CONAF Corporación Nacional Forestal

Documento de Trabajo
N° 437

Manual con Medidas para la Prevención de Incendios Forestales

Región Metropolitana

GOBIERNO DE CHILE
CONAF

Manual con Medidas para la Prevención de Incendios Forestales - Región Metropolitana

Autores :

Juan Pablo Aravena – Técnico Universitario Forestal

Carol Deramond Heitmann - Ingeniero (e) Forestal

Mabel Ortega – Magister © en Geografía

Ximena Ponce - Ténico Universitario Forestal

Roxana Tamarín – Técnico Universitario Forestal

Está autorizada la reproducción total o parcial de esta publicación para fines educativos, sin ningún tipo de permiso especial, bajo la condición de que se indique la fuente de la que proviene. CONAF agradecerá que se le remita un ejemplar de cualquier texto cuyo origen haya sido la presente publicación.

No está autorizado el empleo de esta publicación para su venta o para otros usos comerciales.

1ª Edición: Octubre 2005

Índice

Página

1. INTRODUCCIÓN ____ 4
2. ¿CÓMO USAR ESTE MANUAL? ____ 6
3. ¿QUÉ ES UN INCENDIO FORESTAL? ____ 9
4. ¿DÓNDE SE PUEDEN APLICAR LAS MEDIDAS? ____ 21
5. ¿QUÉ MEDIDAS SE PUEDEN APLICAR? ____ 33
6. GLOSARIO ____ 46
7. BIBLIOGRAFÍA ____ 49

1 Introducción

Página

1. INTRODUCCIÓN 4

1. INTRODUCCIÓN

Actualmente, la perturbación fuego o el evento denominado incendio forestal arrasa en gran parte del mundo enormes extensiones de vegetación, constituyéndose en una de las causas del proceso de fragmentación, deforestación y desertificación. La literatura, entre otros, menciona a este evento como causante de la contaminación atmosférica e, incluso, de su participación en la liberación a través de la combustión de contaminantes orgánicos persistentes o más conocidos como COP´S (dioxinas).

En Chile, país que no está ajeno a esta realidad, se originan en promedio 5.000 incendios con una superficie afectada de 50.000 hectáreas por temporada, cuya causa radica casi exclusivamente en actividades humanas. A la Región Metropolitana le corresponde una participación de un 7,8% de los incendios y un 4,5% de la superficie afectada (según valores de 10 temporadas, 1995 – 2004).

Para asegurar la protección de nuestros paisajes contra los incendios forestales, CONAF realiza una serie de acciones asignadas a través del Decreto Supremo 733/1982, las que pueden ser complementadas por la comunidad a través de su participación, especialmente en actividades destinadas a evitar que ocurra un incendio o, si ocurre, a que su daño sea el mínimo.

Por otra parte, el concepto y particularmente la filosofía que implica el ordenamiento territorial ha adquirido especial relevancia debido a la función que puede brindar a la sociedad como instrumento de protección ambiental y de asignación de un uso óptimo al territorio, teniendo en cuenta sus aptitudes y restricciones. En el país, de acuerdo con lo establecido en la Ley General de Urbanismo y Construcciones, existen niveles de ordenamiento territorial los que se materializan a través de instrumentos de planificación, como el Plan Regulador Comunal. Para este último, se indica como necesaria la incorporación de áreas de riesgos producidos por fenómenos naturales y antrópicos, tales como inundaciones, desbordes de cauces naturales, riesgo por actividades peligrosas y de incendios que amenazan a los terrenos cercanos a bosques.

En consecuencia, se ha considerado necesario elaborar el presente Manual de carácter indicativo, con el fin de apoyar a los planificadores del territorio, no obstante se considera, además, que este documento también será de gran ayuda para aquellas Municipalidades que deseen participar activamente de la protección a su medio ambiente o para líderes locales, como por ejemplo, presidentes de juntas de vecinos, que quieran, directamente, ejecutar acciones por el bien de la comunidad.

Figura 1.1
Coipo “Forestín” es el símbolo de la protección contra incendios forestales

2 ¿Cómo usar este manual?

Página

2. ¿CÓMO USAR ESTE MANUAL?_____ 7

2. ¿CÓMO USAR ESTE MANUAL?

El presente Manual se divide en tres partes, las que tienen por finalidad responder las siguientes interrogantes:

- **¿Qué es un incendio forestal?**
- **¿Dónde se sugiere aplicar las medidas de prevención de incendios forestales en la Región Metropolitana?**
- **¿Qué medidas se requieren aplicar?**

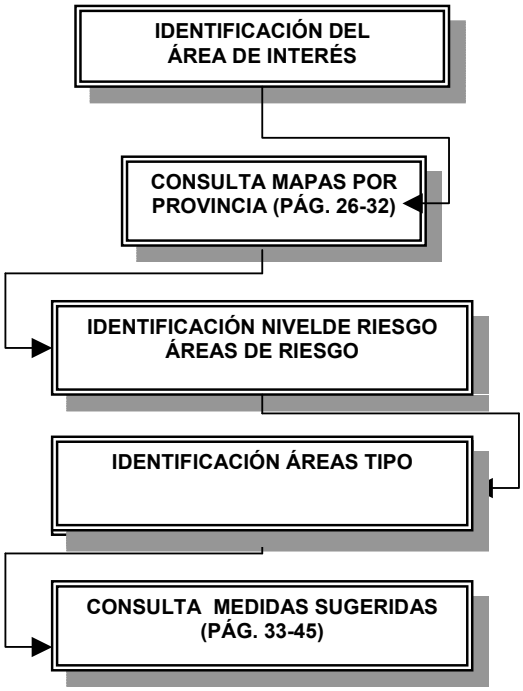
El primer apartado titulado ¿QUÉ ES UN INCENDIO FORESTAL?, introduce al lector en el concepto de incendios forestales, sus causas y consecuencias, teniendo en consideración la situación actual en Chile y, en particular, la Región Metropolitana .

La segunda parte, denominada ¿DÓNDE SE PUEDEN APLICAR LAS MEDIDAS?, identifica las áreas en que se pueden originar incendios forestales –ÁREAS DE RIESGO- y, que características poseen –ÁREAS TIPO-.

La tercera y última parte, con el nombre ¿QUÉ MEDIDAS SE PUEDEN APLICAR?, describe en forma didáctica las medidas que se proponen para cada una de las áreas identificadas de riesgo.

Finalmente, la mejor forma de utilizar el manual y una vez que se aclare el concepto de incendio forestal, será identificar dónde se quiere trabajar, por ejemplo la comuna de San Pedro (página 28) y luego, en aquéllas áreas de alto y medio riesgo ver a qué tipo corresponden (página 31). Con estos datos se deberá recurrir a la página 35 e interiorizarse de las medidas a aplicar.

Figura Nº 2.1
Guía en el uso del Manual



Además, como complemento a los temas señalados se incluye un glosario con alguno de los términos empleados.

3 Qué es un Incendio Forestal

Página

3.1 ¿QUÉ ES EL FUEGO? 10

3.2 ¿QUÉ ES UN INCENDIO FORESTAL? 10

3.3 ORIGEN DE LOS INCENDIOS FORESTALES 11

3.4 TIPOS DE INCENDIOS FORESTALES 11

3.5 DAÑOS Y EFECTOS DE LOS INCENDIOS FORESTALES 12

3.6 ¿DÓNDE PUEDEN OCURRIR LOS INCENDIOS EN CHILE? 16

3.7 ¿CUÁNDO SE PRODUCEN LOS INCENDIOS FORESTALES? 18

3.8 ¿CUÁLES SON LAS CAUSAS ESPECÍFICAS DE LOS INCENDIOS FORESTALES? 19

3.9 ¿CÓMO PUEDE LA COMUNIDAD PREVENIR LOS INCENDIOS FORESTALES? 20

3.1 ¿QUÉ ES EL FUEGO?

