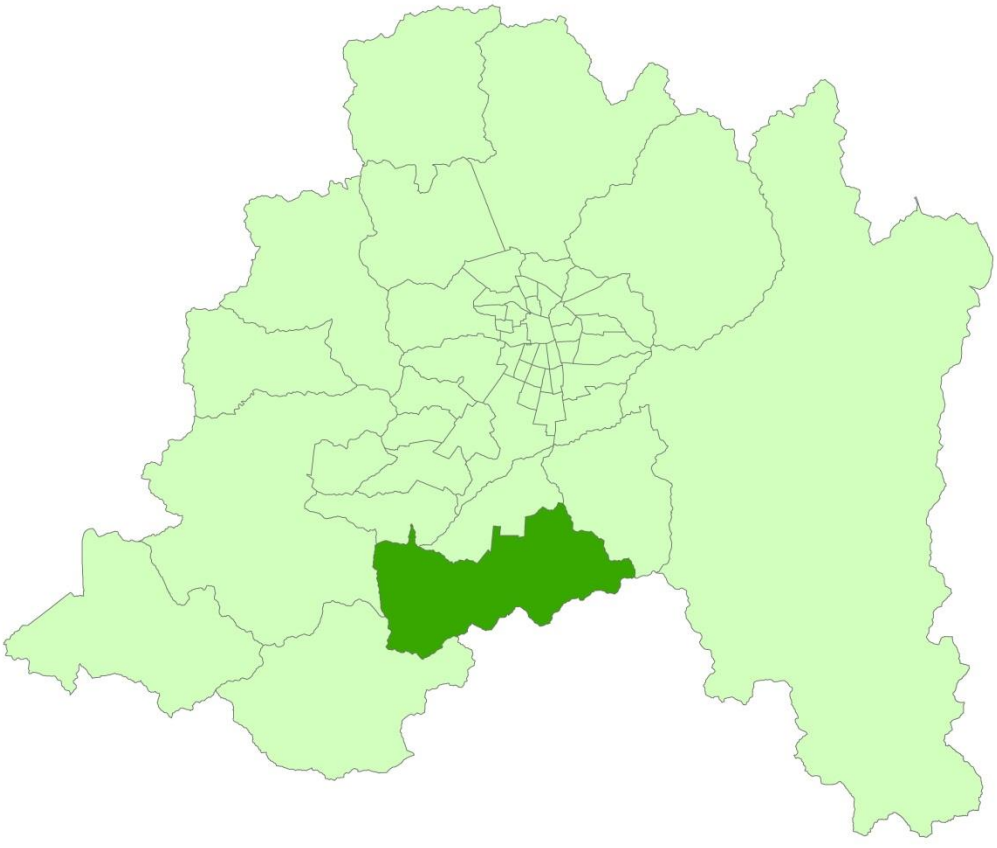
PLAN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS FORESTALES



Comuna de Paine

Departamento Protección Contra Incendios Forestales
Sección de Prevención de Incendios Forestales
Región Metropolitana

PLAN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS FORESTALES PARA LA COMUNA DE PAINE

Autores:

Elaborado por:

- Claudio Steffano Daveggio Camsen, Ingeniero Forestal. Profesional de Prevención de Incendios Forestales, Región Metropolitana.

Revisado por:

- Jorge Marín Schlesinger. Jefe (I) de Sección Prevención de Incendios Forestales, Región Metropolitana.
- Andrés Benedetto Acuña, Jefe (I) Departamento de Protección Contra Incendios Forestales, Región Metropolitana.

Sección de Prevención de Incendios Forestales.
Depto. de Protección Contra Incendios Forestales.
Región Metropolitana.
Corporación Nacional Forestal (CONAF).
2021.

Índice General

1. INTRODUCCIÓN 5
2. OBJETIVOS 6
2.1 Objetivo general 6
2.2 Objetivos específicos 6
3. ANTECEDENTES DE LA COMUNA 7
3.1 Datos generales de la comuna 7
3.2 Historial de los incendios forestales en la comuna 9
3.2.1. Análisis de ocurrencia de incendios forestales en los últimos 10 años. 9
3.2.2. Análisis de superficie afectada en los últimos 10 años. 9
3.2.3. Análisis de la causalidad de incendios forestales de los últimos 10 años. 10
3.3. Quemas controladas y superficie tratada 11
3.3.1. Análisis del uso del fuego como quemas controladas en la región. 11
3.3.2. Instrumentos nacionales, regionales y locales que regulan el uso del fuego dentro de la comuna. 11
4. PRESENTACIÓN DE RIESGO POR INCENDIO FORESTAL EN LA COMUNA 12
4.1. Descripción y análisis de sectores expuestos al riesgo por incendio forestal en la comuna. 13
4.2. Descripción de áreas de interfaz en la comuna 14
4.2.1. Criterios de selección de las áreas de interfaz y gestiones preventivas o de mitigación sugeridas a implementar. 14
5. MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN y PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS FORESTALES ... 20
5.1 Coordinación de gestiones preventivas con municipalidad. 20
5.1.1. Identificación de actores y/o instituciones clave 20
5.1.2. Gestión y coordinación de trabajos en conjunto entre actores clave y CONAF. 21
5.2 Propuestas de medidas de prevención de incendios forestales 21
5.2.1 Prevención social 21
5.2.2 Prevención comunitaria 23
5.2.3 Trabajos de mitigación ante incendios forestales 23
6. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES 30
6.1 Carta Gantt de actividades 30
7. SEGUIMIENTO DEL PLAN DE PROTECCIÓN COMUNAL 33
7.1 Planificación de reuniones de seguimiento con actores involucrados 33
7.2 Tabla de verificación de avances de las gestiones preventivas propuestas 33
8. CONCLUSIONES 35
9. BIBLIOGRAFÍA 37
10. ANEXOS 38
Anexo 1. Glosario. 38
Anexo 2. Mapa de ubicación de la comuna de Paine. 41
Anexo 3. Crecimiento poblacional 2002 – 2017, comuna de Paine. 42
Anexo 4. Detalle anual de quemas controladas en el último decenio en la Región Metropolitana. 42
Anexo 5. Detalle de cantidad y superficie de avisos de quema emitidos en el último decenio. 43

Índice de figuras

Figura N° 1. Ocurrencia de incendios en el último decenio por temporada en la comuna de Paine. 9
Figura N° 2. Superficie afectada en incendios forestales en el último decenio por temporada en la comuna de Paine. 10
Figura N° 3. Causas específicas de incendios forestales durante el último decenio en la comuna de Paine. 10
Figura N° 4. Prioridades de protección comunal. 12
Figura N° 5. Sectores prioritarios para la prevención de incendios forestales en la comuna de Paine 13
Figura N° 6. Mapa de las Obras de Eliminación de Combustible Vegetal propuesto para la comuna de Paine. 25
Figura N° 7. Calendario de quemas para la comuna de Paine. 28

Índice de imágenes

Imagen N° 1. Fotografías del sector de Chada. 14
Imagen N° 2. Fotografías del sector de Cordón de Cantillana. 15
Imagen N° 3. Fotografías del sector de El Ajial. 16
Imagen N° 4. Fotografías del sector de El Tránsito. 17
Imagen N° 5. Fotografías del sector de Entre Huelquen y La Rana. 18
Imagen N° 6. Fotografías del sector de La Hornilla/ Renacer. 19

1. INTRODUCCIÓN

Desde tiempos inmemoriales, el fuego ha tenido un rol determinante en el desarrollo y evolución de la humanidad, siendo elemental en procesos de alimentación, protección, calor, iluminación y evolución del cerebro humano.

Actualmente, el uso del fuego se encuentra delimitado a ciertos aspectos de la vida y principalmente se ocupa para labores específicas, donde el humano debería poseer el control sobre este. En los casos que el fuego se descontrola y se propaga sin control afectando vegetación, se configura un incendio forestal.

Para los ecosistemas boscosos, el fuego de manera natural actúa como regulador de la dinámica ecológica y mantiene la estabilidad en su interior. Es por esto por lo que la ocurrencia de incendios forestales (IIFF), en diversas partes del mundo tiene su explicación en comportamientos climáticos como tormentas eléctricas, tomando mayor relevancia en períodos de sequedad, donde el material vegetal está más propenso a la ignición e inflamabilidad. No obstante, ningún ecosistema forestal está preparado para sufrir la gran cantidad de incendios producidos por la acción humana cada año en nuestro país.

Todo esto se ve fuertemente acrecentado por el fenómeno del cambio climático que está ocurriendo en todo el mundo (ONU, 2019; MMA, 2019; PNUD, 2017; MEA, 2005). A raíz de esto, y, particularmente en esta región, fenómenos como “la niña” trae consigo temperaturas más elevadas, disminución de la humedad relativa, y bajas precipitaciones, que predispone al combustible (material vegetal) a arder más rápido, prolonga la época de calor y por consiguiente la temporada de incendios, registrándose cada vez más incendios de magnitud que tienen mayor dificultad de control.

Durante el último decenio la Región Metropolitana ha registrado una ocurrencia de 4.087 incendios, con una afectación de 102.053,65 hectáreas principalmente por causa humana. Específicamente, la comuna de Paine posee un total de 142 incendios y 1.925,41 hectáreas durante el mismo período.

En relación a las causas asociadas a los incendios forestales, es posible decir que en Chile son en su mayoría provocados por el ser humano y sus actividades. Estas tienen directa relación con la negligencia, accidentabilidad, o bien, intencionalidad. Actualmente, en la Región Metropolitana la totalidad de los incendios forestales son por acción humana, de estos un 91,56% son originados por negligencia y/o accidentabilidad y un 8,44% asociado a intencionalidad (SIDCO, 2021).

En este documento se calcularan las áreas prioritarias para la prevención, en donde se deben concentrar los trabajos a nivel local para evitar grandes desastres forestales e incluso que arriesguen la vida humana. Por lo mismo, las áreas se evaluaran bajo quince factores para modelar la realidad que se vive en el lugar.

En virtud de lo anterior, la Corporación Nacional Forestal, a través de su Departamento de Protección Contra Incendios Forestales, presenta el documento “Plan de Protección Contra Incendios Forestales para la comuna de Paine” y de esta forma otorgar un apoyo técnico a la toma de decisiones e implementación de medidas preventivas con el fin de contribuir en la disminución de incendios forestales y resguardar los bienes sociales, económicos y ecológicos de los habitantes en la comuna de Paine.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo general

Establecer las estrategias para la prevención y protección de incendios forestales para la comuna de Paine, con el fin de contribuir en la disminución de estos y resguardar los la vida humana, bienes sociales, económicos y ecológicos del territorio.

2.2 Objetivos específicos

- Caracterizar la comuna de Paine dentro del contexto de los incendios forestales.
- Analizar las de prioridades de prevención/protección contra incendios forestales para la comuna de Paine.
- Elaborar una propuesta enfocada en la prevención de incendios forestales para la ejecución de actividades, utilizando eficientemente los recursos humanos y materiales en la comuna y su entorno inmediato.

3. ANTECEDENTES DE LA COMUNA

3.1 Datos generales de la comuna

La comuna de Paine se ubica al sur de la Región Metropolitana (Anexo 2), específicamente en la provincia de Maipo y colinda con las siguientes comunas; al norte con Isla de Maipo y Buin; al este con Pirque; en el sur con la Región de O'Higgins y por último al oeste con Melipilla y Alhué.

Presenta una conjugación de tres macroformas geográficas distintas y típicas de la zona central de Chile, estas son la Cordillera de los Andes, Depresión Intermedia y Cordillera de la Costa.

En Paine existen montañas que se alzan sobre el territorio, como lo son Horcón de Piedra (2.476 m.s.n.m), Altos de Cantillana (2.281 m.s.n.m.), cerro El Planchón (2.005 m.s.n.m.), cerro Yerbas Buenas (1.331 m.s.n.m) y cerro Tralcaco (747 m.s.n.m.), es así como en la comuna se presentan diferentes ambientes que dan paso a una vegetación diversa y rica.

