Ruta 68 a la costa

Dirección General de Concesiones
Ministerio de Obras Públicas
Gobierno de Chile

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

RUTA 68 A LA COSTA - TRAMO URBANO



ANEXO 10.7 – PAS 149

FECHA	07-08-2026	VERSIÓN	0
DOCUMENTO	ANEXO 10.7 – PAS 149		
CODIFICACIÓN	677-TU-MA-AN-EIA10-008-A		
ELABORACIÓN	GAC		
REVISIÓN	ESPECIALISTA MEDIO AMBIENTE Noelia Barco		
	GERENTE TÉCNICO Eduardo Barrios		
APROBACIÓN	GERENTE GENERAL José Ricardo González		

INDICE GENERAL

1 Introducción 3
a) Antecedentes de los predios a intervenir 5
b) Descripción de las obras asociadas a la intervención 5
c) Descripción del área y especies a intervenir 7
c.1) Suelos 7
c.2) Recursos hídricos 8
c.3) Vegetación 9
d) Condiciones de la reforestación 10
e) Medidas de protección 11
e.1) Protección ambiental 11
e.2) Protección al establecimiento de la reforestación 14
e.3) Protección contra incendios forestales 16
f) Cartografía georreferenciada 24
2 Formulario CONAF 25

INDICE DE APÉNDICES

Apéndice 10.7-1. Archivos digitales
Apéndice 10.7-2 Cartografía georreferenciada

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1-1. Antecedentes del predio a intervenir y su vía de acceso 5
Tabla 1-2. Área de corta por predio, identificando la obra de intervención y la superficie de intervención 7
Tabla 1-3. Áreas a intervenir según capacidad de uso de suelo y pendiente 8
Tabla 1-4. Recursos hídricos cercanos a las áreas de corta 9
Tabla 1-5. Área a intervenir por especie 10
Tabla 1-6. Especies de flora en categoría de conservación registrada en los predios a intervenir 10
Tabla 1-7. Especies de fauna en categoría de conservación registrada en los predios a intervenir 10
Tabla 1-8. Características del sitio de reforestación 11
Tabla 1-9. Forma de aplicación de la charla de capacitación en incendios forestales 20

1 INTRODUCCIÓN

El presente documento aborda el Permiso Ambiental Sectorial del Artículo N°149 del Reglamento del SEIA, referente al permiso para la corta de plantaciones en terrenos de aptitud preferentemente forestal. El artículo 21 del Decreto Ley Nº 701 de 1974 sobre Fomento Forestal, hace referencia a éstos cuya corta o explotación sea necesaria para la ejecución de cualquier proyecto o actividad de las señaladas en el artículo 3 del Reglamento del SEIA, con excepción de los proyectos a que se refiere el literal m.1.

Los contenidos técnicos y formales que deben presentarse para acreditar su cumplimiento son los siguientes:

a) Antecedentes del o los predios objeto de intervención.
b) Descripción de las obras asociadas a la intervención.
c) Descripción del área y especies a intervenir.
d) Condiciones de la reforestación.
e) Medidas de protección.
f) Cartografía georreferenciada.

Los contenidos ambientales técnicos y formales presentes en este documento se basan en lo estipulado en la "Guía de Permisos Ambientales Sectoriales en el SEIA Permiso para corta de Plantaciones en Terrenos de Aptitud Preferentemente Forestal" (2015)[1], los cuales corresponden a:

a) Antecedentes del o los predios objeto de intervención:

   a.1 Número correlativo, nombre, rol, ubicación geográfica y coordenadas.
   a.2 Superficie afectada, tipo forestal, especie(s) y densidad.

b) Descripción de las obras asociadas a la intervención.

c) Descripción del área y especies a intervenir (para cada uno de los predios que se informan):

   c.1 Coordenadas / Huso / Datum (WGS 84).
   c.2 Uso actual del suelo.
   c.3 Suelos.
   c.4 Recursos hídricos.
   c.5 Vegetación.
   c.6 Fauna con problemas de conservación.

[1] https://www.sea.gob.cl/sites/default/files/migration_files/instructivos/Art_149_PAS_Corta_de_plantaciones.pdf

d) Condiciones de la reforestación o regeneración:

d.1 Superficie.

e) Medidas de protección:

e.1 Protección ambiental.
e.2 Protección contra incendios forestales.

f) Cartografía georreferenciada:

f.1 Plano Predial.
f.2 Plano General.

Con el objetivo de facilitar la posterior tramitación sectorial, los contenidos técnicos y formales mencionados del PASM 149 se presentan utilizando el formulario “Plan de Manejo Plantaciones Forestales”, el cual está disponible en la página web http://www.conaf.cl.

a) Antecedentes de los predios a intervenir

En la siguiente Tabla se indica el número correlativo del predio, nombre del predio, rol de predio, superficie del predio y vías de acceso, ambos ubicados en la Región Metropolitana , Provincia de Santiago, Comuna de Pudahuel.

Tabla 1-1. Antecedentes del predio a intervenir y su vía de acceso

Predios N°	Nombre del Predio	Rol Avalúo	Superficie (ha) Estudio Técnico	Vías de Acceso y puntos de accesos (Coordenadas UTM - Huso 19S - Datum WGS 84)
1	Lo Aguirre RC 06 LT A B	2908-42	1017,67	Desde Santiago, tomar la Ruta 68 en dirección poniente hasta el retorno o enlace Pudahuel. Desde este punto, abandonar la Ruta 68 y tomar la vía en dirección norte, hacia el Parque Carén PT01 (E: 329461; N:6298644)
2	Sin nombre (Pudahuel Urbano)	Sin rol	544,39	Desde Santiago, tomar Avenida Gladys Marín (ex Avenida Pajaritos) en dirección poniente hasta intersectar con Avenida Las Torres. Continuar por Avenida Las Torres en dirección norte hasta calle La Travesía. Desde este punto, avanzar en dirección poniente por La Travesía hasta calle La Estrella y continuar hacia el norte hasta calle Claudia Arrau. Luego, avanzar por calle Claudia Arrau en dirección poniente aproximadamente 1,2 km, hasta llegar al acceso PT02 (E: 336122; N: 6297469).
3	Lo Aguirre Hj 1	2908-7	1.073,18	Desde Santiago, tomar la autopista Ruta 68 en dirección poniente, hacia túnel Lo Prado, hasta llegar al retorno Cuesta Lo Prado. En este punto, salir de la Ruta 68 y continuar por la caletera norte, manteniendo la misma dirección, durante aproximadamente 1,5 km, hasta llegar al acceso a Mina Lo Aguirre (PT03). Desde este acceso, continuar en dirección noroeste por aproximadamente 2,5 km, hasta llegar al acceso del predio (PT03-1). Luego, continuar por el mismo camino durante aproximadamente 500 m, hasta llegar a las oficinas de administración (PT03-2).

Fuente: GAC.

b) Descripción de las obras asociadas a la intervención

El Proyecto corresponde al mejoramiento y ampliación del Tramo Urbano de la Ruta 68, entre el sector Enlace Pajaritos y el sector del Peaje Lo Prado, en la Región Metropolitana de Santiago, con emplazamiento en las comunas de Estación Central, Lo Prado y Pudahuel. La iniciativa forma parte del desarrollo de obra pública fiscal concesionada, definida por el Ministerio de Obras Públicas para el mejoramiento de la Ruta 68 y por parte del GORE en el sector Pajaritos, orientada a adecuar este eje vial existente a sus requerimientos actuales y proyectados de capacidad, operación, continuidad, seguridad vial y conectividad regional e interregional.

Dichas obras no contemplan la apertura de un nuevo eje vial, sino la adecuación de infraestructura existente mediante obras de mejoramiento y ampliación definidas para distintos sectores del Tramo Urbano. Estas comprenden, rectificaciones de calzada, soterramiento de un sector de Ruta 68, incorporación de nuevas pistas, mejoramiento de enlaces, retornos, atraviesos, puentes y conexiones viales, junto con obras asociadas a calles de servicio, pasarelas peatonales, veredas, ciclovías, paraderos de buses, saneamiento, drenaje, señalización, iluminación, paisajismo y seguridad vial. Con ello, la intervención busca mejorar el funcionamiento del eje Ruta 68 y su relación con la vialidad local, la movilidad peatonal, el transporte público y el entorno urbano consolidado en que se emplaza.

Adicional a las obras que se enmarcan en el funcionamiento y mejora de la Ruta 68, se ejecutarán obras relacionadas con el mejoramiento del entorno y la calidad de vida de las comunidades aledañas, las cuales comprenden la construcción de un Parque y Centro de interpretación del Humedal y la construcción de 30.000 m^2 de áreas de parque que se establecerán dentro del Plan Regulador Metropolitano de Santiago, como Parque Intercomunal Lo Prado.

En lo específico, el Proyecto contempla la intervención de un total de 1,52 ha de plantaciones forestales, las cuales se encuentran emplazadas principalmente en sectores urbanos y periurbanos, asociados a ambientes que presentan un alto grado de intervención antrópica y transformación del uso original del suelo.

La intervención de estas plantaciones se encuentra directamente asociada a la ejecución de las obras necesarias para el desarrollo del Proyecto, principalmente aquellas destinadas a la ampliación y mejoramiento de calzadas, habilitación de calles locales, construcción y adecuación de infraestructura vial e instalación de faenas. En consecuencia, la afectación se concentra en aquellos sectores donde las obras requieren ocupación permanente o temporal de terreno y, por tanto, resulta necesario efectuar el despeje de la vegetación existente.

Cabe señalar que estas superficies de plantaciones se emplazan en un contexto territorial previamente intervenido, por lo que su intervención se circunscribe espacialmente a la huella de las obras y sus instalaciones asociadas, evitando extender la afectación hacia sectores que no sean requeridos para la ejecución del Proyecto. Asimismo, la intervención será ejecutada de manera planificada, considerando las superficies estrictamente necesarias para la materialización de las obras y las medidas de manejo que correspondan conforme a la normativa forestal y ambiental aplicable

c) Descripción del área y especies a intervenir

El Proyecto, correspondiente a la ampliación de la Ruta 68, contempla la intervención de 1,52 ha de plantaciones, cubiertas por *Pinus halepensis y Quillaja saponaria*, distribuidas en 3 predios ubicados en la provincia de Santiago, comuna de Pudahuel.

Con el propósito de facilitar la comprensión de los antecedentes contenidos en el presente documento y su representación en los planos adjuntos, las áreas de corta se identifican mediante una numeración correlativa asociada a cada predio afecto a corta, de acuerdo con la identificación presentada en la sección a.1. Predios afectos a corta. Asimismo, dentro de cada predio, las áreas de corta se identifican mediante un número correlativo correspondiente a cada rodal, permitiendo establecer una relación directa entre los antecedentes descriptivos, la superficie de intervención y su representación cartográfica.

