



Chile
en marcha



PLAN OPERATIVO PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS FORESTALES TEMPORADA 2019 – 2020 COMISIÓN DE EMERGENCIAS, DESASTRES Y BOMBEROS 15 OCTUBRE 2019

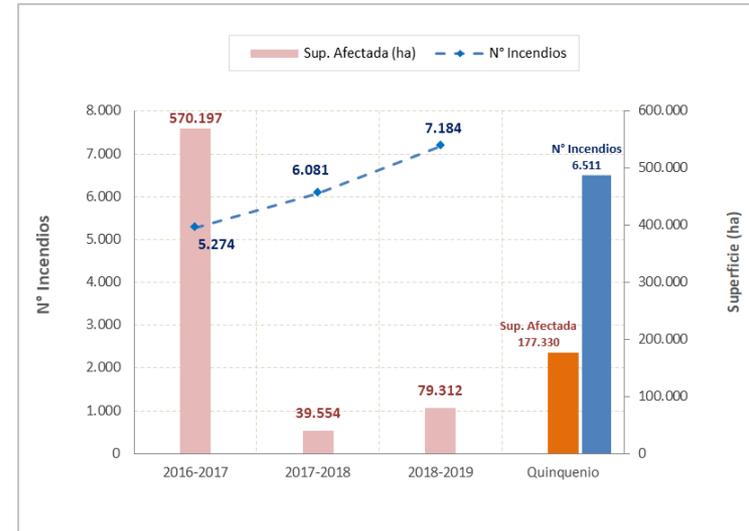


CONTENIDOS

1. **PRONÓSTICO METEOROLÓGICO DE MEDIANO PLAZO TEMPORADA 2019-2020**
2. **PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA PARA ENFRENTAR LA TEMPORADA 2019-2020**
3. **VALORACIÓN PLAN OPERATIVO AJUSTADO PARA LA TEMPORADA 2019-2020**
4. **PLAN B MEDIDAS ALTERNATIVAS PARA ENFRENTAR CONTINGENCIAS DERIVADAS DE INCENDIOS FORESTALES DE MAGNITUD**
5. **BENCHMARKING PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS SECTOR PÚBLICO Y PRIVADO.**

ANTECEDENTES DE OCURRENCIA Y DAÑO DE INCENDIOS FORESTALES TEMPORADA 2018-2019

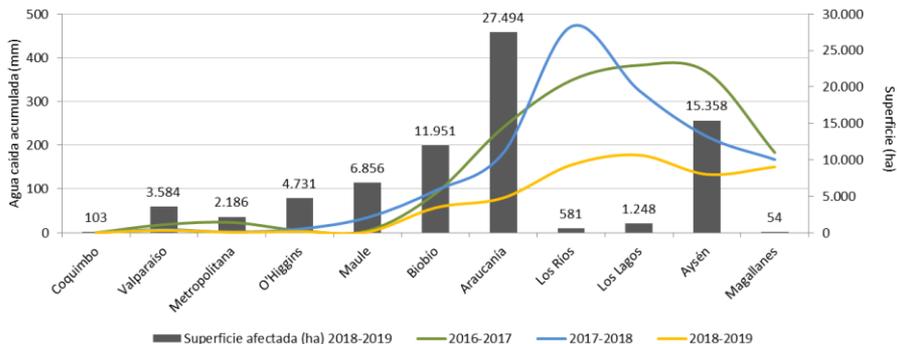
Región	N° de Incendios Forestales						Superficie afectada (ha)					
	2016-2017	2017-2018	2018-2019	Promedio Quinquenio	Var Periodo anterior (%)	Var quinquenio (%)	2016-2017	2017-2018	2018-2019	Promedio Quinquenio	Var Periodo anterior (%)	Var quinquenio (%)
Arica y Parinacota	1	6	10	1	67	614	1	3	23	1	698	2.937
Tarapacá	0	1	2	0	100	900	0	1	1	0	4	419
Antofagasta	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Atacama	14	20	29	12	45	13	42	62	53	42	-15	27
Coquimbo	101	110	86	87	-22	-1	3.640	1.116	275	1.128	-75	-76
Valparaíso	961	986	905	883	-8	2	27.118	5.716	4.397	9.711	-23	-55
Metropolitana	388	501	532	389	6	37	53.236	5.754	2.699	17.130	-53	-84
O'Higgins	255	296	344	237	16	45	105.543	2.271	5.223	25.373	130	-79
Maule	631	802	952	721	19	32	252.556	2.808	7.296	61.622	160	-88
Biobío	1951	2.116	2.660	2.657	26	0	119.409	6.726	13.375	37.925	99	-65
Araucanía	753	969	1.338	1.107	38	21	8.361	13.876	28.337	19.628	104	44
Los Ríos	78	84	123	122	46	-1	95	433	594	534	37	11
Los Lagos	92	157	143	248	-9	-42	127	632	1.271	2.431	101	-48
Aysén	21	21	40	29	90	40	8	55	15.713	1.743	28.428	802
Magallanes	28	12	20	18	67	12	62	101	55	62	-45	-10
Total	5274	6.081	7.184	6.511	18	10	570.197	39.554	79.312	177.330	101	-55