Destaca a su vez el Cordón Cantillana, que en su interior con tiene el Santuario de la Naturaleza Altos de Cantillana la cual posee grandes extensiones de terreno y gran biodiversidad. A los pies de este cordón se ubica la laguna acúleo con una superficie de 1.100 hectáreas alimentada principalmente de deshielos, aguas, lluvia y esteros (Altos de Cantillana, 2018; Chile, 2021). También posee el Santuario de la Naturaleza "El Ajial" que se sitúa en el sector sureste de la comuna con una extensión de 8.388 hectáreas.

Las precipitaciones son del tipo pluvial ciclónico en mayor medida, con una distribución mayoritariamente entre junio y agosto. La temperatura varia en promedio 28,2 °C como máxima que se registra en el mes de enero y una mínima de 4,4 °C en el mes de julio (Romero, 2008).

Dentro del territorio comunal según Rodolfo Gajardo, (1994) y Romero (2008). la vegetación existente corresponde a bosque esclerófilo costero de la cordillera de la Costa, bosques esclerófilos en la precordillera, sabanas con *Acacia caven* y matorral esclerófilo andino como estepa alto andina, presente en la cordillera de los Andes. En la cumbre de Altos de Cantillana existen bosques deciduos relictos de *Nothofagus macrocarpa* "Roble de Santiago"

Se pueden encontrar especies arbóreas y arbustivas tales como el Espino (*Acacia caven)*, Romerillo (*Baccharis linearis)*, Colliguay (*Colliguaja odorífera*), Peumo (*Cryptocarya alba*), Litre (*Lithrea caustica*), Roble de Santiago (*Nothofagus macrocarpa*), Boldo (*Peumus boldus*) y Quillay (*Quillaja saponaria*), estas especies son las que se encuentran en mayor medida en los diferentes ambientes de la región (Corporación Nacional Forestal, 2016).

Además, existen alrededor de 20 especies de fauna en la comuna, entre ellas destacan los zorros chilla (*Pseudolopex griseus*), zorro culpeo (*P. culpaeus)*, quique (*Galictis cuja)*, degu (*Octodon degu)*. Destacan también la presencia de lagomorfos y aves dentro del territorio comunal, entre otros podemos ver a tenca (*Mimus thenca)*, diuca (*Diuca diuca)*, chincol (*Zontrichia capensis)* y el tordo (*Curaeus curaeus)*, son las especies más frecuentadas (CONAMA, 2004).

Según el INE (2018) la comuna de Paine posee una población de 72.759 personas (Anexo 3), con 24.462 viviendas, donde 25.975 personas viven en áreas rurales, un porcentaje no menor de los habitantes de la comuna vive en zonas de interfaz, sitios que necesitan especial atención en la temporada de verano (Instituto Nacional de Estadisticas de Chile, 2018).

Actualmente, las zonas de interfaz poseen una gran presión inmobiliaria para habilitar más superficie para vivienda en detrimento a las los terrenos vegetales que actualmente existen, por lo mismo, es necesario compatibilizar el crecimiento poblacional con la conservación de los espacios naturales.

Para asegurar la protección del territorio contra los incendios forestales, la Corporación Nacional Forestal, CONAF, realiza una serie de acciones asignadas por el Decreto Supremo N° 733/1.982 del Ministerio del Interior. Las acciones de protección abarcan prevención, detección y combate de incendios forestales. Particularmente para el caso de la prevención, las acciones pueden ser complementadas y reforzadas por la comunidad a través de su participación, asegurando su autoprotección, especialmente en actividades destinadas a evitar que ocurra una emergencia forestal y si ocurre, que el daño sea el menor posible, ya que no sólo son un problema del "bosque", sino también de la población que interactúa y/o vive en los alrededores de estos, sabiendo que en un incendio forestal pueden resultar dañados praderas, pastizales, plantaciones, casas, animales y muchas veces se pierden vidas humanas, afectándolos económica y socialmente y disminuyendo su calidad de vida considerablemente.

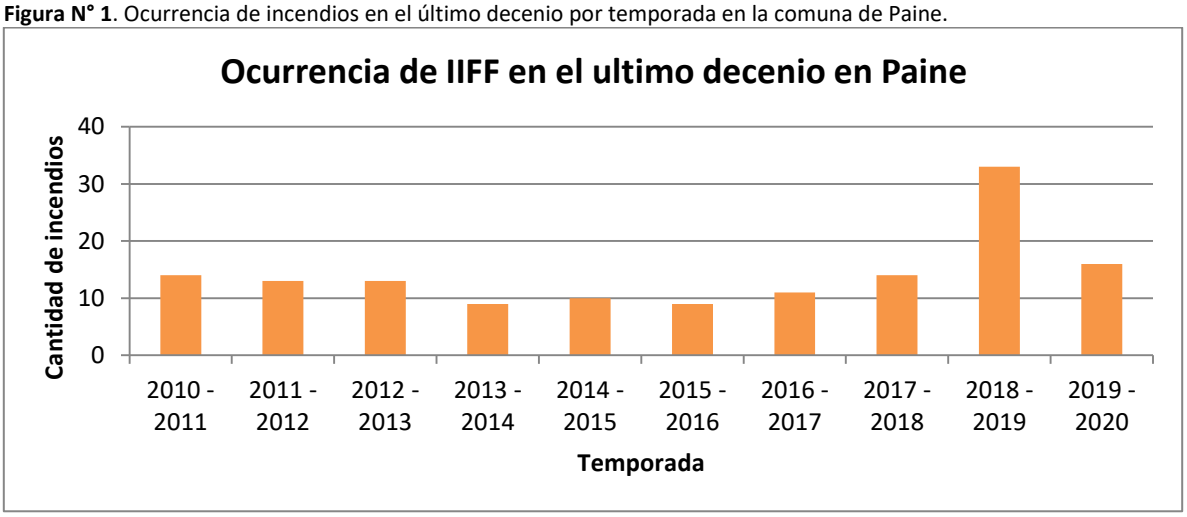
Dada esta realidad, es esencial la realización de actividades de prevención de incendios forestales, como educación, sensibilización, manejo de vegetación, regulación preventiva, entre otros, asociado a la creación de alianzas estratégicas con los diversos actores del territorio involucrados, y de esta forma, lograr un cambio cultural en el uso del fuego de la ciudadanía.

3.2 Historial de los incendios forestales en la comuna

3.2.1.Análisis de ocurrencia de incendios forestales en los últimos 10 años.

Según los datos registrados por CONAF en la el Sistema de Información Digital para Control de Operaciones SIDCO (2021), la comuna de Paine presenta un total de 142 incendios en los últimos 10 años, con un promedio de 14 incendios ocurridos mayormente en la zona de interfaz, ocupa el lugar N° 7 en las comunas con mayor ocurrencia y representa el 3,47% de la ocurrencia regional, en la Figura N° 1 se aprecia la distribución de ocurrencia entre las temporadas 2.010 – 2.011 a 2.019 – 2.020.

Figura N° 1. Ocurrencia de incendios en el último decenio por temporada en la comuna de Paine.



Fuente: Sidco – Conaf.

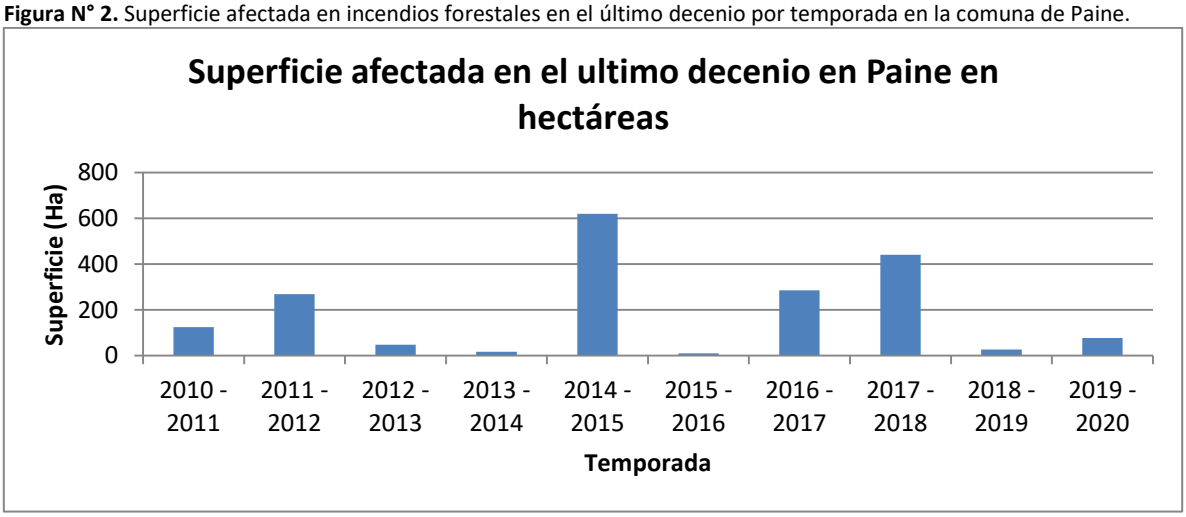
El aumento que se visualiza en la temporada 2018 – 2019 se debe, entre otros factores, a los cambios experimentados a nivel país, principalmente en lo que concierne al aumento de temperatura y disminución de precipitaciones, incidiendo directamente en la disponibilidad de los combustibles en el terreno.

3.2.2.Análisis de superficie afectada en los últimos 10 años.

El daño causado por los incendios forestales ha presentado grandes variaciones de una temporada a otra, durante el último decenio se han visto afectadas 1.925,41 hectáreas, en promedio por temporada de incendio se consumen 192,5 hectáreas, con un máximo en la temporada 2014 – 2015 de 620,5 hectáreas. En cambio otras temporadas como la comprendida entre los años 2015 – 2016 solo presento 11,15 hectáreas, en promedio general se consumen 192,5 hectáreas por temporada, el detalle se presenta en la Figura N° 2.

El material combustible que tuvo mayor superficie dañada por la acción del fuego en los últimos diez años se distribuyen de la siguiente forma: matorrales con 748,86 hectáreas, seguido por pastizales con 702,29 hectáreas y por último el arbolado con 455,15 hectáreas. El resto de la superficie faltante corresponde a plantaciones forestales con 14,7 hectáreas y otras superficies con 4,41 hectáreas.

Figura N° 2. Superficie afectada en incendios forestales en el último decenio por temporada en la comuna de Paine.

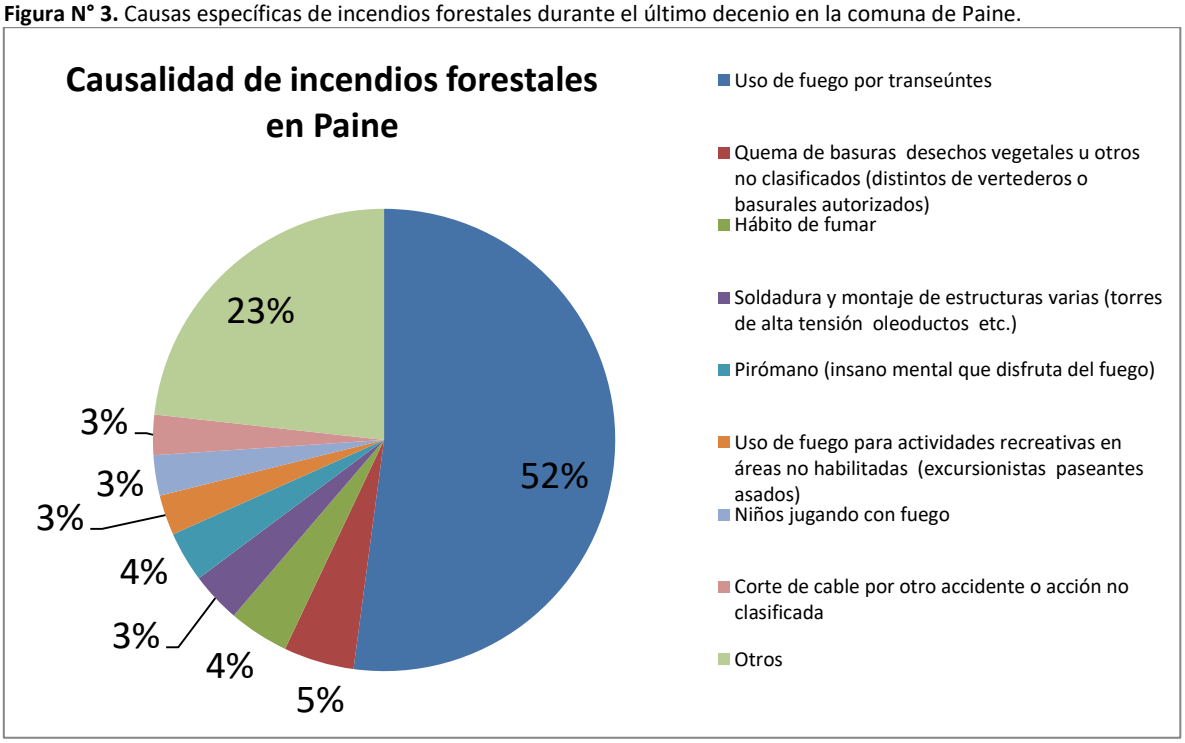


Fuente: Sidco – Conaf.