El fuego es el resultado del proceso químico denominado combustión. La condición imprescindible para que se dé es la presencia de una sustancia combustible, a una temperatura suficientemente alta para provocar la combustión (llamada temperatura de ignición), la presencia de oxígeno (procedente del aire) para mantener la combustión y una reacción en cadena.

El fuego, si bien es de mucha utilidad, también puede ser el peor de los enemigos cuando se produce un incendio forestal.

3.2 ¿QUÉ ES UN INCENDIO FORESTAL?

Un incendio forestal es un fuego que, cualquiera sea su origen y con peligro o daño a las personas, la propiedad o el ambiente, se propaga sin control en terrenos rurales, a través de vegetación leñosa, arbustiva o herbácea, viva o muerta.

Es decir, es el fuego que quema árboles, matorrales y pastos. Es un fuego injustificado y descontrolado en el cual los combustibles son materiales vegetales, que puede destruir siembras, ganado y viviendas, como también, vidas humanas.

Fig. 3.1

Incendio forestal

3.3 ORIGEN DE LOS INCENDIOS FORESTALES

Existen incendios de origen natural y por causas humanas: los primeros son producidos por erupciones volcánicas o por rayos en tormentas eléctricas secas, sin presencia de lluvia, y los segundos son incendios forestales originados por descuido, desconocimiento o mala intención.

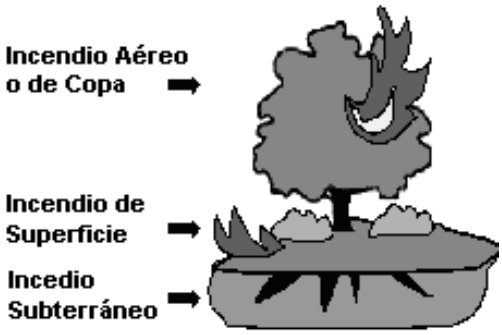
Figura 3.2
Incendio de origen natural

Figura 3.3
Incendio originado por causa humana

3.4 TIPOS DE INCENDIOS FORESTALES

Existen tres categorías de incendios forestales según el tipo de propagación:

Figura 3.4
Tipos de incendios



Aéreo, de copas o corona: Se origina producto de un incendio superficial y avanza por las copas de los árboles o arbustos. La velocidad de propagación y desprendimiento calórico son altas. Son incendios de difícil control.

De superficie: Son los más comunes y queman el sotobosque. Su propagación dependerá del tipo y condición del combustible, topografía y tiempo atmosférico.

Subterráneos: El fuego quema raíces, la capa de humus del suelo y la micro-fauna. Se caracteriza por una combustión sin llamas, la propagación es lenta.

Es frecuente, que en un incendio, el fuego se propague por la superficie y las copas.

3.5 DAÑOS Y EFECTOS DE LOS INCENDIOS FORESTALES

Los problemas que provoca el fuego como incendio forestal pueden clasificarse en daños y efectos.

Daños

Los daños son todos aquellos producidos directamente a raíz del incendio sobre bienes tangibles, transables en valores monetarios. En esta categoría cabe señalar las pérdidas en maderas y otros productos forestales, cultivos agrícolas, cerco, ganado, aserraderos, y otras instalaciones industriales.

En consecuencia, cuando hablamos de daños estamos refiriéndonos a las pérdidas que genera un incendio forestal valorado en dinero. Es decir, se contesta la pregunta ¿Cuánto se perdió con el incendio forestal?

Efectos

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

Los efectos están referidos entonces a establecer ¿Qué se pierde o altera con el incendio forestal?

Los Efectos se pueden dividir en socioeconómicos y ecológicos, y corresponden a:

Efectos socioeconómicos

Salud pública:

- **Contaminación de suelos, agua y aire.**
- **Deterioro del paisaje o belleza escénica.**
- **Limitaciones para la recreación, esparcimiento y prácticas deportivas.**
- **Accidentes de vehículos. El humo que genera el fuego, a través de incendios o quemas cerca de caminos, puede ocasionar accidentes de tránsito, debido a que la visibilidad de los conductores se reduce considerablemente.**

Figura 3.5
En caminos, reducción de la visibilidad producida por el humo

Desarrollo comunitario:

- **Daños a la propiedad.**
- **Deterioro o detención de procesos productivos.**
- **Reducción de fuentes de trabajo.**
- **Limitaciones al desarrollo rural y al comercio local.**
- **Deterioro del turismo y, por lo tanto, de los ingresos que genera.**
- **Pérdida de valores culturales e históricos.**
- **Perjuicios a obras públicas e infraestructura de comunicaciones.**
- **Empobrecimiento de una población que habita paisajes muy destruidos.**

Figura 3.6
Empobrecimiento sostenido del paisaje por acción del hombre

Efectos ecológicos

Clima:

- **Cambio en los regímenes de vientos.**
- **Disminución de la humedad ambiental.**
- **Incremento de la temperatura ambiental.**
- **Aumento de la radiación solar.**
- **Efecto invernadero.**

Figura 3.7
Erosión del suelo

Suelo :

- **Deterioro de las propiedades físicas del suelo.**
- **Cambio de las propiedades químicas del suelo, con pérdida frecuente de los nutrientes.**
- **Pérdida de las propiedades biológicas del suelo.**
- **Destrucción del estrato de materia orgánica no incorporado al suelo mineral.**
- **Erosión de los suelos.**

Agua y cuencas hidrográficas:

- **Alteración en los cursos de agua.**
- **Incremento del escurrimiento superficial de agua.**
- **Alteración del ciclo hidrológico.**
- **Deterioro en la calidad del agua.**
- **En el período de lluvias, crecidas de ríos por embancamiento y con la consiguiente generación de inundaciones.**

Figura Nº 3.8
Inundaciones por cambios bruscos en la cubierta vegetal protectora

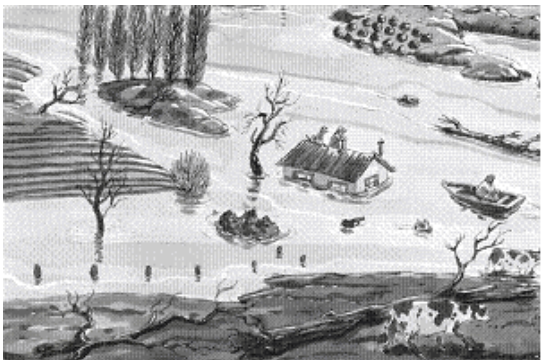
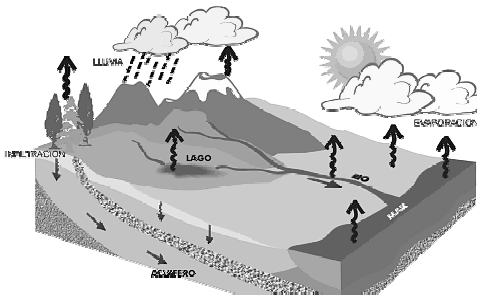


Figura 3.9
Ciclo del agua



Fuente: Internet

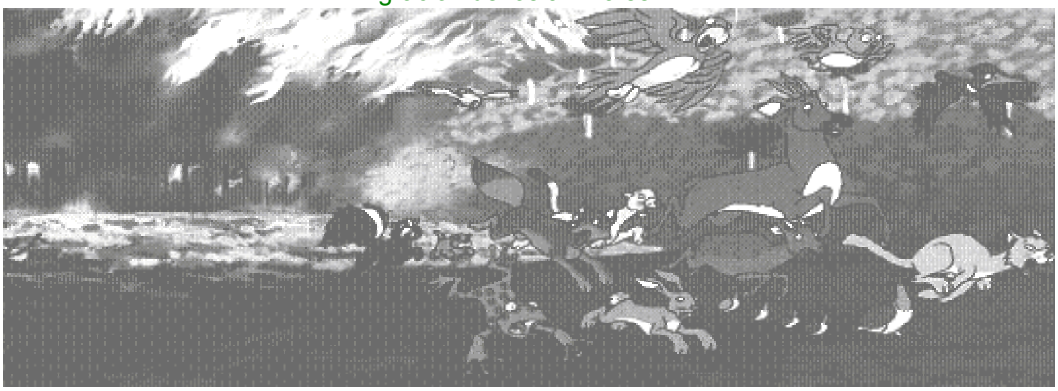
Vida silvestre:

- **Destrucción de formaciones vegetacionales o alteraciones en la composición de las especies.**
- **Migraciones de animales mayores, aves, insectos y microorganismos.**
- **Desequilibrios ecológicos o rupturas en la cadena biológica.**
- **Fragmentación y con ello debilitamiento de los ecosistemas.**

Aire y la atmósfera:

- **Alteraciones físico-mecánicas de la atmósfera.**
- **Incorporación de emisiones contaminantes.**
- **Producción de humo.**

Figura 3.10
Migración de los animales



3.6 ¿DÓNDE PUEDEN OCURRIR LOS INCENDIOS EN CHILE?

