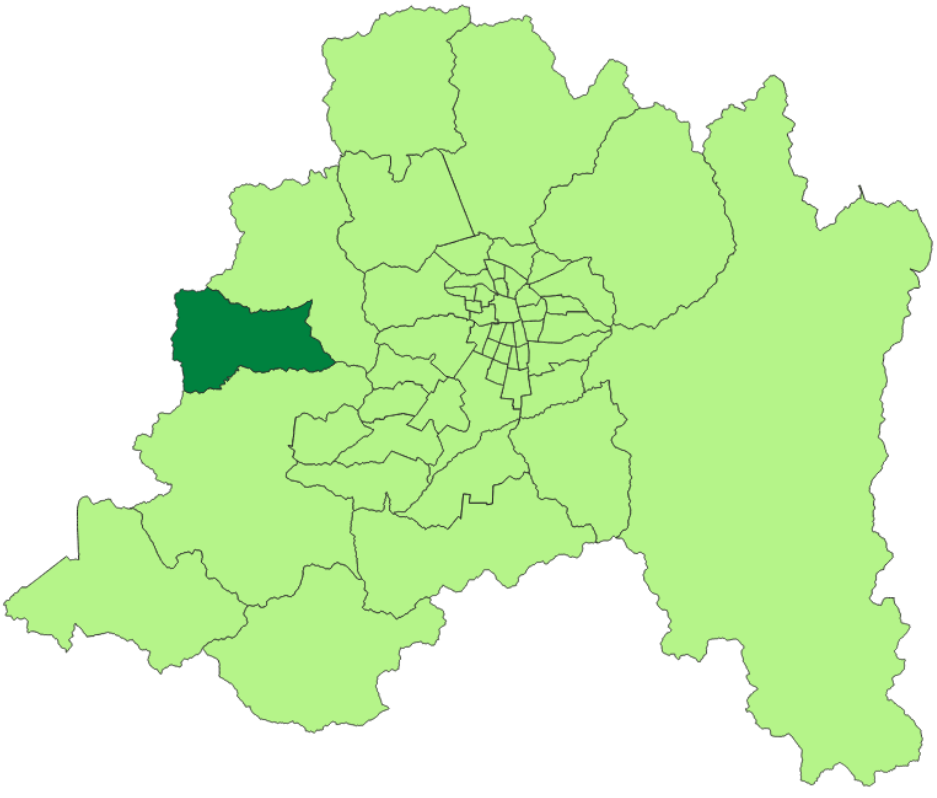
PLAN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS FORESTALES



Comuna de María Pinto

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

PLAN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS FORESTALES PARA LA COMUNA DE MARÍA PINTO

Autores:

Elaborado por:

- Tamara Sabrina Alvarado Soto, Ingeniero Forestal. Asistente de Prevención de Incendios Forestales, Región Metropolitana.
- María Ignacia González González, Geógrafa. Asistente 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 1
2. OBJETIVOS 2
2.1. Objetivo general 2
2.2 Objetivos específicos 2
3. ANTECEDENTES DE LA COMUNA 3
3.1. Datos generales de la comuna 3
3.2. Historial de los incendios forestales en la comuna 5
3.4.1. Análisis de ocurrencia de incendios forestales en los últimos 10 años. 5
3.4.2. Análisis de superficie afectada en los últimos 10 años. 5
3.4.3. Análisis de la causalidad de incendios forestales de los últimos 10 años. 6
3.5. Quemas controladas y superficie tratada 7
3.5.1. Análisis del uso del fuego como quemas controladas en la región. 7
3.5.2. Instrumentos nacionales, regionales y locales que regulan el uso del fuego dentro de la comuna. 7
4. PRESENTACIÓN DE RIESGO POR INCENDIO FORESTAL EN LA COMUNA 8
4.1. Descripción y análisis de sectores expuestos al riesgo por incendio forestal en la comuna. . 9
4.2. Descripción de áreas de interfaz en la comuna 10
4.2.1. Criterios de selección de las áreas de interfaz y gestiones preventivas o de mitigación sugeridas a implementar. 10
5. MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN y PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS FORESTALES 14
5.1. Coordinación de gestiones preventivas con municipalidad. 14
5.1.1. Identificación de actores y/o instituciones clave 15
5.1.2. Gestión y coordinación de trabajos en conjunto entre actores clave y CONAF. 16
5.2. Propuestas de medidas de prevención de incendios forestales 17
5.2.1. Prevención social 17
5.2.2. Prevención comunitaria 20
5.2.3. Trabajos de mitigación ante incendios forestales 21
5.2.4. Prevención punitiva 25
5.2.5. Planificación de patrullajes preventivos 26
5.2.6. Administración del uso del fuego 27
5.2.7. Ordenanzas municipales y otras regulaciones a establecer para generar discontinuidad de vegetación en territorio comunal 28
6. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES 29
6.1. Carta Gantt de actividades 29
7. SEGUIMIENTO DEL PLAN DE PROTECCIÓN COMUNAL 32
7.1. Planificación de reuniones de seguimiento con actores involucrados 32
7.2. Tabla de verificación de avances de las gestiones preventivas propuestas 32
8. CONCLUSIONES 34
9. BIBLIOGRAFÍA 35
10. ANEXOS 37
Anexo 1. Glosario. 37
Anexo 2. Mapa de ubicación de la comuna de María Pinto. 39
Anexo 3. Catastro de Uso de Suelo y Vegetación de CONAF (2013) para la comuna de María Pinto 40
Anexo 4. Detalle anual de quemas controladas en el último decenio en la Región Metropolitana. 41
Anexo 5. Superficie quemada por quemas controlada y número de avisos emitidos por año dentro de la comuna de María Pinto. 41
Anexo 6. Detalle de cantidad y superficie de avisos de quema emitidos en el último decenio. 42
Anexo 7. Instrumentos nacionales, regionales y locales que regulan el uso del fuego dentro de la comuna. 43
Anexo 8. Imágenes de sectores de prioridad alta. 44

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N° 1. Ocurrencia de incendios forestales por temporada en el último decenio (2010-2020) en la comuna María Pinto. 5
Figura N° 2. Superficie afectada en incendios forestales en el último decenio (2010-2020) por temporada en la comuna de María Pinto. 6
Figura N° 3. Causas específicas de incendios forestales durante el último decenio en la comuna de Paine. 6
Figura N° 4. Sectores prioritarios para la prevención de incendios forestales en la comuna de María Pinto ... 9
Figura N° 5. Mapa de las Obras de Eliminación de Combustible Vegetal propuesto para la comuna de María Pinto. 22
Figura N° 6. Calendario de quemas para la provincia de Melipilla, comuna de María Pinto. 27

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro N° 1. Períodos entrada en vigencia D.S. N° 31/2017. 7
Cuadro N° 2. Prioridades de protección comunal. 8
Cuadro N° 3. Instituciones y organizaciones claves presentes en la comuna en materia de prevención de incendios forestales. 15
Cuadro N° 4. Establecimientos Educacionales prioridades altas y medias. 17
Cuadro N° 5. Ubicación y longitud de OECV en la comuna de María Pinto. 23
Cuadro N° 6. Período de fiscalización y multas asociadas. 25
Cuadro N° 7. Incendios forestales con causa determinada en la comuna de María Pinto. 26

1. INTRODUCCIÓN

En Chile, los bosques cubren 17,66 millones de hectáreas, representando el 23,3% de la superficie del territorio nacional (CONAF, 2019). Cada año esta superficie se ve fuertemente afectada por incendios forestales, producidos en un 98,9% a causa de los seres humanos. A nivel de Región Metropolitana en el último quinquenio, han ocurrido más de 2.110 incendios forestales que han afectado más de 67.915,16 hectáreas en total. En la temporada pasada (2019-2020) María Pinto fue la séptima comuna con mayor ocurrencia de incendios forestales, liderando junto a otras comunas pertenecientes a la provincia de Melipilla (SIDCO, 2021).

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). Particularmente en esta región, fenómenos como "la niña" traen consigo temperaturas más elevadas, disminución de la humedad relativa y precipitaciones. Estos factores predisponen al combustible (material vegetal) a quemarse más rápido, prolongan la época de calor y por consiguiente, la temporada de incendios, registrándose cada vez más incendios de mayor magnitud.

Como ya se mencionó, el 98,9% de los incendios forestales son producidos por los seres humanos, donde éstos últimos, debido al rápido aumento de densidad poblacional que presentan en la actualidad, expanden sus formas de vida y sus costumbres cada vez más hacia la periferia de las ciudades, asentándose en zonas denominadas como "interfaz"; estas consisten en zonas donde las estructuras humanas se encuentran con bosque o terrenos forestales, aumentando las probabilidades de que se inicie un incendio y dejando en riesgo economías locales, bienes materiales de la ciudadanía, vidas humanas, y, no menos importante, fauna y flora.

María Pinto presenta un valor primordial a nivel regional y nacional en cuanto a la biodiversidad almacenada en el territorio, donde encontramos diversas especies del tipo forestal esclerófilo como el quillay (*Quillaja saponaria* Molina), boldo (*Peumus boldus* Molina), espino (*Acacia caven* (Mol.) Mol), peumo (*Cryptocarya alba* (Mol) Looser), guayacán (*Porlieria chilensis* I. M. Johnston), entre otras (CONAF, 2013). Cabe destacar que los ecosistemas mediterráneos de Chile son los únicos en Sudamérica de los cuatro presentes en el mundo, siendo considerados áreas prioritarias para la conservación por su alta concentración de especies endémicas (Muñoz-Pedreros *et al*, 2010). Esta vegetación cumple un rol ecológico vital en el planeta tierra y en toda la vida que sostiene, por lo cual es fundamental cambiar nuestras conductas y actitudes frente al uso del fuego en forma irracional y descuidada con el fin de preservarla y aprovechar los servicios ecosistémicos que esta nos ofrece.

Consciente de este complejo panorama ambiental y social, la Corporación Nacional Forestal (CONAF) ha tomado la decisión de reforzar fuertemente su accionar en prevención y gestión de los incendios forestales en las comunas críticas de la región, siendo María Pinto una de ellas. Para esto, en el presente documento se zonifica la comuna, entregando áreas prioritarias para la prevención, con la finalidad de concentrar los trabajos a nivel local para evitar grandes desastres forestales. De esta forma, se espera otorgar un apoyo técnico en la toma de decisiones e implementación de medidas preventivas con el fin de contribuir en la disminución de incendios y resguardar los bienes sociales, económicos y ecológicos de los habitantes en la comuna de María Pinto.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo general

Establecer las estrategias para la prevención y protección de incendios forestales en la comuna de María Pinto, con el fin de contribuir en la disminución de estos, la mitigación del daño y disminuir la vulnerabilidad de la población frente al riesgo de incendios forestales en la comuna de María Pinto

2.2 Objetivos específicos

- Caracterizar el territorio en el contexto de los incendios forestales de la comuna de María Pinto.
- Analizar las prioridades de prevención/protección contra incendios forestales para la comuna de María Pinto.
- 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 María Pinto se encuentra ubicada en la Región Metropolitana, Provincia de Melipilla. Limita al noreste con la comuna de Curacaví, al sur con la comuna de Melipilla y al oeste con la Provincia de San Antonio (V región). Se encuentra distante 28 km al norte de la ciudad de Melipilla y a 65 km al oeste de la ciudad de Santiago.

La comuna posee una superficie territorial de 393,5 km^2 y la población se concentra en 22 localidades, las cuales están dispersas por todo el territorio, siguiendo como eje estructural las vías más importantes. Sus principales accesos son a través de la ruta 68, desde la comuna de Melipilla y una de sus vías más importantes, la cuesta Ibacache, que permite el acceso desde la Región de Valparaíso (Municipalidad de María Pinto, 2018a). De acuerdo a los datos entregados en el censo 2017, la comuna cuenta con 13.590 habitantes, siendo 3.247 más personas que en el censo 2002, representando una variación de 31,4% en la población total de la comuna (INE (Instituto Nacional de Estadísticas), 2018).

María Pinto posee un clima de tipo mediterráneo, con una estación seca prolongada el cual se caracteriza por presentar un periodo sin precipitaciones de aproximadamente ocho meses y un período húmedo de cuatro meses. Las temperaturas son de tipo moderadas con un promedio anual de aproximadamente 16° Celsius, las cuales favorecen a la agricultura al ser protegido de la influencia marina, el verano es cálido e invierno suave. Las precipitaciones poseen un promedio anual de 385 milímetros (Municipalidad de María Pinto, 2018a).