En la Tabla 1-2 se observa el predio a intervenir, superficie a intervenir y las obras

Tabla 1-2. Área de corta por predio, identificando la obra de intervención y la superficie de intervención

Predios N°	Rol	Comuna	N° Rodal	Área corta	Obras	Tipo intervención	Superficie por afectar (ha)
1	2908-42	Pudahuel	355	1-355	Ampliación calzada	Corta	0,04
2	Sin rol		22	2-22	Instalación de faena secundaria FT-07		1,45
3	2908-7		371	3-371	Instalación de faena principal		0,03
Superficie por intervenir, total							**1,52**

Fuente: GAC

c.1) Suelos

De acuerdo con la información edafológica disponible, los sectores evaluados presentan condiciones de suelo diferenciadas, asociadas tanto a las características naturales del territorio como al grado de intervención antrópica existente. En términos generales, las áreas analizadas se emplazan sobre sectores de relieve predominantemente plano a suavemente inclinado, correspondientes a planos y superficies levemente inclinadas del valle de Santiago, en un contexto territorial caracterizado por la presencia de áreas urbanas y periurbanas y por un importante nivel de transformación del suelo.

En particular, los sectores correspondientes a los predios N° 1 y N° 2 se encuentran asociados a suelos de Clase de Capacidad de Uso VI, que en conjunto abarcan una superficie aproximada de 0,4 ha. Estos sectores presentan pendientes medias en el rango de 0–30 %, condición que permite caracterizar el relieve como predominantemente plano a suavemente inclinado, sin identificarse, dentro de las superficies analizadas, sectores que presenten condiciones de topografía abrupta. La clasificación como Clase VI da cuenta de la existencia de limitaciones de carácter permanente que restringen su

aptitud para el desarrollo de actividades agrícolas intensivas, siendo terrenos que presentan mayores restricciones para este tipo de uso y que pueden destinarse a usos extensivos o no agrícolas, dependiendo de sus condiciones específicas.

Por otra parte, el sector de corta 3-371 presenta una condición edafológica distinta. De acuerdo con la información de suelos disponible en la clasificación de CIREN, esta superficie se encuentra asociada a la categoría de suelos no clasificados. Esta condición resulta concordante con el carácter marcadamente antrópico del área, considerando que corresponde a un sector históricamente intervenido por actividades extractivas e industriales. En este caso, el sustrato actualmente existente no corresponde a un perfil de suelo natural desarrollado, sino que está constituido principalmente por materiales removidos, dispuestos y posteriormente estabilizados como consecuencia de las actividades desarrolladas en el sector.

En consecuencia, la ausencia de una clasificación edafológica convencional para el sector 3-371 debe interpretarse en función de su historial de intervención y transformación del terreno, dado que las características actuales del sustrato responden principalmente a procesos de remoción, disposición y redistribución de materiales, más que a la evolución natural de un suelo. Esta condición diferencia dicho sector de los predios N° 1 y N° 2, donde aún es posible reconocer una unidad edafológica clasificada y asociada a una determinada Capacidad de Uso.

Tabla 1-3. Áreas por intervenir según capacidad de uso de suelo y pendiente

Predio N°	Área N°	Clase capacidad de uso de los suelos	Pendiente media (%)	Superficie (ha)	Régimen legal
1	1-355	VI	0-30	0,04	A.P.F
2	2-22	VI	0-30	1,45	A.P.F
3	3-371	N.C.	0-30	0,03	-

Fuente: GAC

c.2) Recursos hídricos

De acuerdo con los antecedentes presentados, los principales cursos de agua asociados a los sectores evaluados corresponden al río Mapocho y al estero Colina, los cuales constituyen elementos relevantes de la red de drenaje superficial en los sectores periurbanos del área. En particular, el estero Colina se encuentra a aproximadamente 675 m del área de intervención correspondiente al predio N° 1, presenta un régimen permanente y un ancho de cauce estimado entre 8 y 12 m.

En contraste, en el sector urbano donde se desarrolla la plantación de Quillay, se identifica el canal Ortuzano, correspondiente a un cauce de origen y funcionamiento artificial, cuyo régimen se registra como no permanente. Este canal se localiza aproximadamente a 1.491 m., del área de intervención, presentando un ancho estimado de 2 a 4 m. En consecuencia, los sectores de intervención no se emplazan directamente sobre los principales cursos de agua identificados, correspondiendo estos a elementos de la red hídrica presentes en el entorno periurbano y urbano del Proyecto.

Tabla 1-4. Recursos hídricos cercanos a las áreas de corta

Predio N°	Área N°	Masas o cursos de agua	Temporalidad	Distancia al área a intervenir (m)	Ancho del cauce (m)
1	1--355	Estero Colina	Permanente	675	8--12
2	2--22	Canal Ortuzano	No Permanente	1491	2--4
3	3-371	Quebrada sin nombre 1	No Permanente	1000	2--4

Fuente: GAC

c.3) Vegetación

La superficie con plantaciones forestales por cortar corresponde a plantaciones forestales de *Quillaja saponaria y Pinus halepensis* Tabla 1-5.

c.3.1) Descripción general

De acuerdo con los antecedentes presentados, en los sectores evaluados se identifican 1,52 ha de plantaciones forestales que serán objeto de intervención, distribuidas en tres predios y asociadas a distintos contextos territoriales. En el predio N.° 1, correspondiente al área 1-355, se registra una plantación de Pinus halepensis, con una superficie de 0,04 ha. En el predio N.° 2, correspondiente al área 2-22, se identifica una plantación de *Quillaja saponaria* (quillay), mientras que en el predio N.° 3, correspondiente al área 3-371, se registra igualmente una plantación de *Quillaja saponaria*, con una superficie de 0,03 ha.

La plantación de Quillaja saponaria asociada al área 2-22 se emplaza en el sector urbano de la comuna de Pudahuel, en las proximidades de la Ruta 68, encontrándose inserta en una matriz territorial dominada por infraestructura vial, áreas urbanizadas y otros usos antrópicos. En este contexto, la plantación se desarrolla en un ambiente que presenta un alto grado de intervención y transformación del territorio, asociado principalmente al desarrollo de infraestructura y a la expansión urbana de la comuna.

Por su parte, la plantación de *Quillaja saponaria* correspondiente al área 3-371 se desarrolla al interior del sector de Mina Lo Aguirre, en un ambiente que presenta un nivel de intervención antrópica aún más marcado, asociado a los usos históricos de carácter extractivo e industrial desarrollados en el área. En este sector, la vegetación se encuentra inserta en una matriz fuertemente modificada, caracterizada por superficies intervenidas, movimientos y disposición de materiales y presencia de instalaciones y áreas asociadas a las actividades desarrolladas históricamente en la mina.

En consecuencia, las plantaciones forestales que serán intervenidas se encuentran acotadas a sectores previamente transformados, ya sea por el desarrollo urbano y de infraestructura vial o por

actividades extractivas e industriales históricas. La intervención prevista se relaciona directamente con la ejecución de las obras del Proyecto, principalmente con la ampliación de calzadas y la habilitación de instalaciones de faena y otras obras asociadas, circunscribiéndose a las superficies estrictamente requeridas para su ejecución.

Tabla 1-5. Área por intervenir por especie

Predio Nº	Área N°	Uso actual	Especie(s)	Superficie (ha)
1	1-355	Plantación forestal	*Pinus halepensis*	0,04
2	2--22	Plantación forestal	*Quillaja saponaria*	1,45
3	3-371	Plantación forestal	*Quillaja saponaria*	0,03

Fuente: GAC

c.3.2) Flora con problemas de conservación

En base a la revisión del Reglamento de Clasificación de Especies Silvestres (RCE; MINSEGPRES, 2005), expresado en los 19 Decretos Supremos emitidos por el Ministerio Secretaría General de la Presidencia (MINSEGPRES) y el Ministerio del Medio Ambiente (MMA), Benoit, 1989, Libro Rojo de la Flora terrestre y Boletín N°47 del Museo Nacional de Historia Nacional. Se registró en un área de corta una especie en categoría de conservación.

Tabla 1-6. Especies de flora en categoría de conservación registrada en los predios a intervenir

Predio Nº	Área N°	Especie	Categoría de conservación	Densidad (indiv/ha)
1	1-355	*Prosopis chilensis*	Vulnerable	40
3	3-371	*Prosopis chilensis*	Vulnerable	20

Fuente: GAC

c.3.3) Fauna con problemas de conservación

De acuerdo con el estudio de Línea de Base de fauna del Proyecto, y según las fuentes legales del Reglamento de Clasificación de Especies (RCE), en el predio N°2 se registró, la presencia de 1 especies en categoría de conservación.

Tabla 1-7. Especies de fauna en categoría de conservación registrada en los predios a intervenir

Predio N°	Nombre del predio	Rol	Especies	Categoría de conservación
2	Sin nombre (Pudahuel urbano)	Sin Rol	*Liolaemus tenuis*	Preocupación menor
3	Lo Aguirre Hj1	2908-7	*Liolaemus lemniscatus*	Preocupación menor

Fuente: GAC

d) Condiciones de la reforestación

La superficie de reforestación será igual a la intervenida (1,52 ha). En tal superficie se reforestará con ejemplares de especies del tipo forestal esclerófilo o coníferas exóticas. Los terrenos donde se

implementará la reforestación, las especies y sus densidades serán evaluados por el Titular e informados oportunamente en el plan de manejo a nivel sectorial. Los suelos de los sectores de reforestación serán de aptitud preferentemente forestal (APF) y con condiciones de suelo y pendientes adecuadas para el éxito de la medida. La reforestación se llevará a cabo dos años después de realizada la corta de la plantación.

Tabla 1-8. Características del sitio de reforestación

Predio N°	Área a reforestar		Año	Clase Capac Uso		Tipo de vegetación actual	Especie	Densidad pl/ha
	N°	Superficie (ha)		SII	CIREN			
Por definir*	Por definir*	1,52	Por definir	VI a VIII		Matorrales y/o praderas	Por definir*	Por definir*
Total		**1,52**						

*Esta información se presentará en el trámite sectorial como lo especifica la "Guía de Permisos Ambientales.
Fuente: GAC

e) Medidas de protección

e.1) Protección ambiental

e.1.1) Tipo de Restricción: Contaminación y pérdida de suelo

Las actividades concernientes a la corta de la plantación forestal consideran lo siguiente:

En general, la estrategia a seguir será minimizar la superficie de intervención y tránsito. Para ello se privilegiará el uso de huellas, senderos y caminos existentes.

