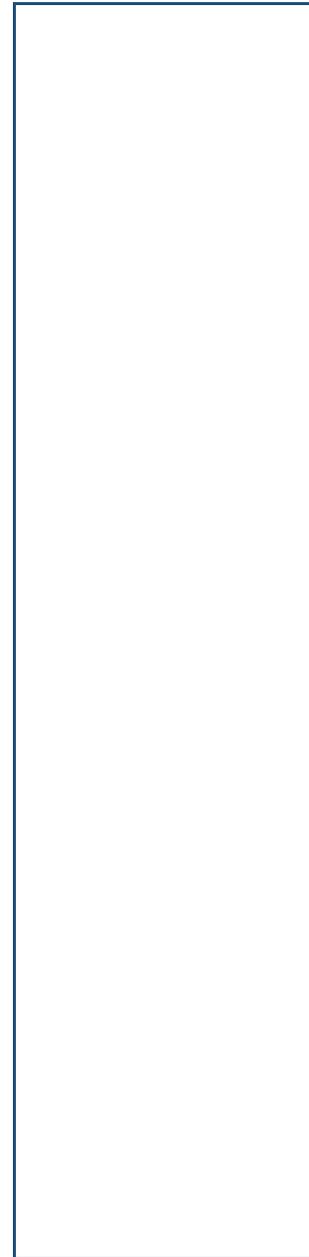
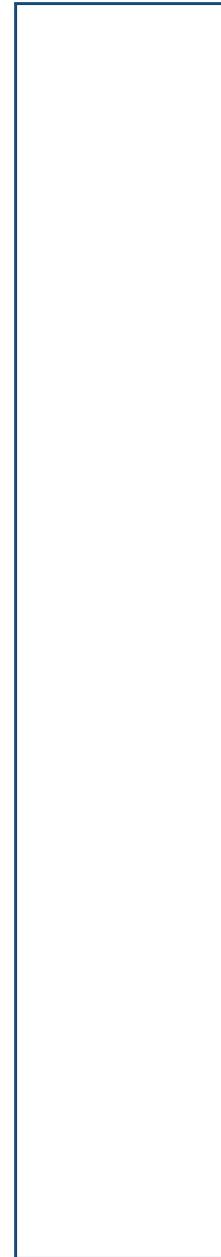
fotográfico, correos electrónicos, informe de experto o cualquier otro antecedente que acredite la ocurrencia del impedimento.

En caso de verificarse la indisponibilidad del predio del predio El Combate para la realización de la actividad de reforestación, Transelec propone la **Acción ID 8** siguiente.

de las plantas, y (vi) Atendidas las condiciones de escasez hídrica de la zona, se ha definido aplicar un conjunto de medidas para asegurar la provisión de condiciones de humedad del suelo y agua para el establecimiento y desarrollo de las plantas, las que corresponden a:

- Camellón, disposición de un pequeño peralte o pretil en contrapendiente en cada casilla.
- Tapado de la casilla con mulch orgánico. El uso de estos productos favorece el control de malezas, regula mejor la temperatura del suelo, así como la evaporación desde la casilla, favoreciendo la retención de la humedad.
- Uso de gel hidratante en raíces al momento de plantar, sea en forma de gel o granular, lo que permitirá capturar agua y liberarla en forma gradual según las necesidades de las plantas en el lugar.

En el **Anexo N° 5** se acompañan los antecedentes considerados



	para la estimación de los costos asociados a esta acción.					
10	<p>Acción</p> <p>Evaluar la sobrevivencia de las especies nativas plantadas en el marco de la ejecución de la actividad de reforestación de 17,95 hectáreas en el predio El Combate, tal como se indica en la Acción ID 9.</p>	<p>En el plazo de 912 días corridos desde la notificación de la resolución que apruebe el PdC.</p>	<p>Sobrevivencia igual o superior al 80% de las especies nativas plantadas y replantes en caso de prendimiento inferior al 80%.</p>	<p>Reportes de avance</p> <p>Informes anuales que entreguen el detalle de la evaluación de sobrevivencia de las especies plantadas, en los que se reportando los siguientes criterios:</p> <p>(i) Sobrevivencia de individuos de la plantación, considerando 2 condiciones vivo o muerto utilizando los estimadores MAS alternativos con un 90% de confianza, y</p> <p>(ii) Estado fitosanitario, distinguiendo entre las</p>	<p>Costo incluido en la Acción ID 9</p>	<p>Impedimentos</p> <p>Se informará a la SMA algún evento excepcional que pueda afectar el plazo de ejecución comprometido y que haya podido originarse, entre otras, por las siguientes circunstancias:</p> <p>(i) Plagas que afecten a más de un 20% de las plantaciones, y</p> <p>(ii) Incendio que afecte al menos el 20% de la superficie restaurada.</p>