3.2.3.Análisis de la causalidad de incendios forestales de los últimos 10 años.

Según SIDCO, la causalidad en la comuna el 52% de los incendios forestales son causados por "uso de fuego por transeúntes", seguido por otras causas como "habito de fumar" o "Quema de basuras desechos vegetales u otros no clasificados", Las principales causas son por descuido y/o negligencia y en menor medida por intencionalidad (4,93% de los incendios ocurridos, como se aprecia en la Figura N° 3.

Figura N° 3. Causas específicas de incendios forestales durante el último decenio en la comuna de Paine.



3.3. Quemas controladas y superficie tratada

3.3.1. Análisis del uso del fuego como quemas controladas en la región.

Durante los últimos años, se ha visto una disminución constante de la cantidad de superficie solicitada de quemas controladas (Anexo 4), el año 2011 se solicitaban un total de 4.428,16 hectáreas, en cambio el año 2020 solo se solicitaron 1.114,40 hectáreas, esto es una baja significativa en un lapso aproximado de 10 años, donde se ha visto que el empleo del fuego se ha reducido dejando de ser las quemas la primera opción para eliminar el material vegetal en los predios agrícolas y de aptitud preferentemente forestal en el territorio regional, aunque en otro segmento de la población esta técnica se mantiene como una costumbre/tradición (Corporación Nacional Forestal, 2021).

Las comunas con mayor cantidad de superficie solicitada son Melipilla (6.823,91 Ha), Paine (3.791,58 Ha) y Pirque (2.817,8 ha), que representan juntas casi un 50% de la superficie solicitada en los últimos 10 años (Anexo 5).

Respecto al tipo de quema que se efectúa, se tiene que las quemas agrícolas poseen 24.589,39 hectáreas solicitadas, seguido de una mezcla de material forestal/agrícola con 2.189,96 hectáreas y por ultimo las quemas de material forestal suman 780,75 hectáreas.

3.3.2. Instrumentos nacionales, regionales y locales que regulan el uso del fuego dentro de la comuna.

En la Región Metropolitana existen diferentes Decretos que regulan el uso del fuego, en 1.980 a través del D.S. N° 276 del Ministerio de Agricultura, que permite el empleo del fuego bajo la modalidad de quema controlada, en 2016 mediante el Decreto N° 34 se hizo extensivo a todo el territorio nacional.

En 1.990 se publicó el D.S. N° 100 del Ministerio de agricultura que prohíbe las quemas de cualquier tipo en la Región Metropolitana entre el 15 de marzo y 31 de agosto de cada año. Complementariamente y en favor de reducir la contaminación atmosférica de la región, el año 2.017 se dictó el D.S. N° 31 del Ministerio del Medio Ambiente "Plan de prevención y descontaminación atmosférica", más conocido como el PPDA por sus siglas, este establece periodos más largos de prohibición, teniendo en consideración que en el año 2026 existirá una prohibición total de las quemas agrícolas y forestales en la región, el desglose se expresa en el Cuadro N° 1.

Cuadro N° 1. Períodos entrada en vigencia D.S. N° 31/2017.

Periodo	Entrada en vigencia	Meses donde se amplía la prohibición	Año de vigencia
15 de marzo al 30 de septiembre	Desde la entrada de vigencia del decreto	Septiembre	2017
1 de marzo al 31 de octubre	A contar de 5 años desde la entrada en vigencia del decreto	Marzo – Septiembre - Octubre	2022
1 de enero al 31 de diciembre (Prohibición total)	A contar de 9 años desde la entrada en vigencia del decreto	Febrero – Marzo – Septiembre – Octubre – Noviembre - Diciembre	2026

4. PRESENTACIÓN DE RIESGO POR INCENDIO FORESTAL EN LA COMUNA

Dentro de la comuna se requiere determinar áreas con distintos niveles de prioridad de protección frente a incendios forestales y así, asignar correctamente las actividades de prevención necesarias para reducir la ocurrencia y propagación de estas emergencias.

Para realizar una priorización adecuada, se aplicó una metodología basada en la propuesta de Julio (1992), en la cual se realizan tres análisis generales sobre el riesgo, peligro y daño potencial y sus respectivas variables, que mediante la asignación de puntajes normalizados de 0 a 100 promediando la opinión de personal competente del área. Estos valores representan la importancia relativa de cada una de las variables dentro del análisis y en la integración final (suma de las variables), permite obtener la prioridad de protección para la comuna de Paine, en la Figura N° 4 se detalla cada puntaje.

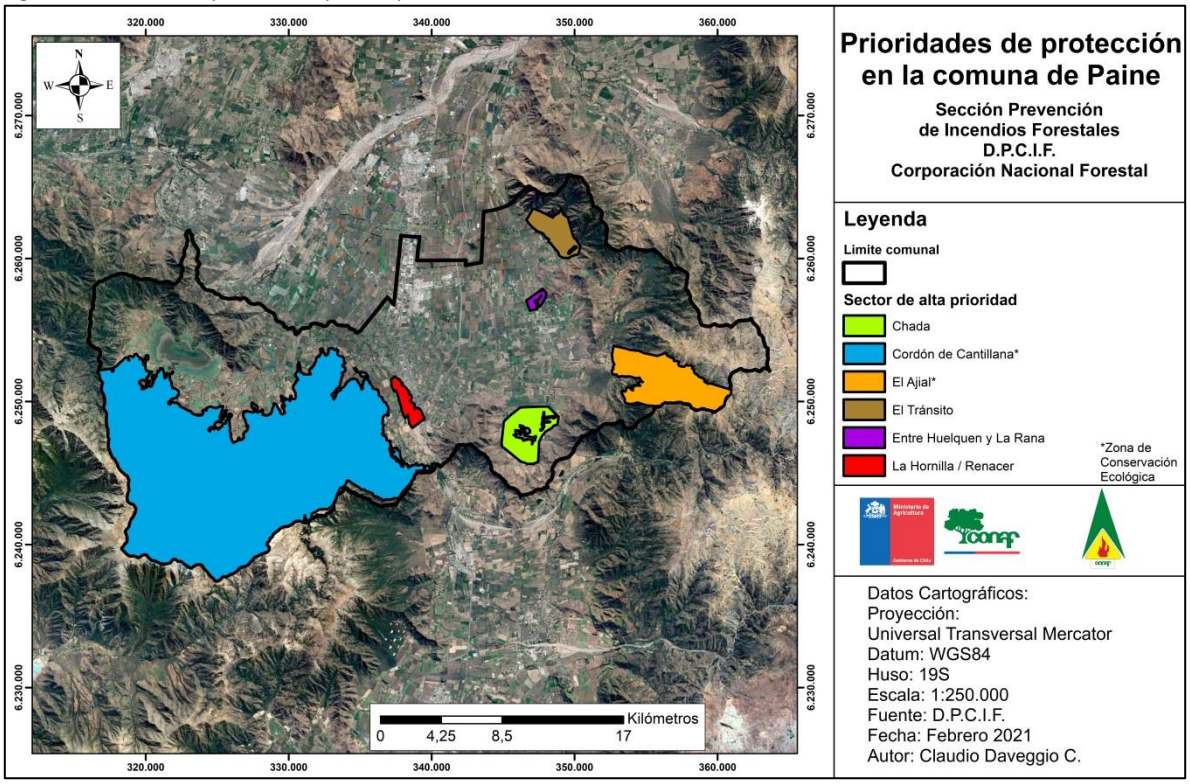
Figura N° 4. Prioridades de protección comunal.

Variable	%	Variable especifica	%	Sub-variable	%
RIESGO	29	Ocurrencia Histórica	12	Densidad de II.FF Quinquenio	12
		Ocurrencia Potencial	17	Densidad de Caminos	7
				Tendido Eléctrico	4
				Densidad de Población Rural	6
PELIGRO	36	Pendiente	9	Pendiente	9
		Tipo de Combustible	10	Tipo de Combustible	10
		Clima Local	10	Temperatura y Humedad relativa	10
		Oportunidad de Combate	7	Tiempo de Detección	3
				Tiempo al Primer Ataque	4
DAÑO POTENCIAL	35	Daño Ecológico	21	Vegetación Nativa	6
				Cuencas Hidrográficas	6
				Zonas Conservación Ecológica	9
		Daño Socioeconómico	14	Uso Productivo	4
				Infraestructura Critica e Interfaz	6
				Zonas de Importancia Político-Social	4
TOTAL	**100**	**TOTAL**	**100**	**TOTAL**	**100**

4.1. Descripción y análisis de sectores expuestos al riesgo por incendio forestal en la comuna.

Según el análisis realizado, se logró determinar un total de 6 sectores prioritarios para la prevención, los cuales suman un total de 24.299,04 hectáreas, lo que corresponde a un 29,6% de la superficie comunal, estos sectores se muestran en la Figura N° 5, se puede apreciar que el sector de Cordón de Cantillana y El Ajial son zonas de conservación ecológicas. La mayoría de los territorios se encuentran en cercanías de sitios poblados y con ocurrencia de incendios en las últimas cinco temporadas (el análisis fue realizado considerando los últimos cinco años de incendio para una mejor representación de los datos), por lo que son zonas que conviven constantemente con los incendios.

Figura N° 5. Sectores prioritarios para la prevención de incendios forestales en la comuna de Paine



La mayoría de los sectores se encuentran en el pie de monte, con pendientes suaves en un comienzo, pero posteriormente se encuentran elevaciones del terreno que generan pendientes de consideración, solo el caso de La Hornilla/Renacer se escapa de esta lógica, ya que se encuentra ubicada en el cajón del Rio Angostura, donde se presenta gran cantidad de focos y cercanía a la población.

4.2. Descripción de áreas de interfaz en la comuna

4.2.1. Criterios de selección de las áreas de interfaz y gestiones preventivas o de mitigación sugeridas a implementar.

El criterio general que se ocupó para la selección de los lugares de interfaz, se engloba principalmente en los sitios que según el análisis son de alto riesgo frente a los incendios forestales y que se encuentren además en cercanía de población.

Los distintos sectores seleccionados, poseen la dificultad de ser propiedad privada o fiscal, ante esto la estrategia que plantea CONAF para realizar una disminución del riesgo es enfocarse en la toma de conciencia respecto a la causa de inicio de los incendios forestales, y a su vez fomentar la preparación de las personas para mitigar los daños potenciales que se puede producir ante un siniestro.

A continuación se describirá el criterio de selección de cada uno de los sitios de alta prioridad.

4.2.1.1. Chada (954,66 hectáreas)

Sector de cuesta y campos agrícolas con gran tránsito de personas, presenta cinco incendios tanto dentro como en las inmediaciones, de poca superficie, la tendencia de propagación es hacia la Región de O'Higgins, dando así su relevancia.

Imagen N° 1. Fotografías del sector de Chada.