La superficie de intervención y tránsito será reducida con el fin de minimizar la alteración a la vegetación y de tal forma de evitar la activación de procesos erosivos. El tránsito de vehículos y equipo pesado se realizará por los caminos de acceso establecidos y habilitados para estos fines, con lo cual se minimizará la compactación de suelos producto del tránsito vehicular.

Se definirá una cuadrilla de personas que delimitarán en terreno la zona de intervención aprobada, de manera de limitar la corta sólo a la superficie estrictamente necesaria para el desarrollo del Proyecto. La delimitación se materializará con señalética.

La corta, volteo y trozado de árboles y arbustos será restringido exclusivamente a las zonas de intervención. De esta forma, el efecto destructivo que la faena podría conllevar sobre el suelo será restringido estrictamente a las áreas descritas.

Los ejemplares talados serán desramados y trozados en terreno, con el fin de facilitar su traslado y minimizar la pérdida de suelo durante su transporte (madereo). El sistema de madereo deberá privilegiar el menor impacto sobre el suelo, utilizando preferentemente caminos ya existentes.

Se dispondrá de áreas exclusivas para la recarga de combustibles, equipos y maquinaria adecuada, utilizando alguna capa protectora en el suelo para evitar la contaminación por posibles derrames de aceite, entre otros. Los procedimientos realizados en torno al uso y manipulación de combustibles deberán cumplir las prescripciones definidas en los procedimientos de manejo combustibles del Titular.

Durante las faenas de corta y de reforestación queda estrictamente prohibido al personal de terreno depositar en el suelo residuos domésticos, industriales o peligrosos. Dichos elementos serán depositados en los contenedores habilitados para tales fines, dispuestos en los frentes de trabajos e instalaciones de faenas.

Se desarrollarán capacitaciones al personal, alusivas a la protección del suelo, al tránsito sólo por áreas previamente delimitadas, al uso de las zonas exclusivas de recarga de combustible y eliminación de desechos; y todas aquellas acciones que eviten degradar el suelo. Estas capacitaciones se realizarán solo una vez por cada trabajador nuevo que ingrese a la obra, y serán documentadas en digital y papel para su control. La actividad estará a cargo de un profesional especialista en prevención de riesgo, medio ambiente o carreras afines, con experiencia en el rubro de 3 años como mínimo.

El medio de registro de las charlas corresponderá a una lista de asistencias firmada por los trabajadores a los cuales se impartirá la capacitación, además, del registro de los contenidos tratados, la cual deberá ser expuesta por un encargado ambiental.

e.1.2) Tipo de Restricción: Remoción de la cobertura vegetal

Las actividades concernientes a la corta de la plantación forestal consideran lo siguiente, como medida:

- Todas las actividades relacionadas con la corta de vegetación serán restringidas estrictamente a las áreas de intervención solicitadas en el presente Plan de Manejo, con el objetivo de evitar la libre circulación por zonas no autorizadas, y así, no generar daño a la flora adyacente. Para ello se delimitará el área de trabajo y se capacitará previamente al personal informando cual será esta área.
- El personal que se desempeñe en las faenas de corta no podrá cortar ni dañar la vegetación nativa, exceptuando aquella que sea estrictamente necesario cortar o despuntar por necesidad de las faenas de construcción.

- El acceso a los sectores en que serán emplazadas las obras del Proyecto se realizará a través de caminos o senderos previamente habilitados y/o por los caminos por construir, evitando la intervención y tránsito en zonas con vegetación no considerada en el presente Plan de Manejo.
- Se realizarán charlas informativas alusivas a la prohibición de la corta de vegetación en zonas no autorizadas, la quema de vegetación nativa, la recolección de frutos y daño a la fauna silvestre existente que pueden ayudar y facilitar la reproducción de la flora. Se enfatizará sobre la protección de las especies de flora amenazada asociadas a estas áreas y sectores aledaños, previo al inicio de las actividades del Proyecto, considerando la identificación de cada una de ellas (métodos visuales), para destacar su importancia y cuidado dentro del personal asociado al Proyecto.
- El medio de registro de las charlas corresponderá a una lista de asistencias firmada por los trabajadores a los cuales se impartirá la capacitación, además, del registro de los contenidos tratados, la cual deberá ser expuesta por un encargado ambiental.
- Los residuos de la corta de vegetación serán dispuestos en sitos autorizados y señalizados, para minimizar el riesgo de incendios.
- La remoción de la vegetación se llevará a cabo utilizando las herramientas adecuadas para dicha faena (motosierra, rastrillos, palas, etc.).

e.1.3) Tipo de Restricción: Protección de la flora y fauna

Como principio general, se cortará la vegetación que exclusivamente sea necesaria para la construcción de las obras o que en alguna medida afecte la instalación y seguridad de la puesta en marcha del Proyecto. Para el cumplimiento de este principio, el encargado ambiental supervisará dicha actividad.

Se delimitarán las áreas de tránsito y circulación del personal, a fin de evitar que este circule por áreas que se encuentren fuera del ámbito de las obras del Proyecto, o bien realice actividades que pudiesen ocasionar la afectación de flora y fauna en áreas aledañas al Proyecto.

Se delimitará el área a despejar de vegetación con estacas de madera y con cintas plásticas de color. Ello, con el fin que el personal de la empresa contratista que se desempeñe en el Proyecto, no afecte ni dañe la vegetación que se encuentre fuera de ella o de los sectores designados a cortar, establecidos en el presente plan de manejo.

De ser necesario, se zonificarán áreas sensibles por presencia de especies de fauna en categoría de conservación. Esto será apoyado con fichas de especies, así como con charlas tendientes a prevenir la afectación de estas especies.

Estará prohibido cazar, portar armas o artes de caza y no se permitirá molestar a la fauna silvestre, ni recolectar huevos o crías de especies nativas.

Se instruirá a los trabajadores para que eviten hacer daño a los ejemplares que pudieran escapar durante la etapa de construcción.

e.1.4) Tipo de Restricción: Protección cursos de aguas

En el área de corta no se identifican cursos de agua, ya sean de carácter permanente, temporal o intermitente, ni existe superposición entre las superficies de corta y cauces naturales. No obstante, se consideran los siguientes tipos de restricción:

- Se prohibirá el depósito de material vegetal en los sectores próximos a quebradas. En ningún caso se efectuará el lavado de camiones o maquinaria ni se depositará residuo alguno en los cursos de agua; y la obra se supervisará permanentemente para que estas medidas se cumplan rigurosamente.
- Durante las faenas de corta no se permitirá vaciar o depositar residuos líquidos o sólidos domésticos o industriales en los cursos de agua, incluyendo ramas, hojas o troncos.
- En este contexto, el encargado o especialista de medio ambiente informará a cada trabajador, mediante capacitaciones o inducciones relacionadas con el medio ambiente, sobre la prohibición del tránsito peatonal y de maquinaria en quebradas, y por qué es necesario mantener estas zonas libres de materiales o escombros. Además, se tratarán temas como el correcto manejo de residuos y la prohibición de verterlos sobre cualquier área de drenaje natural de agua. Estas capacitaciones se realizarán solo una vez por cada trabajador nuevo que ingrese a la obra, y serán documentadas en digital y/o papel para su control.

e.2) Protección al establecimiento de la reforestación

e.2.1) Medida de protección: Cercos

Previo al establecimiento de la plantación, la primera actividad a realizar será la construcción de un cerco perimetral con el objetivo de proteger la plantación de la acción del ganado doméstico y paso de vehículos o maquinarias, de preferencia este contará con polines de 2 m de largo, estos serán de pino impregnado de 3" - 4" de diámetro y su separación será de 2,5 m.

Entre el cerco perimetral y el área de reforestación se construirán caminos de acceso de a lo menos 5 m de ancho que su a vez servirá como una faja cortacombustible, la cual deberá estar siempre libre de vegetación.

Se instalarán letreros que estén visibles y ubicados en sectores de alto tránsito de personas o trabajadores, donde se alerte del peligro de usar fuego en zonas con presencia de altas cargas de material vegetal combustible (área de reforestación). Además, se instalarán letreros relativos a los trabajos de reforestación que se están haciendo en el área, destacando el proyecto, año de ejecución, numero de planta a reforestar, especies a reforestar, coordenadas de ubicación, etc.

e.2.2) Medida de protección: De la plantación

Las especies seleccionadas serán producidas en un vivero de preferencia en la Provincia de Santiago, cultivadas en contenedor, con al menos 2 temporadas en vivero.

Las actividades de reforestación se realizarán en otoño o invierno de manera de aprovechar las precipitaciones del período invernal.

La plantación propiamente tal de preferencia se hará en casillas manuales, de 50 x 50 x 50 cm de profundidad para cada planta, retirando ramas y piedras de mayor tamaño, rellenando con tierra compost de ser necesario. Se complementará la plantación mediante surcos en curva a nivel en aquellos sectores donde las condiciones de pendiente, tipo de suelo y accesibilidad lo permitan, dado que esta metodología favorece la captación y retención de aguas lluvias, reduce la escorrentía superficial y contribuye a una mayor infiltración de agua en el suelo, promoviendo así un mejor establecimiento y desarrollo radicular de las especies plantadas. Esta técnica permite mejorar las condiciones de humedad edáfica en el entorno inmediato de los individuos, lo cual resulta especialmente relevante en contextos de restricción hídrica, incrementando la probabilidad de éxito de la reforestación. La disposición de la plantación será una mezcla aleatoria de las especies propuestas, de manera de asimilar al estado natural de los bosques intervenidos. Se realizará limpia del terreno antes de la plantación en caso de ser necesario, así como una adecuada preparación del terreno.

Posterior a la plantación, se procederá con la aplicación de una dosis de fertilizante adecuada para cada especie con el objeto de otorgar de otorgar una mayor disponibilidad de nutrientes se aplicará en cada planta una capa de compost. De preferencia se aplicará fertilizante NPK, en dosis de 50 g/planta.
.

e.2.3) Medida de protección: cuidados adicionales

Con el fin de otorgar una mayor disponibilidad de nutrientes, y favorecer el desarrollo radicular, se aplicará una capa de Mulch de 3 cm, compuesta por una mezcla de tierra y paja u otra medida que considere el Titular.

De ser necesario se establecerán medidas de protección a cada planta a partir de la instalación de "protectores individuales" pudiendo ser mallas metálicas tipo corrumet, tubos de PVC u otro material similar a fin establecer una medida de protección en los primeros años de la plantación.