ESCENARIO METEOROLÓGICO OCURRIDO LA TEMPORADA 2018-2019

Precipitaciones acumuladas v/s Superficie afectada

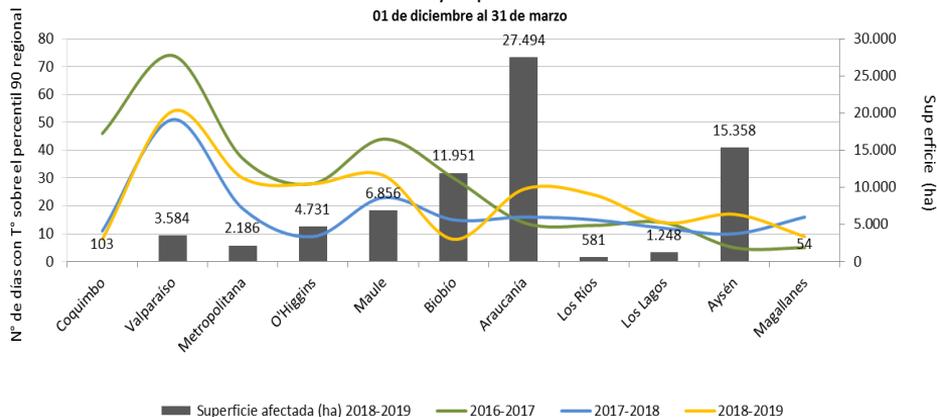
01 de diciembre al 31 de marzo



Número de días con temperatura sobre el percentil 90 regional

v/s Sup ha

01 de diciembre al 31 de marzo

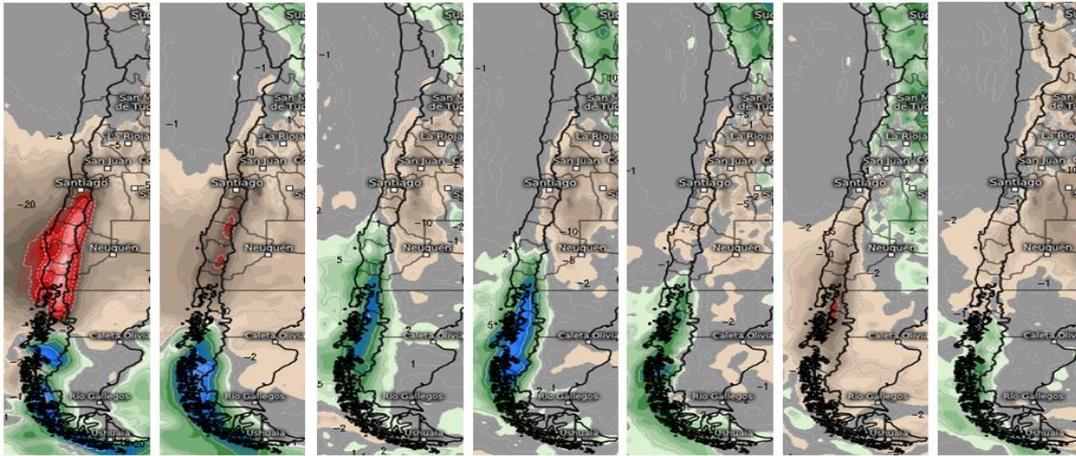


- Se observa que entre las Regiones de Coquimbo y Magallanes, la temporada con menor precipitación acumulada fue la 2018-2019.
- Para las Regiones entre Coquimbo y Biobío, las tres temporadas muestran precipitaciones acumuladas menor a 100 mm.
- Se observa que entre las Regiones de Coquimbo a Biobío la temporada más cálida fue la 2016-2017; pero desde la Región de La Araucanía hasta Aysén la temporada más cálida fue la 2018-2019.

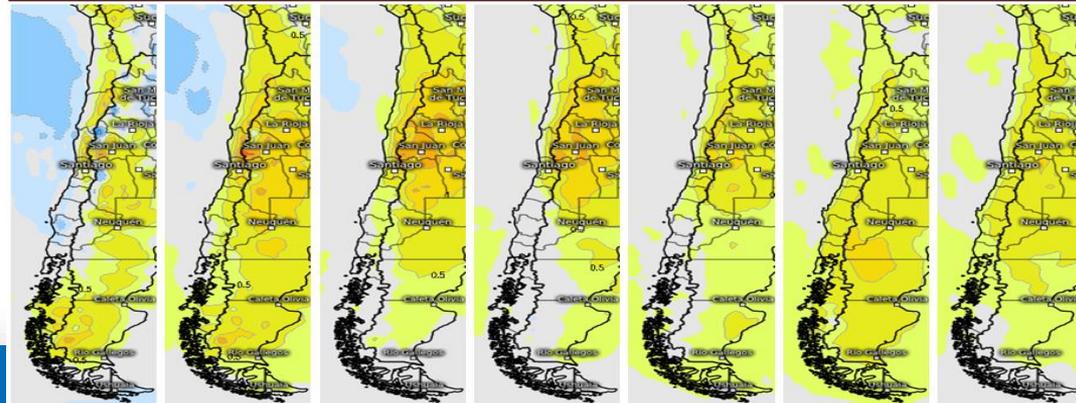
P90: percentil 90, corresponde al valor de temperatura máxima extrema por región y por mes.

PRONÓSTICO METEOROLÓGICO DE MEDIANO PLAZO TEMPORADA 2019-2020

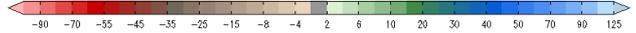
Agosto Septiembre Octubre Noviembre Diciembre Enero Febrero



Agosto Septiembre Octubre Noviembre Diciembre Enero Febrero



Anomaly monthly precipitation (mm) ⑤ Valid for July 2019



Tendencia a una **«menor cantidad de precipitaciones»** con respecto al promedio climatológico (Zona Centro Sur)

Invierno: más seco en la zona centro y sur del país, con anomalías de precipitación por sobre -70 mm.

Primavera: levemente seco la zona central del país, con anomalías de precipitación rango de -10 a -15 mm

Verano: seco la zona centro y sur, para luego extenderse a la zona austral (Enero), con anomalías de precipitación por sobre -50 mm.

Anomaly temperature (K=°C) ⑥ Valid for July 2019



Tendencia a un **«aumento de la temperatura»** sobre el promedio climatológico .

