



9-10
OCTUBRE
LO VALLEDOR 2024



#YoNutroMiSuelo

¿Cómo impulsar la economía circular en los predios agrícolas?



CHILE
AVANZA
CONTIGO

FUNDACIÓN
FUCOA





Línea base del territorio nacional ante las solicitudes de quemas agrícolas

“Transferencia de prácticas alternativas al uso del fuego en el sector silvoagropecuario de la Región del Maule hasta los Lagos”, en el marco de la Estrategia Nacional de Cambio Climático y sus Recursos Vegetacionales y su proyecto + Bosques.

Territorio nacional

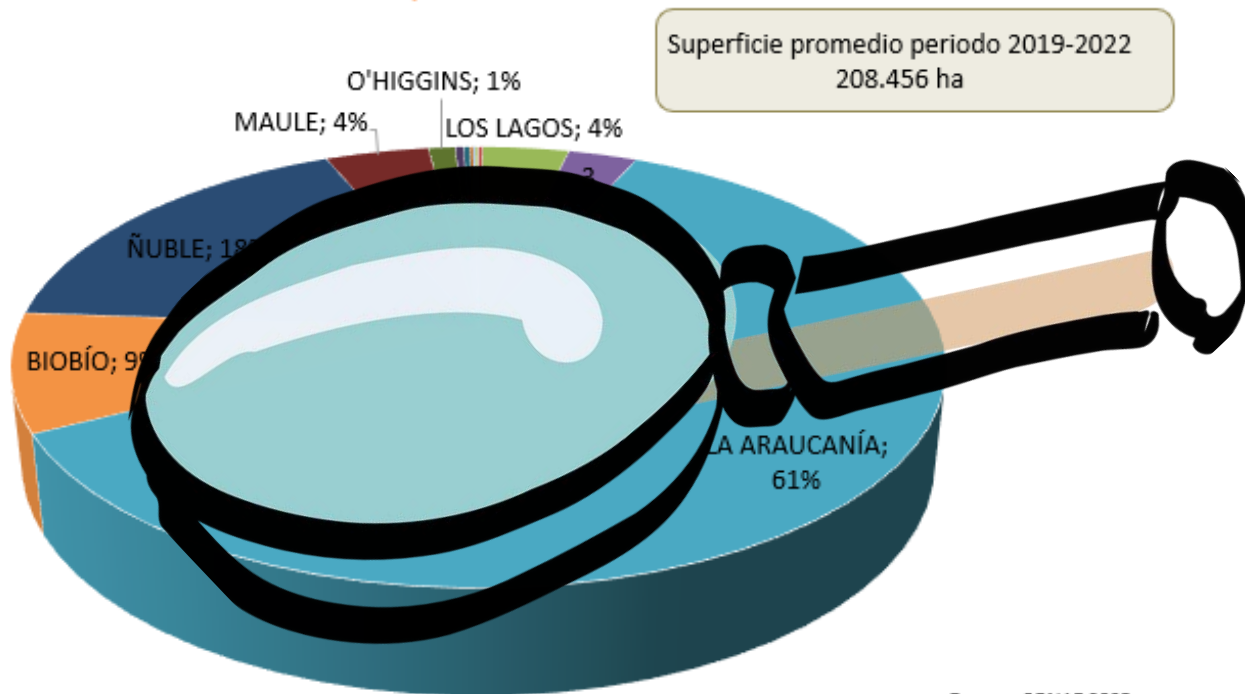


Datos de quemas periodo 2019-2022

Superficie de quema (ha)

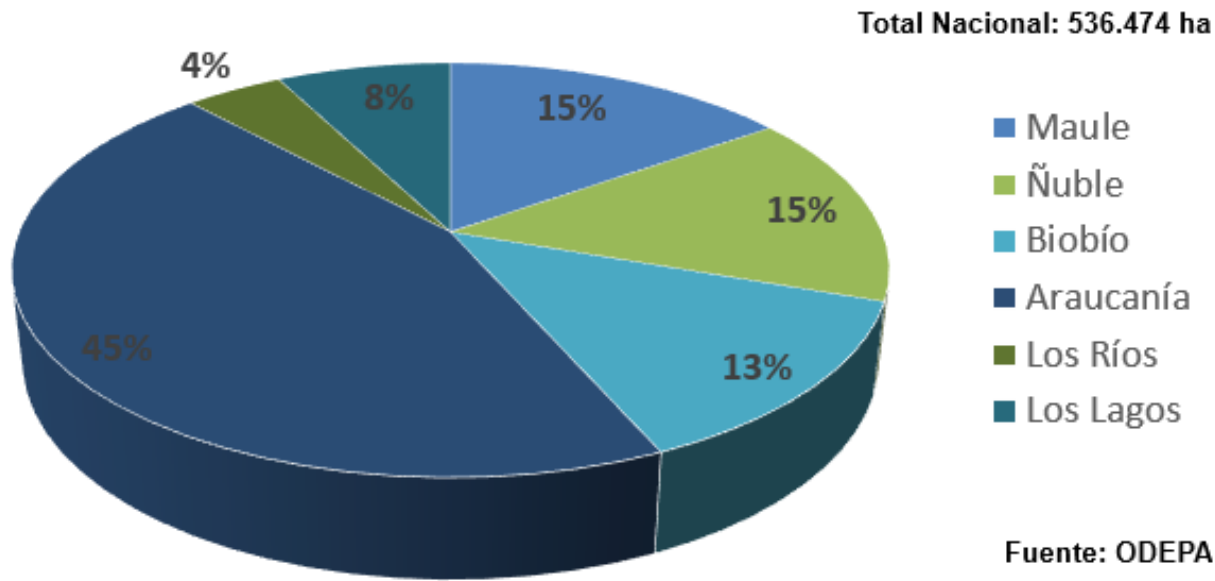
REGIÓN	2019	2020	2021	2022	Superficie Promedio
MAGALLANES Y ANTARTICA CHILENA	8,76	3,94	6,3	1	5
AYSÉN	567	276	255	162	265
LOS LAGOS	8.852	5.544	9.339	5.793	7.382
LOS RÍOS	6.705	6.227	5.982	4.404	5.830
LA ARAUCANÍA	162.987	120.819	110.221	114.283	127.077
BIOBÍO	24.563	17.240	15.645	15.040	18.122
ÑUBLE	43.703	33.644	37.627	31.417	36.598
MAULE	12.580	9.105	7.171	6.451	8.827
O'HIGGINS	3.779	1.236	3.184	937	2.284
METROPOLITANA DE SANTIAGO	797	1.114	416	553	720
VALPARAÍSO	1.015	325	417	317	519
COQUIMBO	444	181	242	201	267
ATACAMA	106	276	182	104	167
ANTOFAGASTA	15	8	19	14	14
ARICA Y PARINACOTA	441	155	280	240	279

Porcentaje promedio periodo (2019-2022) de superficie de quema a nivel nacional



Fuente: CONAF 2023

Porcentaje de superficie destinada a la producción de cultivos desde la Región del Maule a Los Lagos



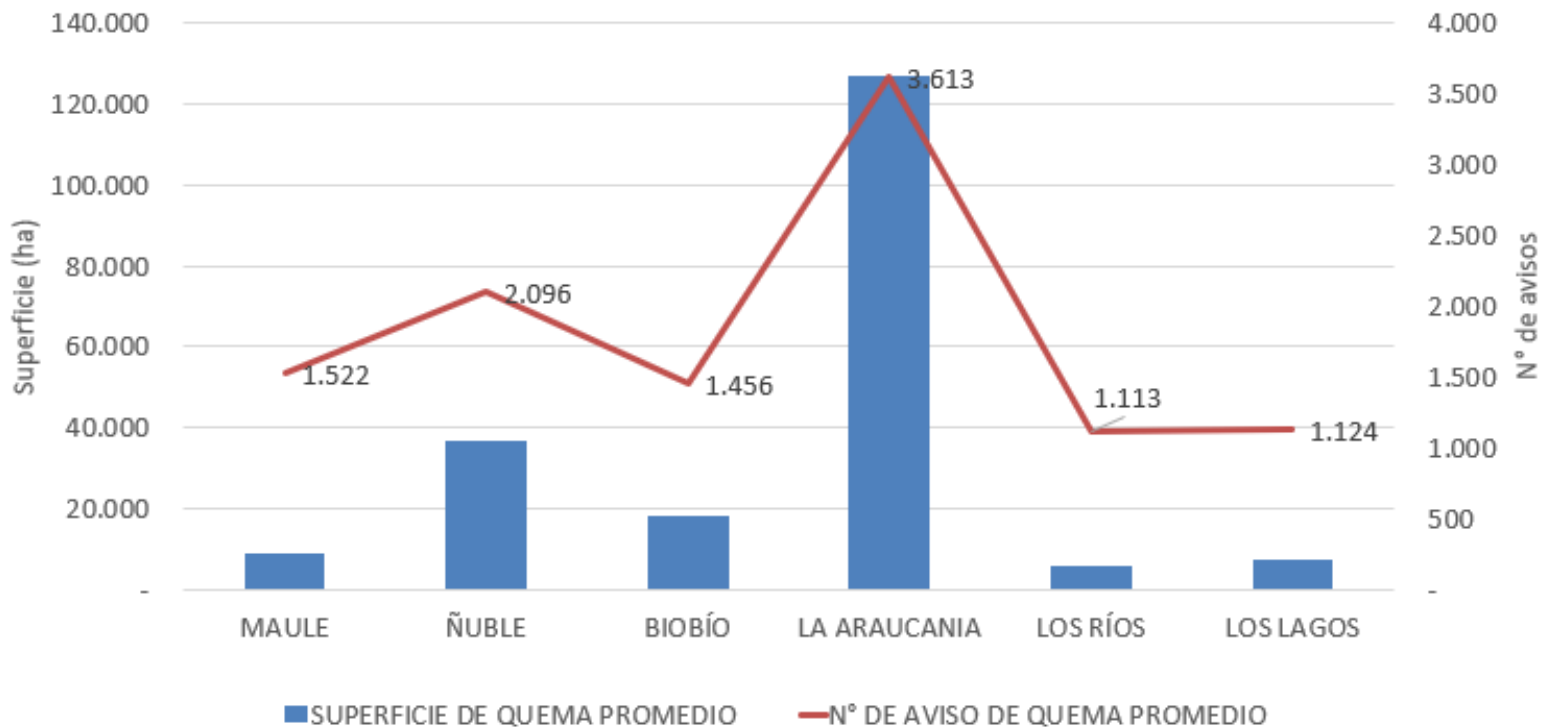
Rendimiento y producción de rastrojos a nivel nacional