Se controlará la expansión de especies invasoras que pueden competir por el agua y los nutrientes con la plantación. La remoción de estas especies se hará por medio de métodos que no afecten a la plantación.

Se aplicará un plan de monitoreo durante los primeros 5 años una vez establecida la reforestación, con indicadores tanto cualitativos y cuantitativos, con el objeto de determinar el éxito de esta actividad. Para ello, considera un monitoreo durante el periodo de crecimiento de las plantas (primavera-verano) que consistiría básicamente en la toma de variables como el número de plantas por hectárea. Esta medida se considerará como exitosa si al cabo del quinto año de establecida la plantación el nivel de sobrevivencia de las plantas es de 75%, prorrogable por 2 años adicionales en caso de que no se alcance el porcentaje de sobrevivencia esperado. Los sectores que posean una supervivencia inferior al 75% durante el monitoreo anual, serán replantados en la siguiente temporada invernal, con el número de plantas necesario para alcanzar densidad inicial. La información proveniente de este plan será consolidada en un informe que dará cuenta del estado de la reforestación, y será enviado a CONAF.

En el monitoreo de manera adicional se realizarán prospecciones con el fin de detectar cualquier foco de plagas o enfermedades en las áreas de reforestación. En caso de la detección de alguna plaga o enfermedad, se avisará a SAG y CONAF Regional, con el fin de solicitar ayuda para el control, sin excluir la contratación de profesionales particulares de apoyo.

Una vez finalizado los primero 5 años de establecida la reforestación, continuarán las actividades de mantención del cerco perimetral durante 5 años más, con el objetivo proteger la plantación que pretende recrear los tipos forestales de bosque nativo cortados para la implementación de las obras del Proyecto.

e.3) Protección contra incendios forestales

A continuación, se detallan una serie de medidas y acciones con el objetivo de que en la construcción y operación del Proyecto exista prevención, presupresión y combate inicial contra incendios forestales. Lo indicado en esta sección es lo mismo que se indica en el plan de emergencias presentado en el Capítulo 8 del EIA.

e.3.1) Medidas de Prevención

i. Reducción del riesgo de ocurrencia

a) Capacitaciones

Se realizarán capacitaciones a todos los trabajadores que participarán de la construcción y operación del Proyecto y a los propietarios involucrados en la franja del Proyecto. Estas tienen como objetivo principal integrar a la comunidad y todos los actores relevantes, permitiendo concientizar y sensibilizar respecto al rol que juegan en la prevención de incendios forestales. Los temas por exponer en la capacitación y/o inducción se detalla a continuación:

¿Qué es un incendio forestal?: Un incendio forestal es un fuego que, cualquiera sea su origen y con peligro o daño a las personas, la propiedad o el ambiente, se propaga sin control en terrenos rurales, a través de vegetación leñosa, arbustiva o herbácea, viva o muerta. Es decir, es un fuego injustificado y descontrolado en el cual los combustibles son vegetales y que, en su propagación, puede destruir todo lo que encuentre a su paso.

Origen de un incendio forestal: Existen incendios de origen natural y por causas humanas. Los primeros son producidos por erupciones volcánicas o por rayos en tormentas eléctricas secas, sin presencia de lluvia. Los segundos son incendios forestales originados por las personas, producto de descuido, desconocimiento, mala intención o accidentes. El 99,7% de los incendios se inician ya sea por descuidos o negligencias en la manipulación de fuentes de calor, o por prácticas agrícolas o por intencionalidad, originada en motivaciones de distinto tipo, incluso la delictiva.

Tipos de incendios forestales: Existen tres tipos de incendios forestales según la capa vegetal que afectan:

- De superficie: Son los más comunes y queman el sotobosque. Su velocidad de propagación dependerá del tipo y condición del combustible, topografía y tiempo atmosférico.
- Aéreo, de copas o corona: Se originan producto de un fuego de superficie, que luego avanza por las copas de los árboles y/o arbustos. La velocidad de propagación y desprendimiento calórico es alta.
- Subterráneos: El fuego quema raíces, la capa de humus del suelo y la microfauna. Se caracteriza por una combustión sin llamas. La velocidad de propagación en este caso es lenta. En un incendio forestal casi nunca se da uno; generalmente se dan combinaciones de los tipos señalados; por ejemplo, de superficie y copas.

Daños y efectos de los incendios forestales

Los problemas que provoca el fuego como incendio forestal se pueden clasificar en daños y efectos

- Daños Directos: Corresponden a las pérdidas, totales o parciales, de bienes tangibles, de fácil valoración económica, cuya identificación y evaluación es factible efectuarla inmediatamente o en un breve lapso después de producida la acción del fuego. En esta categoría cabe señalar las pérdidas de maderas y otros productos forestales, cultivos agrícolas, cercos, ganado, aserraderos y otras instalaciones rurales.

- Daños Indirectos: Corresponden a las pérdidas de carácter intangible, difíciles de identificar y evaluar, incluso a veces en el mediano plazo, con secuelas que generalmente se manifiestan en valores que no estuvieron directamente afectados por la acción del fuego. Cabe aquí destacar la pérdida de fertilidad de los suelos, la iniciación de procesos erosivos, el embancamiento de cursos de agua, las alteraciones en el equilibrio biológico y en los ecosistemas, el deterioro de la belleza escénica y la higiene ambiental e, incluso, la secuela de problemas económicos y sociales que se originan en comunidades.

- Efectos: Se refiere a la calidad de los daños, o las alteraciones que se originan en la dinámica de los diferentes procesos relativos a los recursos naturales renovables, incluyendo las funciones que éstos cumplen en el desarrollo económico y social.

Medidas de prevención de incendios forestales

- Letreros o señalética: En los lugares establecidos del Proyecto, se instalarán letreros con mensajes y/o medidas básicas de prevención.

- Uso del fuego: No usar fuego al interior del Proyecto. La basura generada al interior del Proyecto será retirada y en ninguna circunstancia quemada.

- Mantención: Los caminos al interior del proyecto, deben mantenerse limpios. Es importante que no exista vegetación seca en sus costados, pues esta puede generar las condiciones para un incendio forestal.

- Zonas de seguridad y vías de evacuación: Información explicita a los trabajadores donde podrán evacuar ante la eventualidad de un incendio.

- Uso y manejo de extintores: Se capacitará a todos los trabajadores del Proyecto, en el correcto uso y manejo de los extintores.

Las actividades de capacitación se llevarán a cabo por un ingeniero forestal o un prevencionista de riesgo especialista en la materia, encargado de la seguridad del Proyecto. Tales actividades se realizarán a todos los trabajadores nuevos que ingresen al proyecto, y se reforzará la temática una vez al año, para todo el personal que ejecute trabajos en el proyecto durante la etapa de operación. El encargado de realizar este tipo de capacitación deberá contar con un registro de los trabajadores capacitados con su respectivo nombre, RUT, cargo que ocupa dentro del proyecto y firma, el cual

deberá ser documentado y entregado a CONAF y la SMA de la Región Metropolitana de Santiago. En la Tabla 1-9 se observa la forma de aplicación de estas charlas.

Tabla 1-9. Forma de aplicación de la charla de capacitación en incendios forestales

Plan de capacitación en incendios forestales	Tiempo estimado por tema	Lugar exposición	Oportunidad	Público objetivo	Expositor	Año 1*	Año 2	Año 3**	Término del proyecto	Medio de verificación
Introducción al proyecto	15 min.	Instalaciones del proyecto	Construcción y operación del proyecto	Operarios que ingresen al proyecto- propietarios involucrados en trazado	Supervisor especialista del Proyecto	Primera charla a operarios del proyecto- Propietarios- Repetición de charla a operarios nuevos que ingresen durante el año	Segunda charla un año después de la primera- Propietarios, vecinos- Operarios nuevos que ingresen el segundo año	Tercera charla un año después de la segunda- Propietarios- Operarios nuevos que ingresen el tercer año	Ultima charla para operarios antiguos y nuevos- propietarios y vecinos	Registro de los trabajadores capacitados y propietarios- vecinos que será entregado a la SMA y CONAF.
¿Qué es un incendio forestal?:	15 min.									
Origen de un incendio forestal:	15 min.									
Tipos de incendios forestales	15 min.									
Daños y efectos de los incendios forestales	15 min.									
Medidas de prevención de incendios forestales	15 min.									

b) Señalética preventiva

Para la ejecución del Proyecto se implementarán letreros compuestos por 2 señaléticas, orientadas a prevenir incendios forestales, las que estarán ubicadas, preferentemente al interior del rodal y en las cercanías de las obras de construcción, próximas a caminos secundarios e interiores, preferentemente en sectores con tránsito regular asociadas a los accesos al Proyecto, y en aquellos lugares donde se llevarán a cabo las charlas de prevención y control de incendios. Tales señaléticas serán de carácter móvil dependiendo del avance de las obras.

La instalación y mantención de los letreros deben ser visibles, de fácil lectura, con medidas mínimas de 3 m, x 2 m, a una altura no inferior a los 2 m, que contenga el nombre del predio y los siguientes números de emergencias: CONAF 130, BOMBEROS 132, CARABINEROS 133 (Pauta de prescripciones técnicas aplicables al programa de protección contra incendios forestales, CONAF 2020).

Un ejemplo de la señalética a instalar se muestra a continuación:





ii. Reducción del peligro de ocurrencia

- Ordenación del material con potencial combustible: Al interior de la faja se implementará un sistema de tratamiento de los residuos de la corta de bosque nativo y contempla las siguientes actividades: volteo, trozados, desrame.

Respecto al tratamiento del material residual de la corta de bosque nativo y plantaciones se considerará lo siguiente:

- Manejo de material con potencial combustible

Al interior de la faja se implementará un sistema de tratamiento de los residuos de la corta de bosque nativo y contempla las siguientes actividades: volteo, trozados, desrame. Luego de este proceso, el material será llevado a los botaderos considerados en este Proyecto.

Comportamiento del personal en terreno: los operarios no fumarán durante las faenas de corta. Se prohibirán las fogatas y el uso de fuego con cualquier fin.

- Comunicaciones

Se dotará de un teléfono celular o equipo de radio al jefe de cada cuadrilla que esté realizando faenas en los diversos frentes de trabajo, con el propósito que comuniquen de inmediato cualquier emergencia que pudiese ocurrir durante las faenas. Dentro de la estructura de operaciones del Proyecto, se designará una persona que tendrá por objeto recibir información de las cuadrillas de trabajo, disponer o instruir el traslado de mayores recursos y personal si fuere necesario, así como realizar la coordinación con las brigadas de primer ataque internas asociadas al Proyecto y con CONAF para solicitar la participación de brigadas profesionales adicionales de combate de incendios. Esta persona estará equipada con un teléfono celular o equipo de radio cumpliendo, además, otras funciones que le sean asignadas. Se indica que el Proyecto contempla, más allá de las capacitaciones a los operarios, contar con 2 brigadas de primer ataque, capacitadas y equipadas según estándares de CONAF que operen durante la temporada de ocurrencia de incendios forestales, hasta que se acredite el cumplimiento del plan de tratamiento y eliminación de residuos de corta de bosques.