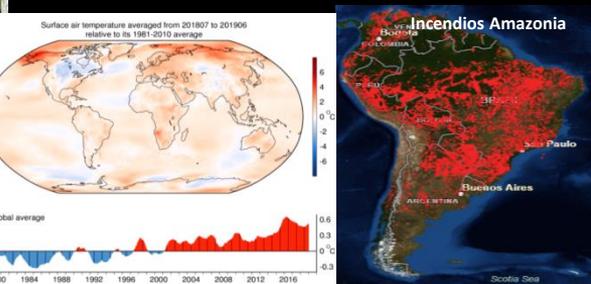
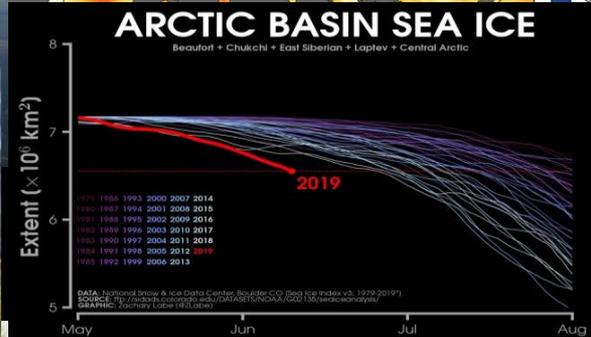
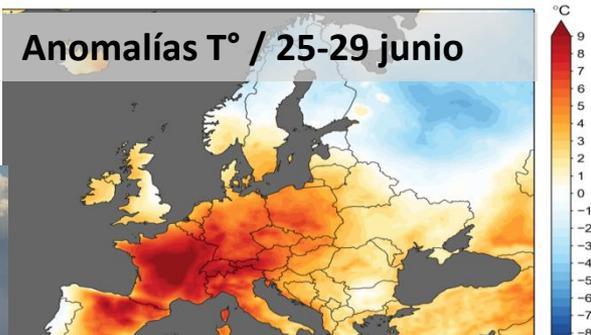
Invierno: más cálido en la zona centro y sur del país, principalmente en valle y precordillera con rangos de anomalías de temperatura +0,25°C a +1,5°C.

Primavera: cálido en la zona centro y sur del país, con anomalías de temperaturas de +0,25°C a +1°C.

Verano: cálido en gran parte del país, con anomalías de temperaturas +0,25°C a +1,5°C.

CONTEXTO MUNDIAL DE INCENDIOS

La temporada de incendios en el hemisferio norte esta marcada por condiciones inusualmente cálidas y secas, las que han propiciado incendios en zonas boreales cerca del ártico.

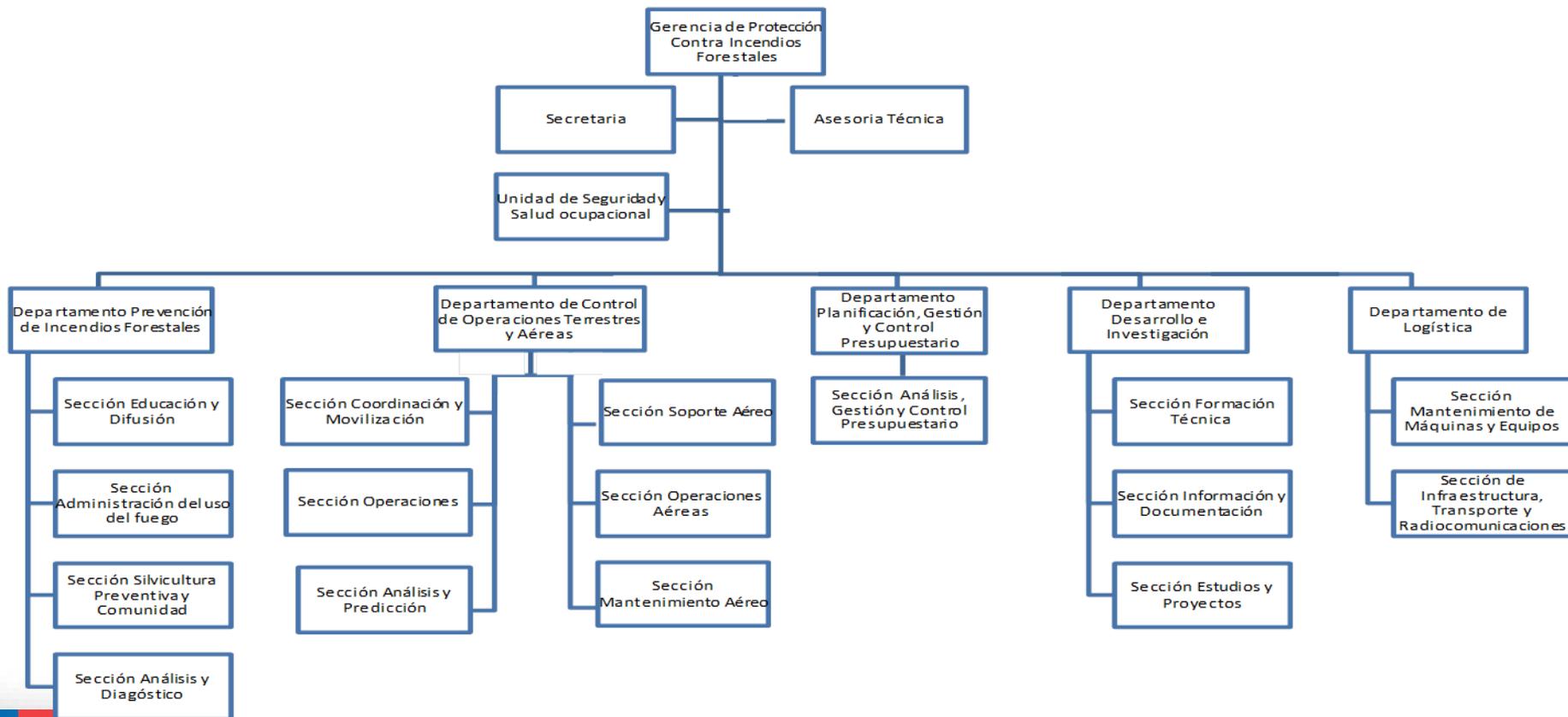




PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA PARA ENFRENTAR LA TEMPORADA 2019-2020

ORGANIGRAMA GERENCIA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

ORGANIGRAMA GERENCIA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS FORESTALES



PRIORIDADES DE PROTECCIÓN DEL ESTADO

Áreas forestales próximas a personas, viviendas, centros poblados e infraestructura crítica.



Áreas Silvestres Protegidas del Estado y otras.



Áreas de Bosques Naturales y Artificiales, pertenecientes a pequeños, medianos y grandes propietarios.



FACTORES CLAVES PARA ENFRENTAR LA PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS FORESTALES



Estrategia:

Fortalecimiento de la Prevención y mitigación de incendios forestales (minimizar el daño y gasto)

Preparación para la emergencia por incendios forestales



Táctica:

Ataque Inicial: Atender el incendio en el menor tiempo posible una vez iniciado, con los recursos emplazados en el área de influencia.

Golpe Único: Movilizar todos los recursos escalonadamente y abortarlos en desplazamiento, de no ser requeridos.