Tabla 1. Estimación de la producción nacional de residuos de cereales durante la temporada 2020-2021

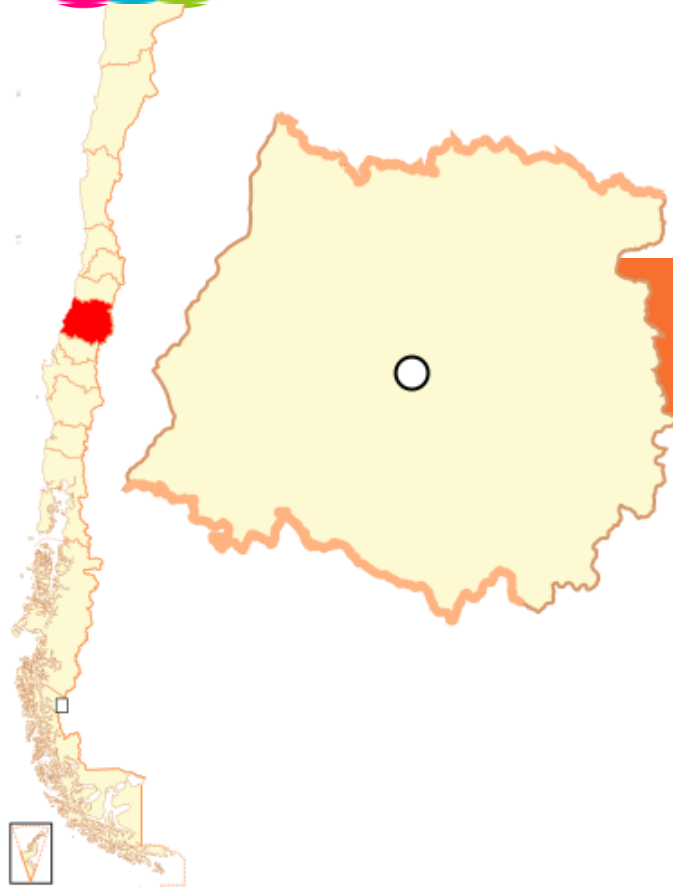
Cultivo	Superficie (ha)	Rendimiento (qqm/ha)	Índice de cosecha*	Rastrojo (t/ha)	Producción residuo país (t)
Trigo harinero	204.993	58,7	0,45	7,54	1.473.339
Trigo candeal	21.282	70,6	0,45	8,73	238.346
Avena	112.640	46,6	0,37	8,79	655.883
Maíz consumo	59.728	129,2	0,46	15,12	1.116.718
Maíz semilla	7.483	29,2	0,46	3,94	25.890
Triticale	10.913	50,6	0,29	13,39	361.838
Cebada cervecera	17.289	67,4	0,45	9,36	200.828

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de INE (2021). * índices de cosecha con datos obtenidos de Ruiz (2015).

Superficie y N° de avisos de quemas promedio, periodo (2019-2022) de la Región de Maule a Los Lagos



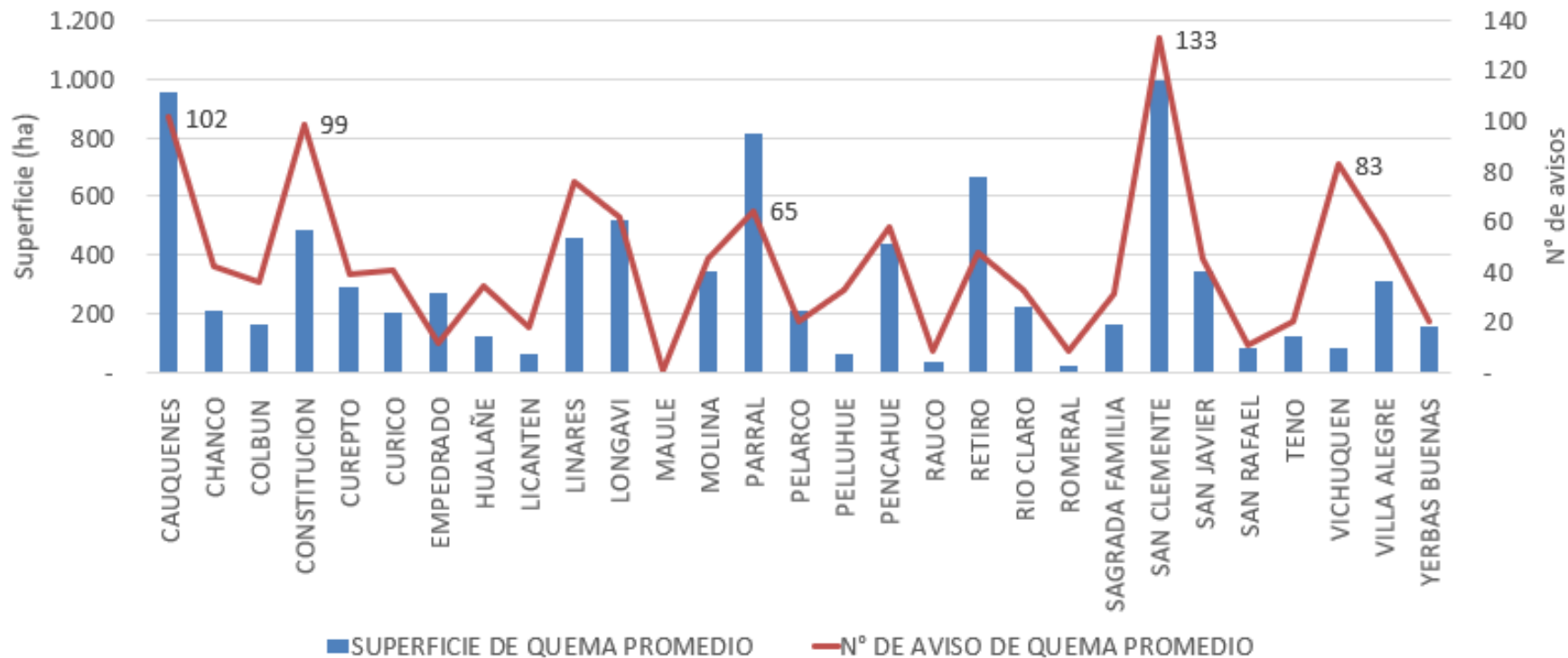
Fuente: CONAF 2023



Región del Maule

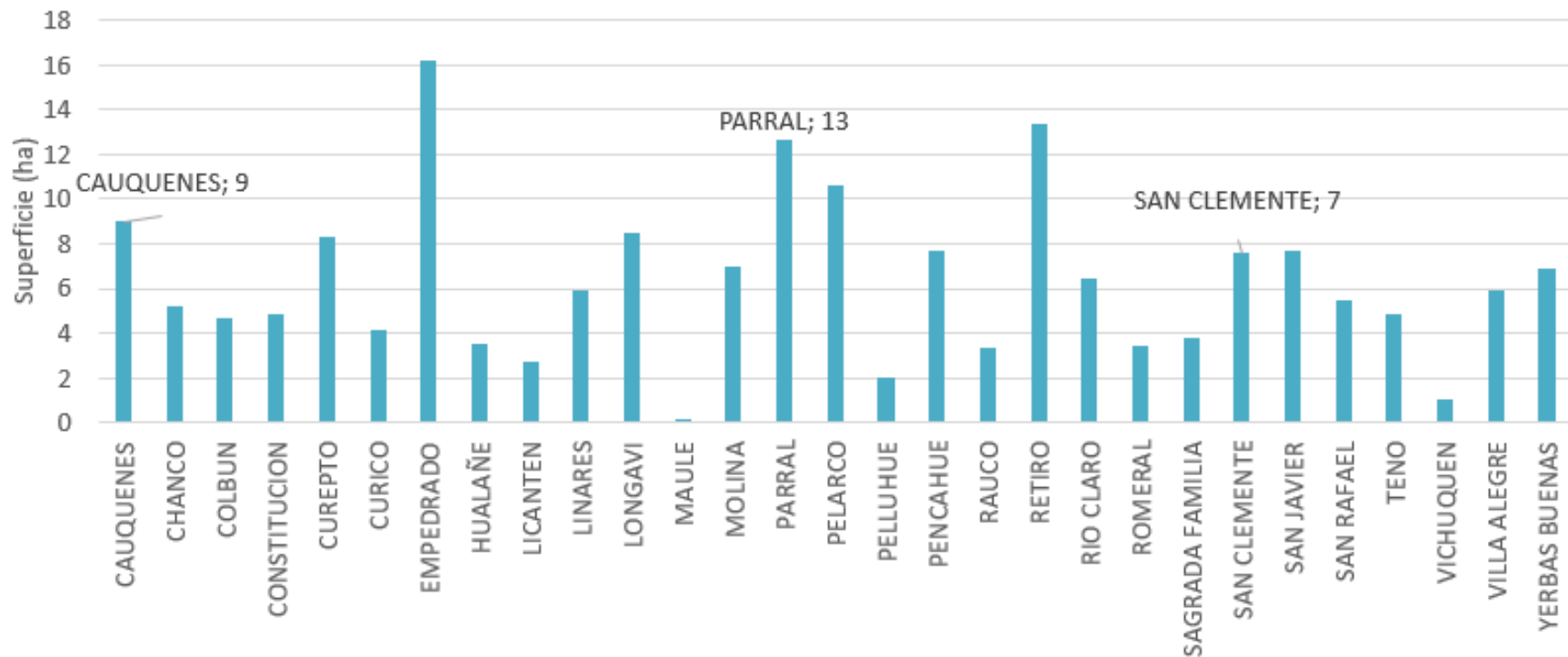


Superficie y N° de avisos de quemas promedio, periodo (2019-2022) por comuna en la Región del Maule