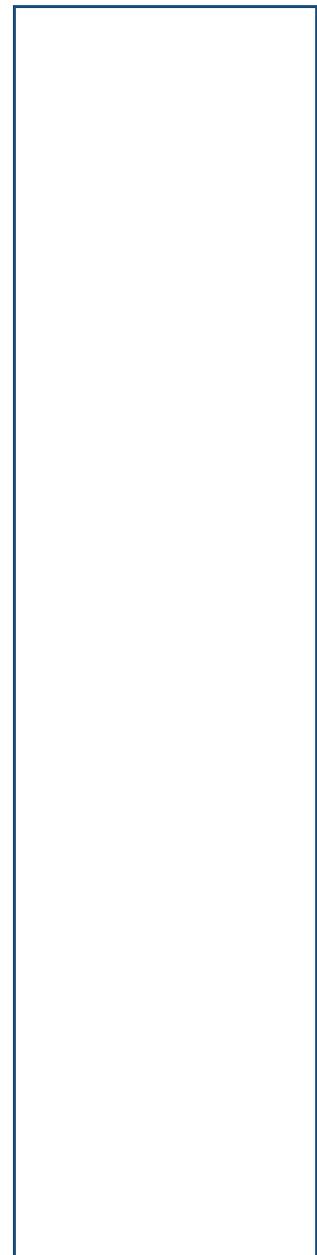


siguientes categorías:

Bueno: aquellas plantas que al momento del muestreo no presentaban ningún signo de daño aparente.

Regular: corresponde a aquellas plantas que, al momento del muestreo, y presentando algún signo de daño tales como parásitos, patógenos o ramoneo, este era mínimo y no tenía influencia en el desarrollo de la planta.

Malo: corresponde a aquellas plantas que al momento del muestreo presentaban daño y claramente afectaba su normal



Forma de implementación
<p>Entre los meses de marzo y abril de cada año de la duración de este PdC, se evaluará la sobrevivencia de las plantaciones de especies nativas plantadas (conforme a la Acción ID 9 anterior), siempre que hayan transcurrido a lo menos 6 meses del término de las actividades de plantación en el predio El Combate.</p> <p>En este contexto, la primera evaluación de sobrevivencia se realizará entre los meses de marzo a abril de 2022 y en el mes de marzo de 2023.</p> <p>En el supuesto de verificarse una sobrevivencia inferior al 80%, se ejecutarán los replantes de especies que permitan alcanzar el indicador de cumplimiento comprometido.</p>

desarrollo, pudiendo provocar la muerte. (iii) Replantes efectuados, de acuerdo a los reportes de sobrevivencia
Reporte final
Informe final que entregue el detalle de las evaluaciones anuales de sobrevivencia y número de especies plantadas durante toda la ejecución del PdC.

Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento
Se informará la ocurrencia del impedimento en el informe trimestral respectivo, presentando un nuevo cronograma y entregando registro fotográfico, correos electrónicos, informe de experto o cualquier otro antecedente que acredite la ocurrencia del impedimento.

	Estos replantes se deberán ejecutar con posterioridad a las evaluaciones de sobrevivencia y siempre entre los meses de junio y agosto.					
11	Acción	15 días hábiles contados a partir de la notificación de la aprobación del PdC, para la carga del programa y durante toda la vigencia del PdC, en lo referido a informar a la Superintendencia de Medio Ambiente, los reportes y medios de verificación.	PdC y reportes de seguimiento cargados al sistema digital del SPDC dentro los plazos indicados en la forma de implementación.	Reportes de avance	N/A	Impedimentos
	Cargar el Programa de Cumplimiento al sistema digital de la Superintendencia ("SPDC") e informar a la Superintendencia del Medio Ambiente, los reportes y medios de verificación que acrediten la ejecución de las acciones comprometidas en el presente PdC a través de los sistemas digitales que la SMA disponga al efecto para implementar el SPDC.			Copia de los comprobantes electrónicos generados por el sistema digital en el que se implemente el SPDC.		Problemas exclusivamente técnicos que pudieren afectar el funcionamiento del sistema digital en el que se implemente el SPDC, y que impidan la correcta y oportuna entrega de los documentos correspondientes.
	Forma de implementación			Reporte final		Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento
	Dentro del plazo de 15 días hábiles y según la frecuencia establecida en el PdC, se accederá al sistema digital que la SMA disponga para implementar el SPDC y se cargará el PdC y la información relativa al reporte inicial, reportes de avance e informe final de cumplimiento, según corresponda con las acciones reportadas, así como los medios de verificación para			Copia de los comprobantes electrónicos generados por el sistema digital en el que se implemente el SPDC.		Aviso inmediato a la SMA vía correo electrónico, señalando los motivos técnicos por los cuales no fue posible cargar los documentos en el sistema digital en el que se implemente el SPDC, remitiendo comprobante de error o cualquier otro medio de