PLAN DE PREVENCIÓN

Trabajo comunitario - Comunidades preparadas y Cobertura Territorial Coordinada

Intervención de comunidades en áreas de interfaz urbano forestal en comuna con alto riesgo de incendios forestales del país

Coordinación con la red de prevención comunitaria RPC ejecutada por Corma.

Implementar Planes de Vinculación Territorial en días de alto riesgo (alertas)



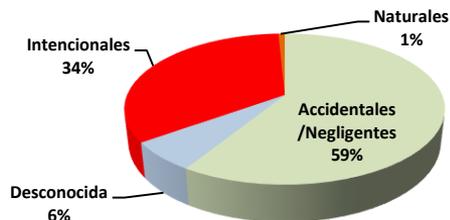
Llegar a 500 comunidades preparadas (Conaf-Corma)

Coordinación con diversas instituciones del territorio

Causalidad Incendios Intencionales

Planes de acción para abordar la causa de los incendios intencionales.

600 investigaciones de causalidad de incendios forestales



Campaña Nacional de Prevención de incendios

Sensibilizar a la población en acciones orientadas a las recomendaciones preventivas tendientes a evitar o disminuir la ocurrencia de incendios forestales

Difusión por televisión y radial a nivel nacional y regional – Difusión digital

Público objetivo proyectado: 7,4 millones de personas



PLAN DE PREVENCIÓN

Silvicultura Preventiva

Trabajo conjunto con la Gerencia de fiscalización para definir prescripciones técnicas que tendrá la pauta de Planes de Manejo de plantaciones.

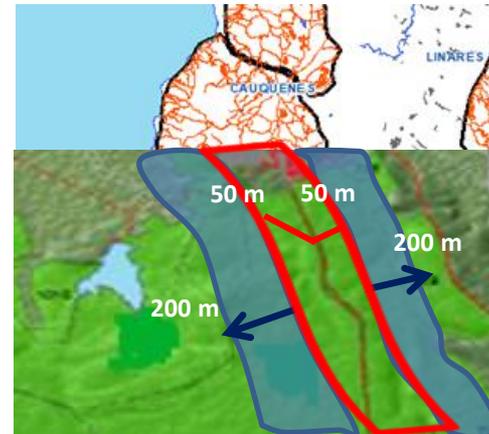
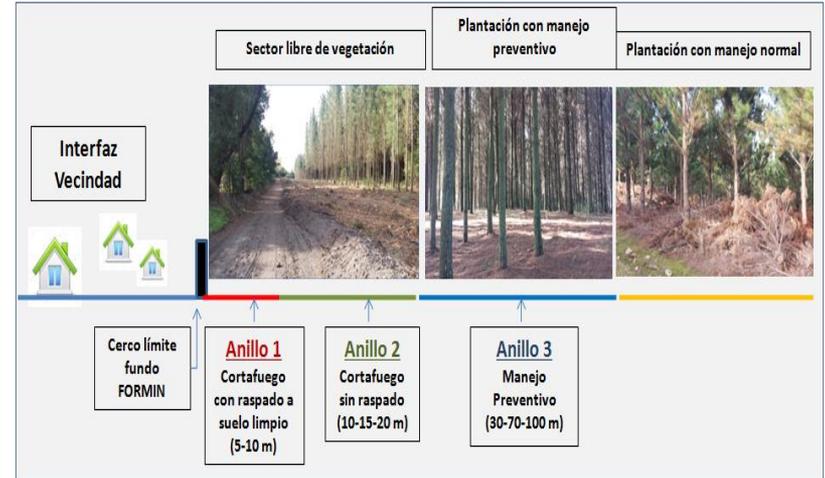
Capacitación a pequeños y medianos propietarios en silvicultura preventiva.

Implementación de un programa nacional de Silvicultura Preventiva con una mirada de paisaje. Fraccionamiento del patrimonio cortando la continuidad vegetacional y creando zonas de oportunidad para el control de los incendios.

Publicación y puesta en marcha de "Pauta de prescripciones técnicas aplicables al programa de protección contra incendios forestales contenido en los planes de manejo de plantaciones forestales"

3.180 personas capacitadas en silvicultura preventiva

Proyecto Fraccionamiento del territorio-continuidad vegetacional



IMPLEMENTACIÓN PROGRAMA EXTRAORDINARIO SILVICULTURA PREVENTIVA

Proyecto Fraccionamiento del Territorio – Continuidad Vegetacional

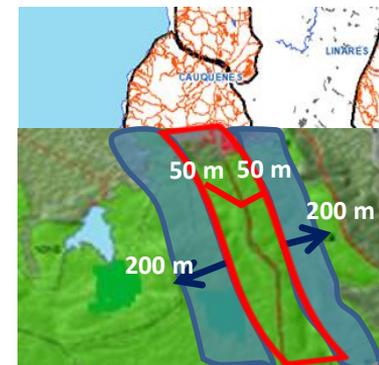
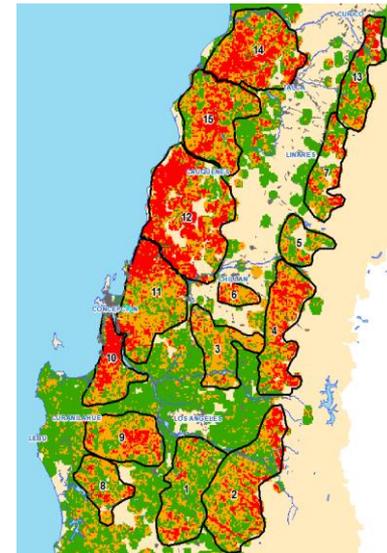
Proyecto para 3 millones de ha. Continuidad Laboral 1.247 personas