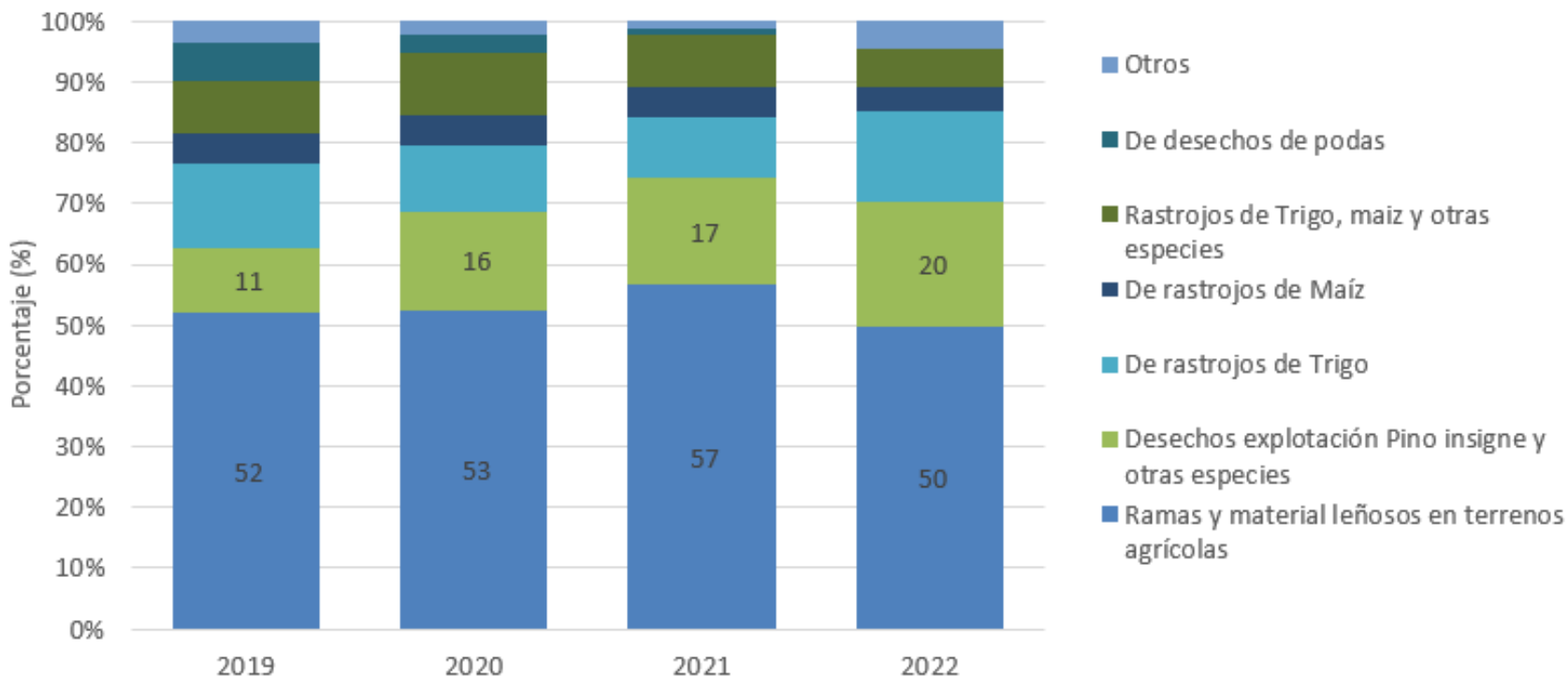
Fuente: CONAF 2023

Promedio de superficie quemada por aviso de quema, según comuna, en la Región del Maule, periodo (2019-2022)

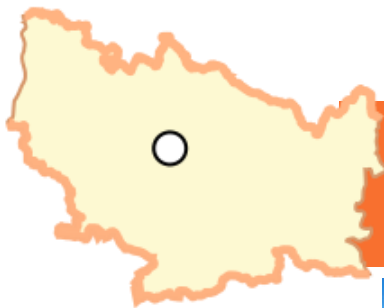
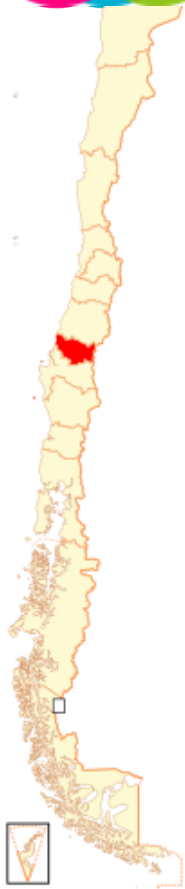


Fuente: CONAF 2023

Porcentaje de la clase de quema realizada en la Región del Maule (2019-2022)



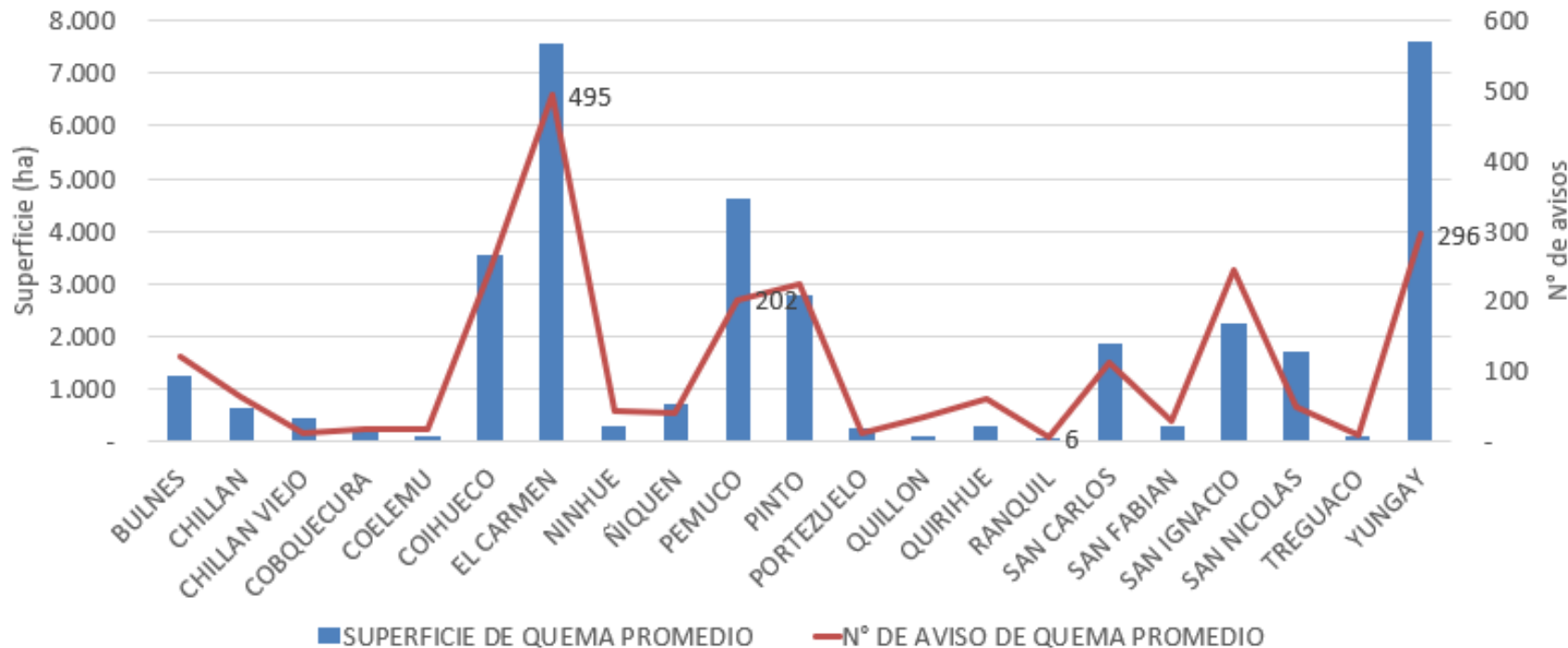
Fuente: CONAF 2023



Región de Ñuble

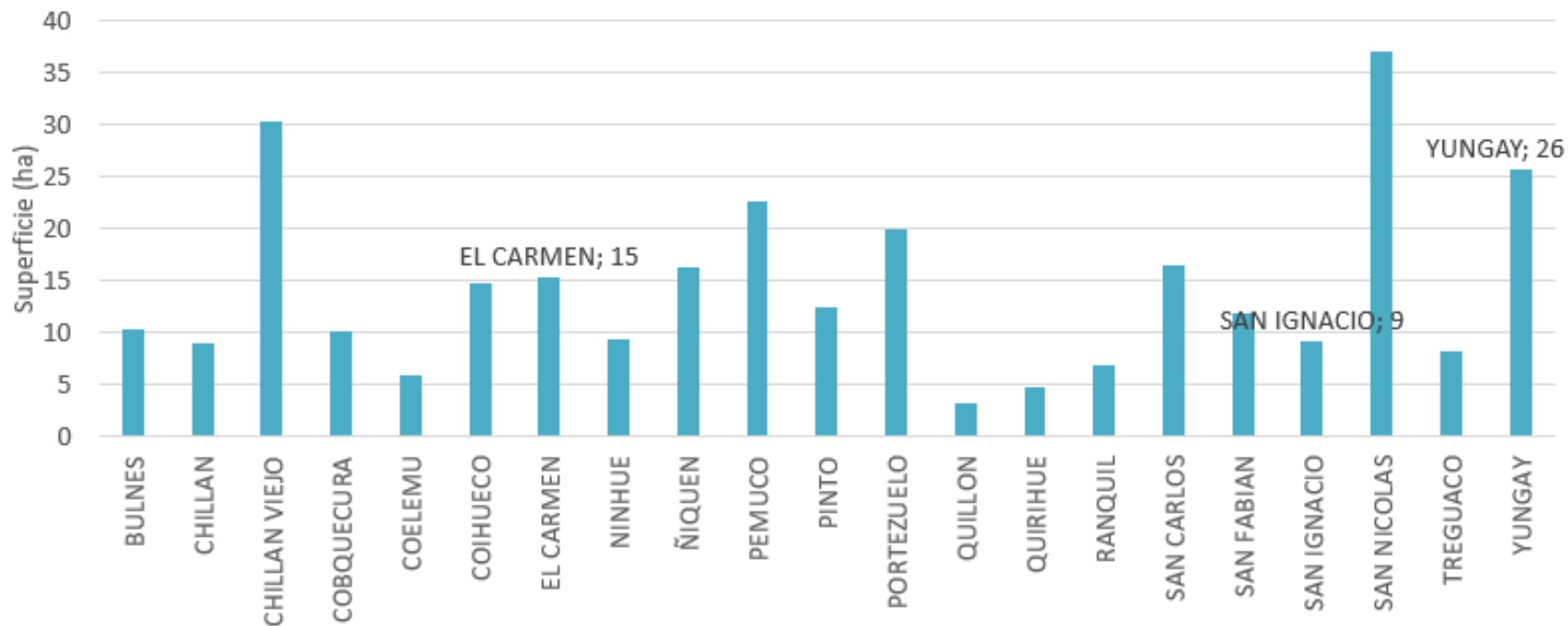


Superficie y N° de avisos de quemas promedio, periodo (2019-2022) por comuna en la Región de Ñuble



