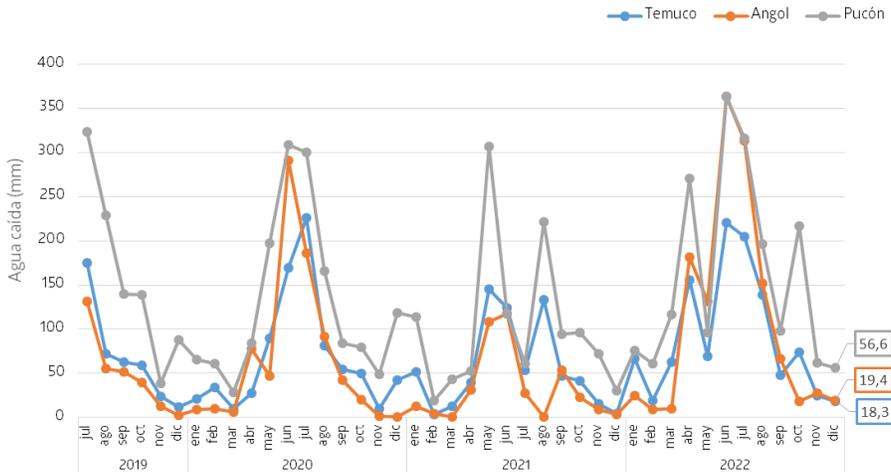


- La variación del agua caída<sup>(1)</sup> en el segundo semestre del año 2022 en Pucón, Angol y Temuco fue de 64,1%, 411,1% y 72,1% respectivamente, con relación a igual período de 2021.
- La temperatura máxima promedio<sup>(2)</sup> en el período de análisis registró un alza de 1,8°C en comparación al segundo semestre de 2021.
- Se observó una caída de 76,3% en la superficie afectada por incendios forestales en La Araucanía, en el segundo semestre de 2022.

## Resumen

Agua Caída acumulada, según mes por estación de monitoreo  
Jul 2019 - Dic 2022



Fuente: Elaboración propia en base a información de la Dirección General de Agua.

## Dimensión Agua

El segundo semestre de 2022, el total de precipitaciones en Pucón fue de 946,6 milímetros (mm), lo que significó una variación de 64,1% en relación con igual semestre de 2021. En Angol, las precipitaciones fueron de 597,5 mm en el segundo semestre de 2022, aumentando 411,1% en comparación al mismo período del año anterior.

## Dimensión Aire

En el segundo semestre de 2022 se registró un promedio de -0,7 grados Celsius (°C) de temperatura mínima y una máxima promedio de 26,1°C, ambas en Temuco, con variaciones de 0,8 y 1,8 grados, respectivamente, respecto al promedio de temperatura en el mismo período de 2021.

## Dimensión Tierras y Suelos

La superficie afectada por incendios forestales en La Araucanía bajó un 76,3% en el segundo semestre de 2022 en relación con el mismo período del 2021.

En total, se registraron 373 incendios forestales en la región durante los últimos seis meses de 2022, lo que significó 169 incendios menos que en el segundo semestre de 2021.

## Boletín Semestral Medioambiente La Araucanía Segundo Semestre 2022

| Dimensión Agua              | Unidad de medida | Valor   | Variación Semestral |
|-----------------------------|------------------|---------|---------------------|
| Agua Caída Temuco           | mm               | 509,1   | 72,1%               |
| Agua Caída Angol            | mm               | 597,5   | 411,1%              |
| Agua Caída Pucón            | mm               | 946,6   | 64,1%               |
| Dimensión Aire              |                  |         |                     |
| Temperatura Mínima*         | °C               | -0,7    | 0,8                 |
| Temperatura Máxima*         | °C               | 26,1    | 1,8                 |
| Olas de calor               | N°               | 4       | 1                   |
| Heladas                     | N°               | 16      | -12                 |
| Días superación Norma MP2,5 |                  |         |                     |
| Padre Las Casas             | N°               | 36      | -5                  |
| Temuco                      | N°               | 15      | -11                 |
| Nielol                      | N°               | 4       | -4                  |
| Días superación Norma MP10  |                  |         |                     |
| Padre Las Casas             | N°               | 2       | -3                  |
| Temuco                      | N°               | 0       | -2                  |
| Nielol                      | N°               | 0       | 0                   |
| Dimensión Tierras y Suelos  |                  |         |                     |
| Incendios Forestales        | N°               | 373     | -31,2%              |
| Superficie Afectada         | Ha               | 5.412,1 | -76,3%              |

\* Es el promedio de la temperatura mínima o máxima según corresponda, de cada mes en el semestre.