Subtotal Proyecto Silvicultura Preventiva

MM\$

2.889

2.889

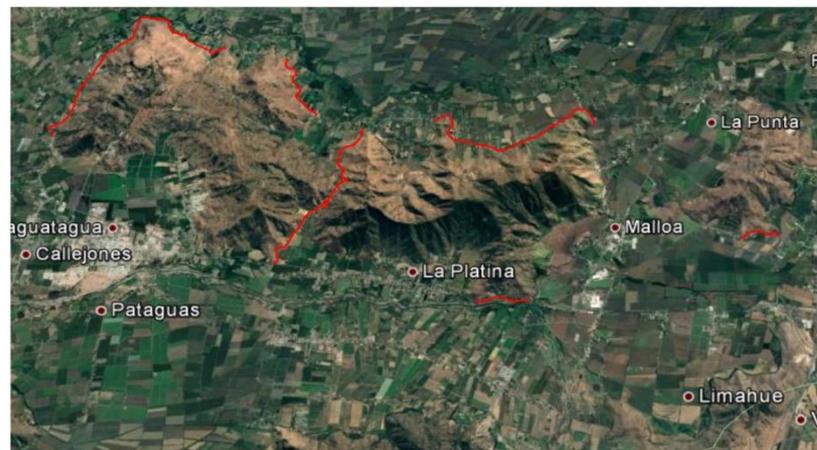
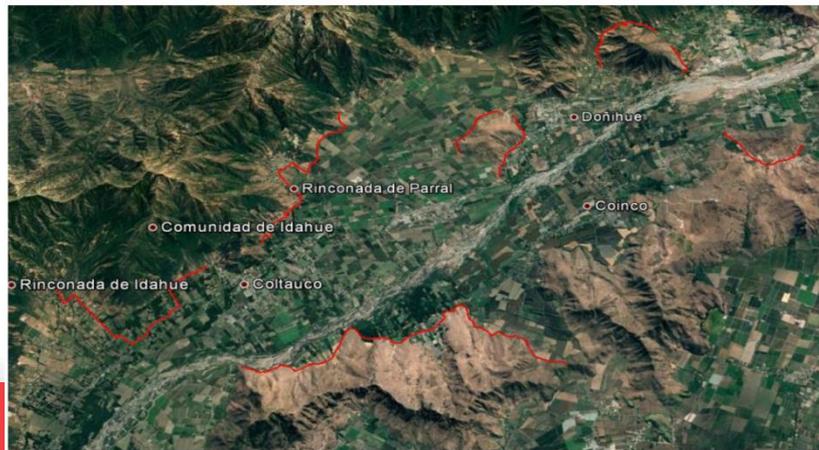
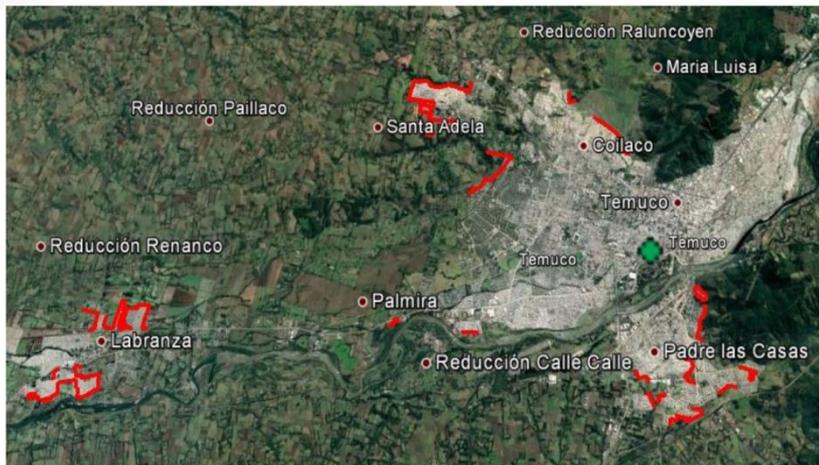


PLANIFICACIÓN DE OBRAS DE ELIMINACIÓN DE COMBUSTIBLE VEGETAL (CORTAFUEGOS) A EJECUTAR POR PARTE DE MINISTERIO DE OOPP TEMPORADA 2019-2020

Región	Km lineales región
Coquimbo	27,5
Valparaíso	365
Metropolitana	401,3
O'Higgins	333,9
Maule	350,5
Ñuble	59,5
Biobío	91,3
Araucanía	203,7
Los Ríos	12,9
Los Lagos	85,1
Aysén	34,1
Magallanes	34,5
Total	1999,3



PLANIFICACIÓN DE OBRAS DE ELIMINACIÓN DE COMBUSTIBLE VEGETAL (CORTAFUEGOS) POR COMUNAS DEL PAÍS, TEMPORADA 2019-2020



TÁCTICA PROTECCIÓN FORESTAL: ATAQUE INICIAL

Estadística Quinquenio

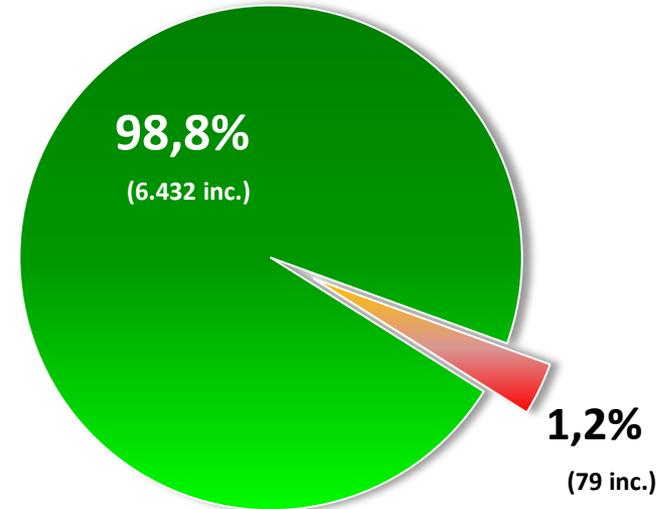
- 6.511 Incendios
- Superficie afectada 177.329 ha

Ataque Inicial

- El 98,8% de los incendios son combatidos en ataque inicial, con una superficie afectada inferior a 4 ha.
- **Despliegue de brigadas y recursos aéreos livianos para su combate.**

Ataque Ampliado

- El 1,2% de los incendios registrados en el quinquenio, explican el 85% del daño.
- **Despliegue de recursos aéreos pesados, coordinación con el sistema de protección civil y militar.**