Fuente: CONAF 2023

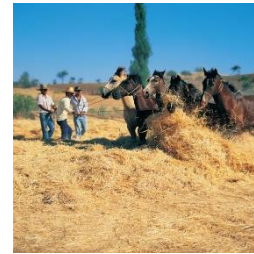
Promedio de superficie quemada por aviso de quema, según comuna, en la Región de Ñuble, periodo (2019-2022)



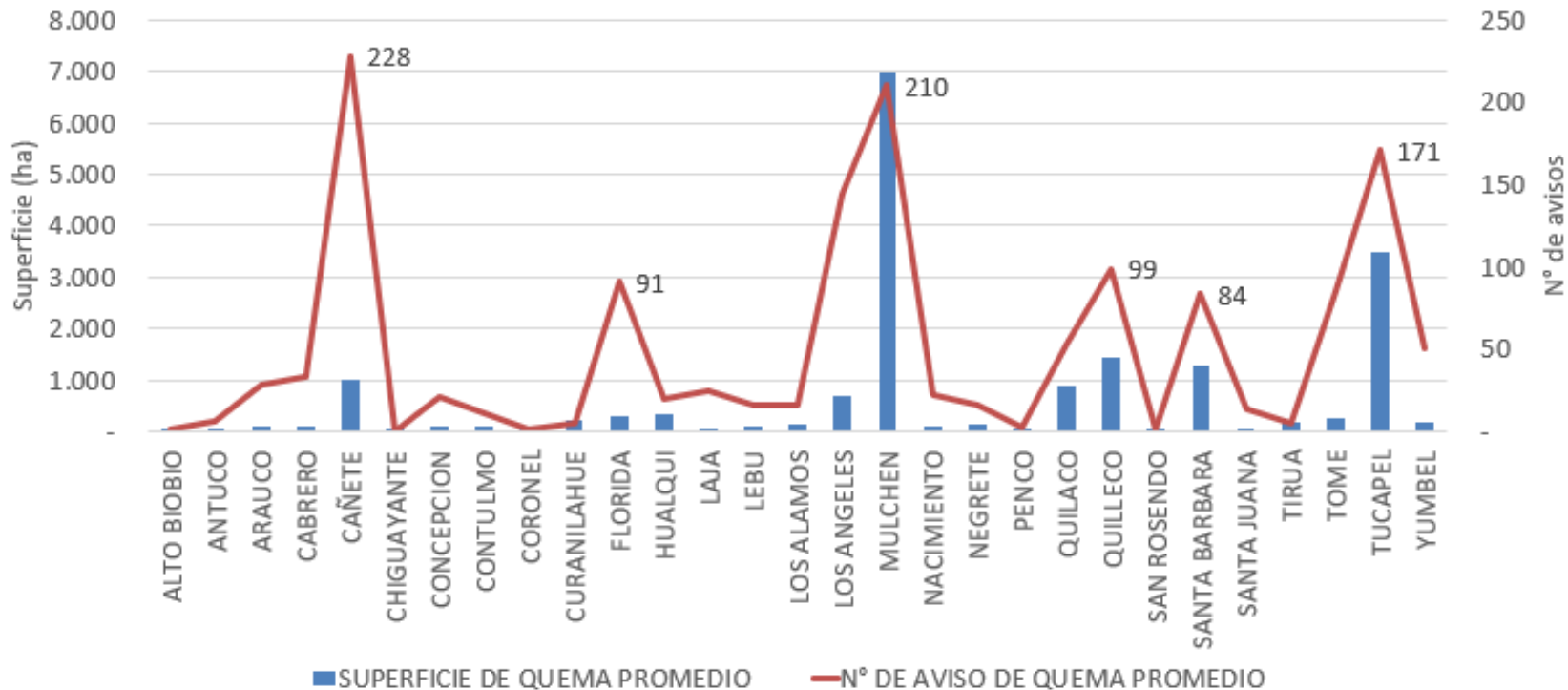
Fuente: CONAF 2023



Región del Biobío

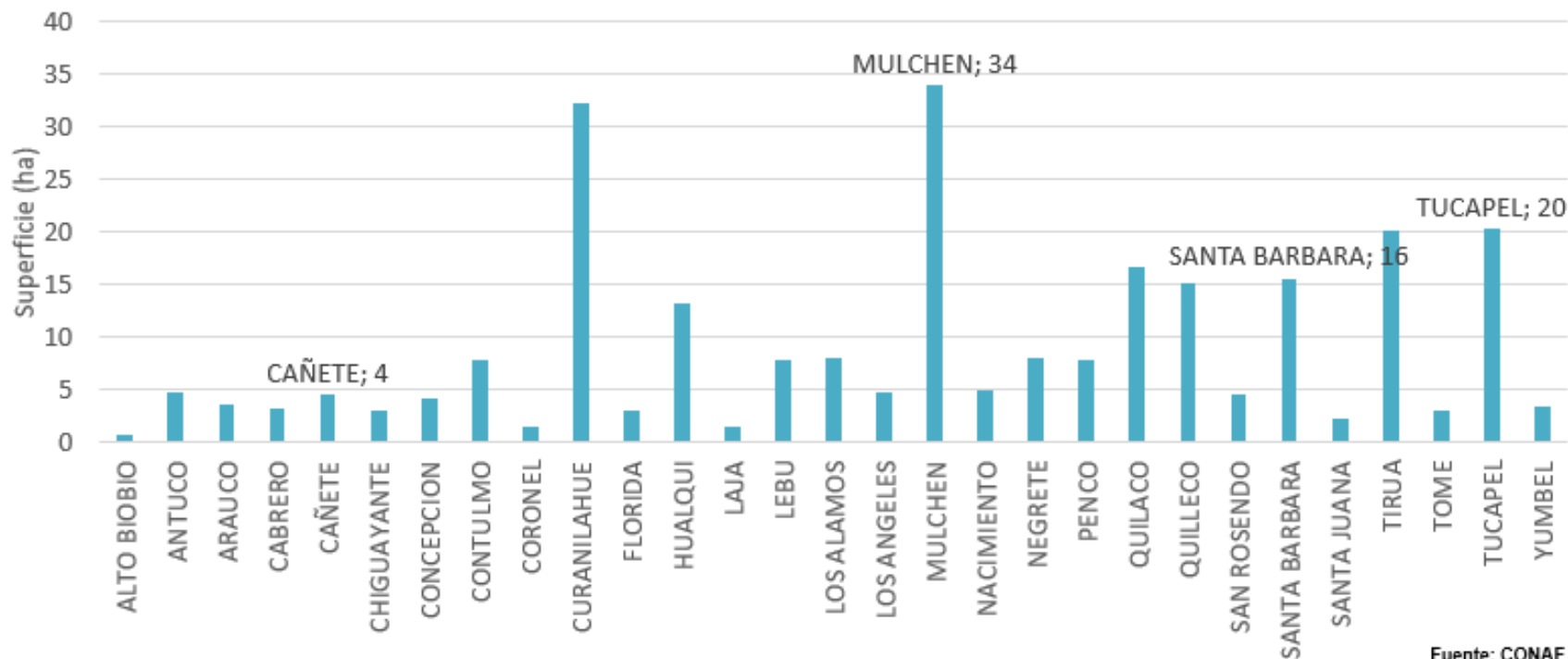


Superficie y N° de avisos de quemas promedio, periodo (2019-2022) por comuna en la Región de Biobío



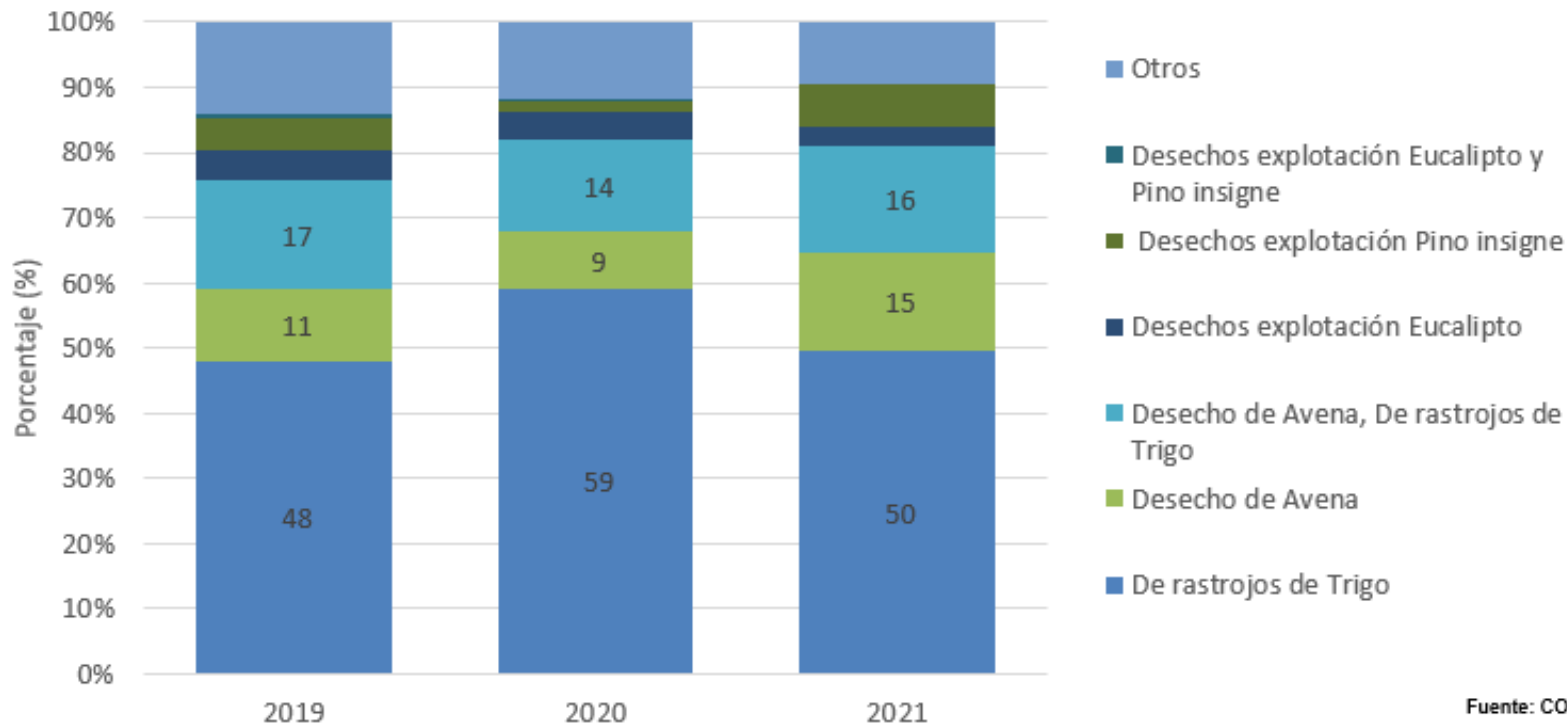
Fuente: CONAF 2023

Promedio de superficie quemada por aviso de quema, según comuna, en la Región de Biobío, periodo (2019-2022)