La vegetación predominante en la zona es lo que Gajardo (1993) denomina como "región del matorral y del bosque esclerófilo", y específicamente, subregión del Matorral y Bosque Espinoso. Este se caracteriza por la gran abundancia de renovales de boldo, lo que demuestra la existencia de un antiguo bosque semi-puro de esta especie; ejemplares que al ser removidos por cualquier razón, el bosque se abrió y permitió el ingreso de otras especies nativas, originando actualmente un bosque bastante macizo y comprimido en donde predomina el boldo. Se puede evidenciar una formación vegetal secundaria, el espinal cuya especie dominante, el espino, ocupa parte de las planicies y laderas de poca pendiente. Según el Catastro de Uso de Suelo y Vegetación de CONAF (2013), la comuna presenta 12.767,16 hectáreas de bosque nativo y 9.252,04 hectáreas de praderas y matorrales, abarcando ambos más de la mitad (55,9%) del territorio comunal (Anexo 3), dichas formaciones vegetales se distribuyen mayoritariamente en los cordones montañosos.

María Pinto no presenta zonas bajo protección oficial del Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado (SNASPE), sin embargo una importante porción de su territorio (32%) corresponde a Sitios Prioritarios para la Conservación de la Biodiversidad, debido a su aporte a la representatividad ecosistémica, singularidad ecológica o por constituir el hábitat de especies amenazadas, por lo que su conservación es prioritaria en el marco de la Estrategia Nacional de Biodiversidad. Estos sitios corresponden al cerro Águilas, cerros Limítrofes Melipilla-San Antonio y cerros de Mallarauco (Anexo 2) (Ministerio de Medio Ambiente, 2021).

Desde el punto de vista geomorfológico, la comuna se sitúa en medio del relieve de la cordillera de la Costa, el cual se caracteriza por comprender extensos lomajes con apariencia de un cordón montañoso de alturas variables (la media no supera los 1.000 metros de altura), los cuales

constituyen un límite natural en la comuna. Además del sistema de montaña, se identifica un sistema basal que corresponde a la zona de contacto entre las vertientes y el fondo de valle; un sistema de terrazas y finalmente, se encuentra la morfología fluvial que se relaciona directamente con el trazado del estero Puangue, siendo este último uno de los cursos de agua más importantes dentro de la comuna, cruzando el territorio de oriente a poniente y bordeando su límite sur poniente (Municipalidad de María Pinto, 2018a).

La principal característica hidrográfica de la comuna, se encuentra representada por el sistema hidrográfico del Estero Puangue, el que presenta un régimen de alimentación netamente pluvial, con máximos caudales en la estación invernal, mientras que el periodo de estiaje se produce entre los meses de diciembre y marzo.

Es importante destacar que tanto el Estero Puangue, como el Canal de Las Mercedes son cursos de agua que provienen desde fuera de la comuna de María Pinto, siendo el Estero Améstica el único que nace y termina dentro de la comuna. A partir de estos cursos principales se manifiesta una intensa trama lineal de canales de riego, las cuales abastecen del recurso a las zonas de producción agrícola dentro de la comuna. El sistema hídrico de la comuna está conformado por el Estero Puangue y el Améstica, que forman parte de la hoya hidrográfica del Maipo, además de una red de canales de regadío, entre los que se destaca el Canal de Las Mercedes, el Canal María Pinto, entre otros (Municipalidad de María Pinto, 2018a).

La comuna de María Pinto presenta mayoritariamente suelos con capacidades de uso agrícola, dentro de los cuales se pueden distinguir, clases II, III, IV, VI, VII y VIII. Los suelos clase II y III son los que sustentan la mayor parte de las actividades agrícolas de la zona. (Clase II: suelos sin limitaciones de uso, aunque pueden ser apoyados por sistemas de rotación, manejo y fertilización para lograr una buena productividad; Clase III: suelos con limitaciones moderadas, productividad natural regular a baja y pendiente levemente inclinada) (Municipalidad de María Pinto, 2018a). Estos suelos destinados a labores agrícolas abarcan gran parte del territorio, ya que por sí solos corresponden al 40,77% de la superficie comunal (16.060,52 ha) (Anexo 3) (CONAF, 2013).

Respecto a la actividad económica de la comuna de María Pinto, la población que se declara estar trabajando (6.044 habitantes), el 29,4% se dedica a la actividad “agricultura, ganadería, silvicultura y pesca”, siguiendo la actividad “comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas” con un 12,4% y, en tercer lugar “rama no declarada con 12,2% (Municipalidad de María Pinto, 2018a).

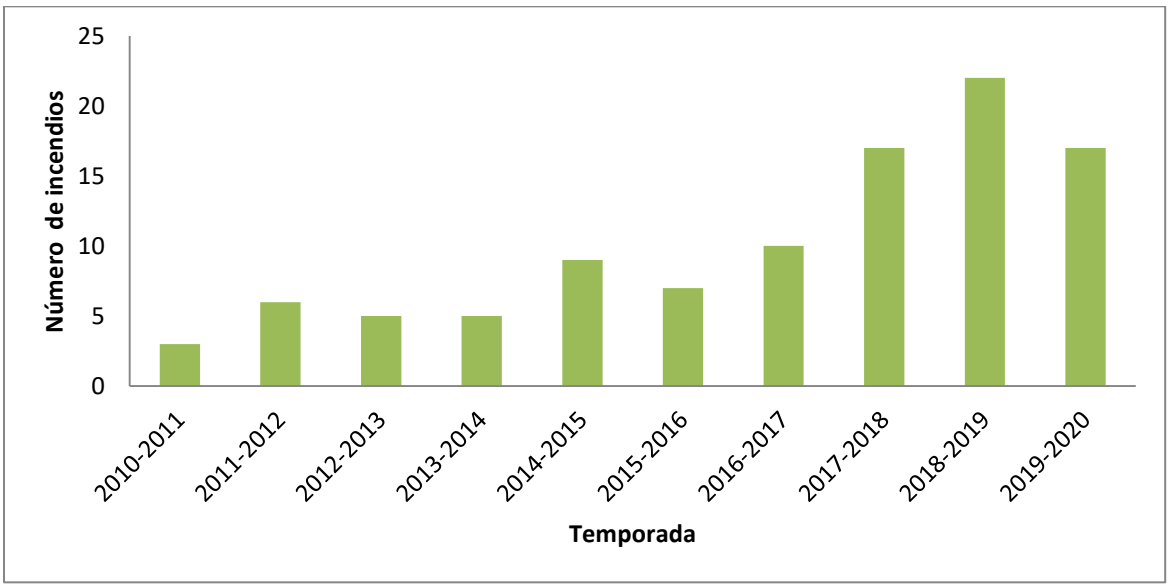
3.2. Historial de los incendios forestales en la comuna

El análisis histórico de siniestros en la comuna se ha desarrollado con la información de las últimas 10 temporadas. Una temporada dura 12 meses, comenzando el 1° de julio y terminando el 30 de junio del año siguiente, contemplando desde los años las temporada 2010-2011 hasta la 2019-2020.

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

Tomando en cuenta los datos del último decenio, en base a la información del Sistema De Información Digital para Control de Operaciones (SIDCO, 2021), la comuna de María Pinto presenta un total de 101 incendios para las últimas 10 temporadas, siendo las más críticas las del 2017,2018 y 2020 donde se registraron 17, 22 y 17 incendios forestales respectivamente.

Figura N° 1. Ocurrencia de incendios forestales por temporada en el último decenio (2010-2020) en la comuna María Pinto.

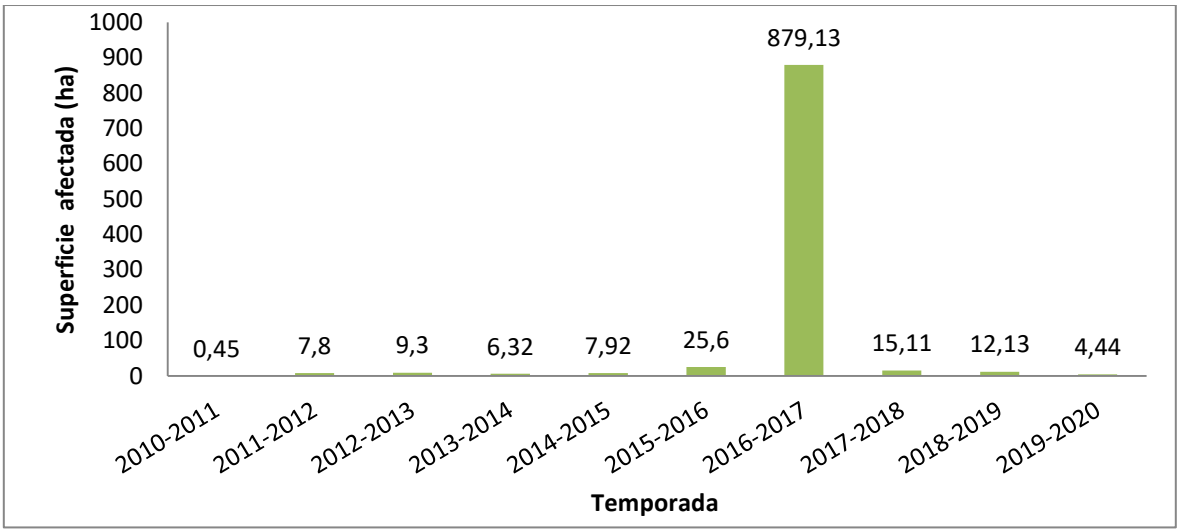


Fuente: Elaboración Propia, SIDCO, CONAF Región Metropolitana, 2021.

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

Se observa que en general la superficie quemada es baja, con un promedio de 9,37ha afectadas por temporada, esto sin contar la temporada 2016-2017 donde se quemaron 879ha en total, cantidad exacerbada en comparación a las otras temporadas. Esto se explica por el incendio forestal ocurrido en la localidad de Las Mercedes, el cual por si solo arrasó son 874ha. Después de la temporada mencionada, se ha mantenido una baja en la superficie consumida. Es importante mencionar un incendio en particular llamado El Carrizo, ocurrido el 3 de enero del 2014, el cual afectó 14.805ha. Si bien, su inicio no fue en la propia comuna, si se propagó hasta esta, desbastando vegetación y cerros.

Figura N° 2. Superficie afectada en incendios forestales en el último decenio (2010-2020) por temporada en la comuna de María Pinto.

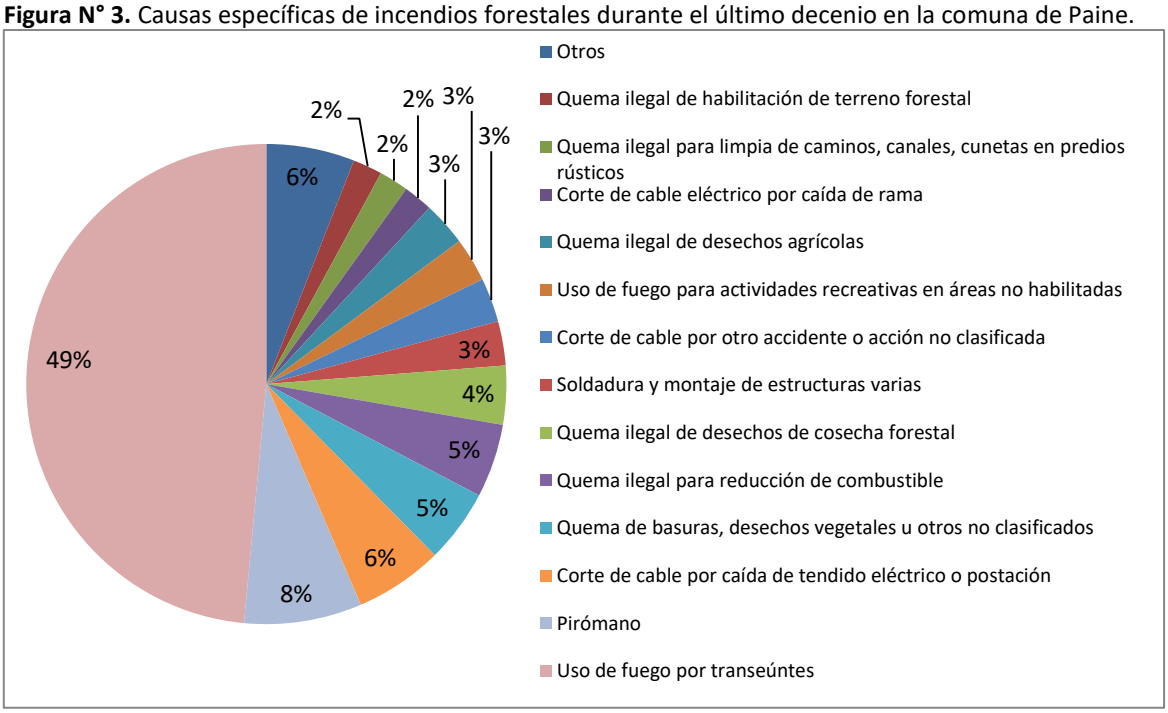


Fuente: Elaboración Propia, SIDCO, CONAF Región Metropolitana, 2021.