RESÚMEN RECURSOS AÉREOS Y TERRESTRES PLAN OPERATIVO 2019-2020

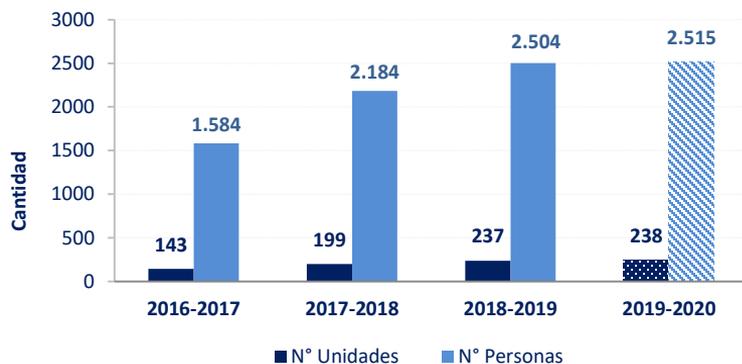
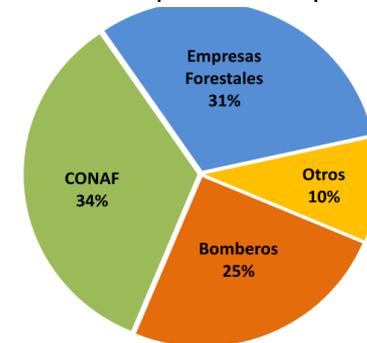
RECURSO	TIPO	CANTIDAD
Aeronaves	Aviones Cisternas	18
	Helicópteros	30
	Aviones Coordinación	4
	Helicóptero Pesado (Chinook)	3
	TOTAL AERONAVES	55
Brigadas	Terrestre	154
	Helitransportadas	30
	Cisterna	40
	Mecanizada	14
	TOTAL BRIGADAS	238
Otros	Puestos de Mandos Avanzados	19
	Centrales	14
	Torres de Detección	68

BRIGADAS DISPONIBLES PARA EL COMBATE DE INCENDIOS



Región	Brigadas Terrestres		Camiones Aljibes		Heliataque		Maquinaria		Total de recursos	Numero brigadistas
	Base	Fortalecimiento	Base	Fortalecimiento	Base	Fortalecimiento	Base	Fortalecimiento		
Atacama	3								3	18
Coquimbo	5	1		1					7	80
Valparaíso	31	2		7					40	421
Metropolitana	12	3		4					19	243
O'Higgins	12	7	4	4	1			2	30	293
Maule	12	5		2	1		2	2	24	343
Ñuble	5	2	1		1			1	10	112
Biobío	14	2	6	2	2			2	28	312
Araucanía	9	4	6	1	2			2	24	256
Los Ríos	6	2	1						9	70
Los Lagos	12	1		1				3	20	180
Aysén	10	2						1	13	91
Magallanes	10				1				11	96
Total	141	31	18	22	8	4	2	12	238	2.515

% de Participación Primer respondedor



Clasificación Brigadas

Clasificación	Descripción	Tipo	Dotación	Fuerza Combate
C1	Rápida	Terrestre	7	5
C2	Básica	Terrestre	14	10
C3	Estándar	Terrestre	24	17
C4	Simple	Cisterna	3	2
C5	Mixta	Cisterna	7	5
C6	Básica	Cisterna	14	10
C7	Helitransportada	Helitransportada mediana	14	10
C7	Helitransportada	Helitransportada liviana	9	6
C7	Helitransportada	Helitransportada liviana	7	5
C8	Mecanizada	Mecanizada	2	1
C8-C	Aljibe	Unidad Aljibe	2	1
PC CODE	PC CODE	Vehículo Multipropósito	5	3

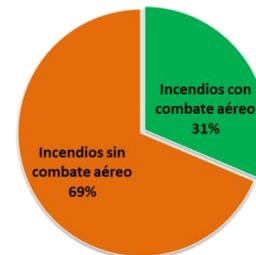
DISTRIBUCIÓN INICIO BRIGADAS

N°	Regiones	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
1	Atacama		1		2	3
2	Coquimbo		2	4	2	8
3	Valparaíso	15	8	11	4	38
4	Metropolitana	2	7	2	8	19
5	O'Higgins	4	4	11	11	30
6	Maule		8	12	4	24
7	Ñuble	1	3	3	3	10
8	Biobío	1	7	13	7	28
9	Araucanía		6	11	7	24
11	Los Rios		9			9
10	Los Lagos		2	6	12	20
12	Aysén		7	5	1	13
13	Magallanes		2	3	6	11
14	Isla de Pascua		1			1
Total		23	67	81	67	238

AERONAVES DISPONIBLES PARA EL COMBATE DE INCENDIOS

ITEM	Aviones Cisternas	Helicópteros	Aviones Coordinación	Helicóptero Pesado	TOTAL
N° Días Garantizados	1.440	3.120	480	300	5.340
N° Horas Garantizados	2.160	3.865	600	270	6.895
Número de Aeronaves	18	30	4	3	55