acreditar el cumplimiento de las acciones comprometidas. Una vez ingresados los reportes o medios de verificación, se conservará el comprobante electrónico generado por el sistema digital en el que se implemente el SPDC.

prueba que acredita dicha situación.

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 (describir los aspectos fundamentales de la acción y forma de implementación, incorporando mayores detalles en anexos si es necesario)	ACCIÓN PRINCIPAL ASOCIADA (N° Identificador)	PLAZO DE EJECUCIÓN (a partir de la ocurrencia del impedimento)	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO (datos, antecedentes o variables que se utilizarán para valorar, ponderar o cuantificar el avance y cumplimiento de las acciones y metas definidas)	MEDIOS DE VERIFICACIÓN (a informar en Reportes de Avance y Reporte Final respectivamente)	COSTOS ESTIMADOS (en miles de \$)	
12	<p>Acción</p> <p>Frente a una eventual indisponibilidad del predio El Combate para la realización de la actividad de preparación de terreno o para la reforestación de 17,95 hectáreas, ocasionada por: (i) una negativa de su propietario actual para desarrollar las actividades de preparación de terreno y reforestación en el inmueble; (ii) plagas que afecten a más de un 20% de las plantaciones, y (iii) incendio que afecte al menos el 20 % de la superficie reforestada, Transelec acordará con CONAF realizar la</p>	6 y 9	En el plazo de 912 días corridos contados desde la notificación de la resolución que apruebe el PdC.	Ejecución de actividad de reforestación en el nuevo predio establecido en el convenio que celebrarán Transelec y CONAF	<p>Reportes de avance</p> <p>Entrega a la SMA en el reporte respectivo del convenio de reforestación celebrado con CONAF.</p>	N/A	

afecte al menos el 20% de la superficie restaurada, Transelec acordará con CONAF realizar la restauración ecológica comprometida en otro predio.

Forma de implementación

Celebración de un convenio de restauración ecológica de especies nativas con CONAF.

apruebe el PdC.

Reporte final

En el reporte final se comunicará a la SMA la ejecución satisfactoria de las **Acciones ID 4 y 7**, en el nuevo predio establecido en el convenio que celebrarán Transelec y CONAF.

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN <small>(describir los aspectos fundamentales de la acción y forma de implementación, incorporando mayores detalles en anexos si es necesario)</small>	ACCIÓN PRINCIPAL ASOCIADA <small>(N° Identificador)</small>	PLAZO DE EJECUCIÓN <small>(a partir de la ocurrencia del impedimento)</small>	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO <small>(datos, antecedentes o variables que se utilizarán para valorar, ponderar o cuantificar el avance y cumplimiento de las acciones y metas definidas)</small>	MEDIOS DE VERIFICACIÓN <small>(a informar en Reportes de Avance y Reporte Final respectivamente)</small>	COSTOS ESTIMADOS <small>(en miles de \$)</small>	
14	<p>Acción</p> <p>De verificarse un impedimento de carga de reportes y medios de verificación al SPDC, señalado en</p>	11	Desde la aprobación del PdC y	Presentación a la SMA de reporte inicial, reportes de avance e	<p>Reportes de avance</p> <p>En el reporte de avance o en el reporte final, en</p>	N/A	

la **Acción ID 11** anterior, la información relativa al reporte inicial, reportes de avance e informe final de cumplimiento, según corresponda se entregarán a través de la Oficina de Partes de la Superintendencia del Medio Ambiente.