4.2.1.2. Cordón de Cantillana (20.128,53 hectáreas)

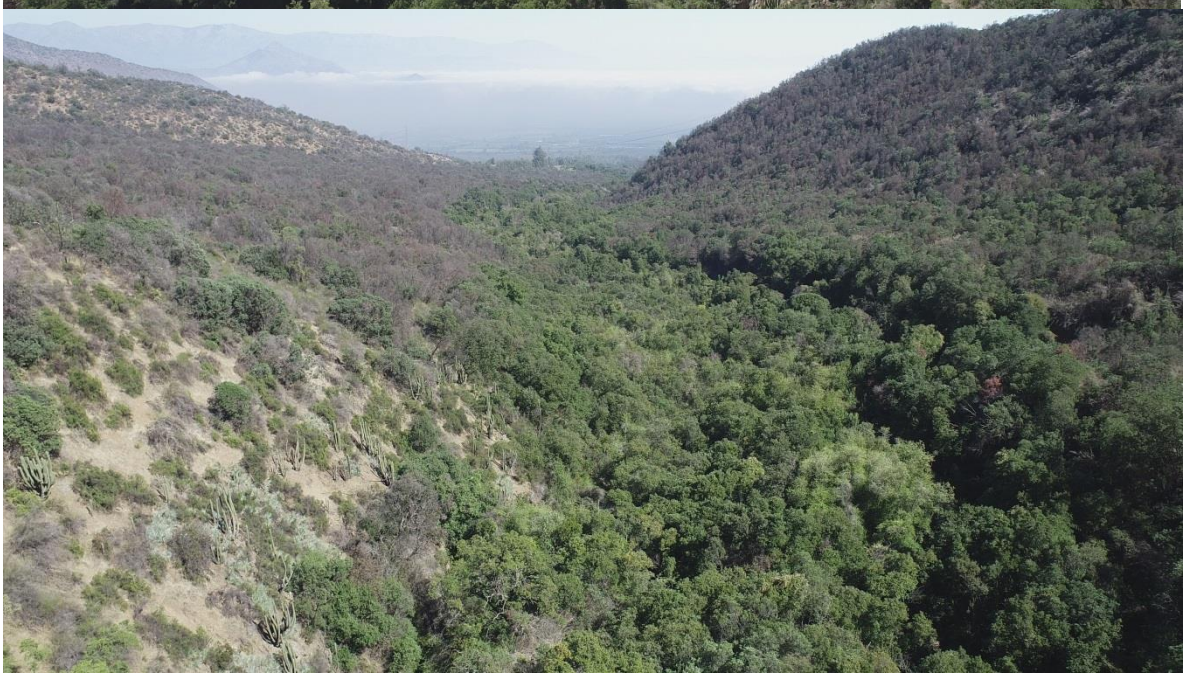
Sitio prioritario de conservación, existen registros de veintidós incendios en sus cercanías y uno de estos de magnitud (superior a las 200 hectáreas), por lo mismo y debido a su alta biodiversidad es un sitio prioritario para la protección. Otro aspecto relevante es la gran cantidad de combustible dispuesto en el sector que puede arder, produciendo que los incendios presenten un comportamiento más extremo, lo que complejiza y dificulta el combate.

Imagen N° 2. Fotografía del sector de Cordón de Cantillana.

4.2.1.3. El Ajial (1.720,76 hectáreas)

Comprende parte del Santuario de la Naturaleza “El Ajial”, no presenta incendios cercanos, pero debido a su alta biodiversidad es un sitio de alta prioridad a proteger. En las siguientes imágenes se puede apreciar el estado actual de El Ajial, existe una gran cantidad de combustible vivo y muerto. En tanto la geografía del lugar corresponde a quebradas y se dispone de una fácil propagación de los incendios hacia el interior.

Imagen N° 3. Fotografías del sector de El Ajial.



4.2.1.4. El Tránsito (661,75 hectáreas)

En el último quinquenio presenta cuatro incendios forestales, con presencia de viñas y población, gran cantidad de caminos y quebradas. Se busca en este sector proteger las casas y evitar los incendios producidos desde las viviendas que pueden incidir en el monte cercano. Como se aprecia en las imágenes, el sector de El Transito posee grandes zonas de intermix, por lo mismo un incendio forestal provocado desde las casas es altamente probable

Imagen N° 4. Fotografías del sector de El Tránsito.

4.2.1.5. Entre Huelquen y La Rana (108,32 hectáreas)

Existe una alta concentración de viviendas entre dos cerros de Paine, no se encuentran incendios en las inmediaciones pero si se busca proteger el monte de algún foco producido desde las viviendas, en el lugar existe evidencia de tránsito de personas que por su negligencia (uso del fuego de forma indebida y basura desperdigada) pueden ocasionar un incendio forestal.

Imagen N° 5. Fotografías del sector de Entre Huelquen y La Rana.

4.2.1.6. La Hornilla/Renacer (311,62 hectáreas)

Si bien este sector es en plano y a orilla de rio, han ocurrido un total de nueve incendios forestales al interior del sector, alrededor existen múltiples predios y viviendas, las cuales constantemente se ven en peligro ante los incendios forestales generados por las personas que concurren a la ribera del rio. Como se aprecia en las imágenes, la carga de combustible en la ribera del rio es sumamente alta y fácilmente se puede propagar y generar daños hacia las personas.

Imagen N° 6. Fotografías del sector de La Hornilla/ Renacer.

5. MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN y PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS FORESTALES

5.1 Coordinación de gestiones preventivas con municipalidad.

5.1.1. Identificación de actores y/o instituciones clave

Como actor relevante y principal gestor en la coordinación en la comuna de Paine se tiene al municipio con sus distintos departamentos y direcciones tales como:

- Dirección de Obras.
  - La coordinación con esta dirección es fundamental para la concientización de la interfaz y para el mejoramiento del Plan Regulador Comuna (PRC).

- Dirección de Desarrollo Comunitario (DIDECO).
  - El trabajo conjunto con la DIDECO de Paine nos permitirá ejecutar acciones colaborativas con el municipio con el fin de darle los conocimientos y asesoría técnica a los habitantes de la comuna.

- Dirección de aseo y ornato.
  - Semejante al trabajo mencionado junto con DIDECO, la dirección de aseo y ornato ve lo relacionado con las áreas verdes y situaciones de emergencia, por lo mismo es fundamental coordinar con esta dirección para lograr un trabajo colaborativo.

- Departamento de educación.
  - En conjunto con el departamento de educación se espera generar una coordinación que permita facilitar el enlace con los distintos establecimientos educacionales de la comuna.

También existen organizaciones comunitarias que se buscan beneficiar al momento de realizar acciones orientadas a la prevención de los incendios forestales, según transparencia de la Ilustre *Municipalidad de Paine*, (2021) son las siguientes.

- Comité agua de riego (2 organizaciones)
- Comités culturales y sociales (48 organizaciones)
- Comité de adelanto (19 organizaciones)
- Funcionales varias (63 organizaciones)
- Clubes de Huaso (15 organizaciones)
- Centros juveniles (2 organizaciones)
- Comités deportivos y recreación (42 organizaciones)
- Comité agua potable (15 organizaciones)
- Juntas de vecinos (102 organizaciones)

Debido a la gran cantidad de organizaciones comunitarias vigentes (308 en total), que se encuentran presentes en la comuna, el trabajo se coordinara a través de la municipalidad para congregar la mayor cantidad de organismos posibles según el sector que se necesite trabajar. Esto no excluye trabajos específicos con alguna comunidad o agrupación que así lo requiera.

Asimismo se abordara un trabajo en conjunto con los distintos colegios municipales de la comuna que abarcan educación básica y media, según la coordinación que se pueda efectuar con el Departamento de Educación, para poder entregar diferentes charlas, visitas y acciones para los estudiantes.

Organismos como Bomberos de Chile, Carabineros de Chile y la Policía de Investigaciones son aliados estratégicos en la prevención y combate de los incendios forestales, de modo que su participación y trabajo colaborativo es un punto clave para disminuir la ocurrencia y afectación de los incendios forestales.

Las administraciones de los Santuarios Naturales Alto de Cantillana y El Ajial también son actores relevantes para gestionar medidas preventivas, por lo mismo el trabajo conjunto para la protección del recurso boscoso y la biodiversidad que los rodea se torna esencial.

5.1.2. Gestión y coordinación de trabajos en conjunto entre actores clave y CONAF.

Para gestionar y concretar acuerdos, que nos permitan resolver problemáticas medioambientales, sociales y económicas actuales en temáticas de prevención y combate de incendios forestales es necesaria la participación de los líderes de cada institución, entidad, o grupo local identificado, así como la de la ciudadanía.

Dado que no existen registros en la Central de Coordinación Regional (CENCOR) de que hayan sido desarrolladas mesas de trabajo con anterioridad, se establecen reuniones de seguimiento con los actores claves y CONAF, lo que se estipula en el punto 7 de este documento.

5.2 Propuestas de medidas de prevención de incendios forestales

5.2.1 Prevención social

5.2.1.1 Descripción de educación ambiental a implementar

Las actividades enfocadas en la educación se abordan efectuando contactos directos (cara a cara) con los habitantes de la comuna, actividades con forestin en espacios privados o públicos, charlas de prevención a distintos grupos interesados; charlas o talleres en silvicultura preventiva, charlas de quemas controladas y zonas de autoprotección. Lo anterior se llevara a cabo de forma presencial o remota dependiendo de la coordinación entre los involucrados.

Además, se tiene un programa de educación orientado a los docentes de comunas con alta ocurrencia de incendios forestales y/o localidades en áreas de interfaz, con el fin de implementar en la base educacional de los niños el cuidado como protección del medio ambiente y los bosques de manera permanente, sistemática e interdisciplinaria.

Los temas tratados en el programa de educación buscan dar las herramientas básicas para que los profesores puedan incorporar estas temáticas a la enseñanza de los estudiantes. En la primera sesión se abordan los temas de Cambio Climático, la segunda sesión se busca explicar las causas de los incendios forestales, la tercera se enseñan las formas de prevenir los incendios forestales (Silvicultura preventiva, comunidad preparada y espacio de autoprotección), el ultimo taller se busca como dar una clase con enfoque en los incendios forestales.

5.2.1.2 Descripción de actividades de difusión a realizar

A diferencia de las actividades de educación, la difusión pretende llegar a la mayor cantidad de público posible en cada actividad, el mensaje es distinto y especifico en cada caso. Se contempla que el receptor asocie siempre que debe prevenir los incendios forestales y en caso de encontrarse con uno, llamar al 130 de CONAF.

- Visitas a radioemisoras: Se visitan distintas radios en la comuna con el fin de hablar sobre la importancia de prevenir los incendios forestales, reafirmar números de emergencia y contestar consultas de los oyentes, en invierno se potenciara las medidas de prohibición de quemas controladas.

- Contacto cara a cara: Contempla la presencia con stand de información en diversas actividades de gran convocatoria de público en donde se busca informar a las personas sobre la importancia de prevenir los incendios forestales y la legislación vigente sobre las quemas controladas.
- Gobierno en terreno: Actividad que pone a disposición gran parte de los servicios públicos en una comuna para que los vecinos puedan acceder de manera fácil y rápida a resolver sus consultas.

- Otras actividades masivas: Según la realidad comunal pueden existir otros eventos masivos en donde CONAF sea invitado a participar, estos pueden ser ferias medioambientales, festividades religiosas, culturales, etc.

5.2.1.3 Descripción de actividades de sensibilización a desarrollar en el territorio

La sensibilización busca concientizar a la población sobre el riesgo de los incendios forestales y las medidas para prevenirlos para que de esta forma proteger nuestro entorno. Lo anterior mediante la utilización de medios escritos, visuales y orales en diversos puntos de la comuna.

Dentro de los medios visuales se encuentra el material gráfico para redes sociales, como lo son videos e imágenes sobre los efectos que producen los incendios forestales y qué medidas debe tomar la ciudadanía para prevenirlos.

Otro de los medios visuales utilizados por la Corporación, son los letreros camineros, los que cuentan con un mensaje alusivo a la prevención de incendios forestales y destaca el número 130 de CONAF para denuncias. Se espera realizar convenios con la Municipalidad y organismos privados para ubicar este medio en sectores de alta prioridad.

Dentro de los medios orales se encuentra la difusión radial en cuñas y con visita a radios y el encuentro cara a cara.