Los incendios pueden ocurrir en distintas zonas del país, principalmente entre la IV y XII Región.

Los paisajes corresponden a zonas rurales y/o de transición urbano-rural (entorno a ciudades o pueblos).

La vegetación o el combustible afectado puede ser: árboles, matorrales y/o pastizales y, en algunas oportunidades, se acompaña de cultivos agrícolas.

Figura Nº 3.11

Paisaje rural y de entorno a ciudades o pueblos

Paisaje Rural

Paisaje de entorno a ciudades o pueblos

Figura 3.12
Paisaje zona centro-norte

Pastizales sobre cerros

Valles precordilleranos

Matorrales y árboles en valles intermedios

Figura 3.13
Paisaje zona centro

Cultivos en valles intermedios

Flora nativa de quebradas

Áreas boscosas en límites de la ciudad

Figura 3.14
Paisajes zona sur

Bosques de cordillera | Bosques precordilleranos | Bosques nativos costeros

3.7 ¿CUÁNDO SE PRODUCEN LOS INCENDIOS FORESTALES?

Figura 3.15
Temperaturas altas

Fuente: Internet

Algunos incendios ocurren en primavera y la mayoría en verano, cuando las temperaturas son altas y las condiciones ambientales permiten que el fuego originado por el ser humano encuentre condiciones favorables para la propagación. El período en el cual existe una mayor probabilidad de ocurrencia de incendios se denomina "Temporada de Incendios Forestales".

Comúnmente los meses de Diciembre, Enero y Febrero, son los más críticos en términos de número de incendios y daño, sin embargo, fenómenos climáticos como La Niña y El Niño (fenómenos naturales de interacción océano-atmósfera), podrán hacer una temporada más o menos extensa y severa.

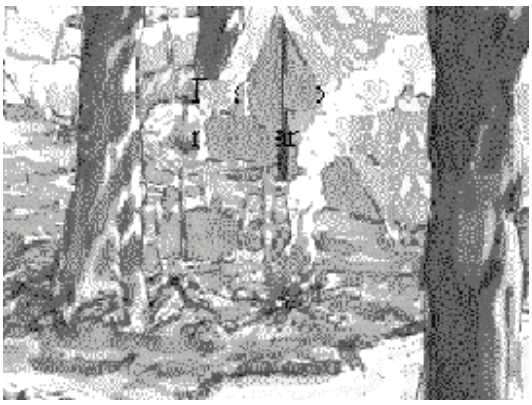
3.8 ¿CUÁLES SON LAS CAUSAS ESPECÍFICAS DE LOS INCENDIOS FORESTALES?

En Chile los incendios forestales tienen su origen principalmente en el ser humano, producto de su relación con el medio o entorno y cómo lo percibe y valora. Si el valor del bosque es muy bajo, la conducta hacia él será descuidada -o negligente- e imprudente. Si por el contrario, se conoce su valor y el rol que cumple en el sistema que habitamos, su conducta será muy distinta.

Entre las causas específicas más frecuentes que pueden originar incendios, se encuentran: quemas de desechos forestales, incendiarios, fogatas descuidadas y cigarrillos mal apagados.

Figura 3.16
Descuido al arrojar cigarrillos.

Figura 3.17
Descuido al realizar fogatas.



3.9 ¿CÓMO PUEDE LA COMUNIDAD PREVENIR LOS INCENDIOS FORESTALES?

Las acciones que puede realizar la comunidad se generalizan en las siguientes:

- **Acciones destinadas a evitar que ocurran los incendios forestales**

  Debido a que en Chile la casi totalidad de los incendios se origina por actividades humanas, las acciones deberán estar enfocadas a educar a las personas para erradicar o regular las conductas que generan incendios forestales.

- **Acciones destinadas a evitar el daño potencial.**

  En áreas donde existe el riesgo de incendios forestales, es fundamental que se realicen acciones previas para que, en caso de ocurrir un incendio forestal, los daños sean menores respecto a los potenciales.

Figura 3.18
Charlas a niños sobre los bienes y servicios del bosque

4 ¿Dónde se pueden aplicar las medidas?

Página

4.1 ¿QUÉ ES UNA ÁREA DE RIESGO DE INCENDIO FORESTAL? ____ 22

4.2 ¿QUÉ SON LAS ÁREAS TIPO Y CUÁLES SON? _____ 22

4.3 CARACTERÍSTICAS DE LA REGIÓN EN ESTUDIO _____ 24

4.4 ÁREAS DE RIESGO Y TIPO PRESENTES EN LA REGIÓN METROP.__ 25

4.5 MAPAS POR PROVINCIAS_____ 26

4.1 ¿QUÉ ES UNA ÁREA DE RIESGO DE INCENDIO FORESTAL?

Antes de definir las medidas que se deberán realizar para la prevención de incendios forestales; es fundamental analizar el territorio e identificar en qué áreas existe la probabilidad de originarse un incendio forestal. Es decir, establecer dónde existe riesgo de originarse un incendio forestal por causas humanas y que intensidad tiene (alto, medio o bajo riego).

Las variables y sus atributos que han sido selecionados para identificar las áreas de riesgo corresponden a aquéllas que tienen incidencia histórica en el origen de los incendios forestales por causas humanas. Además, de la localización física de cada una en el espacio, se calculó su proyección o influencia hacia el entorno, lo que se denomina área de influencia. Las variables correspondieron a:

- **Localización de la ocurrencia y frecuencia histórica de incendios forestales.**
- **Centros poblados y su área de influencia.**
- **Localización de las unidades del Sistema Nacional de Áreas Sílvestres Protegidas del Estado y su influencia.**
- **Red Vial y su área de influencia (Fuente: Ministerio de Obras Públicas, 2002).**
- **Catastro de los Recursos vegetacionales Nativos.**

4.2 ¿ QUÉ SON LAS ÁREAS TIPO Y CUÁLES SON?

Las áreas de riesgo resultan de la intercepción de múltiples variables, y nos permiten establecer los lugares que requieren medidas de prevención. No obstante para definir que medidas se requieren, será necesario, además, saber qué características poseen estas áreas. A estas áreas, diferenciadas según sus características más relevantes para la prevención, les llamaremos ÁREAS TIPO.

Las áreas tipo son:

ASP: Corresponde al territorio que ocupan las unidades del Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado –SNASPE- (Parques, Reservas y Monumentos).

ENTORNO ASP: Corresponde al área de influencias de las unidades de SNASPE.

ENTORNO POBLADO: Corresponde al área de influencias en torno a ciudades y pueblos.

RURAL: Corresponde al resto de las áreas –excluidas las anteriores- que ocupan una región y que pueden ser afectadas por el fuego.

MIXTAS: Corresponde a áreas que presentan una combinación de los tipos anteriores.

Cabe destacar que se excluyen las áreas que no poseen riesgo de incendios, es decir, ciudades, dunas, cuerpos de agua, afloramientos rocosos o cualquier otro que no posee vegetación susceptible de ser afectada por el fuego.