Forma de implementación

Presentación de la información relativa al reporte inicial, reportes de avance e informe final de cumplimiento, según corresponda, a través de la Oficina de Partes de la Superintendencia del Medio Ambiente.

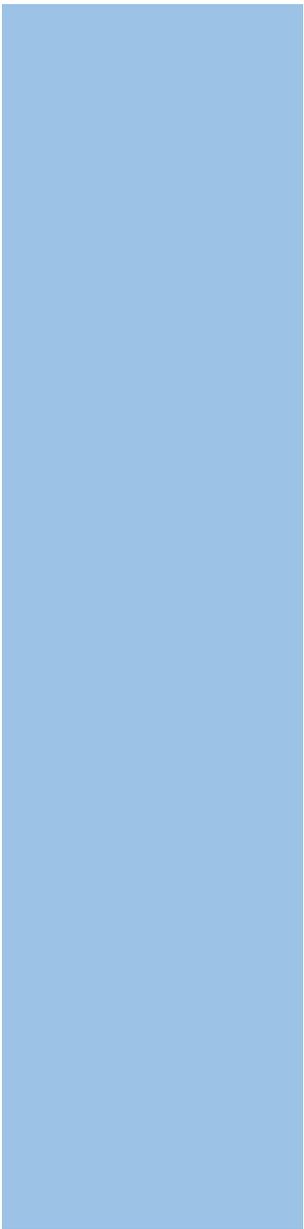
durante toda su vigencia.

informe inicial, según corresponda, dentro de plazo.

su caso, se adjuntará copia de carta conductora de presentación del reporte anterior, debidamente timbrada por la oficina de partes de la SMA.

Reporte final

En el reporte final se comunicará a la SMA la cantidad de reportes que no hubieren podido cargarse al sistema digital de programas de cumplimiento de la Superintendencia, adjuntando copia de las cartas conductoras debidamente timbradas por la oficina de partes de la SMA con que se hubieren



presentado los reportes.

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)	20	Días hábiles desde de la notificación de la aprobación del Programa.
ACCIONES A REPORTAR (N° identificador y acción)	N° Identificador	Acción a reportar
	1	Acreditar las actividades de restauración ecológica mediante la plantación de 6,9 hectáreas (de las 10 hectáreas comprometidas) de bosque nativo en la Reserva Nonguén, de conformidad al numeral 7.1.3.1 de la RCA N° 174/2009.
	2	Acreditar la reforestación de 3,4 hectáreas (de las 20 hectáreas comprometidas) de bosque nativo en el predio El Combate.

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		

	N° Identificador	Acción a reportar
--	-------------------------	--------------------------

ACCIONES A REPORTAR (N° identificador y acción)

3	En forma previa a la ejecución de la actividad de restauración ecológica en la Reserva Nonguén, se adquirirán un total de 41.331 plantas de especies nativas , en uno o más viveros de la zona, para ser utilizadas durante periodo de plantación.
4	En forma previa a la ejecución de la actividad de restauración ecológica en la Reserva Nonguén, se preparará un terreno de 10,76 hectáreas en que se ejecutará la plantación de 41.331 plantas de especies nativas . Esta actividad será realizada por funcionarios de la Facultad de Ciencias Forestales de la Universidad de Concepción, considerando que se encuentran expresamente autorizados por CONAF.
5	En forma previa a la ejecución de la actividad de reforestación en el predio El Combate, se adquirirán un total de 28.733 plantas de especies nativas , en uno o más viveros de la zona, para ser utilizadas durante periodo de plantación.
6	En forma previa a la ejecución de Reforestación en el Predio El Combate, se preparará una superficie de 17,95 hectáreas del mismo para ejecutará la plantación de 28.733 plantas de especies nativas .
7	Inicio de actividades de restauración ecológica de un total 10,76 de hectáreas de la Reserva Nonguén, mediante la plantación de 41.331 especies nativas .
8	Evaluar la sobrevivencia de las especies nativas plantadas en el marco de la ejecución de la actividad de restauración ecológica de las 10,76 hectáreas de la Reserva Nonguén, tal como se indica en la Acción ID 7 .
9	Inicio de reforestación de un total de 17,95 hectáreas del predio El Combate, mediante la plantación de especies nativas (específicamente Quillay y Maitén).
10	Evaluar la sobrevivencia de las especies nativas plantadas en el marco de la ejecución de la actividad de reforestación de 17,95 hectáreas en el predio El Combate, tal como se indica en la Acción ID 9 .
11	Cargar el Programa de Cumplimiento al sistema digital de la Superintendencia (“SPDC”) e informar a la Superintendencia del Medio Ambiente, los reportes y medios de verificación que acrediten la ejecución de las acciones comprometidas en el presente PdC a través de los sistemas digitales que la SMA disponga al efecto para implementar el SPDC.
12	En caso de que el actual propietario del predio El Combate no autorice a Transelec las actividades de preparación de terreno y reforestación de 17,95 en el predio, conforme se dispone en las Acciones ID 6 y 9 , Transelec acordará con CONAF realizar la reforestación comprometida en otro predio.
13	De verificarse un impedimento para la realización de la actividad de preparación de terreno o para la restauración ecológica en 10,76 hectáreas en la Reserva Nonguén conforme se dispone en las Acciones ID 4 y 7 , Transelec acordará con CONAF realizar la restauración ecológica comprometida en otro predio.