Para mayor información:  
[regiones.ine.cl/araucania](https://regiones.ine.cl/araucania)

**Nota 1:** la información contenida en este boletín es de elaboración propia en base a datos proporcionados por los Servicios Públicos: Dirección General de Aguas Araucanía, Dirección Meteorológica de Chile, Seremi de Medioambiente de La Araucanía y Corporación Nacional Forestal (Conaf).

**Nota 2:** para más información consultar metodología:

[https://regiones.ine.cl/documentos/default-source/region-ix/estadisticas-r9/metodolog%C3%ADas/metodolog%C3%ADa-bolet%C3%ADn-medioambiental.pdf?sfvrsn=d51e463c\\_2](https://regiones.ine.cl/documentos/default-source/region-ix/estadisticas-r9/metodolog%C3%ADas/metodolog%C3%ADa-bolet%C3%ADn-medioambiental.pdf?sfvrsn=d51e463c_2) y tabulados con la totalidad de la información en

[https://regiones.ine.cl/araucania/estadisticas#Estadisticas#Medio\\_ambiente](https://regiones.ine.cl/araucania/estadisticas#Estadisticas#Medio_ambiente).

**Nota 3:** Los datos de este documento son provisionarios y pueden sufrir cambios según actualizaciones de los informantes.

(1) La información de agua caída es proporcionada por la Dirección General de Aguas Araucanía, desde las siguientes estaciones de monitoreo: Pueblo Nuevo (9129005) en Temuco, La Mona (8358002) en Angol y estación de monitoreo (09420002) en Pucón.

(2) Información obtenida por la Dirección Meteorológica de Chile en la estación de monitoreo Maquehue.

## Dimensión Agua

### Agua caída<sup>(3)</sup>

En Temuco, Angol y Pucón se registraron precipitaciones acumuladas de 509,1, 597,5 y 946,6 mm, respectivamente, en el segundo semestre de 2022, con variaciones de 72,1%, 411,1% y 64,1%, respectivamente, respecto al mismo período de 2021.

Para las tres comunas, julio de 2022 fue el mes más lluvioso. La comuna que presentó la mayor cantidad de agua caída fue Pucón con 315,8 mm, Angol con 313,2 mm. y Temuco con 204,7 mm. Dentro del segundo semestre de 2022, diciembre fue el mes con menos precipitaciones en las comunas de Pucón (56,6 mm) y Temuco (18,3 mm). En Angol el mes menos lluvioso fue octubre (19,4 mm).

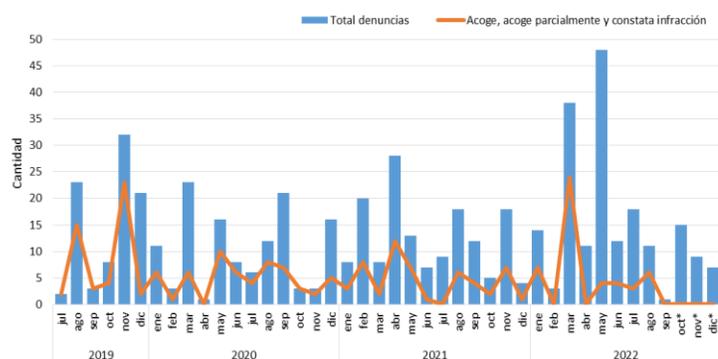
Es importante destacar el alza que se produjo durante el mes de agosto en Angol, de 50.666,7%, al pasar de 0,3 mm en 2021 a 152,3 mm en 2022.

### Fiscalizaciones

En el segundo semestre de 2022 se presentaron 61 denuncias por extracción de agua en obras y labores, lo que significó una baja de 5 denuncias respecto al mismo período de 2021.

Dentro del tipo de denuncias realizadas la correspondiente a "Obras no autorizadas en cauces" fue la que concentró la mayor participación, totalizando 44, con una diferencia de 6 menos en relación con el segundo semestre de 2021.

Fiscalizaciones, total de denuncias y decisiones tomadas  
Jul 2019 - Dic 2022



Fuente: Elaboración propia en base a información de la Dirección General de Agua.  
\* Existen procesos en trámite.