4.3 CARACTERÍSTICA DE LA REGIÓN EN ESTUDIO

La Región Metropolitana de Santiago, se extiende entre los 32°55' y 34°17' de latitud sur y los 69°47' y 71°43' de longitud oeste.
Cubre una superficie de 15.500 Km^2, Región de menor superficie en el país y la única mediterránea; representa alrededor del 2% del territorio nacional continental. Limita al norte y al oeste con la V Región de Aconcagua, al este con la República de Argentina y al sur con la VI Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.

Administrativamente la Región Metropolitana se divide en 6 Provincias: Santiago, Chacabuco, Cordillera, Maipo, Melipilla y Talagante con un total de 52 Comunas, de las cuales 32 comunas se concentran en la provincia de Santiago.

4.4 ÁREAS DE RIESGO Y TIPO PRESENTES EN LA R. METROPOLITANA

La presente Tabla entrega un resumen de los resultados obtenidos para la región. La primera columna entrega el nivel de riesgo, la primera fila, las características o tipos de áreas a las que pertenecen las áreas de riesgo y, por último, la intercepción de ambas, entrega la superficie en hectáreas.

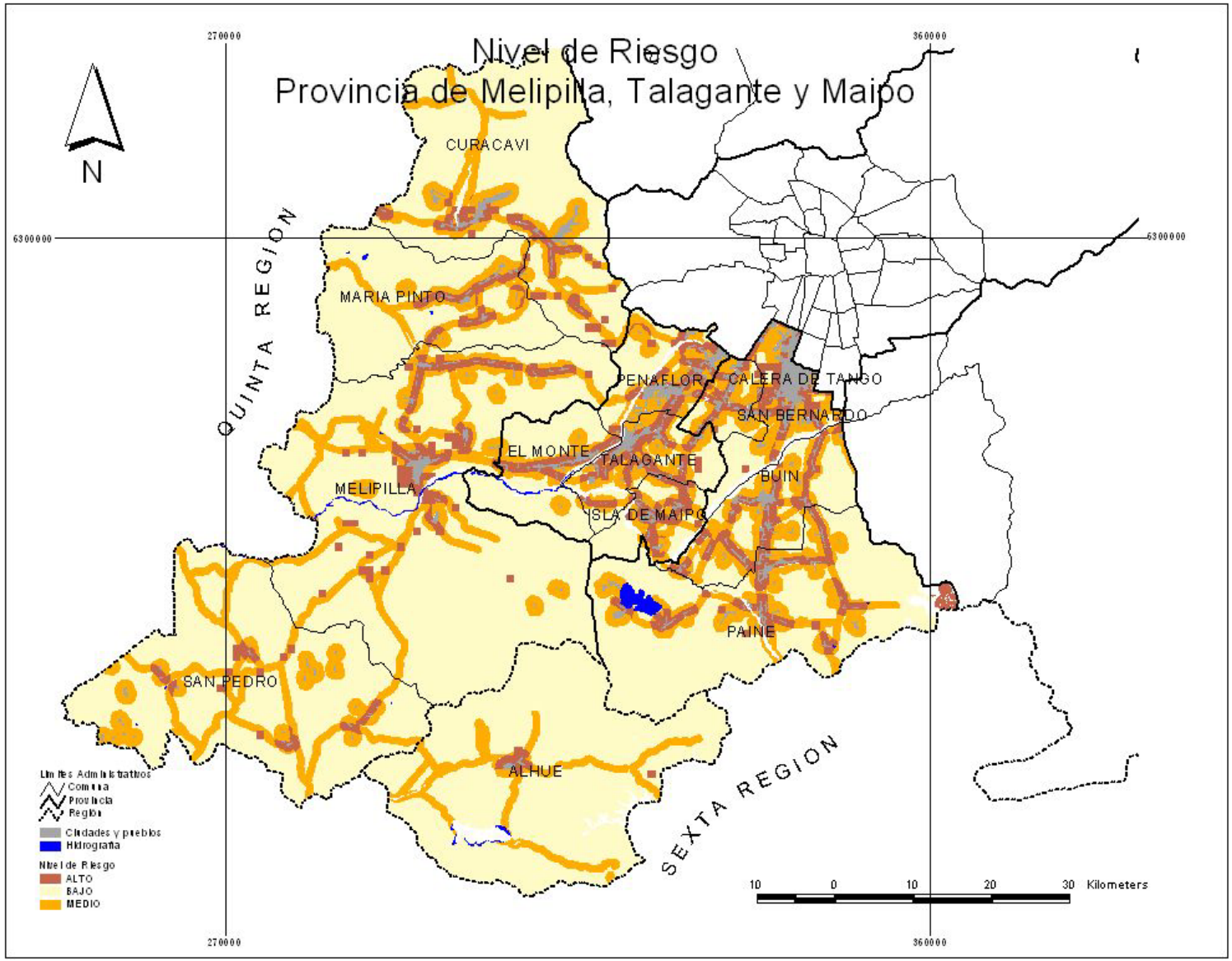
Cuadro Nº4.1

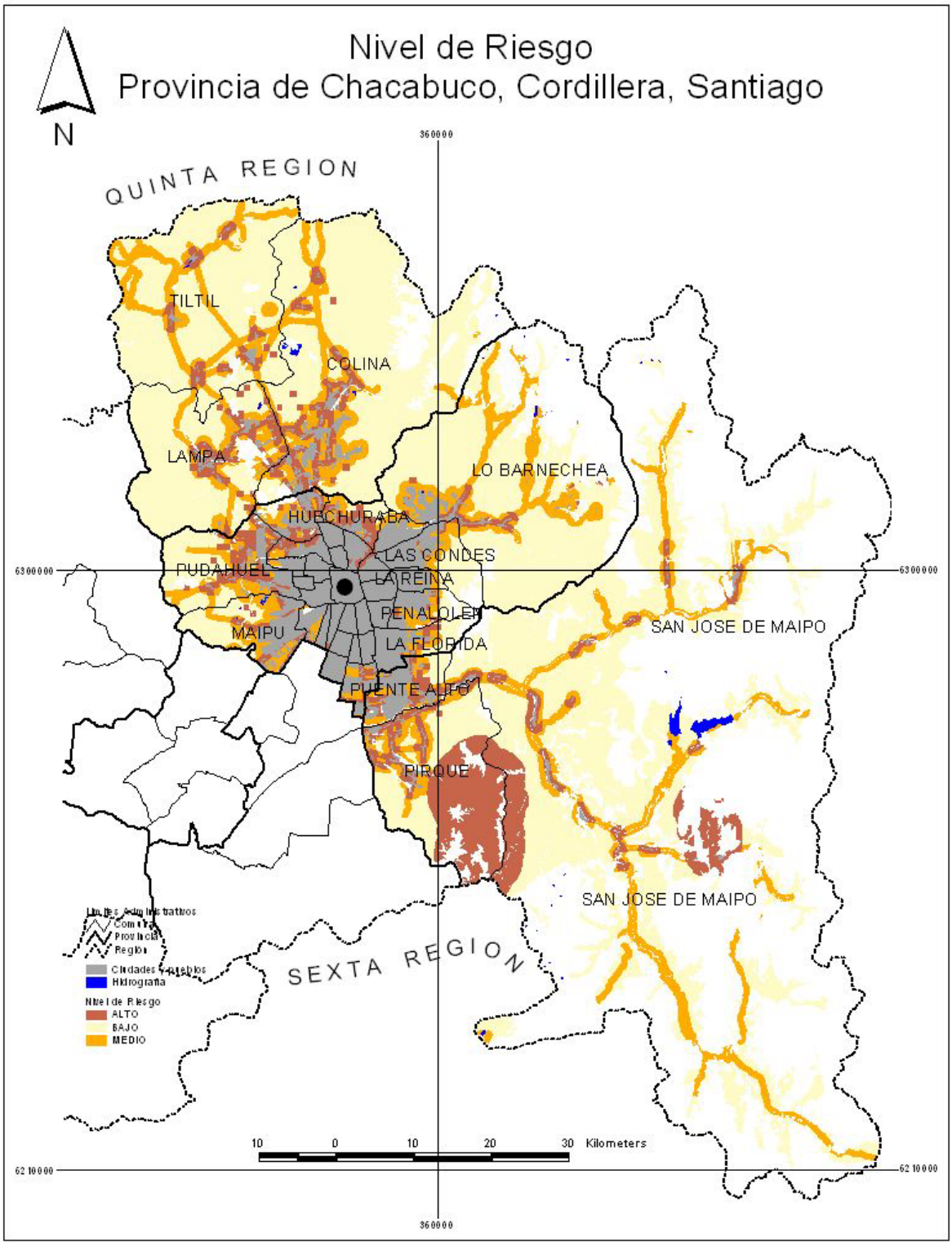
ÁREA TIPO/RIESGO	ALTO	MEDIO	BAJO	SUPERFICIE (ha)
ASP	11.540	720	2.911	15.171
ENTORNO ASP	15.667	926	4.217	20.810
ENTORNO POBLADO	79.295	103.374	-	182.669
ENTORNO POBLADO+ASP	182	-	-	182
ENTORNO POBLADO + ENTORNO ASP	995	2.260	-	3.255
RURAL	9.565	110.077	731.383	851.025
TOTAL	117.244	217.357	738.511	1.073.112