14	De verificarse un impedimento de carga de reportes y medios de verificación al SPDC, señalado en la Acción ID 11 anterior, la información relativa al reporte inicial, reportes de avance e informe final de cumplimiento, según corresponda se entregarán a través de la Oficina de Partes de la Superintendencia del Medio Ambiente.

3.3 REPORTE FINAL

REPORTE ÚNICO AL FINALIZAR LA EJECUCIÓN DEL PROGRAMA.

PLAZO DE TÉRMINO DEL PROGRAMA CON ENTREGA DEL REPORTE FINAL	20	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
	3	En forma previa a la ejecución de la actividad de restauración ecológica en la Reserva Nonguén, se adquirirán un total de 41.331 plantas de especies nativas , en uno o más viveros de la zona, para ser utilizadas durante periodo de plantación.
	4	En forma previa a la ejecución de la actividad de restauración ecológica en la Reserva Nonguén, se preparará un terreno de 10,76 hectáreas en que se ejecutará la plantación de 41.331 plantas de especies nativas . Esta actividad será realizada por funcionarios de la Facultad de Ciencias Forestales de la Universidad de Concepción, considerando que se encuentran expresamente autorizados por CONAF.
	5	En forma previa a la ejecución de la actividad de reforestación en el predio El Combate, se adquirirán un total de 28.733 plantas de especies nativas , en uno o más viveros de la zona, para ser utilizadas durante periodo de plantación.
	6	En forma previa a la ejecución de Reforestación en el Predio El Combate, se preparará una superficie de 17,95 hectáreas del mismo para ejecutará la plantación de 28.733 plantas de especies nativas .
	7	Inicio de actividades de restauración ecológica de un total 10,76 de hectáreas de la Reserva Nonguén, mediante la plantación de 41.331 especies nativas .
	8	Evaluar la sobrevivencia de las especies nativas plantadas en el marco de la ejecución de la actividad de restauración ecológica de las 10,76 hectáreas de la Reserva Nonguén, tal como se indica en la Acción ID 7 .
	9	Inicio de reforestación de un total de 17,95 hectáreas del predio El Combate, mediante la plantación de especies nativas (específicamente Quillay y Maitén).
	10	Evaluar la sobrevivencia de las especies nativas plantadas en el marco de la ejecución de la actividad de reforestación de 17,95 hectáreas en el predio El Combate, tal como se indica en la Acción ID 9 .

11	Cargar el Programa de Cumplimiento al sistema digital de la Superintendencia (“ <u>SPDC</u> ”) e informar a la Superintendencia del Medio Ambiente, los reportes y medios de verificación que acrediten la ejecución de las acciones comprometidas en el presente PdC a través de los sistemas digitales que la SMA disponga al efecto para implementar el SPDC.
12	En caso de que el actual propietario del predio El Combate no autorice a Transelec las actividades de preparación de terreno y reforestación de 17,95 en el predio, conforme se dispone en las Acciones ID 6 y 9 , Transelec acordará con CONAF realizar la reforestación comprometida en otro predio.
13	De verificarse un impedimento para la realización de la actividad de preparación de terreno o para la restauración ecológica en 10,76 hectáreas en la Reserva Nonguén conforme se dispone en las Acciones ID 4 y 7 , Transelec acordará con CONAF realizar la restauración ecológica comprometida en otro predio.
14	De verificarse un impedimento de carga de reportes y medios de verificación al SPDC, señalado en la Acción ID 11 anterior, la información relativa al reporte inicial, reportes de avance e informe final de cumplimiento, según corresponda se entregarán a través de la Oficina de Partes de la Superintendencia del Medio Ambiente.