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

Respecto a las causalidad de los incendios en la comuna, la causa específica más común en las últimas 10 temporadas es "uso del fuego por transeúntes" (49%), siguiendo con un 8% (8 incendios) la causa "Pirómano (insano mental que disfruta del fuego)". Como causa general, los accidentes eléctricos (ej; corte de cable por caída de tendido eléctrico) abarcan el 12% de los motivos por el cual se inicia un foco. Por otro lado, las "quemas" clasificadas por causa específica parecieran no ser de peso, no obstante, al agruparlas estas representan el 22,7% de causalidad de incendios dentro de la comuna.

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.

A nivel regional, tanto como la cantidad de avisos de quemas emitidos como de superficie quemada ha ido disminuyendo con el tiempo (Anexo 4). María Pinto no se aleja de esta realidad, donde durante los últimos 10 años se ha reducido drásticamente el número de avisos de quemas dados, alcanzando 9 avisos para el año 2020 (Anexo 5). Dentro de la región, María Pinto es la sexta comuna con más números de avisos de quemas emitidos (384) y superficie quemada (1.875,49ha) en el último decenio (Anexo 6). Cabe destacar que la comuna no cuenta con oficina receptora, por lo que si algún habitante de esta comuna desea quemar, debe dirigirse a las oficinas receptoras más cercanas, que en este caso son las oficinas CONAF de Melipilla o la Municipalidad de Curacaví.

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

Debido a que en Chile prácticamente la totalidad de los incendios forestales son provocados por la acción humana, se ha trabajado con énfasis en la prevención de éstos mediante la educación y difusión de información con el fin de generar un cambio en la conducta de las personas. Lamentablemente, estas medidas no han sido suficientes para lograr erradicar esta situación, por lo cual en la actualidad existe una base jurídica para legislar sobre el uso del fuego en nuestro país. Dentro de las diversas normativas que rigen en Chile en torno al uso del fuego (Anexo 7), son recalcables las siguientes aplicables a la comuna de María Pinto

- D.S. N°276: Le da la potestad a CONAF de administrar la normativa del uso del fuego, regulariza las condiciones y elementos para realizar una quema controlada, junto con normar los plazos para realizar dicha práctica.

- D.S. N°100: Prohíbe la quema de vegetación viva o muerta y de otros elementos contaminantes para la agricultura como práctica para evitar los efectos de las heladas entre el 15 de marzo y el 30 de septiembre de cada año en la Región Metropolitana.

- D.S N°31/2017: Tiene como fin la reducción de las fuentes contaminantes de toda la Región Metropolitana. Amplía progresivamente el periodo de prohibición de quemas (Cuadro N°1). Para el año 2026 donde se tendrá una prohibición total de las quemas.

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

Con la finalidad de asignar correctamente las actividades de prevención necesarias para reducir la ocurrencia y propagación de incendios forestales en la comuna, se utilizó la metodología propuesta por Julio (2002). Esta consiste en la calificación de los diferentes sectores que están contenidos dentro una zona bajo protección, basada en la naturaleza de los valores e intereses allí existentes, y de los correspondientes problemas derivados de la ocurrencia y daños de incendios forestales. En esta propuesta 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.

El análisis de riesgo es el estudio de los factores que definen el inicio de incendios, donde para la ocurrencia histórica se utilizó los incendios del último quinquenio. El análisis de peligro corresponde a condiciones ambientales que afectan tanto a la susceptibilidad de la vegetación, a la ignición e inflamabilidad (meteorología, topografía), como también a la resistencia natural presente para el control de la propagación de eventuales focos de fuego que se inicien en la zona. Finalmente, el daño potencial se establece como las pérdidas o daños en los recursos bajo protección por efecto de la propagación del fuego (Julio, 2002). Estos valores representan la importancia relativa de cada una de las variables dentro del análisis y en la integración final (suma de las variables), permitiendo obtener la prioridad de protección para la comuna de María Pinto. En el cuadro N°2 se detalla cada puntaje.

Cuadro N° 2. Prioridades de protección comunal.

VARIABLE	%	VARIABLE ESPECIFICA	%	SUB-VARIABLE	%
RIESGO	37	Ocurrencia Histórica	10	Densidad de II.FF Quinquenio	10
		Ocurrencia Potencial	27	Densidad de Caminos	7
				Tendido Eléctrico	11
				Densidad de Población Rural	9
PELIGRO	33	Pendiente	5	Pendiente	5
		Tipo de Combustible	10	Tipo de Combustible	10
		Clima Local	5	Temperatura	5
		Oportunidad de Combate	13	Tiempo de Detección	7
				Tiempo al Primer Ataque	6
DAÑO POTENCIAL	30	Daño Ecológico	10	Vegetación Nativa	4
				Cuencas Hidrográficas	4
				Zonas Conservación Ecológica	2
		Daño Socioeconómico	20	Uso Productivo	7
				Infraestructura Critica e Interfaz	9
				Zonas de Importancia Político-Social	4
TOTAL	**100**	**TOTAL**	**100**	**TOTAL**	**100**

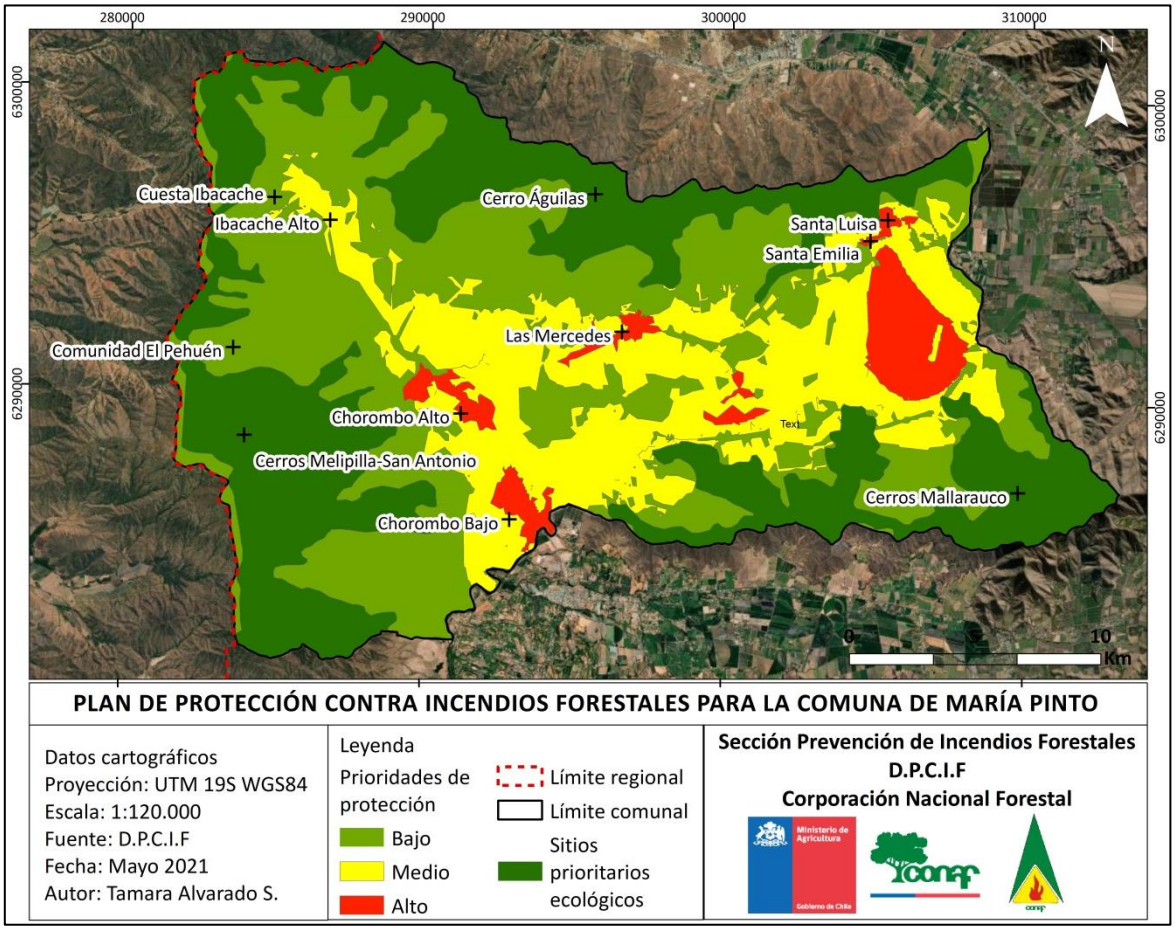
4.1. Descripción y análisis de sectores expuestos al riesgo por incendio forestal en la comuna.

Como se observa en la figura N°4, los sectores de alta prioridad abarcan 1.890,473 ha, representando el 5% de la superficie comunal. Los sectores de prioridad media corresponden 9.427,26 ha (24% de la comuna) y finalmente, 27.730,62 ha (71% del territorio) caen en la categoría de baja prioridad.

Se logró determinar un total de 5 áreas de alta prioridad, las cuales en su mayoría se sitúan en zonas con una alta concentración de incendios en el último quinquenio, correspondiendo en su mayoría a terrenos agrícolas insertos en sitios poblados. Cabe recordar que las mayores causalidades de incendios dentro de la comuna son "quemas en general" (22,7%), junto con "uso del fuego por transeúntes" (49%). Esto último podría explicar la alta de prioridad alcanzada por sectores agrícolas en la localidad de Los Rulos y algunas zonas más urbanas de la comuna, donde hay una alta concentración de incendios (Anexo 2).

Tomando en cuenta que la metodología se enfoca en el daño social, ninguna de las zonas de interés de conservación están en alta prioridad (Cerro Águilas, Cerros limítrofe Melipilla-San Antonio y Cerros Mallarauco), pero si las localidades consideradas en este análisis están ubicadas en sus faldeos, siendo de gran importancia incorporar medidas para proteger estas ante un posible incendio.

Figura N° 4. Sectores prioritarios para la prevención de incendios forestales en la comuna de María Pinto



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 utilizado para seleccionar las localidades de interfaz a intervenir se basó en aquellos sectores con presencia de población y un alto riesgo ante incendios forestales. Las gestiones preventivas necesarias a implementar se basan tanto como en la educación y sensibilización de la población frente a estos, junto con el reforzamiento de la prevención punitiva, con el fin de internalizar la noción del delito por parte de la comunidad a través del patrullaje preventivo en áreas de ocurrencia reiterada e intencional. Las localidades a intervenir se describirán a continuación, en el Anexo 8 se puede encontrar más imágenes de los sectores.

4.2.1.1. Chorombo Bajo (243,45 ha) y Alto (246,09 ha)

Chorombo en general presenta una alta concentración de incendios (20 aproximadamente en el último quinquenio). Reiteradas veces se han efectuado fiscalizaciones en el sector por denuncias de quemas ilegales. El conflicto radica en los sitios agrícolas en contacto directo con poblaciones, dejando a estas últimas en riesgo ante una quema mal ejecutada y descontrolada. En la imagen N°1 se encuentran los cerros limítrofes Melipilla-San Antonio.

Imagen N° 1 . Chorombo Bajo, Villa Vista Hermosa (superior), Chorombo Alto (inferior)

Imagen N° 2. Callejón Los Quillayes, Chorombo Alto (incendio causado por quema)

4.2.1.2. Las Mercedes (155.08 ha)

Esta localidad cuenta con ocho incendios en el último quinquenio. El sector se compone de pequeñas poblaciones, faenas agrícolas y pecuarias ubicadas en los faldeos del cerro Águila, donde estos sistemas se encuentran en estrecha interacción.

Imagen N° 3. Las Mercedes, vista dirección sur.

4.2.1.3. Santa Emilia (17,48 ha)

La localidad se encuentra situada a en el sector norte de la comuna a los pies y faldeos del cerro Águila. En el último quinquenio, se han contabilizado cuatro incendios forestales, los cuales se sitúan en los alrededores del cerro y propiedades agrícolas.