Para el primer punto se hará entrega a las radios locales de cuñas radiales alusivas a la prevención de incendios forestales. Otra opción con este medio es coordinar la concurrencia de funcionarios de la Corporación para que participe en los espacios radiales autorizados.

Para el punto de contacto cara a cara se pretende llegar a la población presente en zonas de alta prioridad a quienes se les comunicará directamente el mensaje de prevención de los incendios forestales. Todo esto apoyándose con el medio escrito de trípticos y afiches, los que indican normas a seguir, precauciones al aire libre y consejos de evacuación, entre otros.

5.2.2 Prevención comunitaria

5.2.2.1 Breve descripción del programa comunidades preparadas y comunidades existentes en la comuna

El programa comunidades preparadas consta de cuatro de charlas y talleres organizadas, que buscan entregar al participante una progresión de contenidos tales que le permitan entender y comprender la gestión de riesgo ante un incendio forestal, de modo que tenga el conocimiento para saber cómo actuar y mitigar el riesgo.

A su vez se potenciara el rol de la comunidad como ente responsable de mantener su territorio con el fin de generar autoprotección frente a los incendios forestales.

El levantamiento de información de identificación de las comunidades de la comuna se realiza a través de tres instancias: desde una misma comunidad que identifica situaciones de riesgo a su alrededor o que han sido afectadas por emergencias forestales; desde la orientación que indica las prioridades de protección contra incendios forestales expuestas en este documento, e información obtenida mediante la experiencia y conocimientos técnicos sobre la región por parte de personal técnico.

Un ejemplo de comunidad preparada en la comuna, es el sector de Águila Sur, la cual ha sido capacitada durante el año 2.017, los frutos del trabajo realizado se ven plasmados en que han ocurrido un total de 6 incendios (posterior a la visita de CONAF), donde no se vieron afectadas viviendas por acción del fuego, hoy en día se le hace un seguimiento anual a la comunidad para acompañar y mantener el trabajo que la comunidad se encuentra realizando. El trabajo conjunto entre CONAF y los lugareños logro la implementación de una torre de detección de incendios en la zona que resguarda todo el sector sur de la comuna.

5.2.2.2 Elección de comunidades potenciales y propuesta de trabajo.

Existen múltiples comunidades potenciales dentro de la comuna que pueden ser comunidades preparadas, se tiene actualmente en vista el Parque Condominio Cantillana y Condominio Alto Cantillana. Se piensa abordar de la manera tradicional, dictando talleres que abarquen el conocimiento necesario para que la comunidad pueda gestionar las medidas preventivas adecuadas para prevenir los incendios forestales y en caso de que estos ocurran se puedan controlar de la manera más rápida posible.

5.2.3 Trabajos de mitigación ante incendios forestales

5.2.3.1 Planificación de obras de eliminación de combustible vegetal a realizar

En la comuna se presentan 23 sectores donde es recomendable efectuar obras de eliminación de combustible vegetal (OECV), las cuales se agrupan principalmente en el sector sur, dado que en ese lugar existe históricamente mayor conflictividad con los incendios forestales y presenta una interfaz activa.

En total suman 31.215,44 metros, por lo que el llamado es a poder concretar estas obras que apuntan directamente a cortar la continuidad del combustible presente en el terreno, prevenir la expansión de los focos iniciales y facilitar el trabajo de los brigadistas para el combate de los incendios.

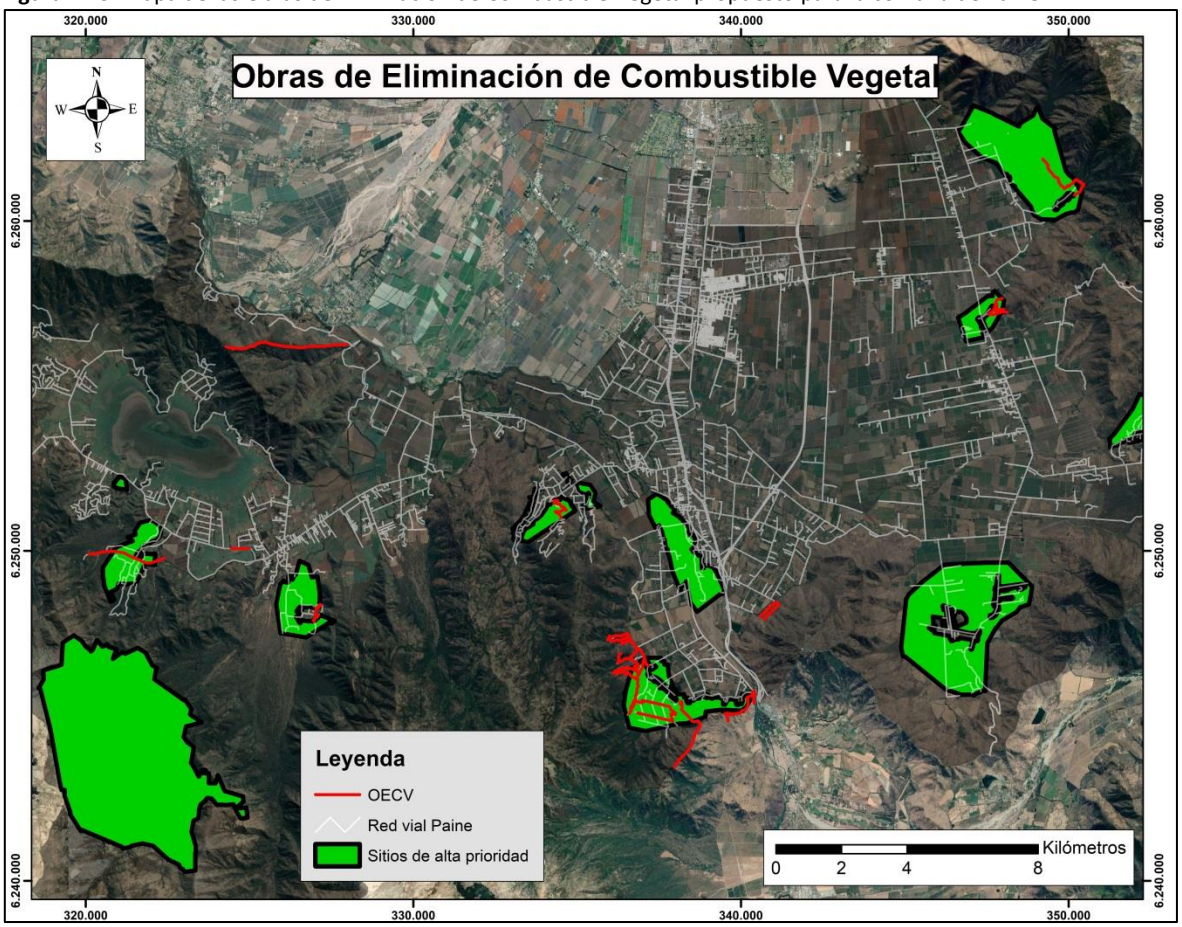
En el Cuadro N° 2 se muestra el detalle de cada OECV propuesto para la comuna de Paine.

Cuadro N° 2. Ubicación y longitud de OECV en la comuna de Paine.

Nombre	Largo (metros)	Coordenadas Inicio		Coordenadas final	
		X	Y	X	Y
Águila Sur 1	695,2	337.919	6.244.840	337.825	6.245.277
Águila Sur 2	1455,3	336.643	6.245.190	337.820	6.245.280
Águila Sur 3	1098,2	336.849	6.245.080	337.920	6.244.840
Cerro Cantillana	1737,03	339.602	6.244.840	340.403	6.245.691
Comunidad Águila sur 1	1782,81	336.332	6.246.890	337.163	6.246.521
Comunidad Águila sur 2	1678,96	336.096	6.246.290	336.664	6.246.800
Comunidad Águila sur 3	377,09	336.553	6.246.300	336.211	6.246.263
Comunidad Águila sur 4	476,29	336.494	6.246.250	336.842	6.246.078
Comunidad Águila sur 5	645,09	336.348	6.247.170	336.835	6.247.053
Comunidad Águila sur 6	837,12	335.934	6.247.340	336.624	6.247.292
Comunidad Águila sur 7	775,52	335.974	6.247.410	336.603	6.247.352
Condominio Parque Cantillana	2380,81	320.107	6.249.910	322.386	6.249.778
Corta fuego angostura	1402,04	340.694	6.247.930	340.591	6.248.015
Cortafuego Cerro Águila Sur	2759,89	337.958	6.243.450	338.147	6.245.342
El Peral	2430,21	350.177	6.260.780	349.211	6.261.879
G-546 km 7	547,2	324.996	6.250.070	324.449	6.250.069
La Rana 1	1298,02	347.974	6.257.656	348.126	6.257.233
La Rana 2	479,37	347.809	6.257.481	348.016	6.257.318
Lomas de águila	1368,11	334.307	6.251.525	334.510	6.251.010
Los Arenales	841,08	327.125	6.248.364	326.978	6.247.845
Quebrada mal paso	1889,92	336.594	6.245.060	337.053	6.246.735
Rio Angostura	445,24	340.385	6.245.760	340.401	6.245.375
Valdivia de Paine	3814,95	324.286	6.256.190	327.988	6.256.253

Espacialmente se ve representado por la Figura N° 6, donde se aprecia los OECV, la red vial y las zonas de alta prioridad de la comuna, la principal configuración para los trazados fue utilizar caminos existentes que delimitan la superficie ocupada por los residentes del área natural.

Figura N° 6. Mapa de las Obras de Eliminación de Combustible Vegetal propuesto para la comuna de Paine.



Existen sitios de alta prioridad donde no se ha propuesto la elaboración de OECV, dado que la intervención del terreno es compleja y existe la posibilidad que no sea eficiente, por lo mismo en esos casos la propuesta es fomentar la prevención mediante difusión y educación, abordando la problemática desde la prevención social, generando espacios de dialogo y concientización.

5.2.4 Prevención punitiva

5.2.4.1 Acciones históricas de prevención punitiva en la comuna e incendios forestales investigados en la comuna.

Todos los años se capacita a Carabineros de Chile de la comuna para la fiscalización de quemas ilegales ocurridas en el periodo del 15 de marzo al 30 de septiembre, las cuales se consideran como faltas a la normativa vigente y pueden llevar a multas entre las 11 a 50 UTM.

Durante la época estival en cambio, se considera la quema ilegal como delito que pueden llevar a penas de cárcel efectiva. Los destacamentos policiales destinan a su personal para efectuar patrullajes preventivos y constantemente se está en conversaciones para la realización de tareas conjuntas.

Por parte de CONAF se realizan fiscalizaciones de quemas ilegales durante el período de prohibición, cursando recomendaciones preventivas o citaciones al tribunal del SAG según corresponda en cada caso, en ambas situaciones se le informa al infractor sobre la falta que comete, la normativa vigente, plazos habilitados para quemar y las opciones que dispone para no volver a cometer dicha falta.

En la época estival la labor de CONAF se centra en otorgar avisos de quema y fiscalizar el cumplimiento de las medidas preventivas informadas por el usuario del fuego.

Durante la época habilitada para hacer quemas controladas, se patrulla los distintos sectores de la comuna y se atienden denuncias que ingresan a la central telefónica de CONAF mediante el número 130.

En el Cuadro N° 3, se muestra un resumen donde se identifica cada período de fiscalización.

Cuadro N° 3. Período de fiscalización y multas asociadas.

Período	Tipo de quema a fiscalizar	Sanción	Entes fiscalizadores
15 de marzo al 30 de septiembre.	• Cualquier quema que ocurra en la región.	Multa entre las 11 a 50 UTM.	• Servicio agrícola y ganadero. • CONAF. • Carabineros de Chile.
1 de octubre al 14 de marzo del año siguiente.	• Quemas que cuenten con aviso para quemar. • Quemas ilegales (sin aviso).	Presidio menor en sus grados minio a medio de sesenta y un días a tres años y multa de 11 a 50 UTM, siempre y cuando no exista un incendio).	• CONAF. • Carabineros de Chile.