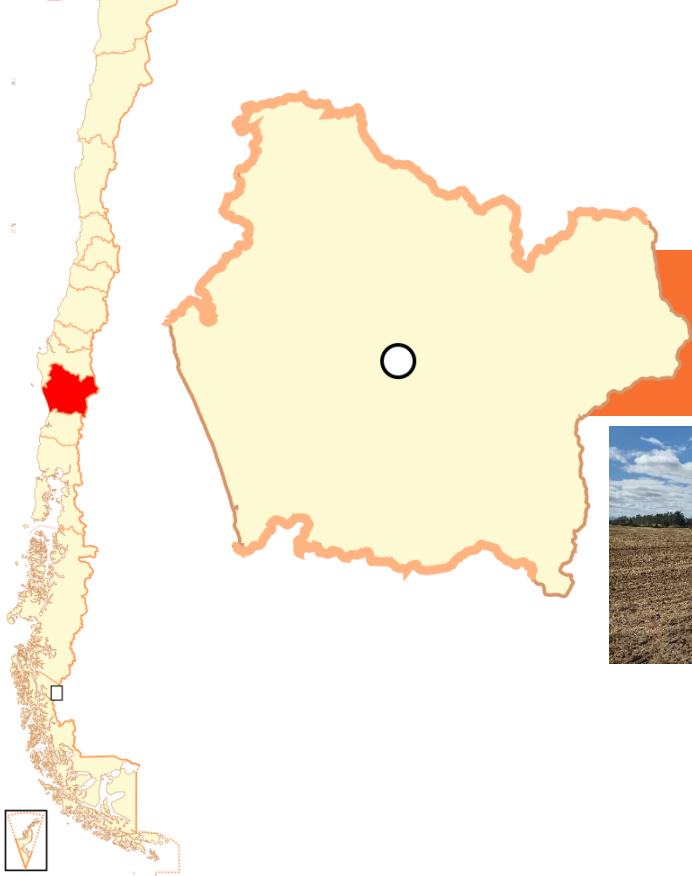


Fuente: CONAF 2023

Porcentaje de la clase de quema realizada en las regiones de Ñuble y Biobío (2019-2021)



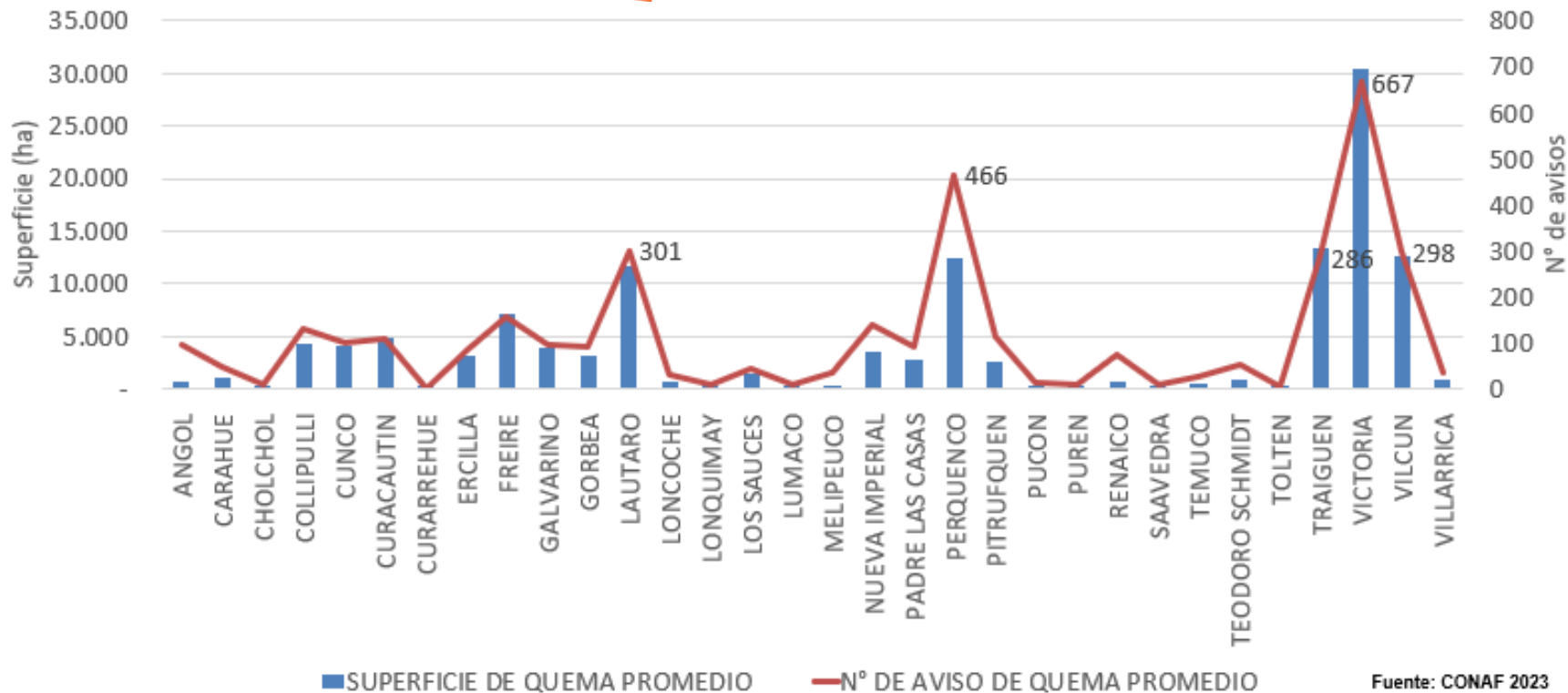
Fuente: CONAF 2023



Región de la Araucanía

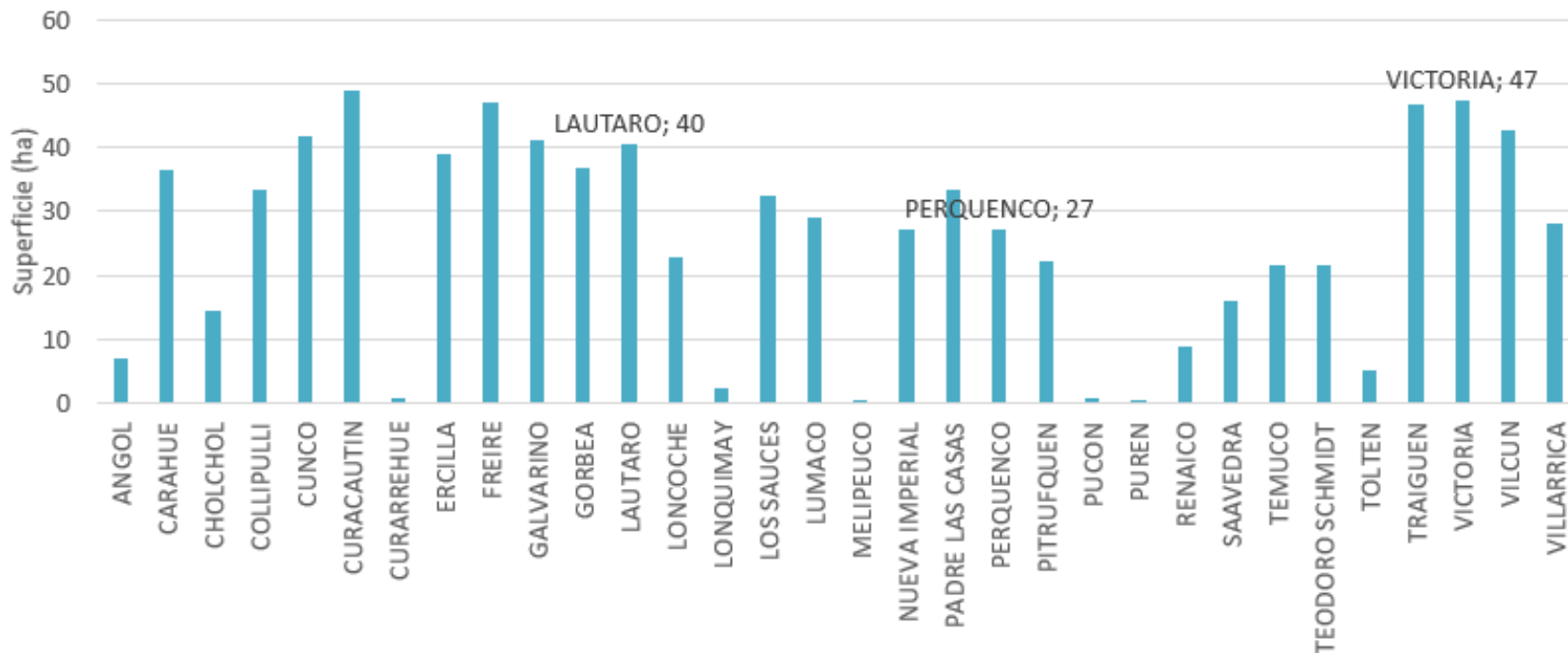


Superficie y N° de avisos de quemas promedio, periodo (2019-2022) por comuna en la Región de Araucanía