Todas las acciones contenidas en este programa contarán con medios de verificación tales como hojas de seguridad, registros de capacitación, fotografías de material.

e.3.2) Medidas de Control

Durante los trabajos de corta de la vegetación, especialmente cuando se realicen en períodos de menor abundancia de lluvias, se ha considerado adoptar las siguientes medidas de control:

- Detección oportuna: en todos los frentes de trabajo existirá un equipo de radio para dar aviso en caso de que ocurra un siniestro y recibir las instrucciones para iniciar el combate, cuando corresponda. Estos equipos de radio serán complementarios al uso de celular.

- Organización de medios de combate: en caso de ocurrir un siniestro, se adoptarán las siguientes medidas:

El personal que se encuentre más cerca del foco inicial de incendio, dará aviso de inmediato a la persona encargada de coordinar las comunicaciones y proporcionará todos los antecedentes que sean necesarios, tales como: tipo de combustible que se está quemando, cantidad de combustible y recursos amenazados, disponibilidad de agua, vías de acceso al lugar, estimación de la superficie

afectada hasta ese momento, topografía del lugar, condiciones meteorológicas locales, especialmente dirección y fuerza del viento y, en especial, si se requiere de más personal para el combate.

El jefe de cuadrilla o la persona encargada, comunicará de inmediato a las brigadas del Proyecto y CONAF la ocurrencia del incendio, cualquiera sea la superficie y magnitud de este y demás antecedentes, con el objeto de que dicha institución tenga conocimiento del hecho desde el primer momento y se comiencen a realizar las evaluaciones necesarias. Además, la persona encargada deberá comunicar a los propietarios y vecinos de la ocurrencia de incendio. Para ello, se contará con los antecedentes generales de todos los propietarios y/o vecinos, nombres, contactos telefónicos y rol del predio, entre otras, para de esta forma definir, en base a la ubicación del siniestro, las personas que serán avisadas para la toma de precauciones.

- El personal que se encuentre disponible más cerca del lugar del incendio comenzará a combatir de inmediato, construyendo las líneas de control que sean necesarias. En primera instancia, asumirá la responsabilidad las brigadas, el técnico o el capataz encargado de las faenas que primero llegue al lugar del incendio.
- Las brigadas, el técnico o capataz encargado de las faenas organizará a su personal, hará rápidamente una evaluación de los valores afectados y será quien proporcione las informaciones vía radial.
- El jefe de cuadrilla dará primera prioridad al incendio y dispondrá el traslado del personal al lugar del siniestro, si fuese necesario, o lo alertará para que se mantenga atento a instrucciones.
- Si CONAF envía brigadistas contra incendios al lugar, el personal de la empresa que se encuentre en el lugar se pondrá a las órdenes del jefe de incendio.

Tal como se indicó, ante la eventualidad de un incendio forestal en la etapa de construcción del Proyecto, cada equipo de trabajo, cuyo número será determinado por el encargado de implementar el programa de incendios, tendrá herramientas por disponer ante un amago de incendio o prevención durante la fase de construcción. Las herramientas de preferencia serán:

- 3 hachas
- 3 rozón
- 3 rastrillo segador
- 3 palas
- 2 bomba de espalda de 15 litros
- 3 extintores ABC
- 3 baldes de arena

La ubicación de las herramientas dentro del Proyecto será estratégica, en frentes de trabajo y en las áreas de instalación de faenas. Tanto las instalaciones como los frentes de trabajo contarán con disponibilidad de camionetas 4x4 equipadas con las herramientas necesarias para el combate de amago de incendios.
De manera adicional se contará con maquinaria y equipos de apoyo. La maquinaria de apoyo será la misma utilizada en las obras de construcción del Proyecto, es decir, camiones, palas mecánicas, etc.
Los medios de verificación que respaldarán todas las acciones contenidas en el programa antes mencionado estarán a disposición de CONAF, en un plazo que permita realizar acciones preventivas y de adecuación de acuerdo con la contingencia de la temporada. Todo el plan de prevención y control de incendios forestales se ajustará periódicamente, de acuerdo con las pautas que CONAF pudiere actualizar para cada temporada.

Hay que considerar que todo lo detallado tiene un carácter dinámico, esto quiere decir, que podrán ser modificadas por el encargado de seguridad del Proyecto frente a riesgos específicos que puedan existir.

f) Cartografía georreferenciada

Se adjuntan en el Apéndice 10.7-1 los archivos digitales y en el Apéndice 10.7-2 la cartografía georreferenciada.

FORMULARIO CONAF

N°			
Fecha			

PLAN DE MANEJO CORTA Y REFORESTACION DE PLANTACIONES PARA EJECUTAR OBRAS CIVILES D.L. N° 701

1. ANTECEDENTES GENERALES

1.1 Nombre del Proyecto: Mejoramiento Ruta 68: Santiago – Peaje Lo Prado.
1.2 Nombre del Interesado/a del Proyecto: Sociedad Concesionaria Ruta 68 a la Costa S.A
1.3 Resolución de Calificación Ambiental (si procede):
N°: ..... Fecha: .....Región: .....

2. ANTECEDENTES DEL PREDIO

2.1 Nombre del predio: Lo Aguirre RC 06 LT A B. Nº correlativo de predio: 1

2.2 Nombre del interesado/a: Sociedad Concesionaria Ruta 68 a la Costa S.A

2.3 Rol de avalúo Nº: 2908-42 Comuna: Pudahuel

2.4 Provincia: Santiago Región: Metropolitana

2.5 Coordenadas: UTM Huso: 19 S Datum WGS 84

Señalar punto de referencia	N	E
Acceso PT01	6298644	329461

2.6 Superficie total del predio (ha), según:

Título de dominio	Servicio Impuestos Internos	Estudio Técnico
-	-	1.017,67

2.7 Vías de acceso: Desde Santiago, tomar la Ruta 68 en dirección poniente hasta el retorno o enlace Pudahuel. Desde este punto, abandonar la Ruta 68 y tomar la vía en dirección norte, hacia el Parque Carén PT01 (E: 329461; N:6298644).

2.8 Nombre del predio: Sin nombre (Pudahuel urbano) Nº correlativo de predio: 2

2.9 Nombre del interesado/a: Sociedad Concesionaria Ruta 68 a la Costa S.A

2.10 Rol de avalúo Nº: S/R Comuna: Pudahuel

2.11 Provincia: Santiago Región: Metropolitana

2.12 Coordenadas: UTM Huso: 19 S Datum WGS 84

Señalar punto de referencia	N	E
Acceso PT02	6297469	336122

2.13 Superficie total del predio (ha), según:

Título de dominio	Servicio Impuestos Internos	Estudio Técnico
-	-	544,39

2.14 Vías de acceso: Desde Santiago, tomar Avenida Gladys Marín (ex Avenida Pajaritos) en dirección poniente hasta intersectar con Avenida Las Torres. Continuar por Avenida Las Torres en dirección norte hasta calle La Travesía. Desde este punto, avanzar en dirección poniente por La Travesía hasta calle La Estrella y continuar hacia el norte hasta calle Claudia Arrau. Luego, avanzar por calle Claudia Arrau en dirección poniente aproximadamente 1,2 km, hasta llegar al acceso PT02 (E: 336122; N: 6297469).

2.15 Nombre del predio: Lo Aguirre Hj 1 Nº correlativo de predio: 3

2.16 Nombre del interesado/a: Sociedad Concesionaria Ruta 68 a la Costa S.A

2.17 Rol de avalúo Nº: 2908-7 Comuna: Pudahuel

2.18 Provincia: Santiago Región: Metropolitana

2.19 Coordenadas: UTM Huso: 19 S Datum WGS 84

Señalar punto de referencia	Coordenadas UTM	
	Este (m)	Norte (m)
Oficina Acceso Predio (PT03-2)	324.482	6.296.853
Acceso a Predio (PT03-1)	322.421	6.296.795
Camino acceso a Mina Lo Aguirre (PT03)	322.316	6.297.280

2.20 Superficie total del predio (ha), según:

Título de dominio	Servicio Impuestos Internos	Estudio Técnico
-	-	1.073,18

2.21 Vías de acceso: Desde Santiago, tomar la autopista Ruta 68 en dirección poniente, hacia túnel Lo Prado, hasta llegar al retorno Cuesta Lo Prado. En este punto, salir de la Ruta 68 y continuar por la caletera norte, manteniendo la misma dirección, durante aproximadamente 1,5 km, hasta llegar al acceso a Mina Lo Aguirre (PT03). Desde este acceso, continuar en dirección noroeste por aproximadamente 2,5 km, hasta llegar al acceso del predio (PT03-1). Luego, continuar por el mismo camino durante aproximadamente 500 m, hasta llegar a las oficinas de administración (PT03-2).

3. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA A INTERVENIR

El Proyecto, correspondiente a la ampliación de la Ruta 68, contempla la intervención de 1,52 ha de plantaciones, cubiertas por *Pinus halepensis y Quillaja saponaria*, distribuidas en 3 predios ubicados en la provincia de Santiago, comuna de Pudahuel.

Con el propósito de facilitar la comprensión de los antecedentes contenidos en el presente documento y su representación en los planos adjuntos, las áreas de corta se identifican mediante una numeración correlativa asociada a cada predio afecto a corta, de acuerdo con la identificación presentada en la sección a.1. Predios afectos a corta. Asimismo, dentro de cada predio, las áreas de corta se identifican mediante un número correlativo correspondiente a cada rodal, permitiendo establecer una relación directa entre los antecedentes descriptivos, la superficie de intervención y su representación cartográfica.