La investigación de origen y causa de los incendios forestales es otra temática abordada por CONAF y en la comuna se registran 9 incendios investigados desde la creación de la "Unidad de Análisis y Diagnóstico (UAD)", el detalle de estos se presenta en el cuadro Cuadro N° 4 que se ve a continuación.

De la investigación de causas se tiene un total de 9 incendios investigados desde la creación de la unidad de investigación, el detalle se presenta en el que se ve a continuación.

Cuadro N° 4. Incendios forestales con causa determinada en la comuna de Paine.

Nombre Incendio	F. Inicio	Sup (ha)	Causa determinada
Condominio Marina San Francisco	02-02-2019	6	1.2.4 "Quema ilegal con otros fines agrícolas (quema sanitaria, otras)
Cerro Challay	23-12-2019	65	1.9.1.Corte de cable eléctrico por caída de rama (excepto por faena forestal)
Fundo Santa Marta	03-01-2020	0,5	1.7.1 "Uso de fuego por transeúntes"
Fundo Santa Marta 2	04-01-2020	3	1.1.2. Quema ilegal de desechos de cosecha forestal (quema para reforestación)
Estero La Berlina	11-02-2020	0,8	1.7.1 "Uso de fuego por transeúntes"
Condominio Parque Cantillana	21-10-2020	0,2	1.2.5 Chispa de maquinaria en faena agrícola
Camino Peralillo	05-01-2021	0,8	1.2.2 Quema ilegal de desechos agrícolas
Camino Peralillo 2	06-01-2021	0,1	1.1.10 Quema ilegal para la reducción de combustible (silvicultura preventiva)
Puente Peralillo	08-01-2021	1,5	1.1.10 Quema ilegal para la reducción de combustible (silvicultura preventiva)

De los incendios con causa determinada se ve que la tanto “1.7.1 Uso de fuego por transeúntes” y “1.1.10 Quema legal para la reducción de combustible (silvicultura preventiva)” tiene mayor presencia que el resto, pero esta es una información acotada que si bien sirve como referencia, no permite extrapolar hacia toda la comuna, por lo mismo, para los nueve casos que se muestran en el Cuadro N° 4, una educación sobre cómo se generan los incendios forestales y los peligros asociados cobra mayor relevancia, dado que los incendios investigados son en su totalidad por negligencia y/o accidente, teniendo un 100% de margen para prevenirlos.

5.2.4.2 Programa de coordinación con Ministerio Público y autoridades locales.

Existen canales establecidos de comunicación fluidos con el Ministerio Publico, policías y autoridades locales para la información sobre la investigación de causas de incendios forestales, además de establecer una reunión de coordinación anual para establecer metas, predicciones y el trabajo conjunto entre los distintos entes.

5.2.5 Planificación de patrullajes preventivos

Mediante la selección de sectores prioritarios dentro de la comuna, se busca que los actores involucrados los identifiquen y generen estrategias para abordar los incendios de manera eficaz y eficiente. Por lo cual, es necesario que el plan sea acotado y realizable, de manera de optimizar los recursos de los diversos organismos, los que siempre son escasos.

La frecuencia de vigilancia por parte de CONAF R.M. está definida por el período de alta ocurrencia de incendios forestales, el que se produce entre los meses de noviembre y abril, donde entran en operatividad las torres de detección. Asimismo, personal CONAF coordinado por el jefe de la sección prevención en conjunto con la jefatura del Departamento de Protección contra Incendios Forestales (DEPRIF) puede apoyar la ejecución de vigilancia, ya sea en época invernal como estival. Tanto la capacidad de cobertura y la frecuencia estará sujeta a la dotación de personal tanto permanente como transitorio de CONAF. En muchas ocasiones este tipo de

funciones son apoyadas por personal perteneciente a brigadas forestales activas en periodos de ocurrencia de incendios lo que aumenta la cobertura regional de vigilancia y detección

Como propuesta en la frecuencia de vigilancia para las demás las instituciones, se indica que en período de incendios forestales esta pueda ser de dos a tres veces por semana desde las 14:00 horas, horario en que regularmente comienzan las emergencias forestales, hasta aproximadamente las 19:00, ya que según análisis de la central de coordinación regional (CENCOR), en el último quinquenio, específicamente para la comuna de Paine, la frecuencia de comienzo de incendios forestales se concentra en dicho periodo de tiempo.

Complementariamente todos los lunes y jueves de la época estival, se le hace envío al encargado de emergencia comunal del "Botón Rojo", que es una zonificación de los sitios con mayor probabilidad y crecimiento inicial de incendios forestales, donde se toma los sitios con una probabilidad de ignición mayor o igual al 70% y una velocidad de viento mayor o igual a 20 Km/h.

Ante cualquier foco de incendio forestal, se insta a las instituciones a realizar el enlace respectivo mediante el número de emergencia 130 de CONAF para despachar lo antes posible una brigada forestal a la zona.

5.2.6 Administración del uso del fuego

De acuerdo con lo establecido en el D.S. 276/1.980, D.S. 100/1.990 y D.S 31/2.017, el calendario de quemas (Figura N° 7), fijado por CONAF para el periodo octubre 2020 – septiembre 2021 en la comuna de Paine. Las quemas son Lunes – Martes – Miércoles y en horario de 20:00 hrs hasta las 08:00 hrs del día siguiente para efectuar las quemas.

Figura N° 7. Calendario de quemas para la comuna de Paine.

CALENDARIO DE QUEMAS AGRICOLAS Y FORESTALES PERIODO 2020-2021

	La persona interesada en quemar residuos vegetales deberá dar aviso de su intención en la oficina receptora más cercana a su predio o en la oficina que CONAF haya establecido. El uso del fuego estará restringido a las fechas y horas establecidas por CONAF, las cuales podrán variar de acuerdo a las condiciones meteorológicas imperantes y de la situación de ocurrencia de incendios forestales. La fecha, hora y otras medidas preventivas para que la quema no escape a su control, serán detalladas en el comprobante de aviso.
	Prohibido realizar quemas controladas (Decreto Supremo 276/1980, Planes de descontaminacion Ambiental, Decretos alcaldicios, condiciones meteorologicas y ordenanzas Municipales).

Comuna	2020									2021									
	Octubre			Noviembre			Diciembre			Enero	Febrero			Marzo			Marzo - Septiembre
Paine - San Bernardo	5	al	7	2	al	4	1	y	2	Prohibicion total de quemas	1	al	3	1	al	3	Prohibicion de quemar por D.S. N° 100/90, 89/97, 584/06 y 31/17
	12	al	14	9	al	11	7	y	9		8	al	10	8	al	10	
	19	al	21	16	al	18	14	al	16		15	al	17				
	26	al	28	23	al	25	21	al	23		22	al	24				
					30		28	al	30								

MODALIDAD Y RESTRICCIONES AL USO DEL FUEGO - REGIÓN METROPOLITANA / 2019 - 2020

NOTAS: 1.- La prohibicion de quemas rige a partir del 15 de marzo al 30 de septiembre de cada año por la vigencia de los D.S. 100/90 y D.S. 31/2017. El resto de los meses donde se puede utilizar el fuego, se regirá por el calendario de quema para cada comuna y en el periodo de 20:00 a 08:00 hrs. 2.- En enero esta región prohibe quemar debido a las condiciones ambientales adversas, que propician los incendios forestales. 3.- Aquellos predios que se encuentren en proceso judicial por Incendios Forestales o infracción al D.S. N° 276/1980, DL 701/1974, Ley N° 20.283/2009 (Ley de bosque nativo) no se le otorgará Aviso de Quema Controlada (Artículo 9 D.S. N° 276). 4.- Queda prohibido quemar los domingos y festivos. Además, Conaf tiene la facultad de prohibir las quemas en cualquier instante, previo aviso, aunque el calendario de quema esté vigente.

Actualmente las penas por efectuar una quema sin su aviso correspondiente ronda entre las 11 a 50 UTM, dependiendo de la falta. Por lo que en fechas no habilitadas para quemar se recomienda buscar alternativas al empleo del fuego, reducir el material combustible.

La oficina en Paine donde se pueden efectuar todos los trámites respectivos a los avisos de quema se encuentra en Av. General Baquedano 490, específicamente en la Dirección de Aseo y Ornato.

Actualmente existe la posibilidad de solicitar los avisos de quema en línea, sin necesidad de presentarse en la oficina receptora cada vez que se quiera solicitar un aviso de quema, siempre y cuando este sea menor a una hectárea, este proceso requiere que el propietario posea una conducta correcta en la ejecución de quemas anteriores.

Para poder solicitar este aviso en línea es necesario tener inscrito el predio y obtener un usuario/contraseña en la oficina receptora local, en donde se le entregaran nociones para ingresar al sistema que se encuentra en https://avisoenlinea.conaf.cl/, en donde también se encuentra disponible el manual correspondiente para solicitar aviso de quema en línea.

5.2.7 Ordenanzas municipales y otras regulaciones a establecer para generar discontinuidad de vegetación en territorio comunal

Desde el año 2012 se encuentra en el Congreso Nacional un proyecto de ley para la prevención y combate de incendios forestales, por otro lado desde el mismo año, mediante la ley 20.653, se aumentaron las sanciones a responsables de provocar un incendio forestal.

Concretamente, en la comuna, no existe en la actualidad algún tipo de ordenanza ligada a establecer una discontinuidad de vegetación en sectores prioritarios de la comuna. Por parte de CONAF, se considera necesaria la existencia de algún tipo de instrumento específico con el objetivo de establecer una discontinuidad de vegetación en sectores prioritarios de la comuna e instar a que los habitantes de estas áreas realicen manejos de la vegetación alrededor de sus viviendas, aún más con el proceso de transformación y dinámica territorial de numerosas localidades de la comuna, en las cuales existe una proliferación de viviendas que están en construcción o ya se han construido en zonas de interfaz, con alto riesgo de incendio forestal.

Se insta también a establecer diálogo con el Ministerio de Obras Públicas y con las empresas de electricidad y de esta forma, establecer la forma y frecuencia de mantención de las obras OECV que deben ser llevadas a cabo por estas instituciones en el territorio comunal con el apoyo técnico del personal de CONAF.

6. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

6.1 Carta Gantt de actividades

Las actividades que se indican a continuación, en la presente carta Gantt, corresponden a acciones normales de la sección Prevención de Incendios forestales, en los meses donde habitualmente se llevan a cabo estos trabajos en la región. Para que estos se realicen en la comuna, se debe coordinar de forma previa con la comunidad y/o el municipio.