A continuación, se presentan los mapas por provincia con sus respectivas áreas de riesgo y tipo.

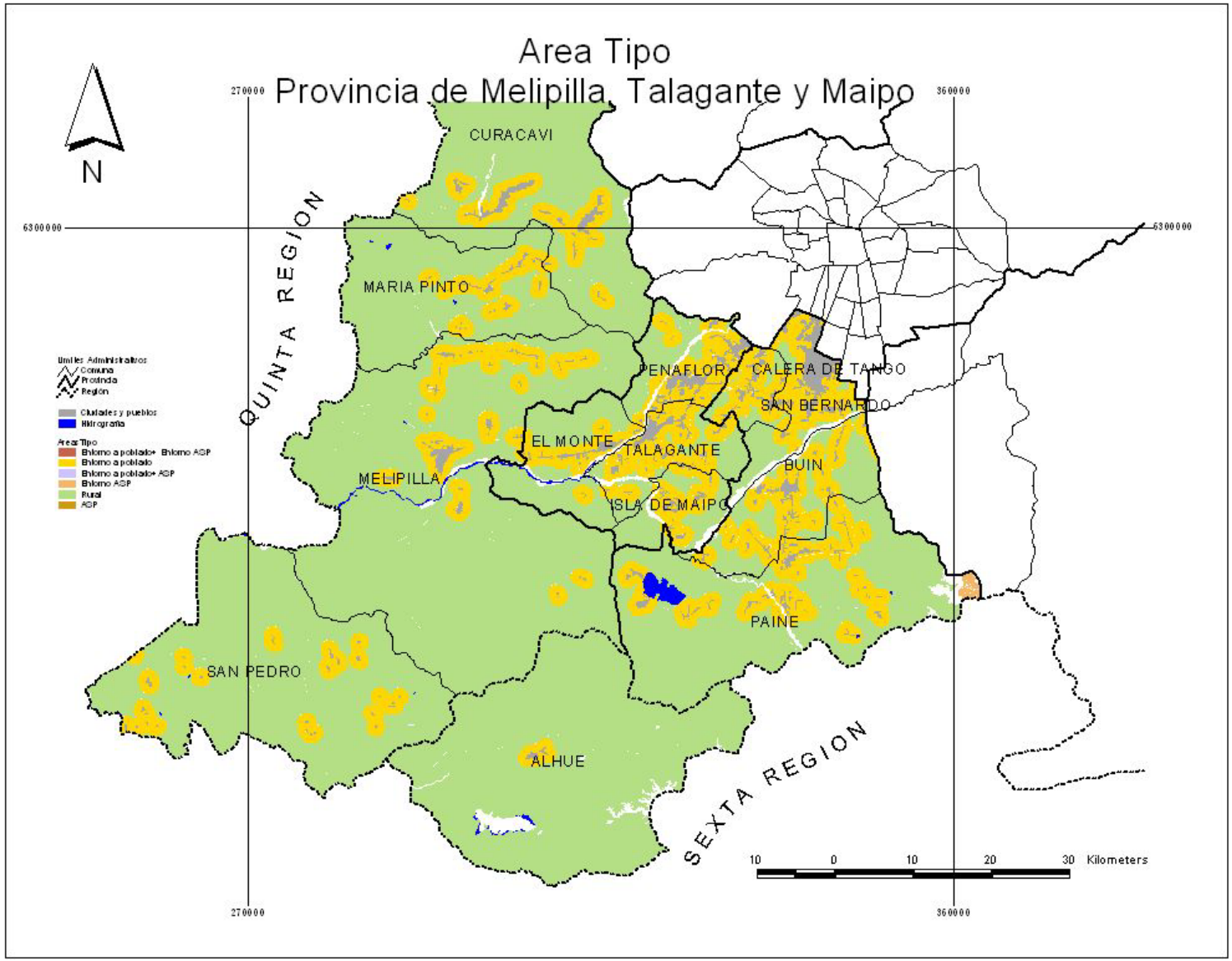
4.5 MAPAS POR PROVINCIAS

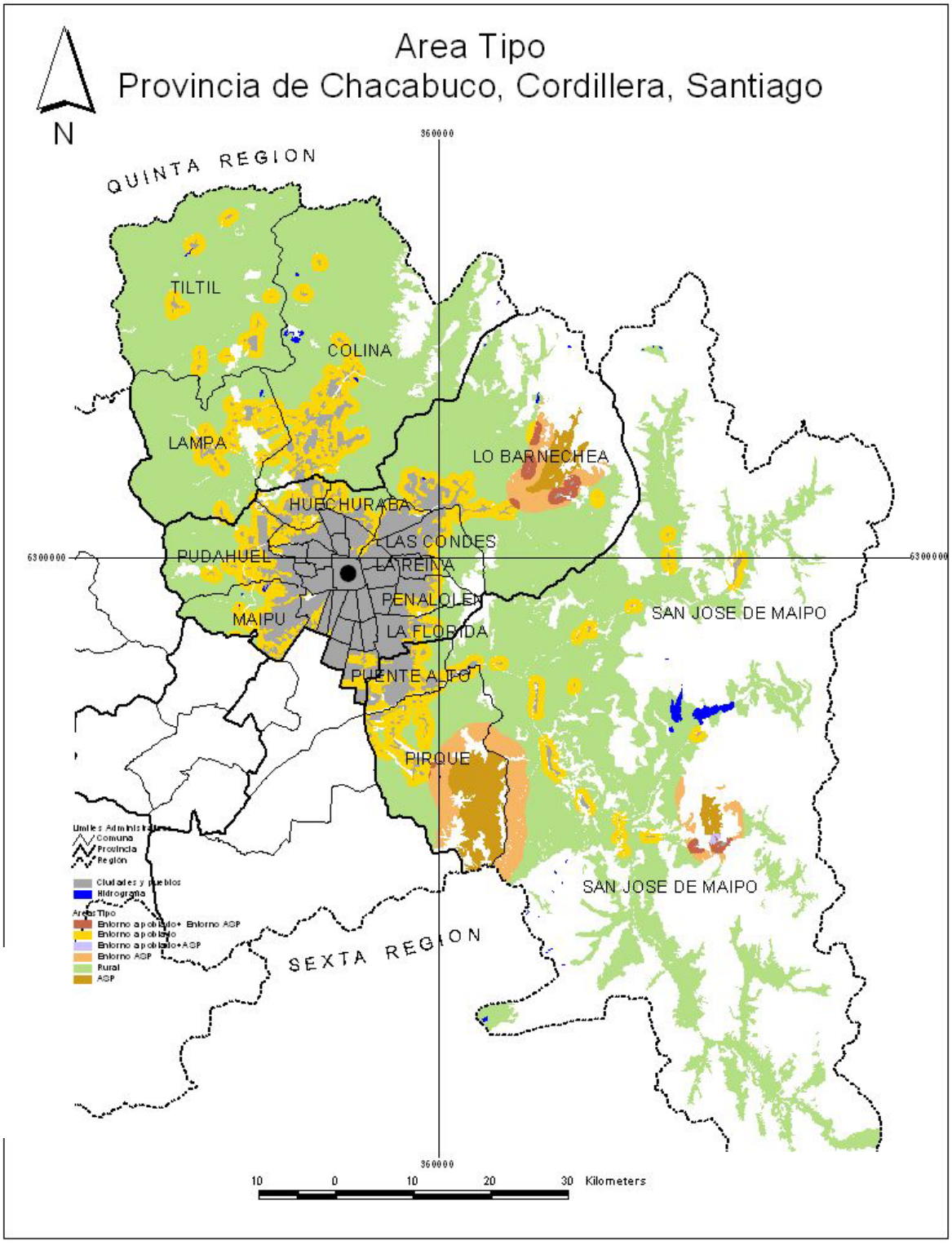
NIVEL DE RIESGO


Nivel de Riesgo
Provincia de Melipilla, Talagante y Maipo
N
270000
360000
6300000
CURACAVI
MARIA PINTO
QUINTA REGION
PENAFLOR
CALERA DE TANGO
SAN BERNARDO
EL MONTE
TALAGANTE
BUIN
MELIPILLA
SLA. DE MAIPO
PAINE
SAN PEDRO
ALHUE
SEXTA REGION
Limites Administrativos
Comuna
Provincia
Region
Ciudades y pueblos
Hidrografia
Nivel de Riesgo
ALTO
BAJO
MEDIO
10 0 10 20 30 Kilometers


Nivel de Riesgo
Provincia de Chacabuco, Cordillera, Santiago
N
360000
QUINTA REGION
TILTIL
COLINA
LAMPA
LO BARNECHEA
HUECHURABA
LAS CONDES
PUDAHUEL
LA REINA
PENALOLEN
MAIPU
LA FLORIDA
PUENTE ALTO
SAN JOSE DE MAIPO
PIRQUE
SAN JOSE DE MAIPO
SEXTA REGION
6300000
6210000
Limites Administrativos
Comuna
Provincia
Region
Ciudades y Pueblos
Hidrografia
Nivel de Riesgo
ALTO
BAJO
MEDIO
10 0 10 20 30 Kilometers

AREA TIPO


Area Tipo
Provincia de Melipilla, Talagante y Maipo
N
270000
360000
6300000
CURACAVI
MARIA PINTO
QUINTA REGION
PENAFLOR
CALERA DE TANGO
SAN BERNARDO
EL MONTE
TALAGANTE
BUIN
MELIPILLA
ISLA DE MAIPO
PAINE
SAN PEDRO
ALHUE
SEXTA REGION
Limites Administrativos
Comuna
Provincia
Región
Ciudades y pueblos
Hidrografía
Area Tipo
Bhomo a poblado+ Bhomo AGP
Bhomo a poblado
Bhomo a poblado+ AGP
Bhomo AGP
Rural
AGP
10 0 10 20 30 Kilometers


Area Tipo
Provincia de Chacabuco, Cordillera, Santiago
N
QUINTA REGION
SEXTA REGION
TILTIL
COLINA
LAMPA
LO BARNECHEA
HUECHURABA
LAS CONDES
PUDAHUEL
LA REINA
PENALOLEN
MAIPU
LA FLORIDA
PUENTE ALTO
PIRQUE
SAN JOSE DE MAIPO
SAN JOSE DE MAIPO
360000
6300000
10 0 10 20 30 Kilometers

5 ¿Qué medidas se pueden aplicar?

Página

5.1 ¿ QUIÉN DEBE APLICAR LAS MEDIDAS?_____ 34

5.2 ¿CÓMO SE ORDENAN LAS MEDIDAS?_____ 34

5.3 DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS GRUPO_____ 35

5.1 ¿ QUIÉN DEBE APLICAR LAS MEDIDAS?

Esto dependerá de la condición en que se encuentre el área de riesgo. Por ejemplo, dependerá de la normativa existente en el lugar, si no existe alguna relacionada al tema se deberá indicar o normar la responsabilidad.

De preferencia se espera que la población que pueda verse afectada, asuma voluntariamente el aplicar medidas de prevención para asegurar su protección.

5.2 ¿CÓMO SE ORDENAN LAS MEDIDAS?

En este capítulo se pueden consultar las medidas posibles de aplicar para prevenir los incendios forestales. Para identificar la medida que se requiere realizar, primeramente se deberá identificar a qué área tipo corresponde el lugar de interés.

Las áreas tipo y su grupo de medidas de prevención, son:

ASP	**----- > Grupo 1**
ENTORNO ASP	**----- > Grupo 2**
ENTORNO POBLADO	**------> Grupo 3**
RURAL	**------> Grupo 4**

En caso de zonas mixtas deberá consultarse más de un grupo.