Número de incendios con combate aéreo - Temporada 2018-2019



Helicóptero Boeing CH-47, Chinook



Helicóptero AS350 B3



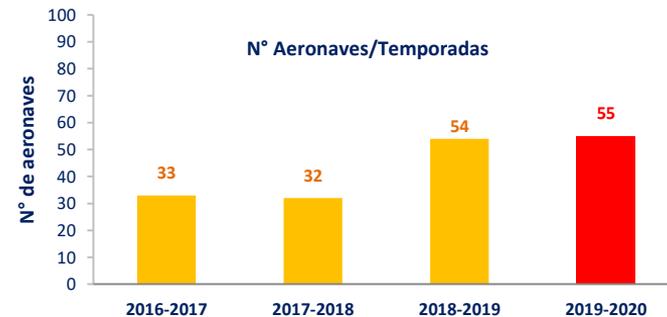
Helicóptero Bell 212



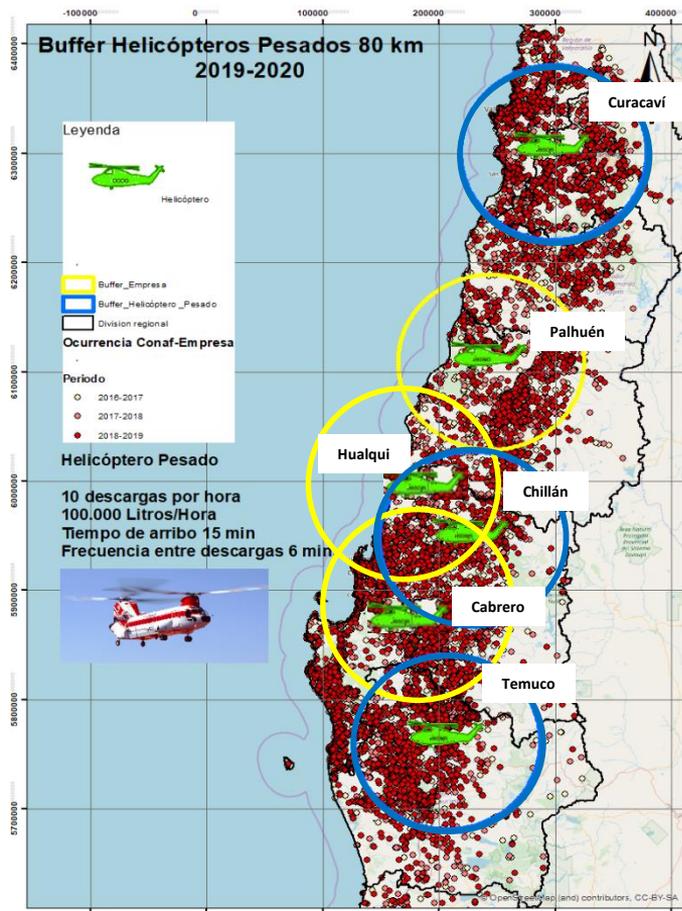
Helicóptero PZL W-3 Sokol



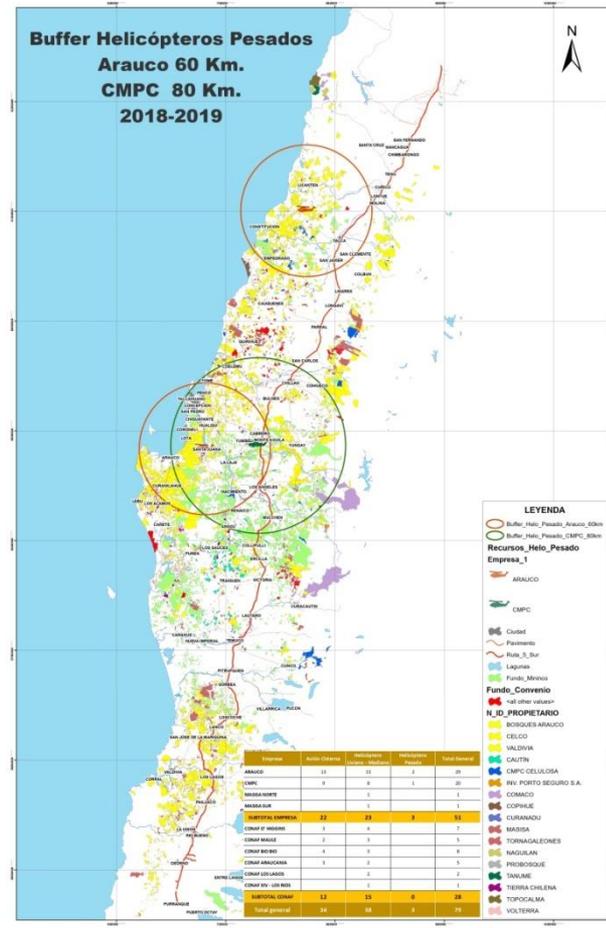
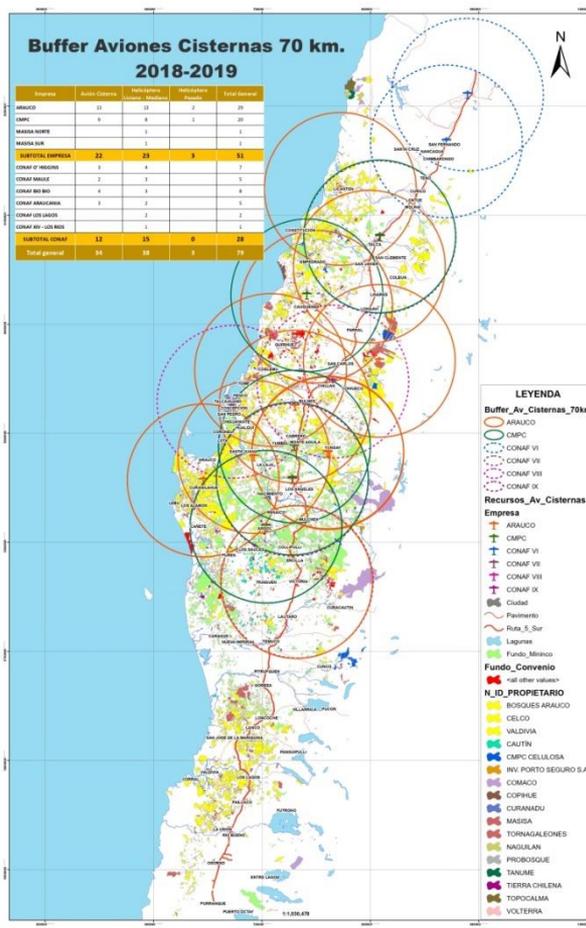
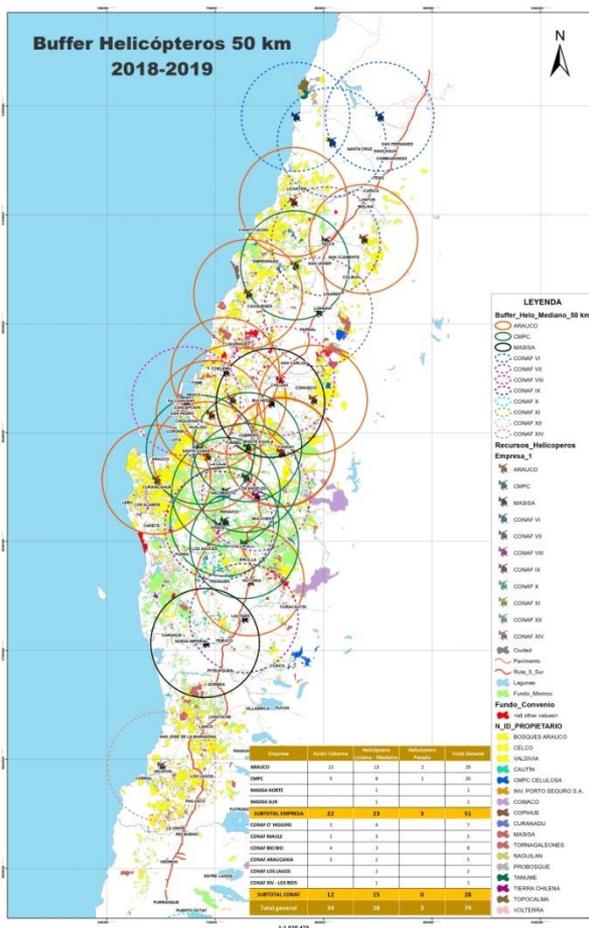
Avión PZL-M18b Dromader