Actividad				Responsable	Participantes	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J
MEDIDAS DE PREVENCIÓN	SOCIAL	EDUCACIÓN	Capacitación profesores*	Sección Prevención de I.F CONAF R.M.	CONAF - Departamento de Educación Docentes												
			Educación ambiental en establecimientos educacionales	Sección Prevención de I.F CONAF R.M.	CONAF Departamento de Educación E. Educacionales												
			Charla silvicultura preventiva	Sección Prevención de I.F CONAF R.M.	Juntas de Vecinos Personal de emergencia y medioambiente municipio												
			Charla uso del fuego y normativa (D.S. N° 276/80, 100/90 y D.S. 31/17)	Sección Prevención de I.F CONAF R.M.	Carabineros – PDI - Bombero - Personal de emergencia y medioambiente municipio												

Actividad			Responsable	Participantes	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J
	DIFUSIÓN y SENSIBILIZACIÓN	Contacto cara a cara	Sección Prevención de I.F CONAF R.M.													
			Otras Instituciones													
		Difusión radial	Sección Prevención de I.F CONAF R.M.	CONAF												
				Radios comunales												
		Difusión Redes Sociales	Sección Prevención de I.F CONAF R.M.	CONAF												
				Municipalidad Organizaciones e Instituciones de la comuna.												
		Actividades masivas*	Municipalidad													
			Sección de prevención de I.F													
	COMUNITARIA	Comunidad preparada*	Sección Prevención de I.F CONAF R.M	CONAF												
				DIDECO												
				Juntas de Vecinos												
				APR												
	MITIGATORIA	OECV	Municipalidad - Dirección de obras municipales													
		Levantamiento de información de vegetación en caminos	Sección Prevención de I.F CONAF R.M.	Dirección de vialidad MOP												
			Municipalidad													
		Oficiar a Dirección de Vialidad del Ministerio de Obras Públicas	Municipalidad	Dirección de vialidad MOP												
			Dirección de obras municipales													
		Oficiar a Subsecretaria de electricidad y combustible	Municipalidad	SEC - Compañías eléctricas												
			Dirección de obras municipales													

Actividad			Responsable	Participantes	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J
	PUNITIVA	Reunión de coordinación con autoridades locales	CONAF Municipalidad	CONAF – Municipalidad – Carabineros - PDI												
		Patrullaje preventivo	CONAF – Carabineros - PDI – Seguridad Municipal													
		Determinación de causa de Incendios Forestales	CONAF (U.A.D.) - Carabineros - PDI													
	VIGILANCIA	Canal de comunicación de alertas de Incendios Forestales	CONAF Encargado de emergencia de Municipalidad	Sección Prevención de I.F CONAF R.M Encargado de emergencia de municipio Organizaciones comunitarias												
	COORDINACIÓN	Reuniones de seguimiento con actores involucrados	Encargado de Emergencia Municipal	ONEMI - Ejército de Chile - Cuerpo de Bomberos – Municipalidad - Dirigentes de organizaciones comunales y vecinales - Carabineros de Chile												

7. SEGUIMIENTO DEL PLAN DE PROTECCIÓN COMUNAL

7.1 Planificación de reuniones de seguimiento con actores involucrados

Se propone realizar dos reuniones anuales. La primera reunión en época de invierno, antes de la temporada de ocurrencia de incendios forestales, con el fin de establecer la misión/es de la temporada y metas a alcanzar. La segunda reunión debe ser al fin de la temporada de incendios, con el fin de evaluar el trabajo realizado en conjunto, proponer nuevas actividades a realizar, identificar los inconvenientes que surgieron y las falencias del trabajo establecido para llegar a soluciones y mejoras para la próxima temporada. Además, en esta reunión CONAF debe presentar estadísticas de ocurrencia de incendios forestales hasta la fecha e informar las principales causas que existieron.

Estas reuniones serán realizadas con los actores involucrados en el plan de trabajo y con el Departamento de Emergencias. Se propone que la persona que desempeñe el cargo "Encargado de emergencia comunal", sea el responsable de ejecutar las actividades que se realizarán en conjunto entre los actores claves y además debe verificar los avances y/o actualizaciones de este plan de trabajo.

7.2 Tabla de verificación de avances de las gestiones preventivas propuestas

						Estado de la Actividad		
Actividad				Responsable	Participantes	Ejecutada	En Ejecución	Sin Ejecución
MEDIDAS DE PREVENCIÓN	SOCIAL	EDUCACIÓN	Capacitación profesores	Sección Prevención de I.F CONAF R.M.	CONAF Departamento de Educación Docentes			
MEDIDAS DE PREVENCIÓN	SOCIAL	EDUCACIÓN	Educación ambiental en establecimientos educacionales	Sección Prevención de I.F CONAF R.M.	CONAF Departamento de Educación – E. Educacionales			
MEDIDAS DE PREVENCIÓN	SOCIAL	EDUCACIÓN	Charla silvicultura preventiva	Sección Prevención de I.F CONAF R.M.	Juntas de Vecinos - Personal de emergencia y medioambiente municipio			
MEDIDAS DE PREVENCIÓN	SOCIAL	EDUCACIÓN	Charla uso del fuego y normativa	Sección Prevención de I.F CONAF R.M.	Carabineros PDI – Bomberos – Personal de emergencia y medioambiente municipal			
MEDIDAS DE PREVENCIÓN	SOCIAL	DIFUSIÓN y SENSIBILIZACIÓN	Contacto cara a cara	Sección Prevención de I.F CONAF R.M. Otras Instituciones				
MEDIDAS DE PREVENCIÓN	SOCIAL	DIFUSIÓN y SENSIBILIZACIÓN	Difusión radial	Sección Prevención de I.F CONAF R.M.	CONAF - Radios comunales			
MEDIDAS DE PREVENCIÓN	SOCIAL	DIFUSIÓN y SENSIBILIZACIÓN	Difusión Redes Sociales	Sección Prevención de I.F CONAF R.M.	CONAF - Municipalidad Organizaciones e Instituciones de la comuna.			
MEDIDAS DE PREVENCIÓN	SOCIAL	DIFUSIÓN y SENSIBILIZACIÓN	Actividades masivas	Sección de prevención de I.F				

					Estado de la Actividad		
Actividad			Responsable	Participantes	Ejecutada	En Ejecución	Sin Ejecución
	COMUNITARIA	Comunidad preparada	Sección Prevención de I.F CONAF R.M	CONAF – APR – DIDECO – Juntas de Vecinos			
	MITIGATORIA	OECV	Municipalidad Dirección de obras municipales				
		Levantamiento de información de vegetación en caminos	Sección Prevención de I.F CONAF R.M. - Municipalidad	Dirección de vialidad MOP			
		Oficiar a Dirección de Vialidad del Ministerio de Obras Públicas	Municipalidad - Dirección de obras municipales	Dirección de vialidad MOP			
		Oficiar a Subsecretaria de electricidad y combustible	Municipalidad - Dirección de obras municipales	SEC - Compañías eléctricas			
	PUNITIVA	Reunión de coordinación con autoridades locales	Municipalidad	CONAF - Municipalidad - Carabineros - Policía de investigaciones			
		Patrullaje preventivo	CONAF – Carabineros – Policía de Investigaciones				
		Determinación de causa de Incendios Forestales	CONAF (U.A.D.) – Carabineros – Policía de Investigaciones				
	VIGILANCIA	Canal de comunicación de alertas de Incendios Forestales	CONAF - Encargado de emergencia de Municipalidad	Sección Prevención de I.F CONAF R.M - Encargado de emergencia de municipio - Organizaciones comunitarias			
	COORDINACIÓN	Reuniones de seguimiento con actores involucrados	Encargado de Emergencia Municipal	ONEMI - Ejército de Chile – Cuerpo de Bomberos – Municipalidad – Dirigentes de organizaciones comunales y vecinales – Carabineros de Chile			

8. CONCLUSIONES

Los incendios forestales han adquirido una creciente relevancia debido al enorme impacto en zonas cercanas a áreas habitadas y considerando las extremas condiciones climáticas del último tiempo, cambio en el uso del suelo y la cercanía de material vegetal disponible para quemar en sectores de asentamientos humanos, continuar concentrando los recursos en el combate del fuego es una estrategia poco eficiente.

En la actualidad los incendios forestales son los mayores modeladores del terreno, afectando grandes porciones de territorio, afectando no solo la vegetación, sino, también la forma de vida de las personas que se ven afectadas por el fuego.

La estrategia que se posee en el presentemente se centra en el combate de los incendios, en la comuna de Paine se tiene la brigada forestal Roble 5, en cercanías el sector de Altos de Cantillana y una torre de detección de incendios en la comunidad de Águila Sur.

Es necesario replantear la estrategia expuesta y re dirigir los esfuerzos en el origen, que en la comuna de Paine, es fundamentalmente antrópico de nivel accidental, por lo que desarrollar importantes labores preventivas se torna indispensable.

De los análisis expuestos en este documento, las prioridades de protección son un resultado relevante para la toma de decisiones, ya que permite concentrar esfuerzos y abordar la prevención de los incendios forestales con los distintos actores claves en la gestión del riesgo en el territorio.

Los distintos sectores de interfaz de la comuna tales como, Chada, Cordón de Cantillana, El Ajial, El Tránsito, Entre Huelquén y la Rana y por último La Hornilla/ Renacer, que en total suman 24.299,04 hectáreas de alto riesgo, en donde se proponen charlas, intervenciones, OECV y otras diferentes medidas para prevenir como mitigar los incendios forestales.

Cabe destacar que también existen zonas de conservación ecológica como El Ajial y Altos de Cantillana, que se trabajaran aparte de estos sectores de alto riesgo con visitas por parte del personal de prevención, enfocando el accionar según las condiciones y recursos locales presentes en el territorio.

Sin importar que estos sectores se hayan seleccionado como de alta prioridad, es necesario tener un enfoque comunal respecto a la prevención de incendios forestales, dado que el riesgo siempre estará mientras existan actividades humanas y las condiciones del terreno es un peligro constante en la época estival.

Es por esto que el trabajo en conjunto entre CONAF y los actores clave del territorio es elemental para coordinar acciones de prevención que protejan a la población y disminuyan el daño que provocan los incendios, a través de normas como las ordenanzas municipales que establezcan requisitos para la edificación y la urbanización, buscando reducir la vulnerabilidad de quienes habitarán estas áreas; a través de fortalecer los mecanismos de prevención social, promoviendo la educación ambiental y sensibilización frente al daño generado por los incendios forestales, la organización local y la participación de la ciudadanía; fortaleciendo las redes entre cuerpos policiales, municipio y sociedad y así sostener una vigilancia permanente para evitar estos siniestros y avanzar en consolidar un trabajo permanente y sostenido, que minimice los riesgos de ocurrencia de este tipo de desastres.

En consecuencia, se espera que el presente documento apoye el quehacer de la Municipalidad de Paine como activo un líder en la protección del medioambiente ante el riesgo de incendio forestal en el territorio.

9. BIBLIOGRAFÍA

Altos de Cantillana. (2018). *Reserva Natural Altos de Cantillana*. http://www.altosdecantillana.org/la-reserva/reserva-natural/

Chile, G. (2021). *Laguna Aculeo*. https://www.gochile.cl/es/laguna-aculeo/

CONAMA. (2004). *Estrategia para la conservación de la biodiversidad en la Región Metropolitana de Santiago*. 1–104. http://metadatos.mma.gob.cl/sinia/C1050ESTa.pdf

Corporación Nacional Forestal. (2016). *Catastros de Uso de Suelo y Vegetación*. https://www.conaf.cl/nuestros-bosques/bosques-en-chile/catastro-vegetacional/

Corporación Nacional Forestal. (2021). *Sistema de Asistencia a Quemas Controladas*. https://saq.conaf.cl/login/index.php?nocache=203005190601c340c34420

INE, I. N. de E. (2018). Censo 2017. *Censo 2017*. https://www.censo2017.cl/

Instituto Nacional de Estadisticas de Chile. (2018). Web Diseminación Censo 2017. In *Resultados CENSO 2017*. http://resultados.censo2017.cl/Region?R=R13

Julio, G. (1992). Método de determinación de las Prioridades de Protección. *Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales*.

Municipalidad de Paine. (2021). http://transparencia.paine.cl/Pag_Org_comunitarias_2018.html

Rodolfo Gajardo. (1994). La vegetación natural de Chile. *Editorial Universitaria*.

Romero, H. (2008). *Gestion ambiental integrada para la comuna de Paine*. 1–256. https://www.u-cursos.cl/uchile/2009/2/MGPAF-GAI/1/material_docente/bajar?id=251015

SIDCO. (2021). *Sistema de Información Digital para Control de Operaciones*. http://sidco.conaf.cl/

10. ANEXOS

Anexo 1. Glosario.

Combustible: Todo material vegetal vivo o muerto que esté propenso a arder.

Continuidad de combustible:

- Continuidad horizontal, entendida como la continuidad espacial de la vegetación en su disposición lateral en el terreno. Desde la perspectiva del control de los incendios forestales, su modificación tiene por finalidad frenar la propagación del fuego.
- Continuidad vertical, entendida como la unión espacial de la vegetación desde el suelo hasta las copas de los árboles.

Corta combustible: Espacio de terreno en donde se realizan trabajos con el fin de eliminar la continuidad del combustible disponible a arder para evitar el avance del fuego.

Cortafuego: Franja de terreno raspada hasta el suelo mineral y libre de cualquier tipo de combustible que pueda facilitar la propagación del fuego.

Daño potencial: Hace referencia a la estimación del valor de los recursos bajo protección que pueden verse afectados por el fuego y que, dependiendo de la naturaleza de estos, se puede asociar un daño económico, social y ambiental.

Detección: Proceso, instalaciones y personal destinados a observar y reportar el inicio de incendios forestales en un área dada.

