

Boletín Nacional de Análisis de Riesgos Agroclimáticos para las Principales Especies Frutales y Cultivos y la Ganadería

FEBRERO 2025 — REGIÓN BÍO BÍO

Autores INIA

Raúl Orrego, Ingeniero en Recursos Naturales, Dr, Quilamapu
Cristian Balbontin, Ing. Agrónomo Dr., Quilamapu
Dalma Castillo Rosales, Ing. Agrónomo Dr., Quilamapu
Ivan Matus, Ing. Agrónomo Ph.D., Quilamapu
Soledad Espinoza T., Ing. Agrónomo Dr., Quilamapu
Kianyon Tay, Ing. Agrónomo, Quilamapu
Lorenzo León, Ingeniero Agrónomo, MSc, Quilamapu

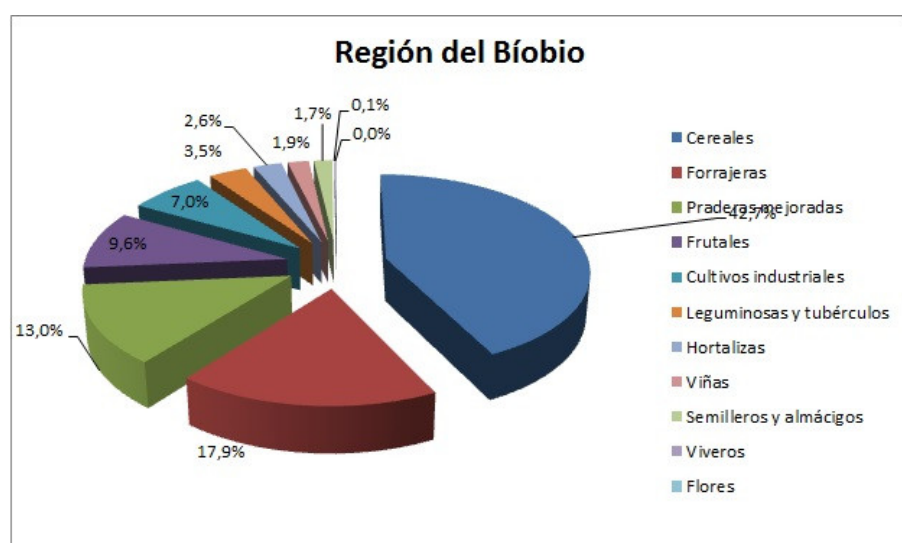
Marcel Fuentes Bustamante, Ingeniero Civil Agrícola MSc., Quilamapu
Jaime Salvo Del Pedregal, Ing. Agrónomo Ph.D, La Cruz
Rubén Ruiz, Ingeniero Civil Agrícola (Encargado de la red de estaciones meteorológicas), Quilamapu
René Sepúlveda, Ingeniero Civil Agrícola (C), Quilamapu

Coordinador INIA: Jaime Salvo Del Pedregal, Ing. Agrónomo Ph.D, La Cruz

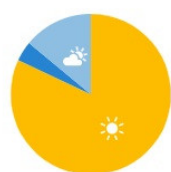
Introducción

La VIII Región del Biobío presenta dos climas diferentes: clima oceánico (Cfb) en Bellavista; y 2 el que predomina es el Clima mediterráneo de verano cálido (Csb) en [Los Ángeles, Lota, Casas de Guallalí.

Este boletín agroclimático regional, basado en la información aportada por www.agromet.cl y <https://agrometeorologia.cl/>, así como información auxiliar de diversas fuentes, entrega un análisis del comportamiento de las principales variables climáticas que inciden en la producción agropecuaria y efectúa un diagnóstico sobre sus efectos, particularmente cuando estos parámetros exhiban comportamientos anómalos que pueden afectar la cantidad o la calidad de la producción.



Talcahuano Febrero



23 días soleados
1 día con precipitación
4 días nublados

82 % humedad del aire
11 mm de precipitación (2% de la media anual)
6.3 m/s viento SO
+17 °C temperatura del agua

Evolución del Valor de Exportaciones Silvoagropecuarias

Región del Bío Bío

\$US FOB (M)
\$US FOB (M)
\$US FOB (M)
\$US FOB (M)

Sector exportador	2024 ene-dic	2024 ene-ene	2025 ene-ene	Variación	Participación
Agrícola	291.623	47.705	38.593	-19%	11%
Forestal	3.787.968	418.991	295.718	-29%	86%
Pecuario	83.579	7.772	8.002	3%	2%
Total	4.163.170	474.468	342.313	-28%	100%

Fuente: ODEPA

Resumen Ejecutivo

Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA)

<https://www.inia.cl> - agromet.inia.cl

El verano ha sido seco, y se proyecta que esto continúe, aunque no hay un riesgo significativo de déficit hídrico. El mayor riesgo se relaciona con los incendios.