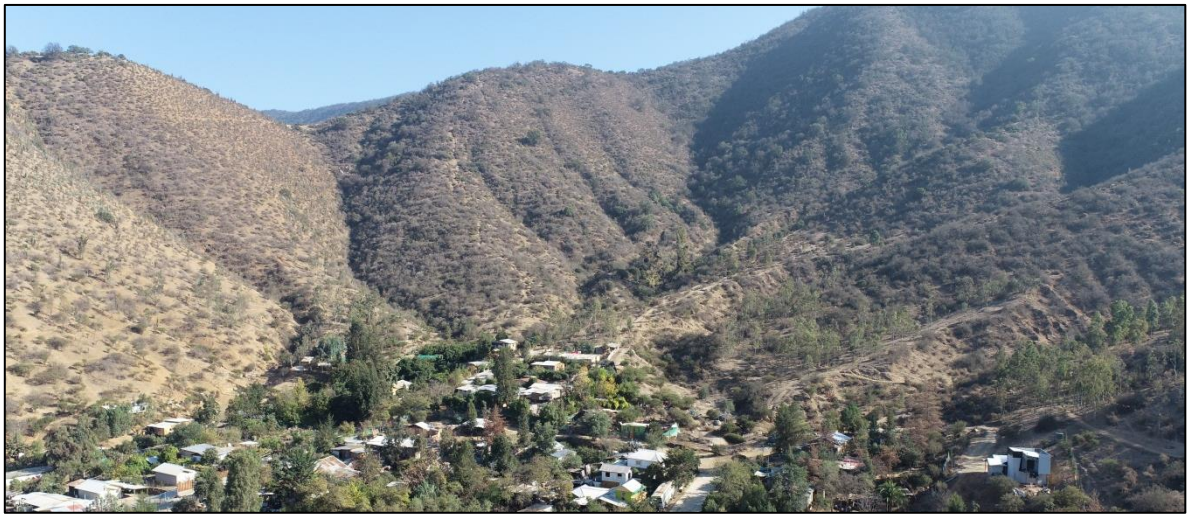
Imagen N° 4. Santa Emilia, vista dirección norte.

Imagen N° 5. Santa Emilia.

4.2.1.4. Santa Luisa (58,460 ha)

Sector colindante a Santa Emilia, esta localidad cuenta con dos incendios ocurridos en el último quinquenio. La población ha crecido rápidamente con el tiempo, asentándose cada vez más en las laderas del cerro Águilas. Es de suma importancia mencionar el conflicto al cual se enfrentan los vecinos frente al basural "La Cantera", el cual se encuentra aledaño a formaciones de matorral del cerro, siendo un foco constante de quemas ilegales de basura.

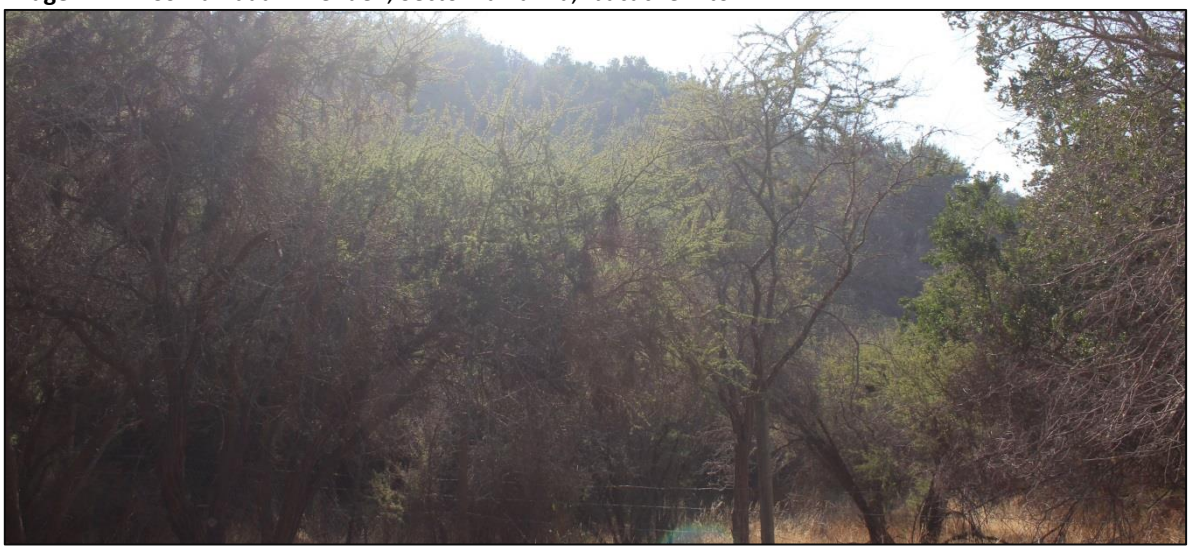
Imagen N° 6. Localidad de Santa Luisa, detrás Cerro La Águila.



4.2.1.5. Ibacache Alto

Si bien, según el análisis de prioridades, esta zona corresponde a una de prioridad media, se decidió mencionar esta localidad dado la importancia de capacitar a su comunidad en temáticas de prevención dado la diversidad ecológica contenida en el sector, junto con el riesgo que corre la población al estar ubicada en una zona de interfaz y de alta fluctuación vehicular (F-74 Cuesta Ibacache). El sector cuenta con seis incendios en el último quinquenio.

Imagen N° 7. Comunidad El Pehuén, Sector La Palma, Ibacache Alto.



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

5.1. Coordinación de gestiones preventivas con municipalidad.

Es indispensable realizar reuniones de coordinación con las distintas áreas de la municipalidad de María Pinto, donde se interiorice al personal sobre el plan de protección que se está realizando y cuál será la metodología aplicada para este informe.

La coordinación institucional será realizada en los siguientes departamentos municipales:

- Dirección de desarrollo comunitario (DIDECO): Este departamento tiene el compromiso de crear bienestar en la comunidad de la comuna de María Pinto por lo que es de suma importancia generar una colaboración, coordinación y gestión, para generar respuesta a los requerimientos de la comunidad relacionados a actividades, charlas o conversatorios dictados por CONAF, los cuales son dirigidos a la prevención de incendios forestales.

- Dirección de obras municipales (DOM): Este departamento tiene por objetivo procurar el desarrollo urbano de la comuna y velar por el cumplimiento de las disposiciones legales que regulan las edificaciones en el territorio comunal, por lo tanto todo aquello relacionado con emergencias.

- Dirección de operaciones, emergencia y protección civil: Es indispensable la coordinación con esta dirección ya que en caso de un incendio forestal es la principal convocada por parte de la comuna al ser el encargados de realizar las primeras evaluaciones de la emergencia y solicitar el apoyo a los organismos técnicos e internos según las necesidades de este.

- Departamento de administración de educación municipal (DAEM): Es fundamental coordinar con este departamento, ya que es el encargado de las actividades educacionales de la comuna, por lo tanto CONAF tiene como objetivo implementar distintas dinámicas educativas respectivas a educación medio ambiental y prevención de incendios forestales, para los distintos niveles de los centros educacionales presentes en la comuna de María Pinto.

- Secretaria comunal de planificación (SERPLAC): Es importante en primera instancia generar una coordinación para realizar una evaluación sobre la planificación de la comuna en materia de prevención de incendios forestales, para luego implementar el plan de protección el cual nos ayudará a generar soluciones en conjunto para prevenir los incendios forestales.

5.1.1. Identificación de actores y/o instituciones clave

También existen organizaciones comunitarias a las cuales es necesario capacitar en materias de prevención de incendios forestales, con el fin de que sigan compartiendo estos conocimientos con la comunidad, según transparencia de la Ilustre Municipalidad de Maria Pinto (2021) estas son las siguientes.

Cuadro N° 3. Instituciones y organizaciones claves presentes en la comuna en materia de prevención de incendios forestales.

Nivel	Institución/Organización	Misión
Municipal	Ilustre Municipalidad de María Pinto.	• Participar en conjunto a CONAF en las actividades enfocadas en la protección de la comuna mediante la prevención de incendios forestales • Formar parte de las mesas de trabajo a realizar en la comuna y generar propuestas mediante las cuales, se logre implementar mejoras en el plan de protección elaborado para la comuna de María Pinto.
	Departamento de Administración de Educación Municipal.	
	Dirección de Obras Municipales.	
	Unidad de Vigilancia Municipal de María Pinto.	
	La Dirección de Desarrollo Comunitario.	
	Secretaría Comunal de Planificación.	
Funcional	Cuerpo de bomberos de María Pinto.	• Efectuar las labores de patrullaje y fiscalización según corresponda. • Difundir la información relevante respectiva al mensaje preventivo • Participar activamente en reuniones, charlas y actividades que tengan como finalidad Entregar información sobre la prevención de incendios forestales. • Efectuar junto a los miembros de la organización las labores propuestas para la protección de la población en caso de emergencia. • Comprometerse con el cuidado del medio ambiente y el bienestar de los habitantes de la comuna.
	Reten de carabineros de María Pinto.	
	CESFAM.	
	Comité APR.	
	Agrupaciones Deportivas.	
	Clubes de Huasos.	
	Clubes de Rodeo.	
	Clubes del Adulto Mayor.	
	Centros sociales y culturales.	
	Agrupación de discapacitados.	
	Fundación Chile verde.	

Educacional	Centros educacionales presentes en la comuna reconocidos por MINEDUC.	• Participar en actividades llevadas a cabo por CONAF enfocadas en la prevención de incendios forestales mediante la educación, como charlas sobre educación medio ambiental, visitas de Forestín, entre otras.
Vecinal	J.J.V.V presentes en los sectores más críticos de la comuna.	• Efectuar las labores propuestas por CONAF orientadas a la reducción y manejo del material combustible en sectores de riesgo. • Asistir a charlas sobre prevención de incendios forestales impartidas por personal de CONAF. • Configurar un buen tejido social para que la comunidad confluya en las buenas prácticas de espacios de autoprotección y uso responsable del fuego para el manejo de la vegetación. • Conocer los teléfonos y el protocolo de emergencia a llevar a cabo en caso de un incendio forestal.
	Agrupaciones vecinales.	

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

Es de suma importancia generar lazos entre actores claves pertenecientes a la comuna de María Pinto, la ciudadanía en general de la comuna y CONAF, con el fin de trabajar en conjunto y crear herramientas que permitan resolver las diversas problemáticas medioambientales, económicas y sociales existentes en la comuna, las cuales se relacionan directamente con las temáticas de prevención y combate de incendios forestales.

Por otra parte es importante mencionar que no existen antecedentes por parte de la Central de Coordinación Regional (CENCOR) de que hayan sido desarrolladas mesas de trabajo con anterioridad, ya que en su mayoría estas mesas se trabajan a nivel provincial, por lo tanto se establecerán reuniones de seguimientos con los actores claves de la comuna y personal de CONAF, como 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

La educación ambiental es una de las aristas más importantes dentro de la prevención de incendios forestales considerando que es la base para crear conciencia sobre los problemáticas medioambientales que existen en el país, es por ello que CONAF busca realizar actividades que permitan a la población educarse en esta materias de prevención de incendios forestales. Estas actividades constan en visitas del corpóreo Forestín tanto en recintos públicos, como privados o al aire libre, charlas de prevención de incendios forestales a distintos grupos etarios, charlas y talleres de silvicultura preventiva y quemas controladas. Dichas actividades se podrán impartir tanto de manera presencial como de manera remota, esto según como acuerden las partes involucradas.

En el año 2019, se impartió en seis establecimientos educacionales de la comuna el "Programa de Educación Ambiental y Prevención de Incendios Forestales", el cual busca generar competencias en los profesores como agentes multiplicadores, con el fin de que puedan incorporar en sus prácticas educativas el desarrollo de actitudes, habilidades y conocimientos que promuevan una relación preventiva en torno a los incendios forestales por parte de sus estudiantes y familias. Parte de los establecimientos convocados se encuentran en zonas de prioridad, tales como las escuelas Las Mercedes, Los Rulos, Chorombo Alto y Chorombo bajo. Si bien se cumplieron las expectativas generales del programa, es necesaria la reactivación y coordinación para nuevas realizaciones de los talleres.

Dicho lo anterior, se deja como antecedente los establecimientos educacionales ubicados en zonas de alta y media prioridad, con el fin de enfocarse en estos siempre y cuando exista la disponibilidad de personal y gestión apropiada (Cuadro N°4).

Cuadro N° 4. Establecimientos Educacionales prioridades altas y medias.