### Agua caída acumulada por estación de monitoreo según semestre, período 2019 - 2022

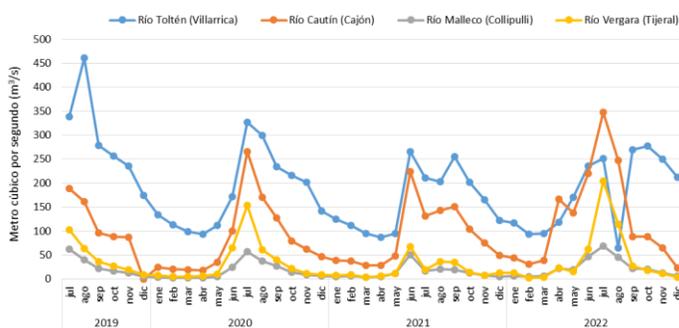
| Período               | Temuco (mm) | Angol (mm) | Pucón (mm) |
|-----------------------|-------------|------------|------------|
| 2019 Segundo semestre | 403,9       | 294,1      | 957,3      |
| 2020 Primer semestre  | 351,2       | 441,8      | 745,6      |
| 2020 Segundo semestre | 464,5       | 342,6      | 797,6      |
| 2021 Primer semestre  | 375,4       | 274,7      | 653,0      |
| 2021 Segundo semestre | 295,9       | 116,9      | 576,7      |
| 2022 Primer semestre  | 594,2       | 719,8      | 983,5      |
| 2022 Segundo semestre | 509,1       | 597,5      | 946,6      |

### Agua caída acumulada por estación de monitoreo por mes, segundo semestre 2022

| 2022 | Temuco (mm) | Angol (mm) | Pucón (mm) |
|------|-------------|------------|------------|
| Jul  | 204,7       | 313,2      | 315,8      |
| Ago  | 139,2       | 152,3      | 196,7      |
| Sep  | 48,0        | 66,3       | 98,4       |
| Oct  | 74,3        | 18,7       | 216,9      |
| Nov  | 24,6        | 27,6       | 62,2       |
| Dic  | 18,3        | 19,4       | 56,6       |

### Caudales medios

Caudal promedio mensual, por estación de monitoreo  
Jul 2019 - Dic 2022



Fuente: Elaboración propia en base a información de la Dirección General de Agua.

En la estación de monitoreo del río Toltén (Villarrica), se registró un promedio semestral de 220,7 metros cúbicos por segundo (m³/s), variando 14,4% en relación con el caudal promedio registrado en el segundo semestre de 2021. Por su parte, la estación de monitoreo del río Cautín en el sector de Cajón, tuvo un caudal medio de 143,3 m³/s, registrando un alza de 31,6% en comparación al mismo semestre del año anterior.

La estación de monitoreo del río Vergara (Tijeral) presentó una variación de 205,3% y el río Malleco (Collipulli) un alza de 114,0% en su caudal medio, comparando la información del segundo semestre de 2022 con el mismo período en 2021.

### Número de denuncias por tipo de infracción, según semestre - La Araucanía

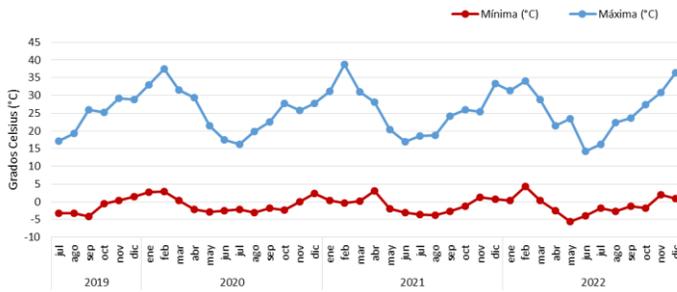
| Año  | Semestre         | Bocatomas y obras provisionales en cauces naturales | Caudal ecológico mínimo | Extracción de áridos no autorizada | Extracción no autorizada de aguas | Obras no autorizadas en cauces | Otras infracciones del Código de Aguas | Total |
|------|------------------|---|-------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|--|-------|
| 2019 | Segundo semestre | 2   | 0                       | 12                                 | 25                                | 1                              | 48                                     | 89    |
| 2020 | Primer semestre  | 0   | 5                       | 12                                 | 21                                | 1                              | 23                                     | 62    |
|      | Segundo semestre | 0   | 3                       | 8                                  | 14                                | 0                              | 36                                     | 61    |
| 2021 | Primer semestre  | 13  | 2                       | 11                                 | 19                                | 0                              | 39                                     | 84    |
|      | Segundo semestre | 0   | 0                       | 5                                  | 11                                | 0                              | 50                                     | 66    |
| 2022 | Primer semestre  | 1   | 0                       | 24                                 | 19                                | 0                              | 77                                     | 126   |
|      | Segundo semestre | 0   | 0                       | 10                                 | 6                                 | 0                              | 44                                     | 61    |