Predios N°	Área corta	Obras	Tipo intervención	Superficie por afectar (ha)
1	1-355	Ampliación calzada	Corta	0,04
2	2-22	Instalación de faena secundaria FT-07		1,45
3	3-371	Instalación de faena principal		0,03

3.1 Suelos

Predio N°	Área N°	Clase capacidad de uso de los suelos	Pendiente media (%)	Superficie (ha)	Régimen legal
1	1-355	VI	0-30	0,04	A.P.F
2	2-22	VI	0-30	1,45	A.P.F
3	3-371	N.C.	0-30	0,03	-

3.2 Recursos hídricos

Predio N°	Área N°	Masas o cursos de agua	Temporalidad	Distancia al área a intervenir (m)	Ancho del cauce (m)
1	1--355	Estero Colina	Permanente	675	8--12
2	2--22	Canal Ortuzano	No Permanente	1491	2--4
3	3-371	Quebrada sin nombre 1	No Permanente	1000	2--4

3.3 Vegetación

3.3.1 Descripción general

Predio Nº	Área N°	Uso actual	Especie(s)	Superficie (ha)
1	1-355	Plantación forestal	*Pinus halepensis*	0,04
2	2--22	Plantación forestal	*Quillaja saponaria*	1,45
3	3-371	Plantación forestal	*Quillaja saponaria*	0,03

3.3.2 Flora con problemas de conservación

Predio Nº	Área N°	Especie	Categoría de conservación	Densidad (indiv/ha)
1	1-355	*Prosopis chilensis*	Vulnerable	40
3	3-371	*Prosopis chilensis*	Vulnerable	20

3.3.3 Fauna con problemas de conservación

Predio N°	Nombre del predio	Rol	Especies	Categoría de conservación
2	Sin nombre (Pudahuel urbano)	Sin Rol	*Liolaemus tenuis*	Preocupación menor
3	Lo Aguirre Hj1	2908-7	*Liolaemus lemniscatus*	Preocupación menor

4. OBJETIVOS DE LA CORTA

El presente Plan de Manejo tiene por objetivo establecer las medidas asociadas a la intervención y remoción de bosque nativo requerida para la ejecución de las obras contempladas en el proyecto de ampliación de la Ruta 68. Estas intervenciones se encuentran asociadas principalmente a la ampliación y mejoramiento de las calzadas existentes, la ejecución de obras de drenaje y saneamiento, y la habilitación de la infraestructura necesaria para garantizar la adecuada operación y funcionalidad de la vía. La ejecución de estas obras tiene como finalidad mejorar las condiciones de conectividad y movilidad del transporte, aumentando la capacidad vial y mejorando los niveles de seguridad y servicio de la Ruta 68. Asimismo, las obras de drenaje y saneamiento permitirán asegurar el adecuado manejo y evacuación de las aguas superficiales y escorrentías, contribuyendo a la seguridad y conservación de la infraestructura vial.

5. PROGRAMA DE ACTIVIDADES

5.1 De la corta

La ejecución de las actividades de corta estará condicionada a la obtención de una Resolución de Calificación Ambiental (RCA) favorable y a la posterior aprobación sectorial del Plan de Manejo de Corta y Reforestación por parte de la Corporación Nacional Forestal (CONAF), de acuerdo con la normativa forestal vigente. En este contexto, el año de ejecución de la corta no se encuentra predeterminado, ya que dependerá de la fecha de obtención de la RCA favorable, de la aprobación del respectivo Plan de Manejo por CONAF y de la posterior programación de las obras del Proyecto. Por lo tanto, las actividades de corta se ejecutarán únicamente una vez obtenidas las autorizaciones ambientales y sectoriales correspondientes y cumplidas las demás exigencias establecidas por la normativa aplicable.

Predio N°	Área por intervenir		Año	Clase Capacidad De Uso	Especie(s) a intervenir
	N°	Superficie (ha)			
1	1-355	0,04	Por confirmar	VI	Pinus halepensis
2	1-22	1,45		VI	*Quillaja saponaria*
3	3-371	0,03		N.C,	*Quillaja saponaria*

5.2 De la reforestación

La superficie de reforestación será igual a la intervenida (0,4 ha). En tal superficie se reforestará con ejemplares de especies del tipo forestal esclerófilo o coníferas exóticas. Los terrenos donde se implementará la reforestación, las especies y sus densidades serán evaluados por el Titular e informados oportunamente en el plan de manejo a nivel sectorial. Los suelos de los sectores de reforestación serán de aptitud preferentemente forestal (APF) y con condiciones de suelo y pendientes adecuadas para el éxito de la medida. La reforestación se llevará a cabo dos años después de realizada la corta de la plantación.

Predio N°	Área por reforestar		Año	Clase Capacidad Uso		Tipo de vegetación actual	Especie	Densidad pl/ha
	N°	Superficie (ha)		SII	CIREN			
Por definir*	Por definir*	1,52	Por definir	VI a VIII		Matorrales y/o praderas	Por definir*	Por definir*
Total		1,52						

*Esta información se presentará en el trámite sectorial como lo especifica la "Guía de Permisos Ambientales".

6. MEDIDAS DE PROTECCIÓN

6.1 Protección ambiental

Predio (s) Nº Todos Área (s) Nº Todas

Tipo de restricción: Contaminación y pérdida de suelo

Medidas de protección: En general, la estrategia a seguir será minimizar la superficie de intervención y tránsito. Para ello se privilegiará el uso de huellas, senderos y caminos existentes.

La superficie de intervención y tránsito será reducida con el fin de minimizar la alteración a la vegetación y de tal forma de evitar la activación de procesos erosivos. El tránsito de vehículos y equipo pesado se realizará por los caminos de acceso establecidos y habilitados para estos fines, con lo cual se minimizará la compactación de suelos producto del tránsito vehicular.

Se definirá una cuadrilla de personas que delimitarán en terreno la zona de intervención aprobada, de manera de limitar la corta sólo a la superficie estrictamente necesaria para el desarrollo del Proyecto. La delimitación se materializará con señalética.

La corta, volteo y trozado de árboles y arbustos será restringido exclusivamente a las zonas de intervención. De esta forma, el efecto destructivo que la faena podría conllevar sobre el suelo será restringido estrictamente a las áreas descritas.

Los ejemplares talados serán desramados y trozados en terreno, con el fin de facilitar su traslado y minimizar la pérdida de suelo durante su transporte (madereo). El sistema de madereo deberá privilegiar el menor impacto sobre el suelo, utilizando preferentemente caminos ya existentes.

Se dispondrá de áreas exclusivas para la recarga de combustibles, equipos y maquinaria adecuada, utilizando alguna capa protectora en el suelo para evitar la contaminación por posibles derrames de aceite, entre otros. Los procedimientos realizados en torno al uso y manipulación de combustibles deberán cumplir las prescripciones definidas en los procedimientos de manejo combustibles del Titular.

Durante las faenas de corta y de reforestación queda estrictamente prohibido al personal de terreno depositar en el suelo residuos domésticos, industriales o peligrosos. Dichos elementos serán depositados en los contenedores habilitados para tales fines, dispuestos en los frentes de trabajos e instalaciones de faenas.

Se desarrollarán capacitaciones al personal, alusivas a la protección del suelo, al tránsito sólo por áreas previamente delimitadas, al uso de las zonas exclusivas de recarga de combustible y eliminación de desechos; y todas aquellas acciones que eviten degradar el suelo. Estas capacitaciones se realizarán solo una vez por cada trabajador nuevo que ingrese a la obra, y serán documentadas en digital y papel para su control. La actividad estará a cargo de un profesional especialista en prevención de riesgo, medio ambiente o carreras afines, con experiencia en el rubro de 3 años como mínimo.

El medio de registro de las charlas corresponderá a una lista de asistencias firmada por los trabajadores a los cuales se impartirá la capacitación, además, del registro de los contenidos tratados, la cual deberá ser expuesta por un encargado ambiental.

Predio (s) Nº Todos Área (s) Nº Todas

Tipo de restricción:	Remoción de la cobertura vegetal
Medidas de protección.	Las actividades concernientes a la corta de la plantación forestal consideran lo siguiente, como medida:

- Todas las actividades relacionadas con la corta de vegetación serán restringidas estrictamente a las áreas de intervención solicitadas en el presente Plan de Manejo, con el objetivo de evitar la libre circulación por zonas no autorizadas, y así, no generar daño a la flora adyacente. Para ello se delimitará el área de trabajo y se capacitará previamente al personal informando cual será esta área.

- El personal que se desempeñe en las faenas de corta no podrá cortar ni dañar la vegetación nativa, exceptuando aquella que sea estrictamente necesario cortar o despuntar por necesidad de las faenas de construcción de caminos o huellas a habilitar, áreas de las torres, entre otras.

- El acceso a los sectores en que serán emplazadas las obras del Proyecto se realizará a través de caminos o senderos

previamente habilitados y/o por los caminos por construir, evitando la intervención y tránsito en zonas con vegetación no considerada en el presente Plan de Manejo.

- Se realizarán charlas informativas alusivas a la prohibición de la corta de vegetación en zonas no autorizadas, la quema de vegetación nativa, la recolección de frutos y daño a la fauna silvestre existente que pueden ayudar y facilitar la reproducción de la flora. Se enfatizará sobre la protección de las especies de flora amenazada asociadas a estas áreas y sectores aledaños, previo al inicio de las actividades del Proyecto, considerando la identificación de cada una de ellas (métodos visuales), para destacar su importancia y cuidado dentro del personal asociado al Proyecto.

- El medio de registro de las charlas corresponderá a una lista de asistencias firmada por los trabajadores a los cuales se impartirá la capacitación, además, del registro de los contenidos tratados, la cual deberá ser expuesta por un encargado ambiental.

- Los residuos de la corta de vegetación serán dispuestos en sitos autorizados y señalizados, para minimizar el riesgo de incendios.

- La remoción de la vegetación se llevará a cabo utilizando las herramientas adecuadas para dicha faena (motosierra, rastrillos, palas, etc.).

Predio (s) Nº	Todos	Área (s) Nº	Todas
Tipo de restricción:	Protección de la flora y fauna		
Medidas de protección.	Como principio general, se cortará la vegetación que exclusivamente sea necesaria para la construcción de las obras o que en alguna medida afecte la instalación y seguridad de la puesta en marcha del Proyecto. Para el cumplimiento de este principio, el encargado ambiental supervisará dicha actividad. Se delimitarán las áreas de tránsito y circulación del personal, a fin de evitar que este circule por áreas que se encuentren fuera del ámbito de las obras del Proyecto, o bien realice actividades que pudiesen ocasionar la afectación de flora y fauna en áreas aledañas al Proyecto. Se delimitará el área a despejar de vegetación con estacas de madera y con cintas plásticas de color. Ello, con el fin que el personal de la empresa contratista que se desempeñe en el Proyecto, no afecte ni dañe la vegetación que se encuentre fuera de ella o de los sectores designados a cortar, establecidos en el presente plan de manejo. De ser necesario, se zonificarán áreas sensibles por presencia de especies de fauna en categoría de conservación. Esto será apoyado		

con fichas de especies, así como con charlas tendientes a prevenir la afectación de estas especies.