Educación ambiental: Se trata de un proceso a través del se busca transmitir conocimientos y enseñanzas a la ciudadanía, respecto a la protección de nuestro entorno natural, la importancia fundamental sobre resguardar el medio ambiente, con el fin de generar hábitos y conductas en la población, que le permitan a todas las personas tomar conciencia de los problemas ambientales en nuestro país, incorporando valores y entregando herramientas para que tiendan a prevenirlos y resolverlos.

Hectárea: Medida de superficie equivalente a diez ml metros cuadrados, o sea, cien por cien metros.

Incendio forestal: Fuego que, sin importar su origen y tamaño, se propaga sin control en terrenos rurales y áreas de interfaz, a través de vegetación leñosa, arbustiva o herbácea, viva o muerta.

Interfaz: Terreno de transición entre un sector urbano y otro forestal, cubierto con vegetación que permite el inicio y la propagación de un incendio forestal.

Intermix: Corresponde al lugar donde los combustibles forestales y las construcciones se entremezclan sin claridad ni límite definido.

Plan de protección Contra Incendios Forestales: Documento cuyo objetivo es minimizar la ocurrencia y el daño de los incendios forestales en una determinada superficie, planteando medidas directas para la prevención de estos.

Peligro: Son los sectores en los cuales existen condiciones ambientales que afectan la susceptibilidad de la vegetación a la ignición en inflamabilidad y por otro lado, a la resistencia natural de la vegetación al control de la propagación de los focos de fuego que se inicien.

Período de Incendios Forestales: Lapso, entre un año y otro, durante el cual las condiciones meteorológicas y el estado de la vegetación favorecen el inicio y propagación de incendios forestales ocasionados por las personas.

Poda: Eliminación de las ramas vivas o muertas de la parte inferior o superior del fuste del árbol, utilizando técnicas y herramientas adecuadas. Esta eliminación de ramas se puede realizar en una o más etapas, hasta alcanzar una determinada altura de poda, según el objetivo perseguido. Se utiliza para eliminar la continuidad vertical del combustible.

Prevención Punitiva: Prevención que busca el cumplimiento de la normativa vigente mediante la fiscalización por parte de personal de CONAF, otra arista es la determinación de causas de los incendios forestales para orientar las medidas preventivas.

Prevención Social: Se busca mediante el contacto directo con la gente influir en ellos para que adopten medidas de prevención y autocuidado en su día a día.

Prevención de incendios forestales: Conjunto de actividades destinadas a evitar que, por acción de personas, elementos o situaciones dadas se causen incendios forestales, como de igual forma a intervenir previamente la vegetación combustible para impedir o retardar la propagación del fuego, en el caso que se produzca un incendio.

Prioridad de protección: Clasificación de los diferentes sectores comprendidos en una determinada región, zona o predio, respecto a la gravedad que representan conjuntamente el riesgo, peligro y daño potencial de los incendios forestales y que fundamentan la asignación espacial de recursos requeridos para su protección, como así también el diseño de las operaciones de prevención y combate que deban aplicarse.

Quema controlada: Es el uso responsable del fuego para eliminar vegetación, residuos agrícolas o forestales en forma dirigida, circunscrita o limitada a un área previamente determinada, conforme a normas técnicas preestablecidas, con el fin de mantener el fuego bajo control.

Raleo: Corta de árboles muertos, enfermos o que presenten un riesgo en caso de un incendio forestal. Se realiza con el fin de eliminar la continuidad horizontal del combustible en terreno.

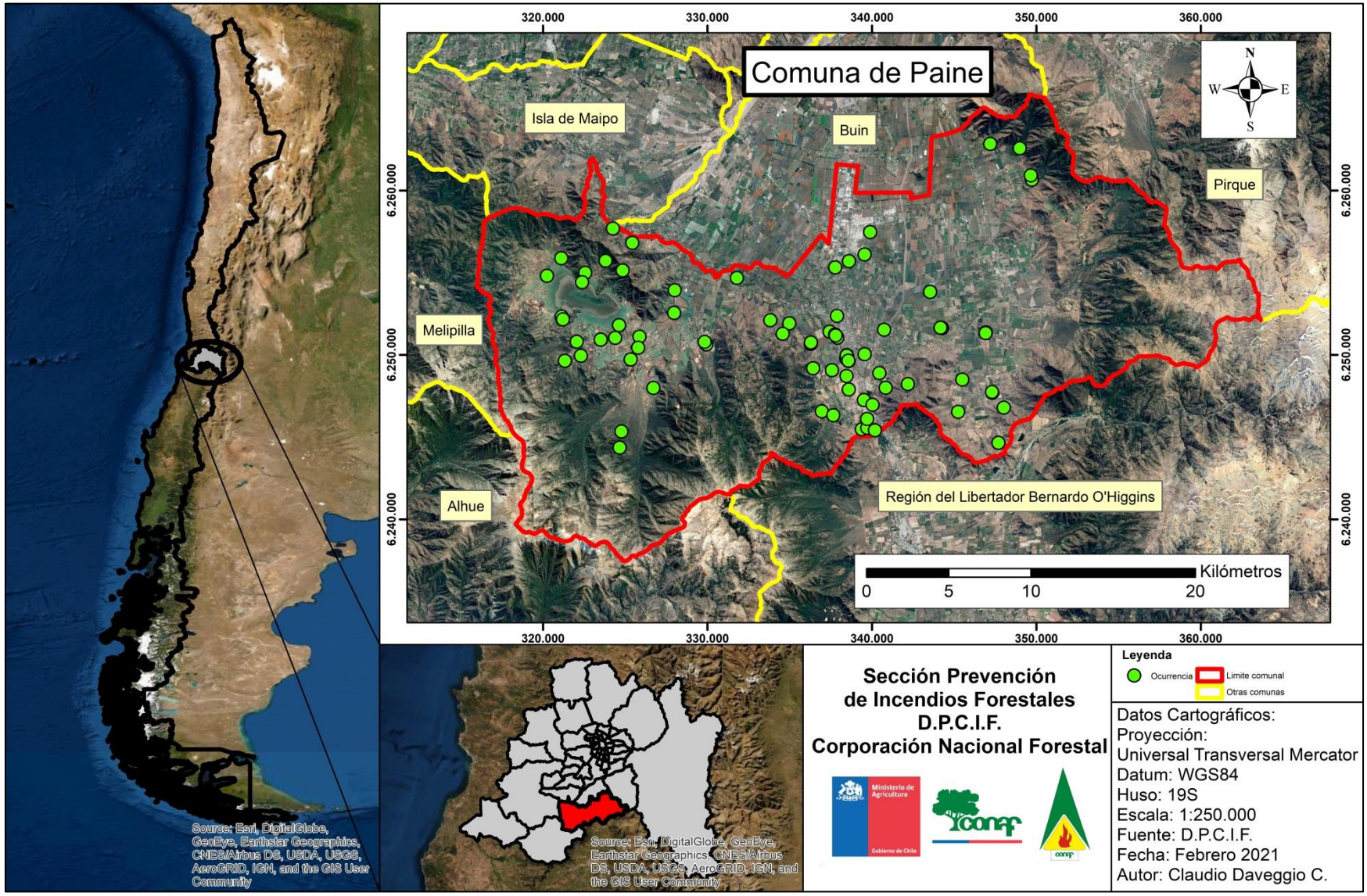
Riesgo: Son los elementos que definen la probabilidad de ocurrencia de un incendio forestal, es decir, se refiere a los componentes ambientales o humanos que pueden desencadenar el inicio de un incendio forestal.

Silvicultura preventiva: Manejo de la vegetación con el propósito de modificar la estructura del combustible disponible y así satisfacer los objetivos de protección contra incendios forestales, asociando esta protección al mejoramiento de la producción y la calidad del medioambiente.

Temporada de incendios: Período comprendido desde julio hasta junio del año siguiente.

Topografía: Condicionante que limita o facilita la movilidad en el área bajo manejo, es indudable que entre mayor sea la pendiente, más dificultoso es el tratamiento de los combustibles presentes.

Anexo 2. Mapa de ubicación de la comuna de Paine.



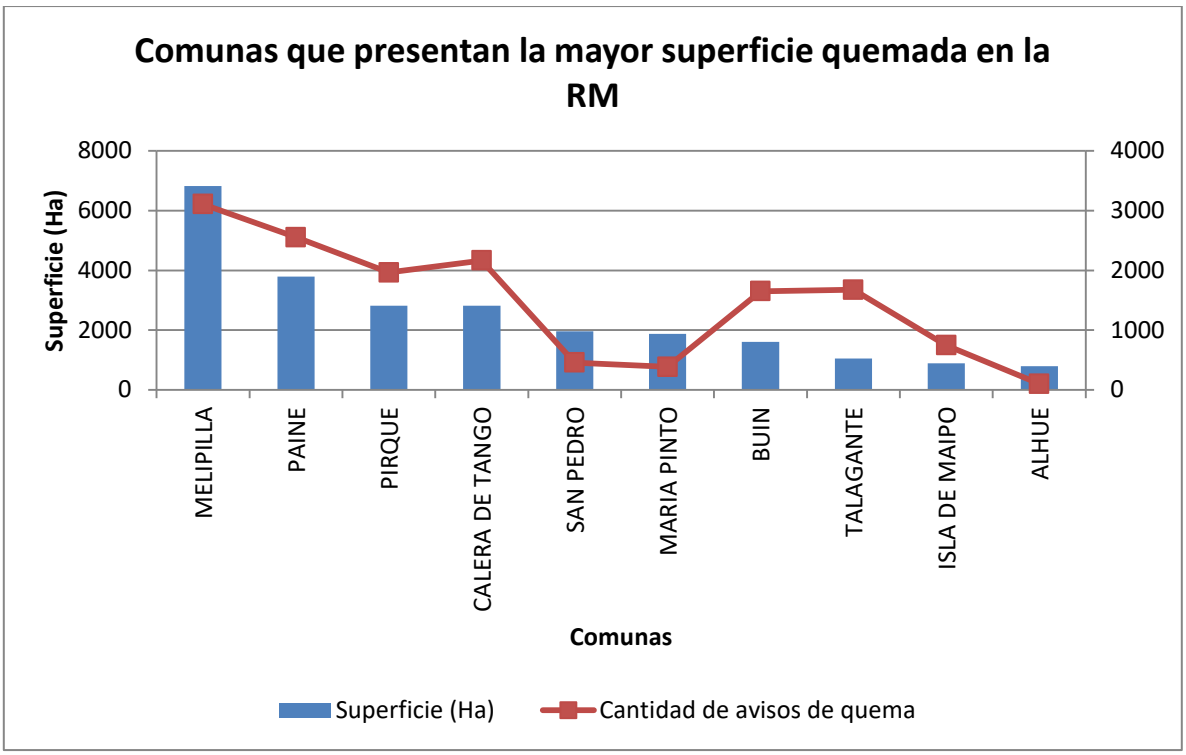
Anexo 3. Crecimiento poblacional 2002 – 2017, comuna de Paine.

Edad	2002	2017	Porcentaje de aumento
0 a 14	14.016	15.924	14%
15 a 29	12.314	17.036	38%
30 a 44	12.203	15.249	25%
45 a 64	8.352	17.466	109%
65 y más	3.143	7.084	125%
Total	**50.028**	**72.759**	**45%**

Anexo 4. Detalle anual de quemas controladas en el último decenio en la Región Metropolitana.

Año	Superficie (Ha)	Cantidad de quemas	Promedio de superficie por año
2010	4.834	2.210	2,19
2011	4.428	2.345	1,89
2012	3.197	1.978	1,62
2013	3.096	1.961	1,58
2014	2.561	1.751	1,46
2015	2.255	1.710	1,32
2016	2.556	1.525	1,68
2017	1.490	1.660	0,90
2018	1.222	1.640	0,75
2019	797	836	0,95
2020	1.114	806	1,38
Total general	**27.551**	**18.422**	**1,50**

Anexo 5. Detalle de cantidad y superficie de avisos de quema emitidos en el último decenio.



PLAN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS FORESTALES PARA LA COMUNA DE PAINE

Ministerio de Agricultura

Gobierno de Chile

Conaf