(3) Información proveniente de la Dirección General de Aguas Araucanía.

## Dimensión Aire

### Temperatura del aire<sup>(4)</sup>

Temperaturas mínimas y máximas por mes (Estación Maquehue)  
Jul 2019 - Dic 2022



Fuente: Elaboración propia en base a información de la Dirección Meteorológica de Chile (Estación Maquehue).

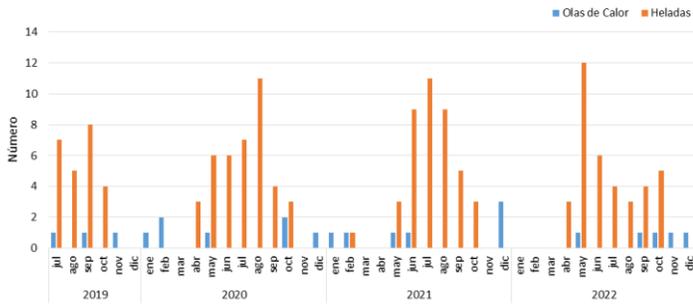
En el segundo semestre de 2022, el promedio de la temperatura máxima mensual fue de 26,1°C, lo que implicó una variación de 7,3 % respecto al mismo período de 2021, con una diferencia de 1,8°C.

El 25 de diciembre de 2022 se registró la temperatura más alta con un valor de 36,4°C, promediando una temperatura máxima de 25,0°C ese mes.

En el periodo de análisis, la temperatura mínima promedió -0,7°C. El 28 de agosto se presentó la temperatura más baja con -2,6°C y ese mismo mes se promedió una temperatura mínima de 3,5°C.

### Olas de calor y heladas<sup>(4)</sup>

Número de Olas de calor y Heladas por mes (Estación Maquehue)  
Jul 2019 - Dic 2022



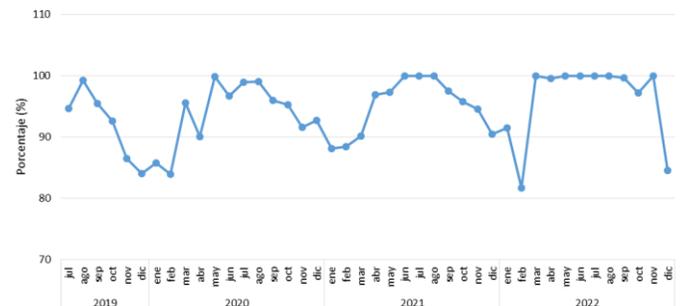
Fuente: Elaboración propia en base a información de la Dirección Meteorológica de Chile (Estación Maquehue).

En los últimos seis meses de 2022, se presentaron 4 olas de calor, siendo la del mes de septiembre la de máxima duración con 5 días, desde el 02 al 06 de ese mes. La temperatura más alta fue de 22,5°C, promediando 19,6°C diario. Por su parte, las heladas fueron 16 en el segundo semestre de 2022, 12 menos en relación con el mismo período de 2021, variando -42,9%. Se destaca que en octubre de 2022 se presentaron 5 días con heladas, siendo la del día 13 la que registró la temperatura más baja de -1,8°C.

En cuanto a la humedad relativa del aire, en promedio durante el segundo semestre de 2022 fue de 96,9%, con un alza de 0,5 puntos porcentuales (pp.) en relación con lo mostrado en los últimos seis meses de 2021, destacando los meses de julio, agosto y noviembre con un porcentaje de humedad promedio de 100,0%.