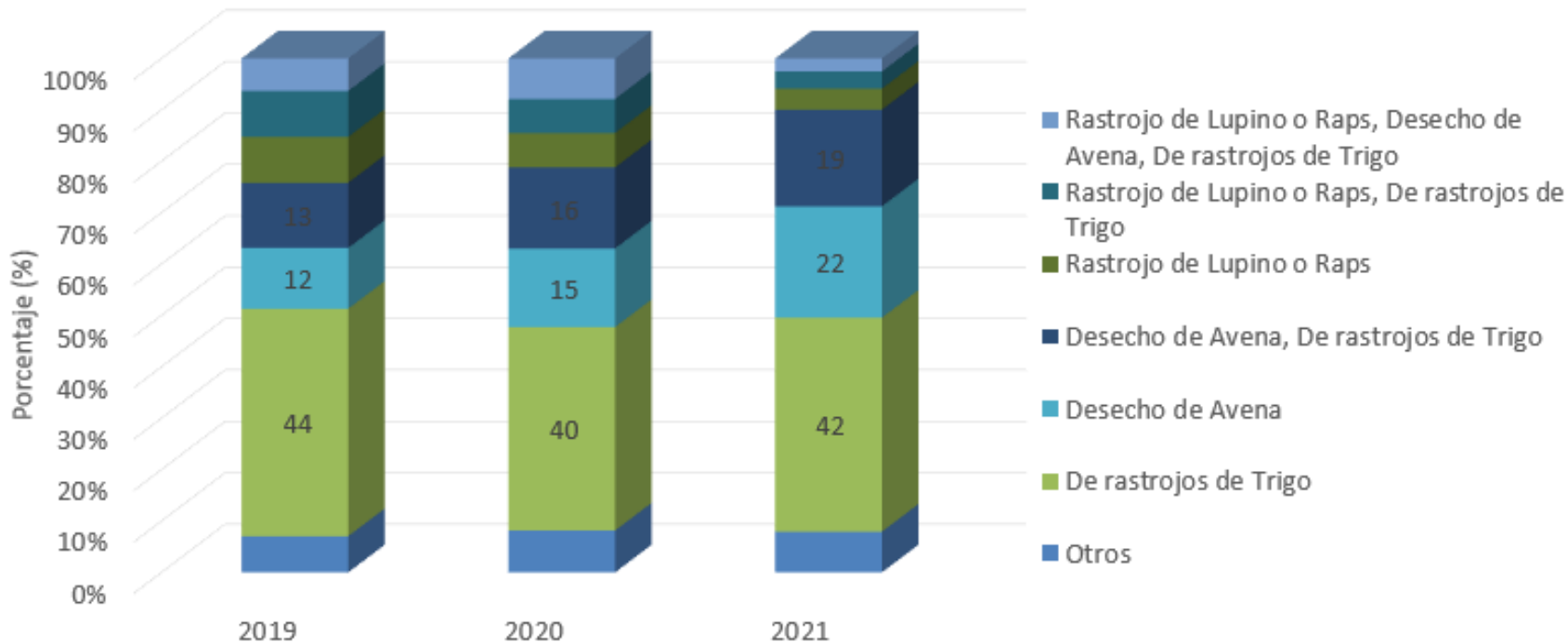
Fuente: CONAF 2023

Promedio de superficie quemada por aviso de quema, según comuna, en la Región de Araucanía, periodo (2019-2022)

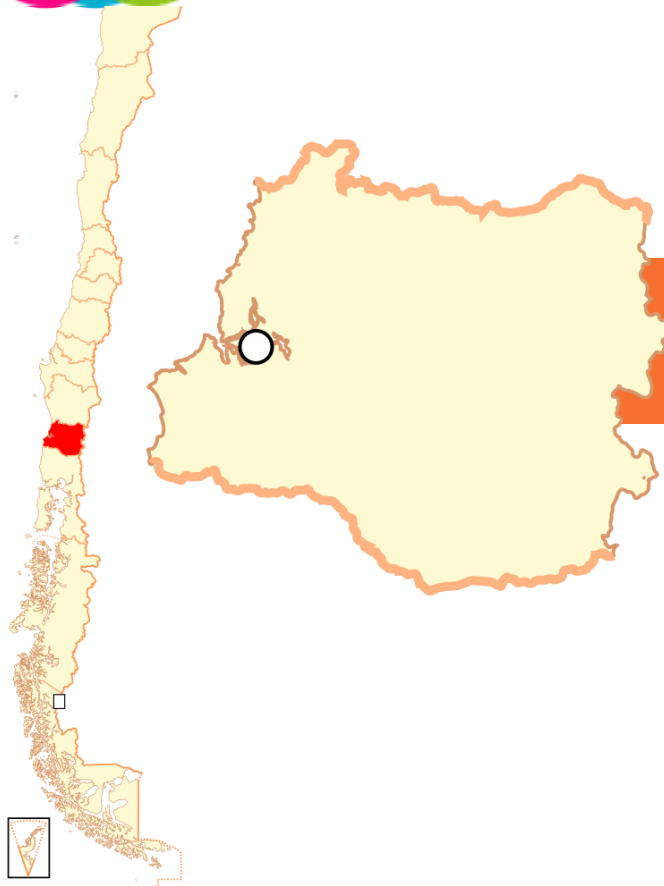


Fuente: CONAF 2023

Porcentaje de la clase de quema realizada en la Región de la Araucanía (2019-2021)



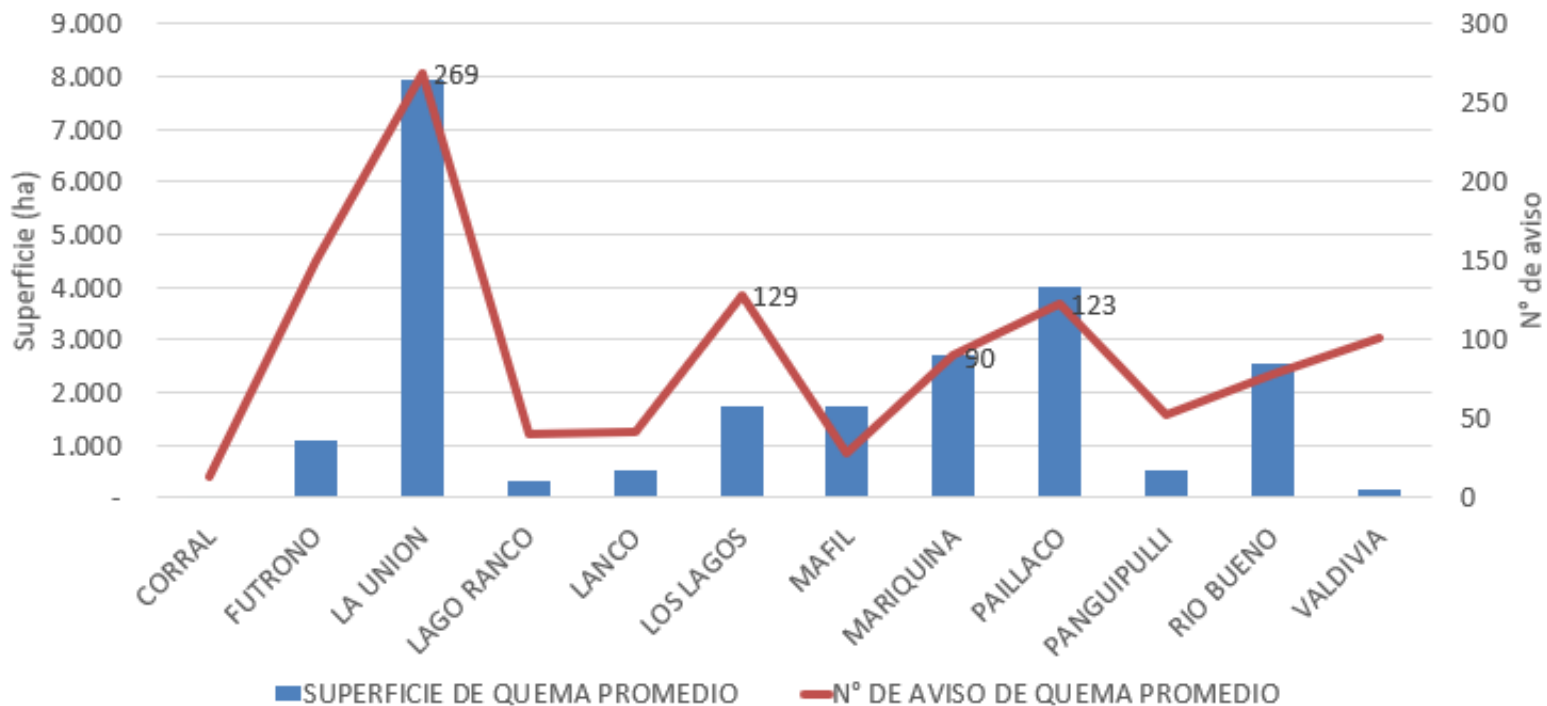
Fuente: CONAF 2023



Región de los Ríos

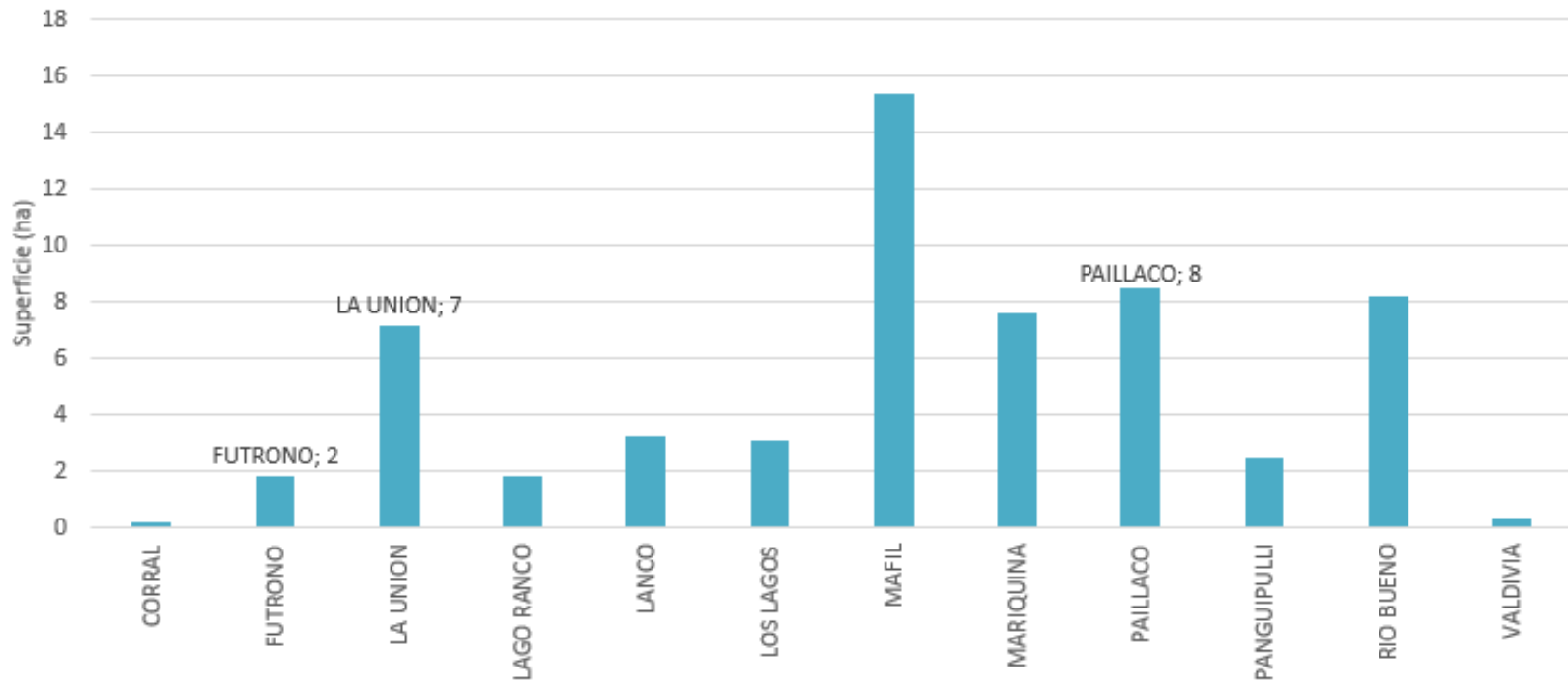


Superficie y N° de avisos de quemas promedio, periodo (2019-2022) por comuna en la Región de Los Ríos