Zona prioridad	Nombre establecimiento	Nivel
Alto	Escuela básica G-N°733 Chorombo bajo	Parvulario – Básica
	Escuela básica G-N°737 Santa Emilia	Parvulario – Básica
	Escuela básica F-N°732 Chorombo Alto	Parvulario – Básica
	Escuela básica G-N°734 Las Mercedes	Parvulario – Básica – Especial trastornos específicos del lenguaje
	Implementación Jardín infantil Santa Rita	Jardín infantil y sala cuna
Medio	Escuela Básica F-N°738 Los Rulos	Parvulario – Básica
	Integra Valle Escondido	Jardín infantil – Sala cuna
	Integra San Enrique	Jardín infantil – Sala cuna

5.2.1.2. Descripción de actividades de difusión a realizar

Las actividades de difusión tienen por objetivo contactar a un mayor número de personas en un corto plazo, además de entregar un mensaje de manera más acotada que en las actividades de educación, a continuación se nombraran las actividades de difusión que realiza el equipo de prevención de incendios forestales de CONAF:

- Radial: esta actividad de difusión busca realizar una campaña de difusión de medidas preventivas relacionadas a la temática de incendios forestales en período de mayor ocurrencia de incendios (estival) y uso responsable del fuego en período de invierno. Para ello, se mantendrá comunicación con la radio local Puangue, que brinda apoyo en la difusión de información municipal, además de llegar a una audiencia mensual promedio de 4.000 personas (Municipalidad de María Pinto, 2018). La frecuencia de esta actividad se abordará desde la pretemporada y se verá enfatizada según la contingencia de episodios de incendios forestales.

- Cara a cara: se define como la difusión personalizada mediante la entrega de recomendaciones preventivas de incendios forestales a la población de los distintos sectores urbano-rural de la comuna que se encuentran con alto riesgo de ocurrencia de incendios forestales, reforzando aquellas medidas preventivas relacionadas con el espacio de autoprotección de viviendas. Esta labor puede ser apoyada por otras instituciones con el fin de otorgarle un carácter más transversal e inclusivo a este tipo de actividad

- Gobierno en terreno: actividad que busca reunir diversos servicios públicos que presten ayuda a la ciudadanía y localizarlos por media jornada en lugares lejanos de las diversas provincias de la Región Metropolitana, es en esta instancia donde personal de CONAF mediante un stand entrega un mensaje conciso sobre la prevención de incendios forestales.

- Otras masivas: la participación de la población se da mediante un stand con material referente a la prevención de incendios forestales, dichas actividades son por ejemplo ferias medioambientales, festividades comunales, religiosas, entre otras

5.2.1.3. Descripción de actividades de sensibilización a desarrollar en el territorio

La sensibilización en la comuna se trabajará y promoverá a través de todos los medios descritos en el punto anterior, los cuales tienen como objetivo sensibilizar a la población respecto a las conductas más recurrentes, así como también entregar recomendaciones preventivas para evitar los incendios forestales. La actividad de cara a cara es de gran importancia a entregar un mensaje directo con el individuo, por lo cual, esta actividad se enfatizará en las localidades de alta y media prioridad.

Otros medios visuales utilizados por CONAF son los letreros informativos y preventivos (letreros camioneros) contra incendios forestales en sitios prioritarios y caminos de alta frecuencia (por ejemplo, Cuesta Ibacache), donde destaque el número 130 de CONAF para emergencias/denuncias. En sectores más agrícolas, es necesaria la implementación de letreros que hagan alusión al D.S 100, que contengan las fechas de prohibición de uso del fuego para la eliminación de desechos agrícolas y forestales. Se espera realizar convenios con la Municipalidad y organismos privados para ubicar este medio en sectores de alta prioridad.

Educación y sensibilización a las comunidades de las zonas de alta prioridad, a través de la difusión de folletería, afiches, calendarios u otros al personal y público de las instituciones correspondientes.

Para internalizar la noción del delito que conlleva provocar un incendio forestal o el mal uso del fuego, se deben realizar charlas informativas sobre las legislaciones, prohibiciones, sanciones y sugerencias correspondientes a estas temáticas. Se debe considerar el reglamento sobre el uso del fuego en zonas de conservación ecológicas, por ejemplo, en actividades de esparcimiento que implique el uso de este, la prohibición o no de pernoctar, actividades de caza entre otras. Estas actividades pueden y deben realizarse junto a instituciones como Carabineros, con el fin de entregar un carácter más transversal a esta.

María Pinto es una comuna en cuya economía prima la actividad agrícola y pecuaria, por lo cual se debe seguir trabajando junto al PRODESAL, como se ha hecho anteriormente, en capacitaciones sobre quemas controladas y la realización correcta de estas (desde aspectos técnicos hasta como obtener un aviso de quema).

Tomando en cuenta que unos de los lineamentos de María Pinto es su identidad rural, junto con la sustentabilidad ambiental, es necesario la capacitación de propietarios de fundos agrícolas y pecuarios (tanto como grandes, medianos y pequeños) sobre las diversas alternativas de quemas existentes que más se ajusten a su realidad, las cuales pueden serles útiles a la hora del manejo de los residuos orgánicos, usen o no usen la quema como método de eliminación de estos. También se debe informar a los pequeños y medianos propietarios agrícolas (o población que use el fuego en general) sobre los distintitos tipos de financiamientos (fondos y/o programas) existentes para acceder a nuevas tecnologías que permitan un mejor aprovechamiento de los residuos orgánicos generados.

Esto último toma relevancia tomando en cuenta que el D.S. 31 va disminuyendo paulatinamente el periodo para realizar quemas controladas, hasta prohibir totalmente la efectuación de estas para el año 2026. Para mayor información y capacitación de alternativas que quemas, CONAF cuenta con la página web “www.prevencionincendiosforestales.cl/alternativas-quemas/” donde se puede encontrar material técnico respecto a esta temática.

5.2.2. Prevención comunitaria

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

El proyecto "Comunidad preparada frente a los incendios forestales", tiene como objetivo concientizar a la comunidad sobre el riesgo de vivir en una zona rural y/o de interfaz, estando dirigido especialmente a quienes habitan estos espacios, así como también propender hacia la modificación de los comportamientos para tender hacia una mayor responsabilidad individual y comunitaria en la prevención de incendios forestales. Este programa cuenta de cuatro talleres junto con un seguimiento de cinco años donde se evalúa si los miembros de la comunidad han implementado las medidas de prevención abordadas y acordadas por esta última. Actualmente la comuna de María Pinto no cuenta con comunidades preparadas, siendo esta una instancia necesaria para la implementación de una en el territorio.

5.2.2.2. Elección de comunidades potenciales y propuesta de trabajo.

Según la opinión de expertos en el proyecto de comunidades preparadas, Chorombo Alto, Chorombo Bajo, Ibacache Alto y Santa Luisa son localidades potenciales para implementar este programa al ubicarse en zonas de interfaz. En Ibacache Alto (sector de riesgo medio que se mencionó en el punto 4.2.1.5), inserto en el bosque se encuentra la sociedad de parceleros El Pehuén, que consiste en aproximadamente 47 parcelaciones a tres kilómetros del camino principal F-74, contando con una solo vía acceso no asfaltada.

Imagen N° 8. Comunidad El Pehuén, adyacente a quebrada Las Magdalenas.

Para llevar mejor este programa, se recomienda que la implementación de este sea al inicio de la temporada. La propuesta de trabajo consiste en la forma tradicional en que se dicta este programa, donde se define por las siguientes etapas:

- Talleres Comunitarios: Capacitación a la comunidad a través de cuatro talleres.
  - Taller 1 "Casa Fortalecida Contra Incendios Forestales"
  - Taller 2 " Espacio de Autoprotección y acciones comunitarias de manejo de combustible"
  - Taller 3 “Preparación para Emergencias y acciones de la comunidad”
  - Taller 4 “Procedimientos básicos de detección, aviso y primer ataque comunitario”

- Consejo Comunitario: Conformación de equipo encargado de guiar y motivar a la comunidad para llevar a cabo las tareas que se propongan y continuar el trabajo.

- Plan Comunitario para la Prevención de Incendios Forestales (PCPIF): elaboración de un Plan de Prevención de Incendios Forestales para la comunidad que esté basado en la colaboración de los actores participantes y los residentes de la comunidad, quienes forman parte de este proceso a través de la asistencia a talleres comunitarios, reuniones y/o haciendo comentarios sobre los borradores del Plan, construyendo un instrumento coherente, flexible, operativo y estratégico.

- Implementación de acciones comunitarias: Si se cuenta con todos los recursos necesarios, tanto humanos como materiales y financieros, las acciones acordadas por parte de autores y participantes del Plan Comunitario deberían implementarse de forma expedita (por ejemplo; la instalación de una piscina). Sin embargo, que esto se lleve a cabo está sujeto a la disponibilidad de fondos, voluntad, y otros recursos necesarios de la comunidad y de otros organismos como entidades públicas, empresas, Estado, entre otras.

- Seguimiento comunidad: Dentro de un plazo de 5 años se analiza cada acción programada en el plan y su correspondiente avance en la implementación, junto con escuchar y apoyar nuevas propuestas por parte de la comunidad, así como, requerimientos para mejorar su capacidad de respuesta.

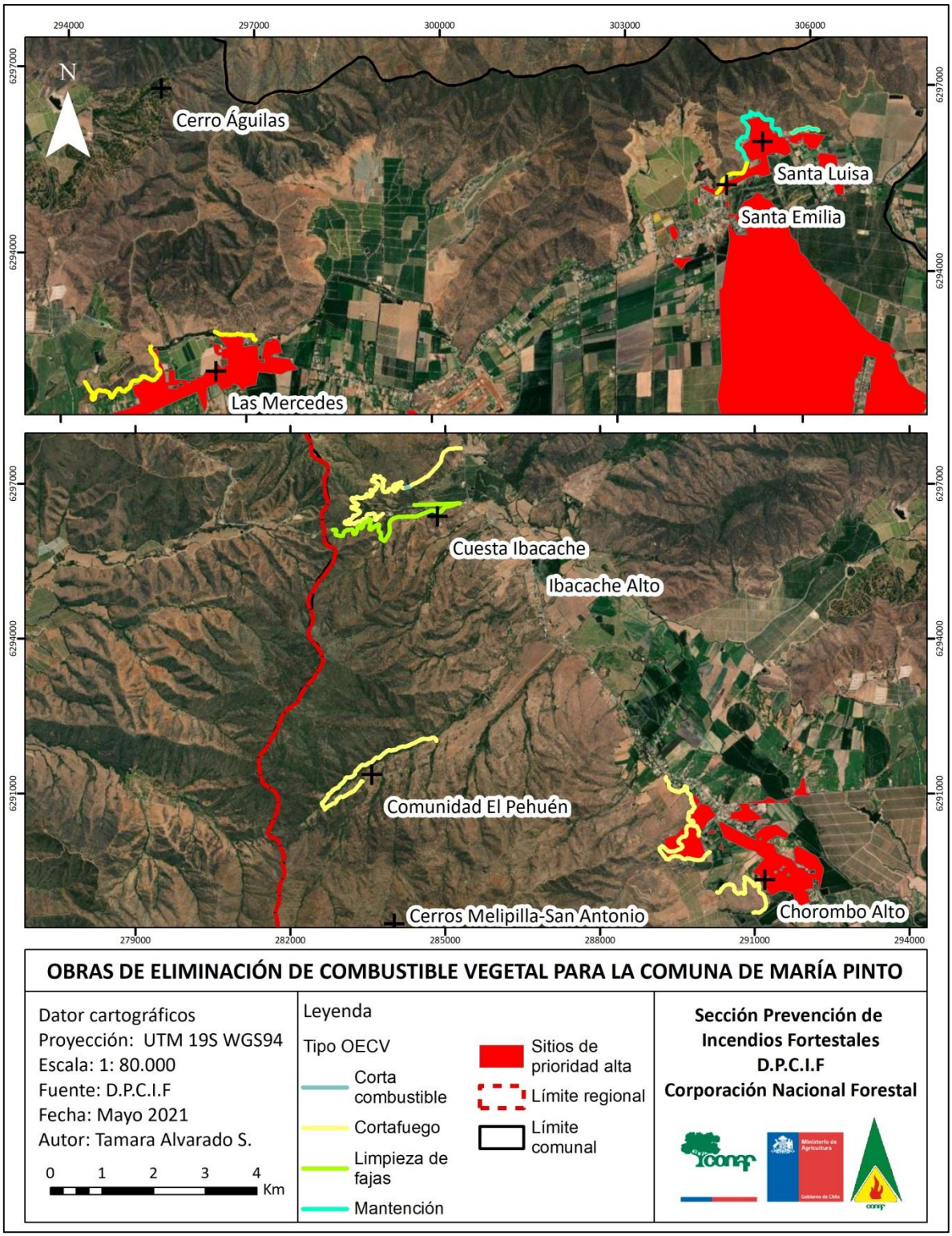
5.2.3. Trabajos de mitigación ante incendios forestales

5.2.3.1. Planificación de obras de eliminación de combustible vegetal a realizar

La figura N°5 y cuadro N°5 indican la propuesta de 14 sectores donde es recomendable efectuar obras de eliminación de combustible vegetal (OECV), las cuales en total suman 27.631,45 m. Las obras se sitúan alrededor de los sectores de prioridad alta, caminos de alto flujo vehicular y comunidades situadas en zona de interfaz y con poca accesibilidad. La realización de estas apunta 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.