### Humedad relativa media<sup>(4)(5)</sup>

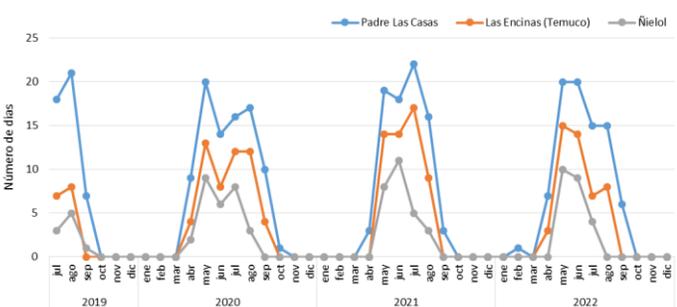
Humedad relativa del aire (Estación Maquehue)  
Jul 2019 - Dic 2022



Fuente: Elaboración propia en base a información de la Dirección Meteorológica de Chile (Estación Maquehue).

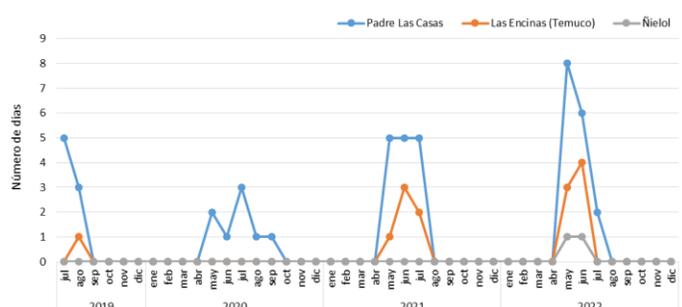
### Superación norma MP2,5 y MP10<sup>(6)</sup>

Número de días de superación de la Norma MP2,5 según mes  
Jul 2019 - Dic 2022



Fuente: Elaboración propia en base a información de la Seremía de Medio Ambiente de La Araucanía.

Número de días de superación de la Norma MP10 según mes  
Jul 2019 - Dic 2022



Fuente: Elaboración propia en base a información de la Seremía de Medio Ambiente de La Araucanía.

En la estación de monitoreo de Padre Las Casas, se superó en 36 días la norma MP2,5 en el segundo semestre de 2022, 5 menos que en el segundo semestre de 2021 y en cuanto a MP10, se superó la norma en 2 días. Por su parte, en la estación de Las Encinas, en Temuco, superó en 15 días la norma MP2,5 en el periodo de análisis donde registró 11 episodios menos en relación al mismo periodo del 2021, además no presentó días de superación de la norma MP10. En la estación del cerro Ñielol se registraron 4 días de superación de la norma MP2,5 y ningún día de superación de la norma MP10.

En Padre Las Casas se decretaron 14 días con alerta ambiental y 12 con preemergencia por haber superado la norma MP2,5 en el segundo semestre de 2022.

(4) Información obtenida por la Dirección Meteorológica de Chile en la estación de monitoreo Maquehue.

(5) Para el análisis de la humedad relativa media se utilizó el valor máximo de humedad registrado por mes.

(6) Información obtenida desde la Seremía de Medio Ambiente de La Araucanía.

## Dimensión Tierra y Suelos

### Incendios forestales

En el segundo semestre de 2022, la superficie afectada<sup>(7)</sup> por incendios forestales disminuyó 76,3% con una baja de 17.459,0 ha. Registrando 5.412,1 ha. en comparación a las 22.871,1 ha del segundo semestre de 2021,

Se registraron 373 incendios forestales en La Araucanía lo que significó una baja de 31,2% en relación con el segundo semestre de 2021.

De los 373 incendios forestales registrados en la Región de La Araucanía en el segundo semestre de 2021, el 54,7% (204) fueron en la Provincia de Malleco y dentro de esta la comuna de Collipulli registró un total de 48, es decir el 12,9% del total regional. En segundo lugar, se ubicó la comuna de Lumaco con 34 incendios forestales y en tercer lugar la comuna de Angol con 30.

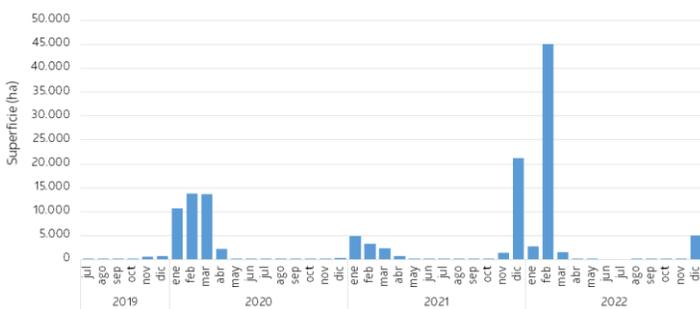
En la provincia de Cautín se registraron 169 incendios forestales, representando el 45,3% del total regional. Temuco fue la comuna con mayor número de incendios forestales (24) dentro de la provincia, seguido por Padre Las Casas (22) y por último Pitrufquén (17).