5.3 DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS POR GRUPO

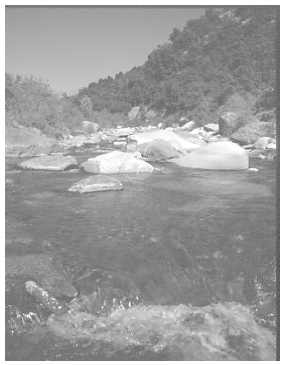
Grupo Nº1

Medidas sugeridas para implementar en las unidades del Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas de Estado.

Descripción:
En las Áreas Silvestres Protegidas de la región Metropolitana, la prevención está dirigida a acciones y/o actividades para aminorar el riesgo de la ocurrencia de incendios y reducir el daño potencial.
Observaciones: Aplicar estas medidas en las unidades del Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado, es prioridad de CONAF, no obstante, se detallan ya que pueden ser implementadas en áreas silvestres privadas, áreas de picnic y camping.

Figura Nº5.1

Monumento Natural El Morado



Reserva Nacional Río Clarillo

MEDIDAS:

- **Breve charla al aire libre sobre la importancia de las Áreas Silvestres Protegidas o de los recursos naturales, principales causas y daños ocasionados por los incendios forestales. Esta actividad se puede reemplazar o complementar con obras de teatro o funciones de títeres.**

Figura Nº5.2
Exposición

Figura Nº5.3
Obra de teatro

- **De preferencia se deberán prohibir las fogatas. De lo contrario, sólo se podrán realizar en sectores habilitados para tales fines y bajo el concepto de fogata segura.**

- **No haga fogatas innecesarias. Si necesita hacer una siga las siguientes instrucciones**

CONSIDERACIONES PARA UNA FOGATA SEGURA:

- **Limpie el suelo de vegetación o ramas en un diámetro de 5 m a su alrededor.**

- **Por ningún motivo ubique la fogata bajo un árbol, ni en lugares con viento.**

- **Rodee el lugar a encender con piedras para evitar que el fuego se propague.**

- **Coloque leña seca, encienda con cuidado y procure que no salten chispas. Evitar mantener leña, carbón, cilíndros de gas u otros combustibles cerca de la fogata encendida.**

Continua..

CONSIDERACIONES PARA UNA FOGATA SEGURA:

- **Mantener cerca agua, arena o tierra en caso de emergencia.**
- **Una vez terminado el uso de la fogata, remuevala y verifique que no queden carbones ó leños encendidos. Si es necesario vuelva a cubrirla con agua, arena o tierra.**
- **Antes de retirarse del lugar, asegurese de que la fogata se encuentre completamente apagada.**

- **Instalación de letreros con mensajes y/o medidas básicas de prevención, por ejemplo: no realizar fogatas; evite botar basuras, cigarrillos, fósforos, etc. Es posible utilizar, en forma complementaria, la frase "Cuida el Bosque: que no se haga humo". Este recurso y otros se encuentran disponibles para ser bajados en la página web CONAF (www.conaf.cl).**

Figura Nº5.4
Letrero Informativo

- **En la entrada al Área Silvestre es recomendable proporcionar volantes con información sobre medidas preventivas.**
- **Limpieza de senderos en sectores de uso intensivo.**

Grupo Nº2

Medidas sugeridas para implementar en el entorno a las ASP.