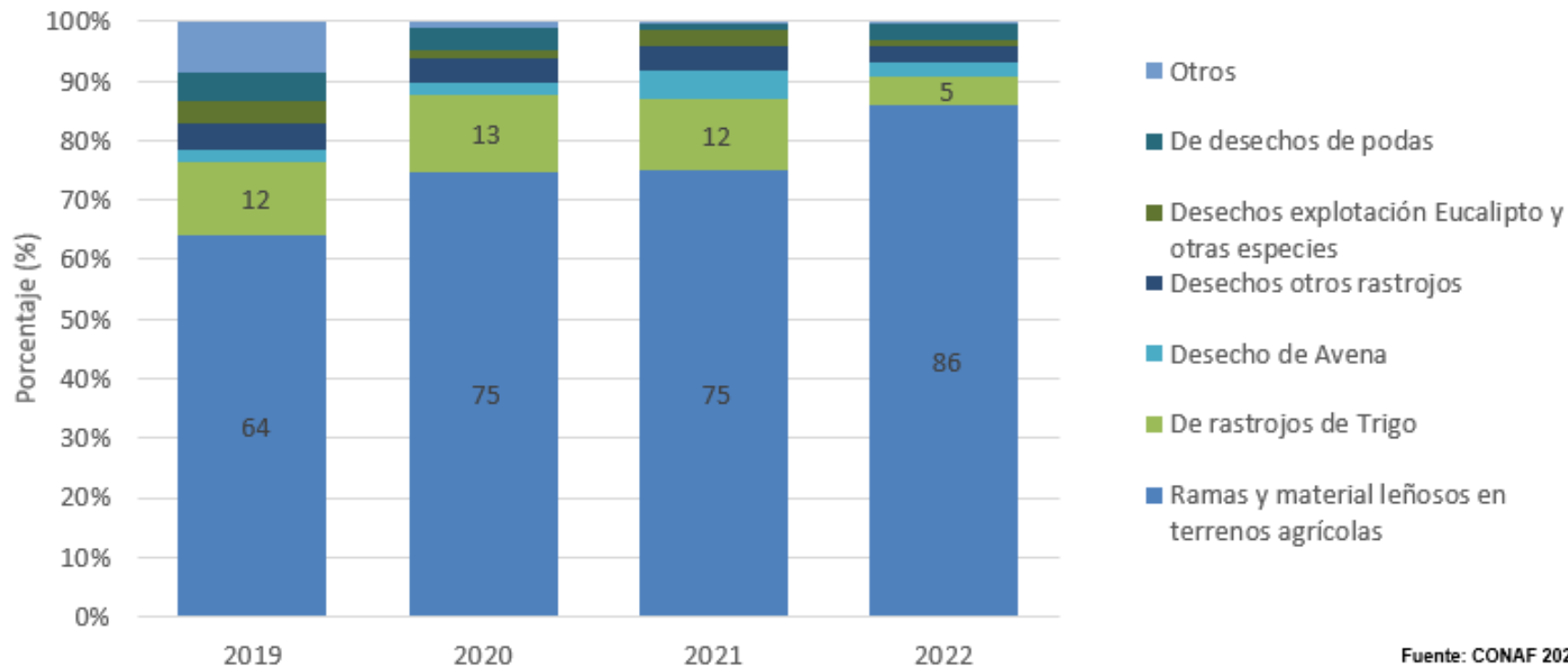
Fuente: CONAF 2023

Promedio de superficie quemada por aviso de quema, según comuna, en la Región de Los Ríos, periodo (2019-2022)

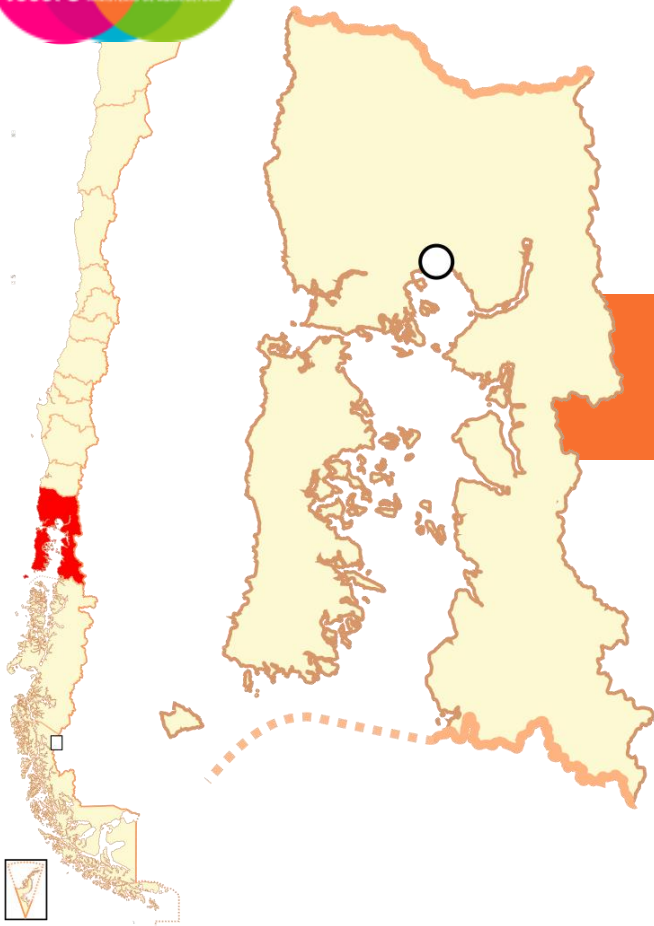


Fuente: CONAF 2023

Porcentaje de la clase de quema realizada en la Región de los Ríos (2019-2022)