### Superficie afectada por incendios forestales<sup>(8)</sup>

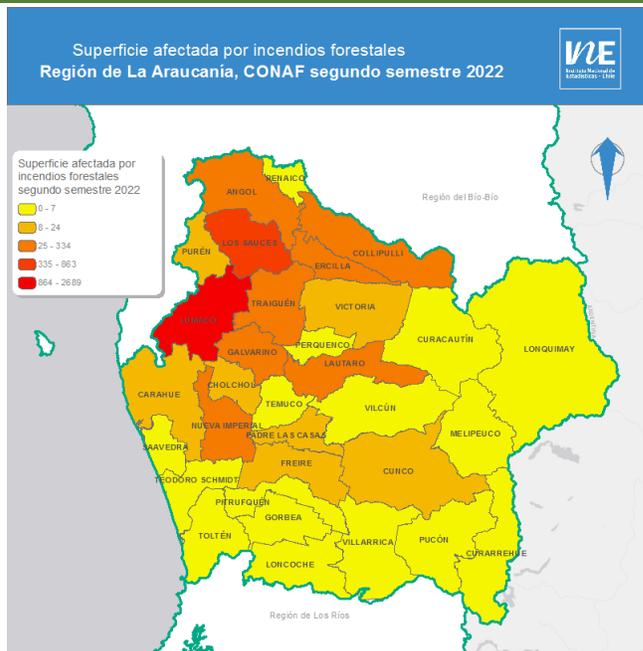
Del total de la superficie afectada en la región por los incendios forestales el segundo semestre de 2022, el 83,9% fueron en la provincia de Malleco, totalizando 4.539,3 ha, de las cuales 54,1% corresponden a plantaciones forestales, 33,5% a vegetación natural y el 12,4% corresponde a otros daños.

La comuna de Lumaco fue la más afectada por los incendios en La Araucanía con 2.690,0 ha, representando el 49,7% del total regional. Le siguieron las comunas de Los Sauces (863,4 ha) y Galvarino (334,4 ha).

Superficie afectada por Incendios Forestales según mes - La Araucanía  
Jul 2019 - Dic 2022



Fuente: Elaboración propia en base a información de CONAF.



Fuente: Elaboración propia en base a información de Conaf.

Incendios forestales, superficie afectada y tipo de superficie por comuna, segundo semestre 2022