MINUTA TÉCNICA

A continuación, se detallan las principales actividades a realizar durante el programa de restauración de 10,76 hectáreas y el monitoreo de los sitios restaurados entre los años 2011 y 2019 en la Reserva Nacional Nonguén.

1. Actividades de restauración de nuevas áreas (10,76 ha)

a) *Adquisición de plantas*

Las plantas necesarias para realizar las actividades de restauración serán adquiridas preferentemente en viveros localizados dentro de la Provincia de Concepción. Esto con el fin de asegurar la producción de plantas a partir del uso de material vegetal de procedencia local. Esto permitirá una mejor adaptación de las plantas a las condiciones de sitio donde serán establecidas, disminuyendo el porcentaje de mortalidad de éstas.

La cantidad y variedad de especies de plantas a adquirir dependerá de la composición del ecosistema de referencia. Por otra parte, estas plantas deberán cumplir ciertos estándares, como altura, vigor, follaje, sistema radicular, temporadas en vivero para su adquisición.

b) *Preparación de sitios*

La preparación y/o habilitación del sitio comenzará con la extracción completa de la(s) especie(s) exótica(s) presente(s) en el lugar mediante roce manual debido a las pendientes existentes en la zona disponible para restauración. Posterior al roce, las especies extraídas que posean un diámetro de fuste menor a 15 cm serán trituradas en su totalidad e incorporadas al sitio a restaurar. La incorporación del material triturado permitirá evitar el rebrote de especies exóticas en el sitio, mantener las condiciones de temperatura del suelo y reducir los procesos erosivos. Finalmente, se deberá aplicar un control químico con herbicidas para el control de rebrotes previos a la plantación.

c) *Plantación de especies nativas*

La plantación de especies nativas con fines de restauración ecológica, a diferencia de las plantaciones con fines de reforestación, no son plantadas en hileras, sino que consideran la estructura u organización espacial del bosque de referencia.

Para ello, se necesita comprender el entorno natural y ensambles de especies que componen el ecosistema de referencia o “bosque modelo” con el fin de tener una noción de los patrones espaciales que favorecen la supervivencia de las especies nativas. Así, las especies nativas serán establecidas a partir de agrupaciones espaciales o “cluster” que replicarán el patrón espacial y composición de especies del bosque referencia, partiendo con una densidad de plantación de aproximadamente 3.841 arb/ha.

Posterior a la plantación, no se aplicarán medidas de protección contra lagomorfos, debido a que experiencias previas entre los años 2011 y 2019 demuestran nulos signos de ataques sobre las plantas establecidas en la zona de recuperación de la Reserva Nacional Nonguén.

Además, tampoco se contempla establecer un programa de riego, ya que los resultados de ensayos anteriores en el mismo sitio revelan que la humedad del suelo no es un

factor limitante de la restauración. Lo anterior se sustenta en las condiciones topográficas de los sectores restaurados, los cuales en su mayoría presentan exposición sur y oeste, presentando una mayor humedad por la influencia que le brinda la cercanía con el océano.

Finalmente, a inicios de época primaveral posterior a la plantación, se realizará una nueva aplicación de herbicida para controlar el crecimiento de las especies invasoras en los sitios plantados. La aplicación de herbicida se realizará directo al follaje de las especies invasoras que presenten una altura igual o menor a 50 cm. Los individuos que presenten una altura mayor a 50 cm deberán ser cortados o “rebajados” previo a la aplicación del herbicida con el fin de evitar la dispersión del químico por efecto del viento.

d) Evaluación de prendimiento y replante de individuos

El prendimiento se monitoreará cada dos meses durante el primer año para su evaluación al final de la primera temporada estival siguiente a la plantación. Para ellos se instalarán 22 parcelas circulares de 5 m de diámetro por cada hectárea plantada, las cuales serán distribuidas sistemáticamente en cada uno de los sitios restaurados.

A partir del segundo año, y en base a los resultados obtenidos del monitoreo de prendimiento, se realizará el replante de los individuos muertos con el fin de obtener la densidad de plantación establecido en el Programa de Cumplimiento.

e) Evaluación de éxito de restauración

Para evaluar el grado de éxito de la restauración de las 10,76 ha, se propone establecer un total de 20 parcelas rectangulares permanentes de 1.000 m² para el monitoreo de indicadores de éxito de restauración.