La comuna se encuentra participando del proyecto “GEF corredores biológicos de montañas”, donde se busca preservar la diversidad biológica y servicios ecosistémicos de los hábitats naturales de montaña, siendo esencial la conservación del sector La Palma. Dicho esto, junto con el asentamiento de la comunidad El Pehuén en el sector, se propone realizar un OECV colindante a las parcelaciones que podría proteger a la comunidad y evitar la propagación de un foco hacia los cerros. Por otro lado, dado la topografía y biodiversidad del sector, una intervención en la vegetación podría resultar demasiado invasivo, por lo que se debe fomentar la educación ambiental a los vecinos y externos que ingresan al sector con fines recreativos.

Figura N° 5. Mapa de las Obras de Eliminación de Combustible Vegetal propuesto para la comuna de María Pinto.



Cuadro N° 5. Ubicación y longitud de OECV en la comuna de María Pinto.

Nombre	Tipo OECV	Largo (m)	Coordenadas inicio		Coordenadas final	
			X	Y	X	Y
OECV Santa Luisa	Mantención	1.936,660	305.021,03	6.295.680,25	305.543,37	6.296.134,55
OECV Santa Luisa 2	Cortafuego	467,822	305.736,2	6.296.182,81	306.160,50	6.296.235,72
OECV Santa Emilia	Cortafuego	781,424	304.538,2	6.295.182,33	305.014,97	6.295.680,12
OECV Las Mercedes	Cortafuego	2.365,210	294.378,6	6.291.931,16	295.438,11	6.292.530,64
OECV Las Mercedes 2	Cortafuego	727,074	296.461,5	6.292.785,29	297.121,06	6.292.666,05
OECV El Pehuén	Cortafuego	2.663,570	282.723,8	6.290.954,29	284.834,22	6.292.022,46
OECV El Pehuén 2	Cortafuego	1.267,910	282.715,09	6.290.931,9	283.401,54	6.291.235,85
OECV Chorombo Alto	Cortafuego	1.990,780	289.917,0	6.290.192,82	289.280,09	6.291.321,76
OECV Chorombo Alto 2	Cortafuego	2.228,450	290.972,004	6.288.695,68	290.266,38	6.289.090,88
OECV Chorombo Alto 3	Cortafuego	2.335,180	290.128,4	6.289.875,66	289.750,85	6.290.400,01
OECV Fundo	Cortafuego	4.715,660	283.800,7	6.296.415,56	284.213,48	6.296.924,11
OECV Fundo	Corta-combustible	120,713	284.245,1	6.296.924,82	284.349,55	6.296.971,53
OECV Fundo	Cortafuego	1.281,500	284.355,4	6.296.982,76	285.307,16	6.297.691,91
OECV Cuesta Ibacache	Limpieza de fajas	4.749,500	282.821,5	6.296.116,18	284.403,40	6.296.595,47

Todos los OECV mencionados deben tener el plan de manejo correspondiente y levantamiento florístico asociado, además de tener en cuenta de que algunos sectores son privados, lo que podría complicar el llevarlos a cabo.

Actualmente Santa Luisa cuenta con un cortafuego de aproximadamente 2 km de extensión, el cual se realizó en octubre del pasado 2020. Si bien, este abarca la totalidad de la localidad, es necesario su mantenimiento, tomando en cuenta la continuidad horizontal y vertical de los combustibles, además de la reevaluación del ancho de este, considerando que la comunidad sigue acrecentándose.

Imagen N° 9. Cortafuego Santa Luisa.

La Cuesta Ibacache une María Pinto con Casablanca (V Región), debido a la alta frecuencia de vehículos en el sector, es de suma importancia realizar fajas de limpieza a ambos lados de la vía, ya sea de vegetación tanto como de basura.

Imagen N° 10. Acumulación de basura en Cuesta Ibacache.

Existe además la posibilidad de aprovechar los límites comunales que se encuentran en el cerro Águilas, donde se puede encontrar un camino despejado que se puede utilizar como cortafuego, lo cual podría proteger a la comuna de un posible incendio que venga desde Curacaví (comuna también crítica frente a incendios forestales) o la V Región.

5.2.4. Prevención punitiva

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

De forma anual, CONAF en conjunto al O.S.5 de Carabineros de Chile, capacitan al personal policial de la comuna para la fiscalización del cumplimiento del D S. 100, donde la realización de una quema agrícola o forestal dentro del periodo del 15/03 al 30/09 es considerada como falta a la normativa vigente y puede conllevar a multa de 11 a 50 UTM. Por otra parte, la parte restante del año, se considera la quema ilegal (sin comprobante de aviso de quema) como delito que puede llevar a penas de cárcel efectiva.

CONAF realiza 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.

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°6, se muestra un resumen donde se identifica cada período de fiscalización.

Cuadro N° 6. 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 del origen y causa de incendios forestales es otra temática abordada por CONAF, en la comuna se han investigado dos incendios desde la creación de la "Unidad de Análisis y Diagnóstico (UAD)" (cuadro N° 7). Ambos incidentes fueron causados por negligencia y/o accidentes humanos. La investigación de incendios es fundamental para la entrega de antecedentes sólidos al trabajo que deben realizar los fiscales y al personal encargado de evitar que ocurran nuevos incendios, siendo este un llamado al personal capacitado en investigación de origen y causa a investigar los incendios de importancia ocurridos en la comuna.

Cuadro N° 7. Incendios forestales con causa determinada en la comuna de María Pinto.

Nombre Incendio	Fecha inicio	Sup (ha)	Causa determinada
San Ramiro	23-nov-2019	0.2	1.8.1 Quema de basuras, desechos vegetales u otros no clasificados (distintos de vertederos o basurales autorizados)
Lo Ovalle	28-10-2020	1.5	1.7.1 Uso de fuego por transeúntes

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. Se propone realizar una reunión de coordinación anual antes de comenzar el periodo de incendios forestales con las autoridades locales y policiales.

5.2.5. Planificación de patrullajes preventivos

En el periodo estival, la frecuencia de vigilancia por parte de CONAF R.M aumenta dada la alta ocurrencia de incendios forestales. En esta época entran en operatividad las torres de detección, donde María Pinto cuenta con una ubicada en el Fundo Santa Ana, sector Las Mercedes. CONAF además cuenta con personal motorizado que fiscaliza la presencia de incendios en periodo estival tanto como las quemas de desechos agrícolas y/o forestales en el periodo otoño-invierno. La capacidad de cobertura y la frecuencia de los patrullajes estará sujeta a la dotación de personal tanto permanente como transitorio de CONAF, siendo en apoyados por personal perteneciente a brigadas forestales activas en periodos críticos de ocurrencia.

Con el fin de tener informado al personal municipal ante cualquier situación de riesgo, todos los lunes y jueves de la época estival se hace envío al encargado de emergencia comunal avisos sobre el “Botón Rojo”, lo cual consiste en 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.

Para el periodo estival, la frecuencia de los patrullajes debe estar enfocada entre las 13:00hrs y 18:00hrs, rango de tiempo donde se concentra el inicio de los incendios forestales para la comuna. Con el fin de abarcar la mayor extensión del territorio, es necesaria la participación de las otras instituciones, como el equipo de seguridad pública comunal y carabineros, con frecuencias de patrullaje de dos hasta tres veces por semana en periodos botón rojo.

En el periodo de prohibición de quemas (15/03 al 30/09), se propone la coordinación junto a carabineros y SAG para realizar patrullajes nocturnos desde las 18:00hrs hasta las 24:00hrs, con rutas determinadas y planificadas para así abarcar la mayor parte del territorio. Estas pueden realizarse con una frecuencia de dos veces a la semana, aumentando a tres ante alertas ambientales.

5.2.6. Administración del uso del fuego

De acuerdo con lo establecido en el D.S. 276/1980, D.S. 100/1990 y D.S 31/2017, el calendario de quemas (Figura N° 6), fijado por CONAF para el periodo octubre 2020 – septiembre 2021 en la comuna de María Pinto, establece que las quemas son los días lunes, martes y miércoles en horario de 20:00hrs hasta las 08:00hrs del día siguiente. Cabe recordar que a cada temporada le corresponde un nuevo calendario, el cual se da a conocer meses antes del inicio de esta. Las multas por efectuar una quema ilegal (sin el aviso correspondiente) van desde las 11 a 50 UTM, dependiendo de la falta.

Figura N° 6. Calendario de quemas para la provincia de Melipilla, comuna de María Pinto.

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).

Region	Provincia	Comuna	2020			2021		
			Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Marzo - Septiembre
	Melipilla	Melipilla - Maria Pinto - Alhué	5 al 7 12 al 14 19 al 21 26 al 28	2 al 4 9 al 11 16 al 18 23 al 25 30	1 y 2 7 y 9 14 al 16 21 al 23 28 al 30	Prohibicion total de quemas	1 al 3 8 al 10 15 al 17 22 al 24	1 al 3 8 al 10	Prohibicion de quemar por D.S. N° 100/90, 89/97, 584/06 y 31/17
		Curacavi - San Pedro	1 al 3 8 al 10 15 al 17 22 al 24 29 al 31	5 al 7 12 al 14 19 al 21 26 al 28	3 al 5 10 al 12 17 al 19 24 y 26	Prohibicion total de quemas	4 al 6 11 al 13 18 al 20 25 al 27	4 al 6 11 al 13	Prohibicion de quemar por D.S. N° 100/90, 89/97, 584/06 y 31/17

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.

En el pasado, CONAF ha intentado gestionar la instalación de una oficina receptora en la comuna, pero dado las preocupaciones ambientales de los dirigentes comunales, estos se han visto reacios a contar con una. No obstante, la instalación de una oficina receptora no tiene como finalidad incentivar la realización de quemas, si no que los mismos encargados de comunales tengan el conocimiento inmediato de donde y cuando se realizará una quema (sin fin de hostigar al propietario) ante cualquier emergencia o llamado de algún vecino. Esto además permitiría conocer las necesidades de los propietarios y ejercer mayor control sobre el territorio, junto con saber cuál es el público al cual es necesario capacitar y orientar en temáticas sobre alternativas de quemas y el correcto uso del fuego.

Dicho lo anterior, se propone la instalación de una oficina en el departamento de emergencias de la comuna, junto con la capacitación correspondiente del personal y la entrega de material informativo (manuales, folletería) para el público que aluda a la correcta realización de quemas controladas y las normativas implicadas sobre el uso del fuego.

Con el objetivo de seguir facilitando la emisión de avisos, estos se pueden solicitar en línea en https://avisoenlinea.conaf.cl/, siempre y cuando la superficie a quemar sea menor a una hectárea. Este proceso requiere que el propietario posea una conducta correcta en la ejecución de quemas anteriores, tener inscrito el predio y obtener un usuario/contraseña en la oficina receptora local.

En la página indicada anteriormente 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

En la comuna no existe algún tipo de ordenanza sobre la generación de discontinuidad de vegetación dentro del territorio, siendo de urgencia la implementación de estas para que el municipio tenga la potestad de exigir la adopción de las medidas ambientales preventivas, correctoras o reparadoras necesarias respecto al manejo de combustible/vegetación en la comuna, junto con la inspecciones correspondientes y denuncias en caso de incumplimiento de las normas de las ordenanzas implementadas.

CONAF cuenta con una "Guía de Apoyo para orientar la elaboración de una Ordenanza Municipal para la Prevención de Incendios Forestales", la cual puede obtener personal municipal interesado en incentivar prácticas y acciones orientadas a la prevención y mitigación de incendios forestales en el territorio comunal mediante la instalación de un programa de ordenanzas.