| Comuna          | Incendios Forestales (N°) | Superficie Total Afectada (ha) | Plantaciones Forestales Afectadas (ha) | Vegetación Natural Afectada (ha) | Otros Daños* (ha) |
|-----------------|---------------------------|--------------------------------|--|----------------------------------|-------------------|
| Angol           | 30                        | 264,8                          | 237,9                                  | 26,5                             | 0,4               |
| Purén           | 16                        | 21,5                           | 9,4                                    | 3,2                              | 8,9               |
| Los Sauces      | 18                        | 863,4                          | 233,3                                  | 497,9                            | 132,2             |
| Renaico         | 2                         | 0,5                            | 0,0                                    | 0,4                              | 0,1               |
| Collipulli      | 48                        | 293,8                          | 14,5                                   | 81,5                             | 197,9             |
| Ercilla         | 21                        | 240,8                          | 1,6                                    | 237,5                            | 1,7               |
| Traiguén        | 18                        | 144,1                          | 88,0                                   | 54,0                             | 2,2               |
| Lumaco          | 34                        | 2.690,0                        | 1.958,1                                | 672,9                            | 59,0              |
| Victoria        | 12                        | 18,1                           | 6,8                                    | 2,8                              | 8,5               |
| Curacautín      | 3                         | 0,9                            | 0,0                                    | 0,9                              | 0,0               |
| Lonquimay       | 2                         | 1,5                            | 0,0                                    | 0,5                              | 1,0               |
| Temuco          | 24                        | 5,7                            | 0,2                                    | 5,4                              | 0,1               |
| Lautaro         | 8                         | 229,7                          | 94,6                                   | 32,0                             | 103,1             |
| Perquenco       | 1                         | 0,5                            | 0,0                                    | 0,5                              | 0,0               |
| Galvarino       | 15                        | 334,4                          | 219,7                                  | 47,2                             | 67,5              |
| Nueva Imperial  | 9                         | 211,1                          | 37,2                                   | 92,1                             | 81,8              |
| Carahue         | 16                        | 12,2                           | 2,0                                    | 10,0                             | 0,2               |
| Saavedra        | 0                         | 0,0                            | 0,0                                    | 0,0                              | 0,0               |
| Vilcún          | 2                         | 4,7                            | 1,5                                    | 3,2                              | 0,0               |
| Chol Chol       | 14                        | 11,2                           | 4,7                                    | 5,0                              | 1,4               |
| Freire          | 13                        | 24,7                           | 5,1                                    | 19,5                             | 0,1               |
| Cunco           | 3                         | 9,9                            | 5,3                                    | 0,8                              | 3,8               |
| Pitrufquén      | 17                        | 7,2                            | 1,2                                    | 6,1                              | 0,0               |
| Gorbea          | 4                         | 3,8                            | 1,3                                    | 1,1                              | 1,4               |
| Toltén          | 2                         | 0,6                            | 0,2                                    | 0,4                              | 0,0               |
| Loncoche        | 5                         | 0,2                            | 0,0                                    | 0,2                              | 0,0               |
| Villarrica      | 5                         | 1,8                            | 0,0                                    | 0,5                              | 1,3               |
| Pucón           | 2                         | 0,6                            | 0,0                                    | 0,6                              | 0,0               |
| Curarrehue      | 1                         | 0,2                            | 0,1                                    | 0,1                              | 0,1               |
| Melipeuco       | 1                         | 0,0                            | 0,0                                    | 0,0                              | 0,0               |
| Teodoro Schmidt | 5                         | 5,3                            | 2,2                                    | 3,1                              | 0,0               |
| Padre Las Casas | 22                        | 9,0                            | 4,2                                    | 4,7                              | 0,1               |

\*Corresponde a agrícola y desechos.

(7) Se entenderá por superficies afectadas, las superficies de plantaciones forestales, vegetación natural y otros daños (superficies agrícolas y de desechos).

(8) Conaf mide los incendios forestales por temporada, la que comprende del 1 de julio al 30 de junio del año siguiente.

### Glosario

**Episodio crítico para MP10 y MP2,5:** Es la ocurrencia de la suspensión en el aire de material particulado MP10 y MP2,5 donde el promedio móvil de 24 horas se encuentra entre los rangos de alerta, preemergencia y emergencia.

**Material Particulado Fino Respirable MP2,5:** Comprende las partículas de diámetro aerodinámico menores a 2,5 micrones. Es el contaminante más dañino para la salud y que genera mayores niveles de mortalidad prematura en la población.

**Material Particulado Respirable MP10:** Comprende las partículas de diámetro aerodinámico menor a 10  $\mu\text{m}$ . Representa una mezcla compleja de sustancias orgánicas e inorgánicas.

**Olas de calor:** Se define como un evento de ola de calor (diurna), el período de tiempo en el que las temperaturas máximas diarias superan un umbral diario considerado extremo, por tres días consecutivos o más.

**Heladas:** Se considera helada meteorológica cuando la temperatura del aire a 1,50 m. del suelo desciende a un valor igual o inferior al punto de congelamiento del agua, es decir, 0°C, independiente de su duración o intensidad.

**Humedad relativa media:** Relación existente entre la cantidad de vapor de agua contenida en el aire atmosférico y la cantidad máxima que podría contener a la misma temperatura. La humedad relativa se expresa en porcentaje y es una medida más significativa que la humedad absoluta, porque indica la proximidad de una masa de aire a la saturación.

**Incendios forestales:** “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 un fuego injustificado y descontrolado en el cual los combustibles son vegetales y que, en su propagación, puede destruir todo lo que encuentre a su paso”. (Fuente: <https://www.conaf.cl/incendios-forestales/incendios-forestales-en-chile/>).

Están medidos por temporadas empezando el 1 de julio hasta el 30 de junio del año siguiente.

**Plantaciones forestales:** Corresponden a aquellos bosques que se han originado a través de la plantación de árboles de una misma especie o combinaciones con otras, efectuadas por el ser humano (Conaf).