Estará prohibido cazar, portar armas o artes de caza y no se permitirá molestar a la fauna silvestre, ni recolectar huevos o crías de especies nativas.

Se instruirá a los trabajadores para que eviten hacer daño a los ejemplares que pudieran escapar durante la etapa de construcción.

Predio (s) Nº Todos	Área (s) Nº Todas
Tipo de restricción:	Protección cursos de aguas
Medidas de protección.	En el área de corta no se identifican cursos de agua, ya sean de carácter permanente, temporal o intermitente, ni existe superposición entre las superficies de corta y cauces naturales. No obstante, se consideran los siguientes tipos de restricción: • Se prohibirá el depósito de material vegetal en los sectores próximos a quebradas. En ningún caso se efectuará el lavado de camiones o maquinaria ni se depositará residuo alguno en los cursos de agua; y la obra se supervisará permanentemente para que estas medidas se cumplan rigurosamente. • Durante las faenas de corta no se permitirá vaciar o depositar residuos líquidos o sólidos domésticos o industriales en los cursos de agua, incluyendo ramas, hojas o troncos. • En este contexto, el encargado o especialista de medio ambiente informará a cada trabajador, mediante capacitaciones o inducciones de "hombre nuevo" relacionadas con el medio ambiente, sobre la prohibición del tránsito peatonal y de maquinaria en quebradas, y por qué es necesario mantener estas zonas libres se materiales o escombros. Además, se tratarán temas como el correcto manejo de residuos y la prohibición de verterlos sobre cualquier área de drenaje natural de agua. Estas capacitaciones se realizarán solo una vez por cada trabajador nuevo que ingrese a la obra, y serán documentadas en digital y papel para su control

6.2 Protección al establecimiento de la reforestación

Medidas de protección: Cercos
Previo al establecimiento de la plantación, la primera actividad a realizar será la construcción de un cerco perimetral con el objetivo de proteger la plantación de la acción del ganado doméstico y paso de vehículos o maquinarias, de preferencia este contará con polines de 2 m de largo, estos serán de pino impregnado de 3" - 4" de diámetro y su separación será de 2,5 m.

Entre el cerco perimetral y el área de reforestación se construirán caminos de acceso de a lo menos 5 m de ancho que su a vez servirá como una faja cortacombustible, la cual deberá estar siempre libre de vegetación.

Se instalarán letreros que estén visibles y ubicados en sectores de alto tránsito de personas o trabajadores, donde se alerte del peligro de usar fuego en zonas con presencia de altas cargas de material vegetal combustible (área de reforestación). Además, se instalarán letreros relativos a los trabajos de reforestación que se están haciendo en el área, destacando el proyecto, año de ejecución, numero de planta a reforestar, especies a reforestar, coordenadas de ubicación, etc.

Medidas de protección: De la plantación

Las especies seleccionadas serán producidas en un vivero de preferencia en la Provincia de Santiago, cultivadas en contenedor, con al menos 2 temporadas en vivero.

Las actividades de reforestación se realizarán en otoño o invierno de manera de aprovechar las precipitaciones del período invernal.

La plantación propiamente tal de preferencia se hará en casillas manuales, de 50 x 50 x 50 cm de profundidad para cada planta, retirando ramas y piedras de mayor tamaño, rellenando con tierra compost de ser necesario. Se complementará la plantación mediante surcos en curva a nivel en aquellos sectores donde las condiciones de pendiente, tipo de suelo y accesibilidad lo permitan, dado que esta metodología favorece la captación y retención de aguas lluvias, reduce la escorrentía superficial y contribuye a una mayor infiltración de agua en el suelo, promoviendo así un mejor establecimiento y desarrollo radicular de las especies plantadas. Esta técnica permite mejorar las condiciones de humedad edáfica en el entorno inmediato de los individuos, lo cual resulta especialmente relevante en contextos de restricción hídrica, incrementando la probabilidad de éxito de la reforestación. La disposición de la plantación será una mezcla aleatoria de las especies propuestas, de manera de asimilar al estado natural de los bosques intervenidos. Se realizará limpia del terreno antes de la plantación en caso de ser necesario, así como una adecuada preparación del terreno.

Posterior a la plantación, se procederá con la aplicación de una dosis de fertilizante adecuada para cada especie con el objeto de otorgar de otorgar una mayor disponibilidad de nutrientes se aplicará en cada planta una capa de compost. De preferencia se aplicará fertilizante NPK, en dosis de 50 g/planta.

Medidas de protección: Cuidados adicionales

Con el fin de otorgar una mayor disponibilidad de nutrientes, y favorecer el desarrollo radicular, se aplicará una capa de Mulch de 3 cm, compuesta por una mezcla de tierra y paja u otra medida que considere el Titular.

De ser necesario se establecerán medidas de protección a cada planta a partir de la instalación de "protectores individuales" pudiendo ser mallas metálicas tipo corrumet, tubos de PVC u otro material similar a fin establecer una medida de protección en los primeros años de la plantación.

Se controlará la expansión de especies invasoras que pueden competir por el agua y los nutrientes con la plantación. La remoción de estas especies se hará por medio de métodos que no afecten a la plantación.

Se aplicará un plan de monitoreo durante los primeros 5 años una vez establecida la reforestación, con indicadores tanto cualitativos y cuantitativos, con el objeto de determinar el éxito de esta actividad. Para ello, considera un monitoreo durante el periodo de crecimiento de las plantas (primavera-verano) que consistiría básicamente en la toma de variables como el número de plantas por hectárea. Esta medida se considerará como exitosa si al cabo del quinto año de establecida la plantación el nivel de sobrevivencia de las plantas es de 75%, prorrogable por 2 años adicionales en caso de que no se alcance el porcentaje de sobrevivencia esperado. Los sectores que posean una supervivencia inferior al 75% durante el monitoreo anual, serán replantados en la siguiente temporada invernal, con el número de plantas necesario para alcanzar densidad inicial. La información proveniente de este plan será consolidada en un informe que dará cuenta del estado de la reforestación, y será enviado a CONAF.

En el monitoreo de manera adicional se realizarán prospecciones con el fin de detectar cualquier foco de plagas o enfermedades en las áreas de reforestación. En caso de la detección de alguna plaga o enfermedad, se avisará a SAG y CONAF Regional, con el fin de solicitar ayuda para el control, sin excluir la contratación de profesionales particulares de apoyo.

Una vez finalizado los primero 5 años de establecida la reforestación, continuarán las actividades de mantención del cerco perimetral durante 5 años más, con el objetivo proteger la plantación que pretende recrear los tipos forestales de bosque nativo cortados para la implementación de las obras del Proyecto

6.3 Protección contra incendios forestales

A continuación, se detallan una serie de medidas y acciones con el objetivo de que en la construcción y operación del Proyecto exista prevención, presupresión y combate inicial contra incendios forestales. Lo indicado en esta sección es lo mismo que se indica en el plan de emergencias presentado en el Capítulo 8 del EIA, dado que los lineamientos contra incendios forestales son los mismos tanto para los bosques nativos sujeto a PAS, como otras formaciones vegetacionales.

a) Medidas de Prevención:

Reducción del riesgo de ocurrencia

1. Capacitaciones

Se realizarán capacitaciones a todos los trabajadores que participarán de la construcción y operación del Proyecto y a los propietarios involucrados en la franja del Proyecto. Estas tienen como objetivo principal integrar a la comunidad y todos los actores relevantes, permitiendo concientizar y sensibilizar respecto al rol que juegan en la prevención de incendios forestales. Los temas por exponer en la capacitación y/o inducción se detalla a continuación:

¿Qué es un incendio forestal?: Un incendio forestal es un fuego que, cualquiera sea su origen y con peligro o daño a las personas, la propiedad o el ambiente, se propaga sin control en terrenos rurales, a través de vegetación leñosa, arbustiva o herbácea, viva o muerta. Es decir, es un fuego injustificado y descontrolado en el cual los combustibles son vegetales y que, en su propagación, puede destruir todo lo que encuentre a su paso.

Origen de un incendio forestal: Existen incendios de origen natural y por causas humanas. Los primeros son producidos por erupciones volcánicas o por rayos en tormentas eléctricas secas,

sin presencia de lluvia. Los segundos son incendios forestales originados por las personas, producto de descuido, desconocimiento, mala intención o accidentes. El 99,7% de los incendios se inician ya sea por descuidos o negligencias en la manipulación de fuentes de calor, o por prácticas agrícolas o por intencionalidad, originada en motivaciones de distinto tipo, incluso la delictiva.

Tipos de incendios forestales: Existen tres tipos de incendios forestales según la capa vegetal que afectan:

- De superficie: Son los más comunes y queman el sotobosque. Su velocidad de propagación dependerá del tipo y condición del combustible, topografía y tiempo atmosférico.
- Aéreo, de copas o corona: Se originan producto de un fuego de superficie, que luego avanza por las copas de los árboles y/o arbustos. La velocidad de propagación y desprendimiento calórico es alta.
- Subterráneos: El fuego quema raíces, la capa de humus del suelo y la microfauna. Se caracteriza por una combustión sin llamas. La velocidad de propagación en este caso es lenta. En un incendio forestal casi nunca se da uno; generalmente se dan combinaciones de los tipos señalados; por ejemplo, de superficie y copas.

Daños y efectos de los incendios forestales: Los problemas que provoca el fuego como incendio forestal se pueden clasificar en daños y efectos

- Daños Directos: Corresponden a las pérdidas, totales o parciales, de bienes tangibles, de fácil valoración económica, cuya identificación y evaluación es factible efectuarla inmediatamente o en un breve lapso después de producida la acción del fuego. En esta categoría cabe señalar las pérdidas de maderas y otros productos forestales, cultivos agrícolas, cercos, ganado, aserraderos y otras instalaciones rurales.
- Daños Indirectos: Corresponden a las pérdidas de carácter intangible, difíciles de identificar y evaluar, incluso a veces en el mediano plazo, con secuelas que generalmente se manifiestan en valores que no estuvieron directamente afectados por la acción del fuego. Cabe aquí destacar la pérdida de fertilidad de los suelos, la iniciación de procesos erosivos, el embancamiento de cursos de agua, las alteraciones en el equilibrio biológico y en los ecosistemas, el deterioro de la belleza escénica y la higiene ambiental e, incluso, la secuela de problemas económicos y sociales que se originan en comunidades.
- Efectos: Se refiere a la calidad de los daños, o las alteraciones que se originan en la dinámica de los diferentes procesos relativos a los recursos naturales renovables, incluyendo las funciones que éstos cumplen en el desarrollo económico y social.