Descripción:
En torno a las Áreas Silvestres Protegidas es posible encontrar una serie de actividades que, si no se toman toda las medidas necesarias, pueden generar incendios forestales.

MEDIDAS:

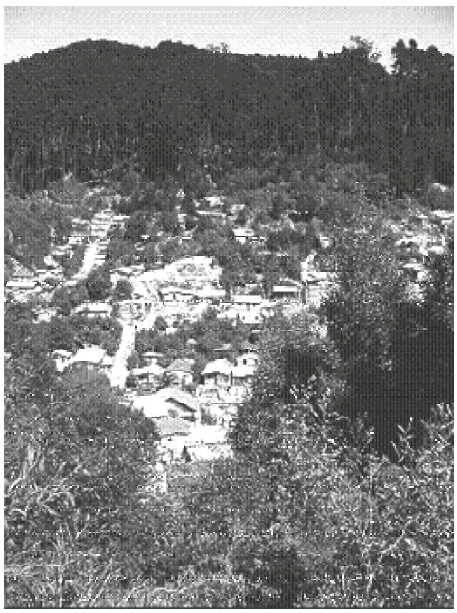
- Instalación de letreros de prevención en convergencia de caminos y en las cercanías a Áreas Silvestres Protegidas.
- Limpieza de pastizales y matorrales a orillas de camino.
- Restringir el uso del fuego para eliminar desechos agrícolas y forestales.

Grupo Nº3

Medidas sugeridas para implementar en el entorno a ciudades y pueblos.

Descripción:
Entorno a ciudades y pueblos, donde los bosques o formaciones vegetales son colindantes, existe una alta probabilidad de que se originen incendios forestales y afecten viviendas.

Figura Nº5.5
Área de entorno a ciudades o pueblos



MEDIDAS:

- **Restringir la acumulación de desperdicios domiciliarios en sitios eriazos y quebradas, difundir la restricción y establecer multas por incumplimiento.**

- **Restringir o prohibir la quemas de desechos domiciliarios.**

- **Restringir las quemas de desechos silvoagropecuarios, actividad que sólo se podrá desarrollar bajo el concepto de QUEMA CONTROLADA y según lo establezca CONAF (ver página 45).**

- **Los propietarios de viviendas o construcciones colindantes a plantaciones y bosques o matorrales nativos, deberán corregir las siguentes situaciones:**

    - **Extraer y eliminar la vegetación seca y muerta ya que presenta una alta combustibilidad.**

    - **Los techos deberán ser resistentes al fuego y mantenerse limpios de ramas u hojas. Las casas de madera, en lo posible, deberán tener un tratamiento ignífugo.**

    - **Las chimeneas deberán ser implementadas con mallas atrapachispas.**

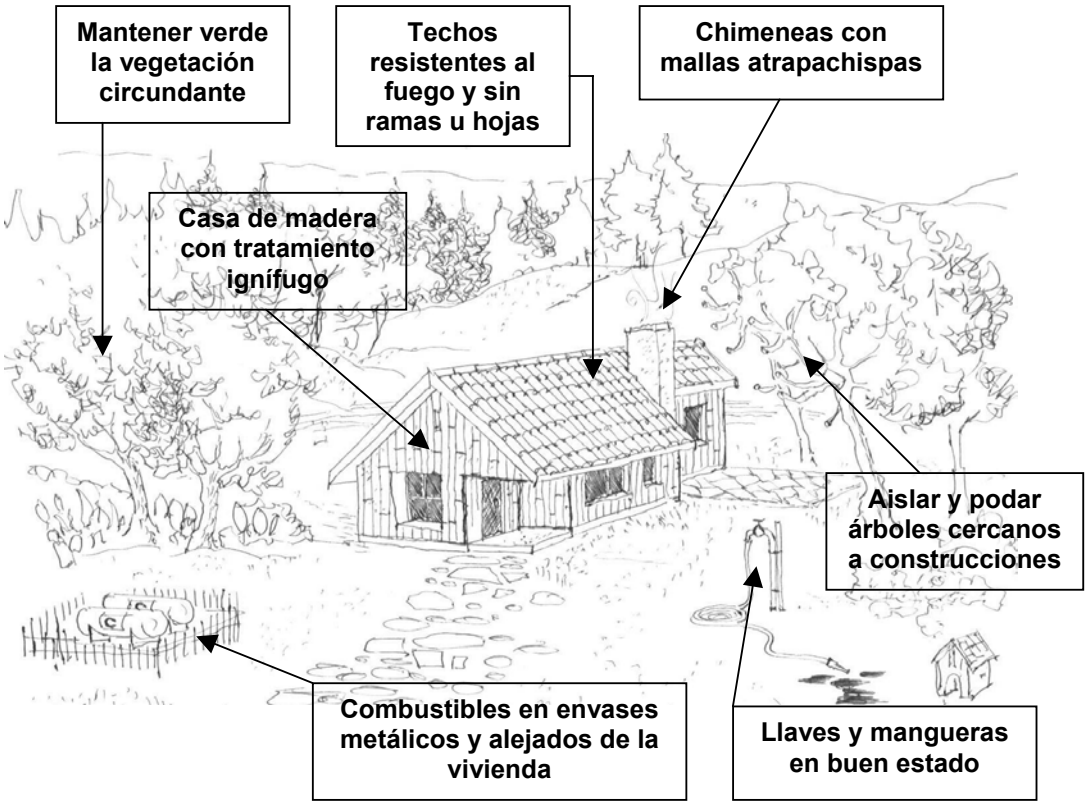
    - **Si existen cerca o en la construcción bidones u otros, con combustible, se deberá optar por envases metálicos y ubicados lejos de la vivienda.**

    - **Mantener llaves de regadío y mangueras en buen estado.**

    - **Aislar y podar árboles o ramas que estén muy cerca de la vivienda y que favorezcan la continuidad árbol-construcción.**

    - **Además, si es necesario, se deberá construir un cortafuego en torno a la vivienda o construcción.**

Figura Nº5.6
Medidas aplicables en su propiedad



- **Si, además, las vivienda o construcciones colindantes a plantaciones y bosques o matorrales nativos, se encuentran cercanas a caminos de alto tráfico, se deberá considerar:**
    - **Construcción y mantención de cortafuegos entre el camino y la construcción.**
    - **Instalación de letreros de prevención a orillas de caminos.**

Es muy importante que, en áreas de alto riesgo, la comunidad se organice para elaborar un plan de protección. Este deberá establecer, en forma anual, medidas de prevención de incendios forestales; además, se deberán considerar medidas destinadas, en caso de incendio forestal, a detectar y dar aviso oportuno a CONAF, Carabineros y Bomberos –según corresponda-. Además, previa capacitación, la población más idonea podrá realizar el ataque inicial del incendio forestal, mientras los recursos CONAF arriban al lugar. Como material de apoyo, puede ser consultado el Manual CORTAFUEGOS disponible en la página web CONAF (www.conaf.cl).

¿QUÉ ES UN CORTAFUEGO?

Término general referido a porciones del terreno que carecen de combustible o donde éste ha sido significativamente alterado y que detienen o reducen la propagación del fuego. Existen dos tipos de cortafuego, barrera y los mineral.

Cortafuegos barrera: pueden ser naturales como ríos, esteros, roqueríos, etc. O bien artificiales, es decir hechos por el hombre, ya sea para la protección contra incendios forestales y pueden ser construidos antes o durante un incendio, o bien construidos para otros fines, por ejemplo un camino o una línea férrea, que también sirven de cortafuegos.

Cortafuego mineral: Es un tipo de cortafuego, consistente en una faja de terreno de ancho variable en la que se ha extraído, a mano o con maquinaria, todo el combustible aéreo y superficial y se ha excavado el terreno hasta que salgan piedrecillas; por ello se le llama cortafuego mineral.