Las ordenanzas sobre discontinuidad de vegetación en territorio comunal deben estar enfocadas en obligar a los propietarios, residentes o encargados de predios en la reducción de combustible y limpia de su entorno antes del periodo de mayor ocurrencia de incendios (periodo estival). Esto aplica tanto para dentro del predio (por ejemplo, mantención del pasto corto, en especial en aquellos sitios abandonados), como la mantención de vías de circulación o caminos libres de vegetación, generando fajas corta combustible de anchos específicos.

También estas ordenanzas deben apuntar a que propietarios de bosques nativos o plantaciones públicas o privadas que posean plan de manejo aprobado por CONAF estén obligados, por su cuenta, a la apertura y conservación de cortafuegos en la forma determinada en dicho plan de manejo.

Cabe recalcar que todas estas acciones de discontinuidad de vegetación deben tomar en cuenta las normativas vigentes sobre protección a los bosques y especies arbóreas (Ley de Bosques, Ley 20.283 sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal y demás disposiciones sobre protección pertinentes). Dentro de la guía mencionada al inicio de este punto se pueden encontrar las ordenanzas tipo de forma más detallada, por lo cual se invita a la municipalidad a tomar esta iniciativa.

Otro tema atingente a este punto, que si bien no es una ordenanza, es la mantención de la vegetación que entre en contacto con el cableado eléctrico, lo cual es una de causal de origen de incendios forestales. Por ley (Artículo N° 218 de la Ley General de Servicios Eléctricos) se establece que: "los operadores de instalaciones eléctricas deben incluir en sus programas de mantenimiento, la poda o corte de árboles que puedan afectar la seguridad de las instalaciones", llamando al dialogo entre los departamentos correspondientes municipales y las empresas de electricidad, 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

Para la realización de las actividades descritas en la presente carta Gantt dentro de la comuna es necesario la coordinación forma previa con la comunidad y/o el municipio y los representantes de la sección de prevención de I.F designados para el territorio.

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												
		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													

Actividad			Responsable	Participantes	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J
	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													
	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													

Actividad			Responsable	Participantes	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J
	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												

La realización de ciertas actividades, como es el caso de las actividades masivas o jornadas presenciales, están sujetas al contexto sanitario y social del país. CONAF cuenta con profesionales capacitados pare realizar actividades de forma remota, como ese caso de talleres, capacitaciones y jornadas vía teleconferencia.

7. SEGUIMIENTO DEL PLAN DE PROTECCIÓN COMUNAL

7.1. Planificación de reuniones de seguimiento con actores involucrados

Se propone realizar dos reuniones con las entidades correspondientes. La primera reunión debe realizarse antes de la temporada de mayor ocurrencia de incendios forestales, con el fin de establecer metas a alcanzar y planificación de actividades. La segunda reunión debe ser al fin de la temporada (junio), 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.

7.2. Tabla de verificación de avances de las gestiones preventivas propuestas

Actividad				Responsable	Participantes	Estado de la Actividad		
						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			
			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	Sección Prevención de I.F CONAF R.M.	Carabineros PDI – Bomberos – Personal de emergencia y medioambiente municipal			
		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	Sección de prevención de I.F				
	COMUNITARIA		Comunidad preparada	Sección Prevención de I.F CONAF R.M	CONAF – APR – DIDECO – Juntas de Vecinos			
	MITIGATORIA		OECV	Municipalidad Dirección de obras municipales				

Actividad		Responsable	Participantes	Estado de la Actividad		
				Ejecutada	En Ejecución	Sin Ejecución
	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

El análisis de prioridades de protección permitió identificar a las localidades de Chorombo Alto, Chorombo Bajo, Las Mercedes, Santa Luisa, Santa Emilia como sectores de alta prioridad, los cuales abarcan 1.757,003 ha, representando el 5% de la superficie comunal, siendo estos sectores donde se deben enfocar los esfuerzos en materias de prevención. Además, se identificó sectores de Ibacache Alto en zonas de interfaz con alta probabilidad de incendios, por lo cual deben ser considerados en estas estrategias. La mayor ocurrencia de incendios dentro de la comuna se distribuye en las zonas agrícolas, lo que deja en riesgo a las viviendas contiguas a estas. Es aquí donde la educación y fiscalización a los usuarios del fuego es vital. Se debe capacitar a este público sobre quemas controladas, alternativas al uso del fuego y la legislación vigente, recordado a la comunidad cuales son las sanciones por provocar un incendio forestal o realizar una quema ilegal. Dentro del mismo tema, es necesario el activar fiscalizaciones en conjunto a otras instituciones tanto en el periodo estival como de invierno.

No obstante, los incendios de mayor magnitud han ocurrido netamente en los cerros de María Pinto, incluso iniciando fuera de la comuna o región, como es el caso del incendio El Carrizo (2014), siento necesario la realización de obras de reducción de combustible vegetal en estas zonas, como cortafuegos que impidan la propagación de incendios desde la V Región a la comuna. Dicho lo anterior, es contingente la implementación de comunidades preparadas en las localidades descritas, en especial aquellas que se encuentren insertas en el bosque y más desconectadas ante el caso de una emergencia.

María Pinto es la única comuna de la provincia de Melipilla que no cuenta con una brigada (ya sea permanente o temporal), siendo importante la instalación de una al ser un punto estratégico para el combate de incendios.

Se espera que el presente plan operativo y entrega de información sirva para realizar estas acciones de forma eficientemente en temas de los recursos humanos y materiales en la comuna y su entorno inmediato, destacando el rol importante que tiene la Ilustre Municipalidad de María Pinto para lograr llevar a cabo la planificación y desarrollo de las distintas actividades propuestas.

9. BIBLIOGRAFÍA

CORPORACIÓN NACIONAL FORESTAL. 2019. Bosques en Chile. [En Línea] < http://www.conaf.cl/nuestros-bosques/bosques-en-chile/> [Consulta: 3 de abril, 2019].

CORPORACIÓN NACIONAL FORESTAL. 2013. Catastro de Uso de Suelo y Vegetación.

GAJARDO, G. 1993. La vegetación natural de Chile. Editorial Universitaria.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISCTICAS. 2018. Censo 2017. *Censo 2017*. [En Línea] <https://www.censo2017.cl/> [Consulta: 5 de abril, 2020].

JULIO, GUILLERMO. 2002. Apuntes de manejo del Fuego. Cátedra Manejo del Fuego. Facultad de Ciencias Forestales. Universidad de Chile. Santiago. 327 p

MILLENIUM ECOSYSTEM ASSESMENT (MEA). 2005. Millennium Ecosystem Assessment synthesis report. [En Línea] < http://www.millenniumassessment.org/documents/document.439.aspx.pdf> [Consulta: 3 de abril, 2019]

MINISTERIO DE AGRICULTURA. 2008. Ley sobre recuperación del bosque nativo y fomento forestal. [En línea] <http://bcn.cl/1uvy9> [Consulta: 8 de Julio, 2019]

MINISTERIO DE AGRICULTURA. 1980. *REGLAMENTO SOBRE ROCE A FUEGO*. [En línea] <http://bcn.cl/1vo6o> [Consulta: 10 de Julio, 2019]

MINISTERIO DE AGRICULTURA. 1990. *Prohíbe el empleo del fuego para destruir la vegetación en las provincias que se indican durante el periodo que se señala y la quema de neumáticos u otros elementos contaminantes*. [En línea] <http://bcn.cl/1y405> [Consulta: 8 de Julio, 2019]

Ministerio de tierras y colonización. 1931. Aprueba texto definitivo de la ley de bosques. [En línea] <http://bcn.cl/1vgjj> [Consulta: 9 de Julio, 2019]

MINISTERIO DEL INTERIOR. 1982. Decretos Supremos N°S.1.027, DE 1976. [En línea] <http://bcn.cl/1vpst> [Consulta: 3 de Julio, 2019]

MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE .2019. Cambio Climático. [En Línea] <https://mma.gob.cl/cambio-climatico/> [Consulta: 8 de noviembre, 2019].

MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE. 2021. Registro Nacional de Áreas Protegidas. Otras designaciones. [En línea] <http://areasprotegidas.mma.gob.cl/otras-designaciones/> [Consulta: 12 de marzo, 2021].

MUNICIPALIDAD DE MARÍA PINTO. 2018a. Plan de Desarrollo Comunal María Pinto 2018-2022.

MUNICIPALIDAD DE MARÍA PINTO. 2018b. Cuenta Pública 2018: medios utilizados para difusión y comunicación con la comunidad.

MUNICIPALIDAD DE MARÍA PINTO. 2021. Organizaciones Comunitarias [En línea] <http://mpinto.cl/index.php/organizaciones-comunitarias/> [Consulta: 2 de marzo, 2021].

MUÑOZ-PEDREROS, ANDRÉS, FLETCHER, SUSAN, YÁÑEZ, JOSÉ, & SÁNCHEZ, PAMELA. 2010. Diversidad de micromamíferos en tres ambientes de la Reserva Nacional Lago Peñuelas, Región de Valparaíso, Chile. Gayana (Concepción), 74(1), 1-11.

ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS (ONU). 2019. Cambio Climático. Documentos. [En Línea] https://www.un.org/es/sections/issues-depth/climate-change/index.html [Consulta: 8 de noviembre, 2019].

PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS DEL DESARROLLO (PNUD). 2017. Objetivos de desarrollo sostenible. [En Línea] < http://www.undp.org/content/undp/es/home/sustainable-development-goals.html> [Consulta: 3 de abril, 2019].

SISTEMA DE INFORMACIÓN DIGITAL PARA CONTROL DE OPERACIONES. (2021). [En Línea] <http://sidco.conaf.cl/> [Consulta: 5 de abril, 2020].

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: Faja de amortiguación adyacente a un rodal de bosque nativo o plantación forestal, se construye para reducir la continuidad horizontal y vertical de la vegetación, mediante la ejecución de podas y raleos manejando la cubierta herbácea para atenuar los procesos erosivos y así retardar la propagación 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: Proceso que 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 mil 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.

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. 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.

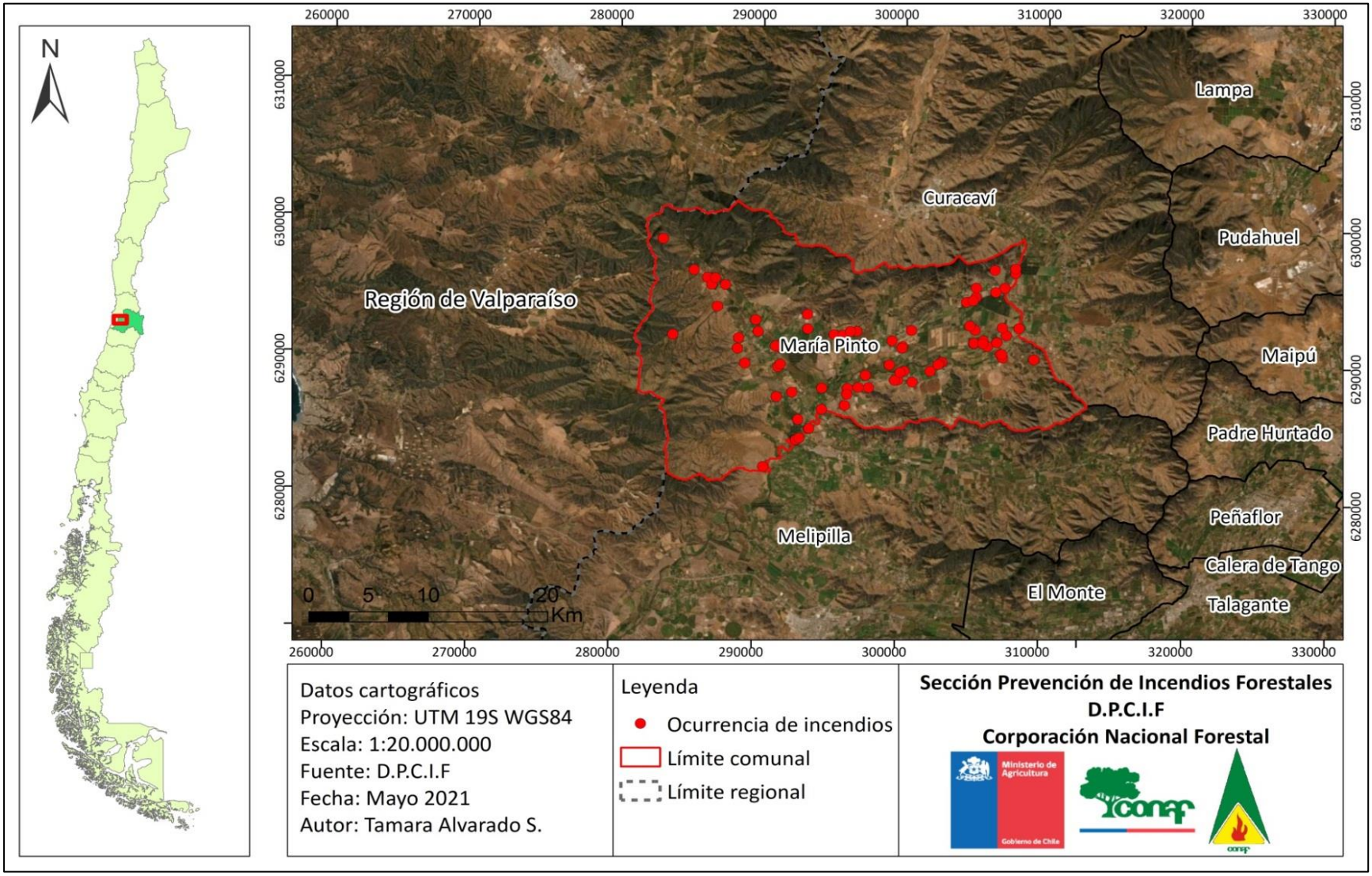
Raleo: Corta de árboles muertos, enfermos o que presenten un riesgo en caso de un incendio forestal. Se realiza con el fin de eliminar la continuidad horizontal del combustible en terreno.