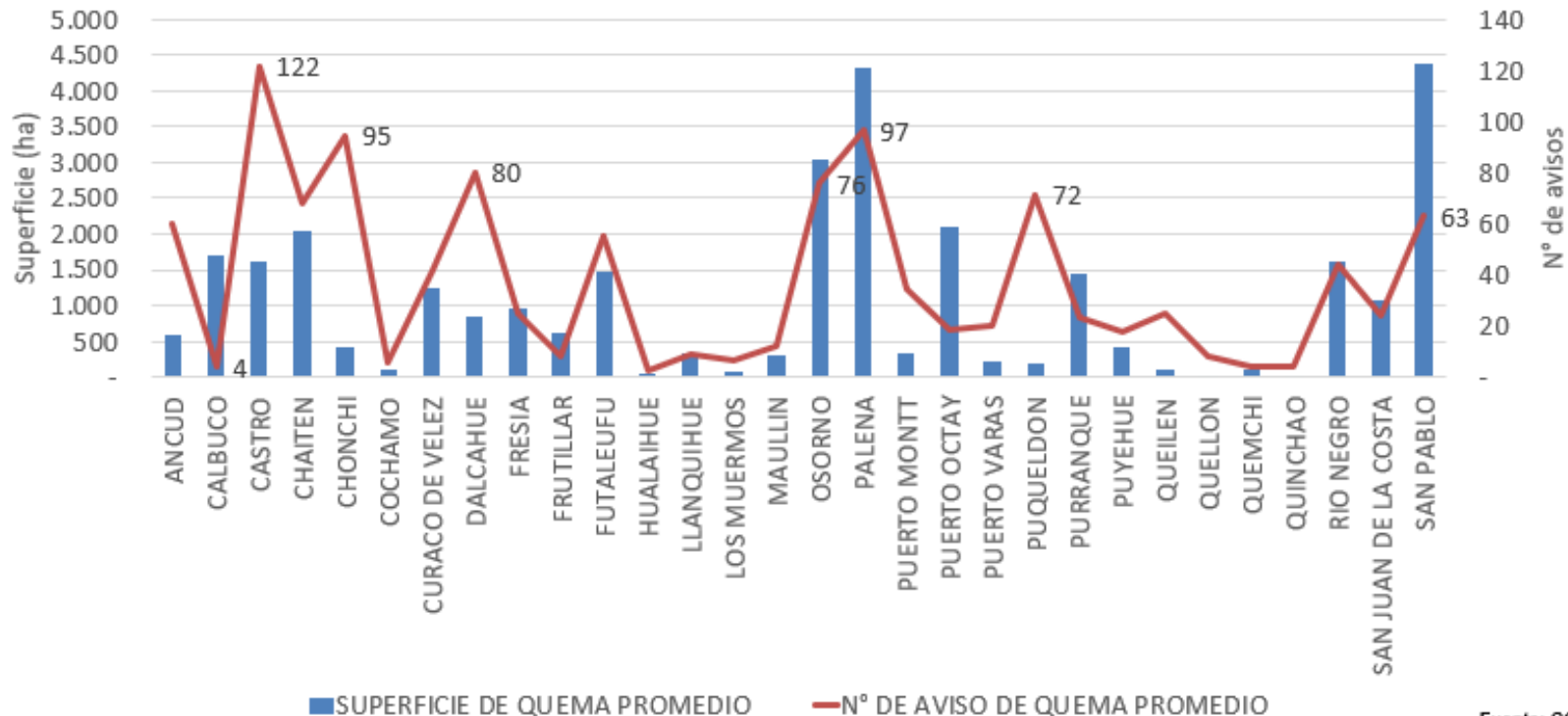
Fuente: CONAF 2023



Región de Los Lagos

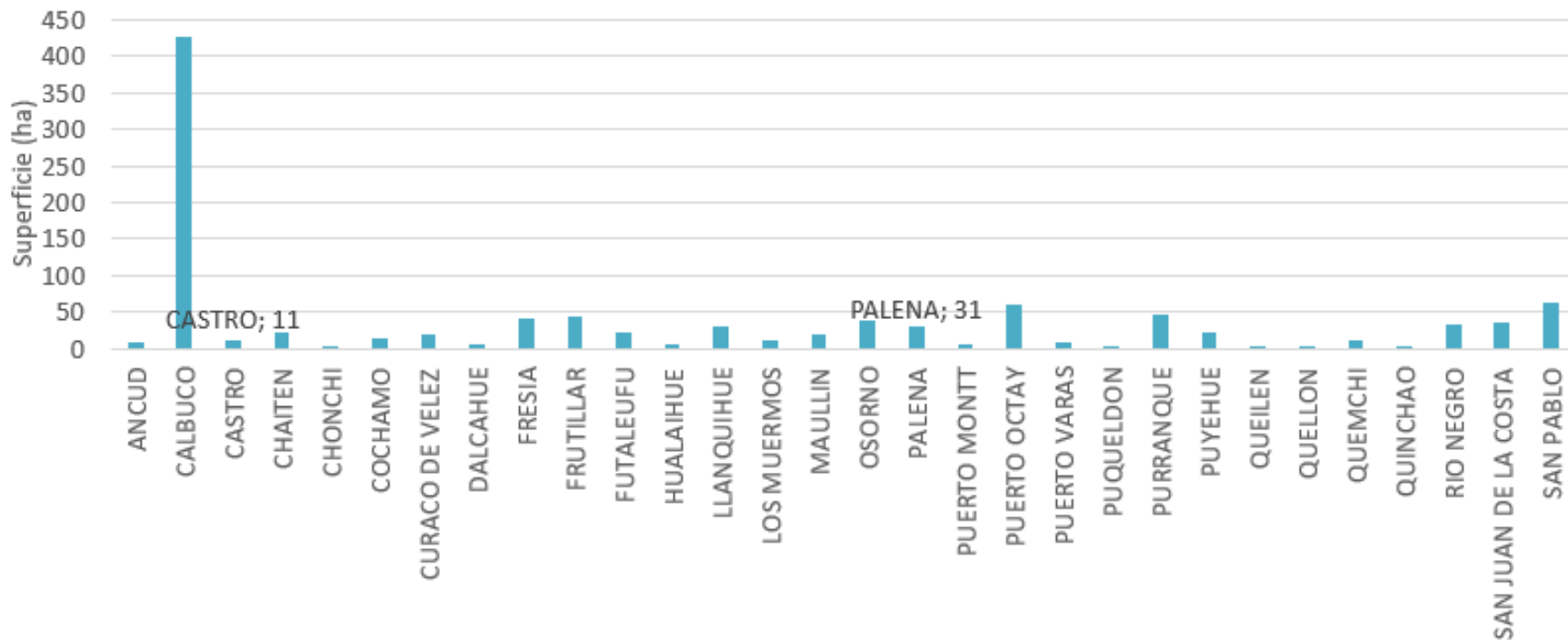


Superficie y N° de avisos de quemas promedio, periodo (2019-2022) por comuna en la Región de Los Lagos



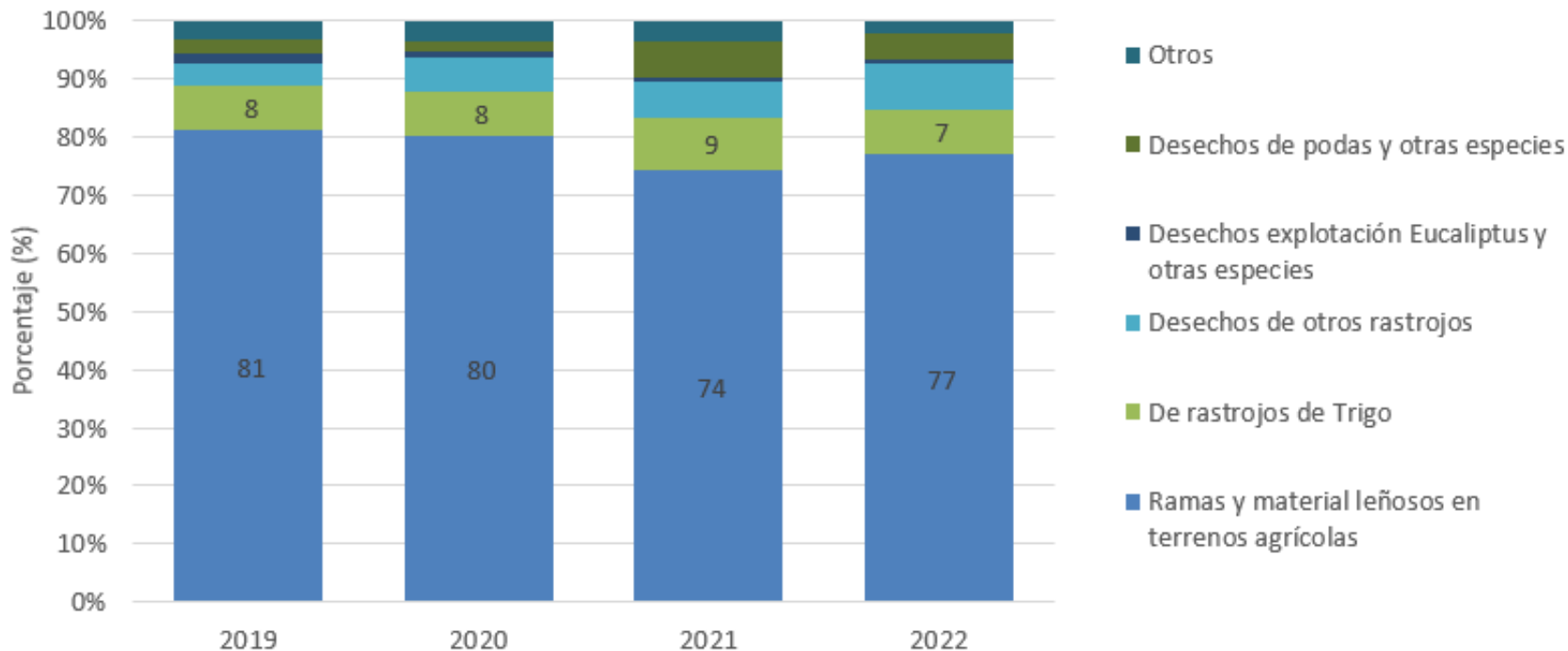
Fuente: CONAF 2023

Promedio de superficie quemada por aviso de quema, según comuna, en la Región de Los Lagos, periodo (2019-2022)



Fuente: CONAF 2023

Porcentaje de la clase de quema realizada en la Región de Los Lagos (2019-2022)



Fuente: CONAF 2023

- La Región de la Araucanía es la zona del país, donde más se realiza la práctica de la quema agrícola.
- En las regiones de Ñuble, Biobío y Araucanía, la clase de quema que se realiza es principalmente rastrojos de cereales.
- En las regiones de Maule, Los Ríos y Los Lagos, la clase de quema que se realiza es principalmente material leñoso.
- Los productores que realizan la práctica de la quema agrícola son principalmente productores medianos a pequeños.

- **Pérdida de nutrientes**

Nitrógeno y Potasio son los dos principales nutrientes que se pierden por efecto de la quema de rastrojos.



¿Qué muestra la evidencia ?

A nivel internacional

- **Aumenta P, Ca, pH, Σ bases (Smith et al., 2001; Hepper et al., 2008)**
- Aumenta erosión por eliminación cobertura vegetal
- Disminuye MO (volatilización nutrientes)
- Disminuye infiltración agua, microagregación y estructura suelo (De Celis et al., 2013)
- Disminuye mesofauna y biodiversidad microorganismos suelo (Zavala et al., 2014)
- Contribuye a la contaminación del aire (material particulado) y GEI (Ruiz et al., 2015)

A nivel nacional

- **Hay cambios N, P, K**
- **Disminuye pH, Σ bases**
- Aumenta saturación Al
- Disminuye la infiltración de agua



Prácticas sustentables para el manejo de los residuos agrícolas



Incorporación directa de rastrojos al suelo



Generación de abono orgánico (Compostaje)



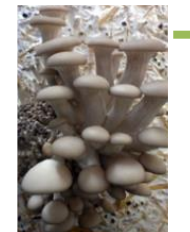
Cubrimiento de suelo (Mulch)



Alimentación animal



Generación de biogás



Sustrato para hongos

- Aumento del contenido de materia orgánica del suelo.
- Secuestro de C y menor emisión de CO₂ al ambiente.
- Aumento de la retención de humedad del suelo.
- Mejora de la porosidad y aireación del suelo.
- Aumento de los contenidos de P y K del suelo.
- Ahorro a largo plazo del costo de fertilizantes.
- Aumento de la actividad microbiana del suelo.
- Sistema de producción más sustentable.



Costos, cantidades y valores estimados de las pérdidas de nitrógeno (N), fósforo (P) y potasio (K) por la quema de rastrojo de trigo con rendimiento promedio de 70 qq/ha.

Nutriente	Cantidad volatilizada - Cantidad contenida en el rastrojo (unidades de nutriente/ha)	Valor unitario del nutriente (\$/unidad)	Total (\$/ha)
N	58 - 58	760	44.080
P	2,7 - 9,2	724	1.990 - 6.631
K	41 - 137	540	22.162 - 73.872
Total NPK			68.231 - 124.584

Abono orgánico “Compostaje”

Proceso biológico de descomposición aeróbica, proveniente de una mezcla de materiales orgánicos en condiciones específicas de aireación, humedad, temperatura y nutrientes, con la intervención de bacterias, hongos y numerosos insectos detritívoros.





MÁQUINAS CHIPEADORAS ESTÁTICAS

Cubierta de suelo o Mulch

- ❑ Protege el suelo de la radiación directa y altas temperaturas.
- ❑ Evita la evaporación y aumenta la retención de agua en el suelo.
- ❑ Disminuye el efecto de las heladas en la planta.
- ❑ Impide la proliferación de malezas.





#YoNutroMiSuelo



<https://biblioteca.inia.cl>

Fabiola Sepúlveda Santibáñez
fsepulvedas@inia.cl

Transformar los residuos en oportunidades,
es nuestra decisión. Promoviendo la
economía circular, cultivando un futuro
sostenible para nuestra tierra y
comunidades.

Recuerda





**CHILE
AVANZA
CONTIGO**

FUNDACIÓN
FUCOA