DISTRIBUCIÓN TERRITORIAL HELICÓPTEROS PESADOS



LOCALIZACIÓN DE AERONAVES SECTOR PÚBLICO Y PRIVADO



RECURSOS AÉREOS PLAN BASE Y FORTALECIMIENTO

N°	Regiones	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Total
1	CENCO-Oficina Central	1 (*)	2 (**)			3		6
2	Atacama							0
3	Coquimbo							0
4	Valparaíso	2			3	2		7
5	Metropolitana		1	1	1	5		8
6	O'Higgins		2		2	3		7
7	Maule				2	3		5
8	Ñuble					3		3
9	Biobío			1		5		6
10	Araucanía					6	1	7
11	Los Rios					1		1
12	Los Lagos					3		3
13	Aysén					1		1
14	Magallanes					1		1
15	Isla de Pascua							0
Total		3	5	2	8	36	1	55

(*) Se traslada a Maule el día 15 de octubre 2019

(**) Se trasladan a Valparaíso el día 20 de octubre 2019

Activación de recursos pueden sufrir variación dependiendo de la contingencia

Comparativo N° Aeronaves 2018-2019 v/s 2019-2020

Tipo de material	Numero de aeronaves	
	Temporada 2018-2019	Temporada 2019-2020
Hecópteros	31	30
Helicópteros Pesados	1	3
Avión Cisterna	18	18
Avión de Coordinación	2	4
Aviones Pesados	2	0
Total	54	55

Status Temporada 2019-2020

Tipo de material	Institucionales	Licitados	Por licitar	Total
Hecópteros	1	25	4	30
Helicóptero Pesados	0	0	3	3
Avión Cisterna	6	8	4	18
Avión de Coordinación		2	2	4
Total	7	35	13	55



**VALORACIÓN (M\$) PLAN OPERATIVO AJUSTADO
PARA UNA PÉRDIDA MÁXIMA PROBABLE DE 80.000 ha.
TEMPORADA 2019-2020**

RESÚMEN AJUSTE PLAN OPERATIVO 2019-2020

Financiamiento	Propuesta 1	Propuesta 2	Variación
Plan Base	21.731.339	21.731.339	0
Fortalecimiento	45.872.805	36.114.465	-9.758.340
Total	67.604.144	57.845.804	-9.758.340

Ajustes	MM\$
Costos Variables	
Horas y días por sobre lo garantizado	4.986
Extensión periodos brigadas Plan Base	2.155
Subtotal Costos Variables	7.141
Proyecto Silvicultura Preventiva	2.889
Inicio anticipado de 12 brigadas a partir del 02 de septiembre	-272
Total	9.758



PLAN B

MEDIDAS ALTERNATIVAS PARA ENFRENTAR CONTINGENCIAS DERIVADAS DE INCENDIOS FORESTALES DE MAGNITUD

COSTO VARIABLE PLAN OPERATIVO

Extensión Operación de Brigadas	MM\$
133 brigadas desde abril a junio en forma escalonada	2.155
Subtotal extensión brigadas	2.155

Operación Aérea Extraordinaria	MM\$
1.840 horas	2.576
1.330 días	2.411
Subtotal horas y días en operaciones aéreas extras	4.987

CONTRATACIÓN AVIONES PESADOS

Empresa	Aeronave	Modalidad	Valor Contrato US\$	US\$/día Extra	US\$/hr. Extra	Capacidad de descarga (litros)
Global Super Tanker Services	Super Tanker	30 días y 90 horas garantizadas	6.952.000	-	-	74.000
10 Tanker Air Carrier	10 Tanker	30 días y 90 horas garantizadas	3.264.600	41.000	22.450	36.000
CBP	Beriev Be-200	30 días y 90 horas garantizadas	2.806.600	-	-	12.000
ORMUS	Beriev Be-200	30 días y 90 horas garantizadas	2.872.000	-	-	12.000



CONTRATACIÓN EXTRAORDINARIA SERVICIOS DE BRIGADAS PARA EL COMBATE DE INCENDIOS

Empresas de Servicios Forestales	Días	\$/Jornada	N° de Brigadas	N° Total Personas	Total \$
Working on Fire	30	240.457	3	50	360.685.500
Servicios Forestales Nacimiento	30	244.975	3	50	367.462.500
Total			6	100	728.148.000





BENCHMARKING PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS SECTOR PÚBLICO Y PRIVADO.

RECURSOS PROGRAMA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS FORESTALES

Recursos	Empresas		CONAF	
	Equipos	Personas	Equipos	Personas
Brigadas	222	1.923	238	2.515
Brigadas Faenas Silvícolas/Brifes/Brifar	114	1.972	57	1.105
Subtotal Brigadas	336	3.895	295	3.620
Aviones Cisterna	22	35	18	31
Aviones Coord. Y Vigilancia	3	24	4	12
Helicópteros	23	69	30	90
Helicópteros Pesado	3	15	3	15
Aeronaves FF.AA			2	6
Subtotal Aeronaves	51	143	57	154
Torres Detección	211	480	68	136
Central Operaciones	6	57	14	140
Unidad de Prognosis y Simulación	2	5	1	5
Bases de Carguío	32	57	7	14
Cámaras Detección automática	26	12	7	-
Puestos de Mando Avanzado			19	-

INVERSIÓN DE PROGRAMA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS FORESTALES

Empresa	Patrimonio Forestal Total (Mha)	Ppto. Protección MUS\$	US\$/ha
Empresas	2.400,0	85.000,0	35,4
Conaf	38.743,4	82.248,2	2,1
Total		167.248,2	

■ Empresas ■ Conaf