Dentro de estas parcelas serán etiquetados todos los individuos mediante el uso de placas metálicas que indicarán la especie, el número (o ID) de individuo de cada especie y el cluster donde se encuentra plantado. Esta etiqueta permitirá hacer un seguimiento exhaustivo del crecimiento y estados fitosanitarios de cada uno de estos individuos.

Los indicadores de éxito de restauración serán evaluados semestralmente, y se compararán sus resultados con la pre-restauración, post-restauración y ecosistema de referencia. Los indicadores a evaluar se indican a continuación:

Composición

Indicador	Cuantificador
Proporción de especies nativas y exóticas	% de nativas y % de exóticas
Categoría sucesional especies	Cat. Sucesional de sp. Nativas (temprana, media, tardía)
Índices de diversidad y similitud	Shannon Weaver y Simpson; Sorensen, Bray Curtis
Riqueza por formas de vida (herbáceas, epifitas, helechos, arbustos y arboles)	Densidad de individuos arbóreos por especie
Identificación de especies raras	Localización y abundancia de individuos de especies raras

Estructura

Indicador	Cuantificador
Diversidad de alturas	Altura especies arbóreas
Altura dominante	Altura especies arbóreas del dosel superior
Área de ocupación	Área basal (m ² /ha)
Patrón de distribución espacial de árboles	Distribución horizontal de árboles
Coberturas de copas	Porcentaje de cobertura de parcelas
Coberturas de suelo	Porcentaje de abundancia

Función

Indicador	Cuantificador
Biomasa de hojarasca	
Contenido de MO	% de materia orgánica
Rangos de variación de la humedad de suelo	Contenido de humedad por estación del año
Divergencia funcional	Masa foliar específica (LMA)
Media comunitaria ponderada	Masa foliar específica (LMA)

2. Actividades de mantención y monitoreo de sitios restaurados anteriormente (6,9 ha)

a) *Mantención de ensayos*

Se aplicarán tareas de mantención en los ensayos de restauración ejecutados entre los años 2011 y 2019, concentrándose los esfuerzos principalmente en los establecidos entre los años 2018 y 2019 debido a la mayor competencia que tienen las especies nativas, recientemente establecidas, con las invasoras de rápido establecimiento y crecimiento. Las tareas de mantención concentran dos actividades principalmente a) control de invasoras y b) replante de individuos. El control de invasoras se realizará de: (i) forma mecánica para extraer los individuos de especies invasoras establecidos y (ii) aplicación de herbicida dirigido al follaje de las especies exóticas con el objetivo de controlar el rebrote en tocones y germinación de semillas de arromo o pino.

b) *Replante de individuos*

Se realizarán actividades de replante de individuos muertos de aquellas zonas donde las parcelas de monitoreo de las temporadas anteriores indiquen una sobrevivencia menor al 80%. Las especies y el número de individuos a replantar dependerá de la información obtenida de monitoreos previos.

Concepción, 31 de agosto 2020

Estimados/as Sres/Sras

Transec S.A.

Junto con saludar, me complace informar que la Universidad de Concepción, mediante el Laboratorio de Ecología de Paisaje (LEP) a mi cargo, desarrollará la restauración ecológica de 10,76 hectáreas adicionales en la Reserva Nacional Nonguén. Esta actividad y la superficie destinada para este fin se encuentran autorizadas por CONAF, conforme a carta N°072/2020, de fecha 31 de agosto de 2020, emitida por dicha Corporación. .

Las actividades de restauración ecológica aquí propuestas se enmarcarán en el convenio celebrado entre la Universidad de Concepción y Transec S.A el año 2010.

Como laboratorio, pondremos a disposición todos nuestros esfuerzos científicos y prácticos como lo hemos realizado desde el año 2011, los cuales se mantendrán en el tiempo con las actividades de monitoreo y evaluaciones periódicas para cumplir los requerimientos de la empresa y determinar el efecto de la restauración ecológica sobre la biodiversidad de la Reserva Nacional Nonguén.

Saluda Atentamente



Dr. Cristian Echeverría
Laboratorio de Ecología de Paisaje
Facultad de Ciencias Forestales
Universidad de Concepción