Para construir un cortafuego se deberá raspar el suelo de todo tipo de vegetación, rebajando la vegetación a ambos costados. Su ancho va a depender de la vegetación existente, de su espesor y altura, en general es posible señalar que éste deberá ser a lo menos 2 veces su altura.

Figura Nº5.7
Corta fuego

Grupo Nº4

Medidas sugeridas para implementar en áreas rurales distintas a los grupos anteriores.

Descripción:
Los incendios forestales ocurridos en áreas rurales constituyen amenazas relevantes para la seguridad ciudadana, siendo, entre otras causas, necesario regular el uso del fuego utilizado para eliminar desechos agrícolas y forestales pues puede provocar graves daños.

Figura Nº5.8
Incendio forestal en área rural

MEDIDAS:

- **En sectores con presencia de plantaciones, bosque o matorral nativo, se deberá evitar usar el fuego para eliminar desechos agrícolas y forestales, ya que esta actividad es una causa importante de incendios forestales en Chile. Una forma es a través de la elaboración de compost.**

> **¿QUÉ ES EL COMPOST?**
>
> **El compost es un fertilizante que se obtiene de la descomposición de materia orgánica mediante fermentación. Tiene un alto contenido de humus y se emplea como abono en la agricultura**
> **Para elaborarlo se pueden utilizar los desechos agrícolas y forestales. Se utilizan diferentes técnicas y métodos para su obtención:**
>
> - **Aboneras de montón**
> - **Aboneras de tambor**
> - **Aboneras de caja**
> - **Aboneras en surcos**
>
> **El tiempo que requiere una buena producción de compost es de aproximadamente 3 a 4 meses en verano y 5 a 6 meses en invierno, dependiendo de la zona geográfica en que se esté elaborando.**

- **Si no existen alternativas al uso fuego y se requiere eliminar desechos agrícolas y forestales, se deberá quemar solamente bajo el concepto de QUEMA CONTROLADA (DECRETO SUPREMO N°276/1980). El propietario o poseedor del predio, deberá dar aviso en la OFICINA RECEPTORA DE CONAF o del SAG más cercana al predio (se ubican oficinas en cada región), al menos dos semanas antes de efectuar la quema. La quema sólo se prodrá realizar si se tiene uno o más de los siguientes objetivos:**

  - **Quema de rastrojos**
  - **Quema de ramas y materiales leñosos en terrenos aptos para cultivos; requema para siembras inmediatas**

- **Quema de zarzamoras u otra vegetación cuando se trate de construir y limpiar vías de comunicación, canales o cercos divisorios**

- **Quemas de especies vegetales consideradas perjudiciales, y quemas en terrenos de aptitud preferentemente forestal y con el fin de habilitarlos para cultivos agrícolas, siempre que no se infrinja el Decreto Ley N°701, artículo 5° de la Ley de Bosques y demás disposiciones sobre protección pertinentes.**

¿QUÉ ES UNA QUEMA CONTROLADA?

Es la acción de usar el fuego para eliminar vegetación 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.

- **Recuerde que entre mayo y agosto de cada año, no se podrá usar el fuego para eliminar desechos (D.S. 100/1990) debido a que esta actividad contribuye al aumento de la contaminación en Santiago.**

- **En predios con plantaciones de pino adulto a orillas de caminos principales será necesario implementar y mantener un cortafuegos de a lo menos 3 metros de ancho entre la carpeta de rodado y la plantación. Mayores antecedentes sobre medidas en plantaciones a nivel predial, consultar en página web www.conaf.cl "SILVICULTURA PREVENTIVA"**

6 Glosario

Página

6.1 GLOSARIO_____ 47

GLOSARIO

- **Área de influencia: Proyección en el territorio de una variable que posee una ubicación específica en el espacio. Por ejemplo: acciones humanas en el entorno a ciudades.**
- **Combustibilidad: Facilidad de un combustible para entrar en ignición y seguir ardiendo.**
- **Combustible: Vegetación viva o muerta (seca) disponible para el inicio y propagación del fuego.**
- **CONAF: Corporación Nacional Forestal.**
- **COP´s: Contaminantes Orgánicos Persistentes es el término usado para denominar sustancias como dioxinas y furanos. Todos ellos tienen el carácter de persistentes, es decir, permanecen presentes y activos en el ambiente durante mucho tiempo. Los COP´s se relacionan con alteraciones en los organismos relacionadas, entre otros, con el funcionamiento de las hormonas y sus funciones.**
- **Desechos (agrícolas y forestales): Material vegetal combustible que queda como residuo de las actividades agrícolas y forestales. Por ejemplo: rastrojo de trigo.**
- **Escurrimiento: Agua de precipitación (lluvia o nieve) que no se infiltra en el suelo y que se desliza por laderas, generalmente hasta alcanzar un río.**
- **Fragmentación: Transformación de un bosque continuo en unidades mas pequeñas y aisladas entre sí, cuya superficie resultante es menor que la del bosque original.**
- **Hectárea (ha): Medida de superficie equivalente a diez mil metros cuadrados, o sea, cien por cien metros.**
- **Ignífugo: Que se hace incombustible.**
- **Incendiario: Persona que causa voluntariamente un incendio forestal. Este es distinto del que padece la afección patológica denominada piromanía.**

- **Propagación: Expansión del fuego a una velocidad dada, en forma lineal, en superficie o en perímetro.**

- **Protección contra incendios forestales: Conjunto de acciones destinada a prevenir, detectar y combatir los incendios forestales.**

- **Riesgo de incendios forestales: Es la probabilidad de exceder un valor específico de daños sociales, ambientales y económicos, en un lugar dado y durante un tiempo de exposición determinado. La determinación del Riesgo de incendios forestales está dada por la siguiente ecuación genérica: Riesgo: f (amenaza; vulnerabilidad). Donde la amenaza es entendida como la probabilidad de ocurrencia de un incendio forestal, condicionada por la presencia y actividad de un agente causal, la vulnerabilidad, por su parte, corresponde al tipo de combustible posible de ser afectado.**

- **Silvicultura preventiva: Intervención humana para eliminar o modificar la vegetación combustible de un bosque o plantación, con el fin de evitar el inicio de un fuego o de dificultar su propagación. Por ejemplo: construcción de corta fuego mineral en una plantación.**

- **Sotobosque: Matorral que crece bajo los árboles de un bosque.**

- **Temporada de incendios forestales: Período de mayor probabilidad de ocurrencia de incendios forestales comprendido entre octubre de un año y mayo del siguiente. Cada temporada se denomina por los años que considera, por ejemplo temporada 2004-2005.**

7 Bibliografía

Página

7.1 BIBLIOGRAFÍA_____ 50

7.1 BIBLIOGRAFÍA

- **Cochrane M. (2002), Se extienden como un reguero de pólvora - incendios en bosques tropicales en América Latina y el Caribe prevención, evaluación y alerta temprana - Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente.**

- **Dascal G. y Böhme A. (2001). ¡Cortafuego! - Guía para la Prevención Participativa de Incendios Forestales.**

- **INE (2002). Censo - Resultados Generales. Instituto Nacional de Estadísticas.**

- **Haltenhoff H. (1997), Silvicultura Preventiva. Ministerio de Agricultura-Corporación Nacional Forestal.**

- **Mera E. Uso del Fuego, Referencias Técnicas y Administrativas. Corporación Nacional Forestal.**

- **Ortega M. y Benoit I. (2003). Protección contra Incendios Forestales. Corporación Nacional Forestal.**

- **INTERNET:**
  www.ine.cl
  www.icarito.cl
  www.mideplan.cl.

Corporación Nacional Forestal
CONAF

Valenzuela Castillo 1868
SANTIAGO
Fono: (56-2) 225 0428
Fono: (56-2) 328 0334
E-mail: santiago@conaf.cl www.conaf.cl
santiago@conaf.cl