Medidas de prevención de incendios forestales:

- Letreros o señalética: En los lugares establecidos del Proyecto, se instalarán letreros con mensajes y/o medidas básicas de prevención.
- Uso del fuego: No usar fuego al interior del Proyecto. La basura generada al interior del proyecto será retirada y en ninguna circunstancia quemada.
- Mantención: Los caminos al interior del proyecto, deben mantenerse limpios. Es importante que no exista vegetación seca en sus costados, pues esta puede generar las condiciones para un incendio forestal.
- Zonas de seguridad y vías de evacuación: Información explicita a los trabajadores donde podrán evacuar ante la eventualidad de un incendio.

- Uso y manejo de extintores: Se capacitará a todos los trabajadores del Proyecto, en el correcto uso y manejo de los extintores.

Las actividades de capacitación se llevarán a cabo por un ingeniero forestal o un prevencionista de riesgo especialista en la materia, encargado de la seguridad del proyecto. Tales actividades se realizarán a todos los trabajadores nuevos que ingresen al proyecto, y se reforzará la temática una vez al año, para todo el personal que ejecute trabajos en el proyecto durante la etapa de operación. El encargado de realizar este tipo de capacitación deberá contar con un registro de los trabajadores capacitados con su respectivo nombre, RUT, cargo que ocupa dentro del proyecto y firma, el cual deberá ser documentado y entregado a CONAF y la SMA de la Región Metropolitana de Santiago.

Plan de capacitación en incendios forestales	Tiempo estimado por tema	Lugar exposición	Oportunidad	Público objetivo	Expositor	Año 1*	Año 2	Año 3**	Término del proyecto	Medio de verificación
Introducción al proyecto	15 min.	Instalaciones del proyecto	Construcción y operación del proyecto	Operarios que ingresen al proyecto-propietarios involucrados en trazado	Supervisor especialista del Proyecto	Primera charla a operarios del proyecto-Propietarios - Repetición de charla a operarios nuevos que ingresen durante el año	Segunda charla un año después de la primera-Propietarios, vecinos-Operarios nuevos que ingresen el segundo año	Tercera charla un año después de la segunda-Propietarios -Operarios nuevos que ingresen el tercer año	Ultima charla para operarios antiguos y nuevos-propietarios y vecinos	Registro de los trabajadores capacitados y propietarios -vecinos que será entregado a la SMA y CONAF.
¿Qué es un incendio forestal?:	15 min.									
Origen de un incendio forestal:	15 min.									
Tipos de incendios forestales	15 min.									
Daños y efectos de los incendios forestales	15 min.									
Medidas de prevención de incendios forestales	15 min.									

2. Señalética preventiva

Para la ejecución del proyecto se implementarán letreros compuestos por 2 señaléticas, orientadas a prevenir incendios forestales, las que estarán ubicadas, preferentemente al interior del rodal y en las cercanías de las obras de construcción, próximas a caminos secundarios e interiores., preferentemente en sectores con transito regular asociadas a los accesos al proyecto, y en aquellos lugares donde se llevarán a cabo las charlas de prevención y control de incendios. Tales señaléticas serán de carácter móvil dependiendo del avance de las obras.

La instalación y mantención de los letreros deben ser visibles, de fácil lectura, con medidas mínimas de 3 m, x 2 m, a una altura no inferior a los 2 m, que contenga el nombre del predio y los siguientes números de emergencias: CONAF 130, BOMBEROS 132, CARABINEROS 133 (Pauta de prescripciones técnicas aplicables al programa de protección contra incendios forestales, CONAF 2020).

Ejemplo de la señalética a instalar se muestra a continuación:





Reducción del peligro de ocurrencia

- Ordenación del material con potencial combustible: Al interior de la faja se implementará un sistema de tratamiento de los residuos de la corta de bosque nativo y contempla las siguientes actividades: volteo, trozados, desrame.

Respecto al tratamiento del material residual de la corta de bosque nativo y plantaciones se considerará lo siguiente:

- Manejo de material con potencial combustible

Al interior de la faja se implementará un sistema de tratamiento de los residuos de la corta de bosque nativo y contempla las siguientes actividades: volteo, trozados, desrame. Luego de este proceso, el material será llevado a los botaderos considerados en este Proyecto.

Comportamiento del personal en terreno: los operarios no fumarán durante las faenas de corta. Se prohibirán las fogatas y el uso de fuego con cualquier fin.

- Comunicaciones

Se dotará de un teléfono celular o equipo de radio al jefe de cada cuadrilla que esté realizando faenas en los diversos frentes de trabajo, con el propósito que comuniquen de inmediato cualquier emergencia que pudiese ocurrir durante las faenas. Dentro de la estructura de operaciones del Proyecto, se designará una persona que tendrá por objeto recibir información de las cuadrillas de trabajo, disponer o instruir el traslado de mayores recursos y personal si fuere necesario, así como realizar la coordinación con las brigadas de primer ataque internas asociadas al Proyecto y con CONAF para solicitar la participación de brigadas profesionales adicionales de combate de incendios. Esta persona estará equipada con un teléfono celular o equipo de radio cumpliendo, además, otras funciones que le sean asignadas. Se indica que el Proyecto contempla, más allá de las capacitaciones a los operarios, contar con 2 brigadas de primer ataque, capacitadas y equipadas según estándares de CONAF que operen durante la temporada de ocurrencia de incendios forestales, hasta que se acredite el cumplimiento del plan de tratamiento y eliminación de residuos de corta de bosques.

Todas las acciones contenidas en este programa contarán con medios de verificación tales como hojas de seguridad, registros de capacitación, fotografías de material.

a) **Medidas de Control**:

Durante los trabajos de corta de la vegetación, especialmente cuando se realicen en períodos de menor abundancia de lluvias, se ha considerado adoptar las siguientes medidas de control:

- Detección oportuna: en todos los frentes de trabajo existirá un equipo de radio para dar aviso en caso de que ocurra un siniestro y recibir las instrucciones para iniciar el combate, cuando corresponda. Estos equipos de radio serán complementarios al uso de celular.

- Organización de medios de combate: en caso de ocurrir un siniestro, se adoptarán las siguientes medidas:

El personal que se encuentre más cerca del foco inicial de incendio, dará aviso de inmediato a

la persona encargada de coordinar las comunicaciones y proporcionará todos los antecedentes que sean necesarios, tales como: tipo de combustible que se está quemando, cantidad de combustible y recursos amenazados, disponibilidad de agua, vías de acceso al lugar, estimación de la superficie afectada hasta ese momento, topografía del lugar, condiciones meteorológicas locales, especialmente dirección y fuerza del viento y, en especial, si se requiere de más personal para el combate.

El jefe de cuadrilla o la persona encargada, comunicará de inmediato a las brigadas del Proyecto y CONAF la ocurrencia del incendio, cualquiera sea la superficie y magnitud de este y demás antecedentes, con el objeto de que dicha institución tenga conocimiento del hecho desde el primer momento y se comiencen a realizar las evaluaciones necesarias. Además, la persona encargada deberá comunicar a los propietarios y vecinos de la ocurrencia de incendio. Para ello, se contará con los antecedentes generales de todos los propietarios y/o vecinos, nombres, contactos telefónicos y rol del predio, entre otras, para de esta forma definir, en base a la ubicación del siniestro, las personas que serán avisadas para la toma de precauciones.

- El personal que se encuentre disponible más cerca del lugar del incendio comenzará a combatir de inmediato, construyendo las líneas de control que sean necesarias. En primera instancia, asumirá la responsabilidad las brigadas, el técnico o el capataz encargado de las faenas que primero llegue al lugar del incendio.
- Las brigadas, el técnico o capataz encargado de las faenas organizará a su personal, hará rápidamente una evaluación de los valores afectados y será quien proporcione las informaciones vía radial.
- El jefe de cuadrilla dará primera prioridad al incendio y dispondrá el traslado del personal al lugar del siniestro, si fuese necesario, o lo alertará para que se mantenga atento a instrucciones.
- Si CONAF envía brigadistas contra incendios al lugar, el personal de la empresa que se encuentre en el lugar se pondrá a las órdenes del jefe de incendio.

Tal como se indicó, ante la eventualidad de un incendio forestal en la etapa de construcción del Proyecto, cada equipo de trabajo, cuyo número será determinado por el encargado de implementar el programa de incendios, tendrá herramientas por disponer ante un amago de incendio o prevención durante la fase de construcción. Las herramientas de preferencia serán:

- 3 hachas
- 3 rozón
- 3 rastrillo segador
- 3 pala
- 2 bomba de espalda de 15 litros
- 3 extintores ABC
- 3 baldes de arena

La ubicación de las herramientas dentro del Proyecto será estratégica, en frentes de trabajo y en las áreas de instalación de faenas. Tanto las instalaciones como los frentes de trabajo contarán con disponibilidad de camionetas 4x4 equipadas con las herramientas necesarias para el combate de amago de incendios

De manera adicional se contará con maquinaria y equipos de apoyo. La maquinaria de apoyo será la misma utilizada en las obras de construcción del Proyecto, es decir, camiones, palas mecánicas, etc. Los medios de verificación que respaldarán todas las acciones contenidas en el programa antes mencionado estarán a disposición de CONAF, en un plazo que permita realizar

acciones preventivas y de adecuación de acuerdo con la contingencia de la temporada. Todo el plan de prevención y control de incendios forestales se ajustará periódicamente, de acuerdo con las pautas que CONAF pudiere actualizar para cada temporada.

Hay que considerar que todo lo detallado tiene un carácter dinámico, esto quiere decir, que podrán ser modificadas por el encargado de seguridad del Proyecto frente a riesgos específicos que puedan existir.

7. RESUMEN

Comuna	Provincia	Región	Corta		Reforestación	
			Nº predios	Superficie (ha)	Nº predios	Superficie (ha)
Pudahuel	Santiago	Metropolitana	3	1,52	Por confirmar	1,52
Total			3	1,52	Por confirmar	1,52

Observaciones generales: .....

8. CARTOGRAFÍA

Se adjuntan en el Apéndice 10.7-1 los archivos digitales y en el Apéndice 10.7-2 la cartografía georreferenciada

antecedentes del autor/a del estudio técnico

Nombre: .....

Profesión: ..... RUT: .....

E-mail : ..... Fono contacto: .....

9. FIRMA DEL PROPIETARIO/A Y AUTOR/A DEL ESTUDIO TÉCNICO

Nombre o razón social del propietario/a	Firma
Nombre del representante legal	Firma
Nombre del autor/a del estudio técnico	Firma

Lugar y fecha: _____

Las personas firmantes declaran bajo juramento, que los datos proporcionados en la presente solicitud son verdaderos.