Riesgo: Elementos que definen la probabilidad de ocurrencia de un incendio forestal, es decir, 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.

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 y ocurrencia de la comuna de María Pinto.



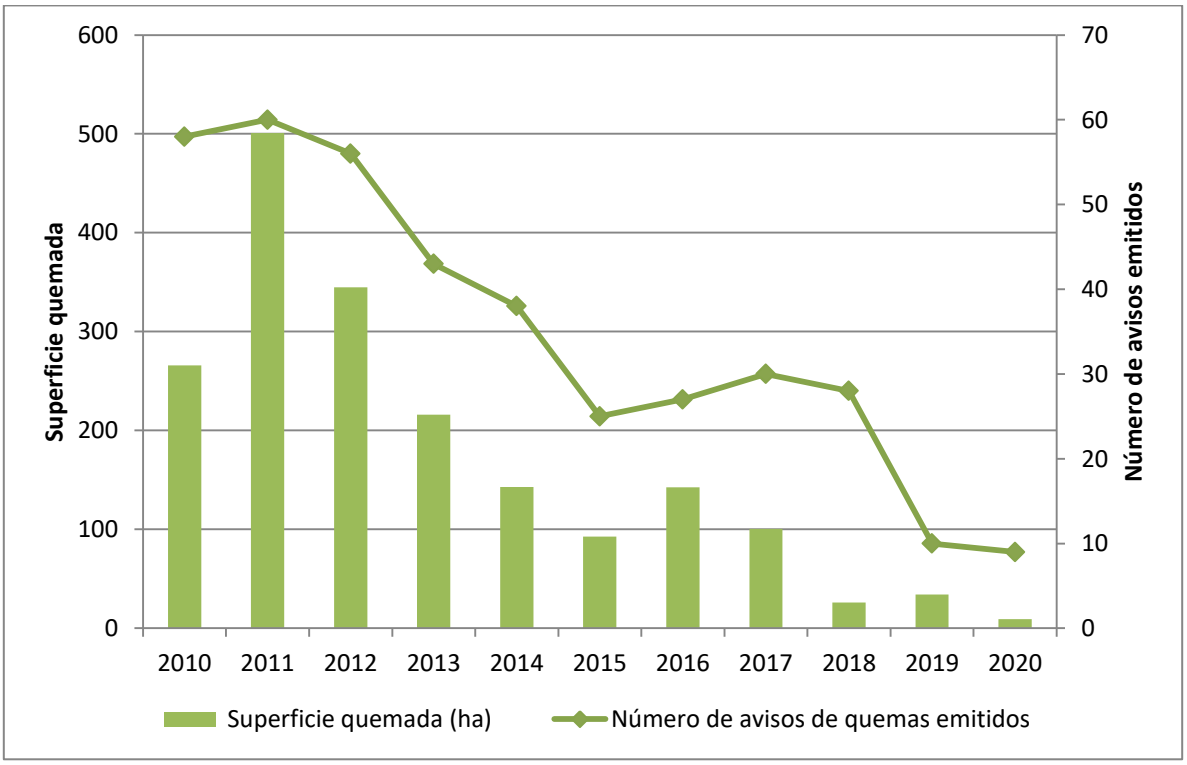
Anexo 3. Catastro de Uso de Suelo y Vegetación de CONAF (2013) para la comuna de María Pinto

Uso de suelo	Superficie (ha)
Áreas urbanas e industriales	1.176,96
Ciudades pueblos zonas industriales	1.176,96
Áreas desprovistas de vegetación	29,44
Cajas de rio	29,44
Bosque	41,93
Plantación joven recién cosechada	15,9
Plantación	26,03
Bosque nativo	12.767,16
Bosque nativo renoval semidenso	4.141,76
Bosque nativo renoval muy abierto	1.317,62
Bosque nativo renoval denso	477,27
Bosque nativo renoval abierto	6.830,51
Cuerpos de agua	60,67
Lago-laguna-embalse-tranque	60,67
Praderas y matorrales	9.252,04
Matorral semidenso	541,81
Matorral pradera muy abierto	4,12
Matorral pradera abierto	33,68
Matorral muy abierto	663,95
Matorral denso	255,09
Matorral con suculentas muy abierto	26,91
Matorral con suculentas abierto	160,13
Matorral arborescente semidenso	1566
Matorral arborescente muy abierto	274,06
Matorral arborescente denso	49,21
Matorral arborescente abierto	2.554,28
Matorral abierto	3.043,6
Praderas anuales	79,2
Terrenos agrícolas	16.060,52
Terrenos de uso agrícola	5.321,19
Rotación cultivo pradera	10.739,33

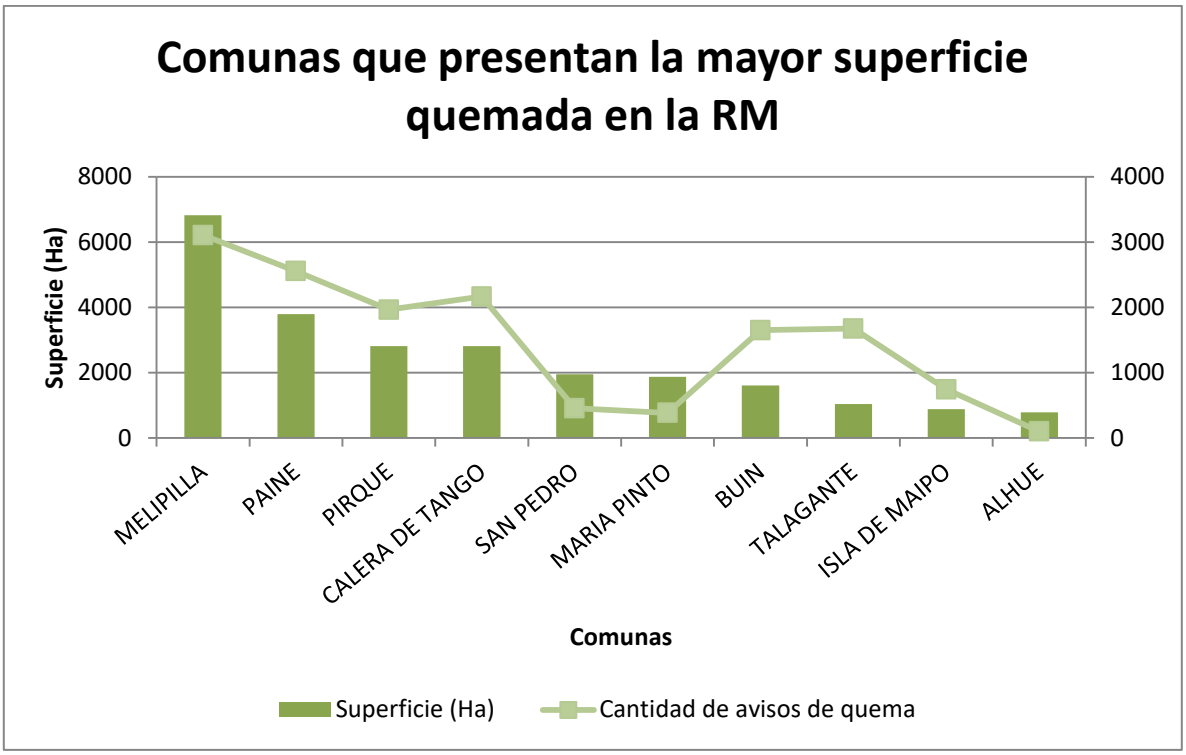
Anexo 4. Detalle anual de quemas controladas en el último decenio en la Región Metropolitana.

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. Superficie quemada por quemas controlada y número de avisos emitidos por año dentro de la comuna de María Pinto.



Anexo 6. Detalle de cantidad y superficie de avisos de quema emitidos en el último decenio.



Anexo 7. Instrumentos nacionales, regionales y locales que regulan el uso del fuego dentro de la comuna.

- La Constitución Política de la República de Chile (1980), Capitulo III, Articulo N°19 establece "El derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación. Es deber del Estado velar para que este derecho no sea afectado y tutelar la preservación de la naturaleza."

- En el Código Penal se establece que será sancionado con presidio mayor en cualquiera de sus grados (pena entre cinco años y un día, hasta 20 años), quien incendiara bosques, mieses, pastos, montes, cierros, plantíos o formaciones xerofíticas de aquellas definidas en la ley Nº 20.283.

- Decreto Supremo N°100/1990 del Ministerio de Agricultura, que establece la prohibición del uso del fuego para la quema de rastrojos, de ramas y materiales leñosos, de especies vegetales consideradas perjudiciales y, en general, para cualquier quema de vegetación viva o muerta que se encuentre en los terrenos agrícolas, ganaderos o de aptitud preferentemente forestal, desde el 15 de marzo al 30 de septiembre (modificado por decreto N°85) de cada año, en todas las provincias de la Región Metropolitana de Santiago y Provincia del Cachapoal en la VI Región.

- Decreto Supremo N°276/1980 del Ministerio de Agricultura: Reglamento sobre roce a fuego. establece que la destrucción de la vegetación mediante el uso del fuego sólo podrá efectuarse en forma de "Quema Controlada", y de acuerdo a las condiciones y requisitos del presente reglamento.

- Decreto N°733/1982 del Ministerio del Interior, establece que el Ministerio de Agricultura por medio de CONAF, Carabineros de Chile y la Policía de Investigaciones, serán los organismos gubernamentales encargados de efectuar la protección contra incendios forestales, teniendo la facultad para realizar fiscalizaciones e investigación de causas.

- Decreto Supremo N°4.363/1931 Ley de Bosques del Ministerio de Tierras y Colonización, Art. 22, el cual establece la prohibición de encender fuego o la utilización de fuentes de calor en las Áreas Silvestres Protegidas, en todos aquellos lugares no autorizados y señalizados por la autoridad a cuyo cargo se encuentre la administración de las mismas, generando el incumplimiento de ésta, la pena de presidio menor en su grado mínimo a medio y multa de once a cincuenta unidades tributarias mensuales.

- Decreto Supremo N°31/2016 del Ministerio de Medio Ambiente, establece un plan de prevención y descontaminación atmosférica para la Región Metropolitana , refiriéndose en el artículo 95 del capítulo VIII, al control de emisiones asociadas a las quemas agrícolas, forestales y de residuos en general, aplicándose desde la entrada en vigencia del presente decreto, la prohibición de la quema libre de hojas secas y de todo tipo de residuos desde el 15 de marzo al 30 de septiembre, desde el 1 de marzo al 31 de octubre a contar de 5 años desde la entrada en vigencia del presente decreto y, desde el 1 de enero al 31 de diciembre a contar de 9 años de la entrada en vigencia del presente decreto.

Anexo 8. Imágenes de sectores de prioridad alta.

Imagen N° 11. Chorombo Bajo, Vista Hermosa, vista dirección oeste.

Imagen N° 12. Camino a Chorombo Alto, Chorombo Alto.

Imagen N° 13. Las Mercedes, vista dirección norte.

Imagen N° 14. Localidad de Santa Luisa, es posible observar el OECV realizado por CONAF.

PLAN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS FORESTALES PARA LA COMUNA DE MARÍA PINTO

Ministerio de Agricultura

Gobierno de Chile

conaf