Respecto de los rubros.

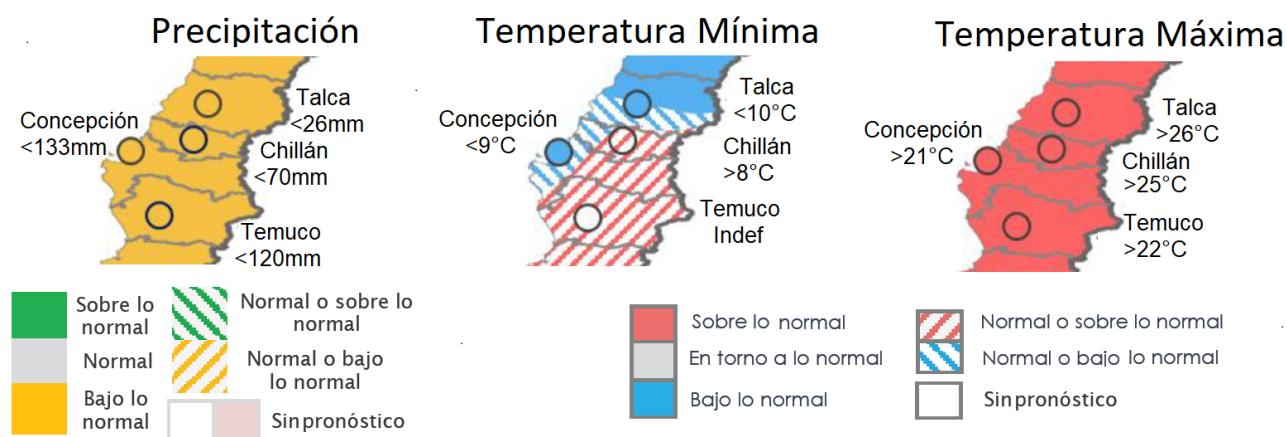
Ganadería: Realizar los manejos adecuados a la época, como disponer en los potreros sales minerales y agua limpia de bebida para los animales. Idealmente colocar sombreaderos para evitar el estrés por calor.

Praderas: En este período, las especies se encuentran en pleno crecimiento y en estado de floración, por lo que se debe cuidar los índices de cosecha (cosecha de alfalfa entre 10 y 20% floración y trébol rosado en 50% floración). A su vez, mantener programa de riego en praderas de pastoreo como trébol blanco, gramíneas perennes y praderas de corte (alfalfa y trébol rosado). Tener en consideración que las praderas de pastoreo necesitan riego más frecuente que las praderas de corte. En secano interior las praderas se encuentran secas, por lo que la cantidad y calidad del forraje disponible disminuye considerablemente para el ganado. Es de vital importancia realizar rezago de las praderas para cuidar el banco de semillas disponibles, que proporcionarían el forraje para la próxima temporada.

Componente Meteorológico

El pronóstico de temporada de la Dirección Meteorológica de Chile proyecta precipitaciones menores a lo normal. Esto consolidaría un periodo estival más seco de lo normal, aunque el impacto de esto está mitigado por la existencia de reservas de agua acumuladas durante el invierno pasado.

El pronóstico también indica temperaturas máximas mayores a lo normal, en tanto que las mínimas serían menores a lo normal, con baja certidumbre en la costa y mayores a lo normal con baja certidumbre al interior. Sin perjuicio de la certidumbre de este pronóstico, las mínimas presentan algunas incertidumbres a escala de estaciones meteorológicas. Dado el alto nivel de biomasa, es importante tomar atención con el riesgo de incendio, en especial cuando las condiciones de viento sean intensas. Por lo anterior, se recomienda consultar el sitio <https://alertas.agromet.cl/monitoreo>



Pronóstico estacional para este trimestre (diciembre-enero-febrero) Fuente:

Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA)

<https://www.inia.cl> - agromet.inia.cl

<https://www.meteochile.gob.cl/PortalDMC-web/index.xhtml>

El detalle a nivel de estaciones se muestra a continuación:

Precipitación

Estaciones	Rango Normal	Pronóstico Probabilístico para FMA
Tucapel	126 a 233 mm	Bajo lo Normal
Concepción Carriel Sur Ap.	58 a 133 mm	Normal/Bajo lo Normal
Laja-San Rosendo	61 a 118 mm	Bajo lo Normal
Trupán	124 a 233 mm	Bajo lo Normal
Las Achiras	81 a 153 mm	Bajo lo Normal
Los Ángeles	96 a 157 mm	Normal/Bajo lo Normal
San Carlos de Purén	93 a 174 mm	Bajo lo Normal
Quilaco	115 a 215 mm	Bajo lo Normal
Mulchén	112 a 174 mm	Bajo lo Normal
Cerro El Padre	158 a 301 mm	Bajo lo Normal
Cañete	99 a 180 mm	Bajo lo Normal

Máximas

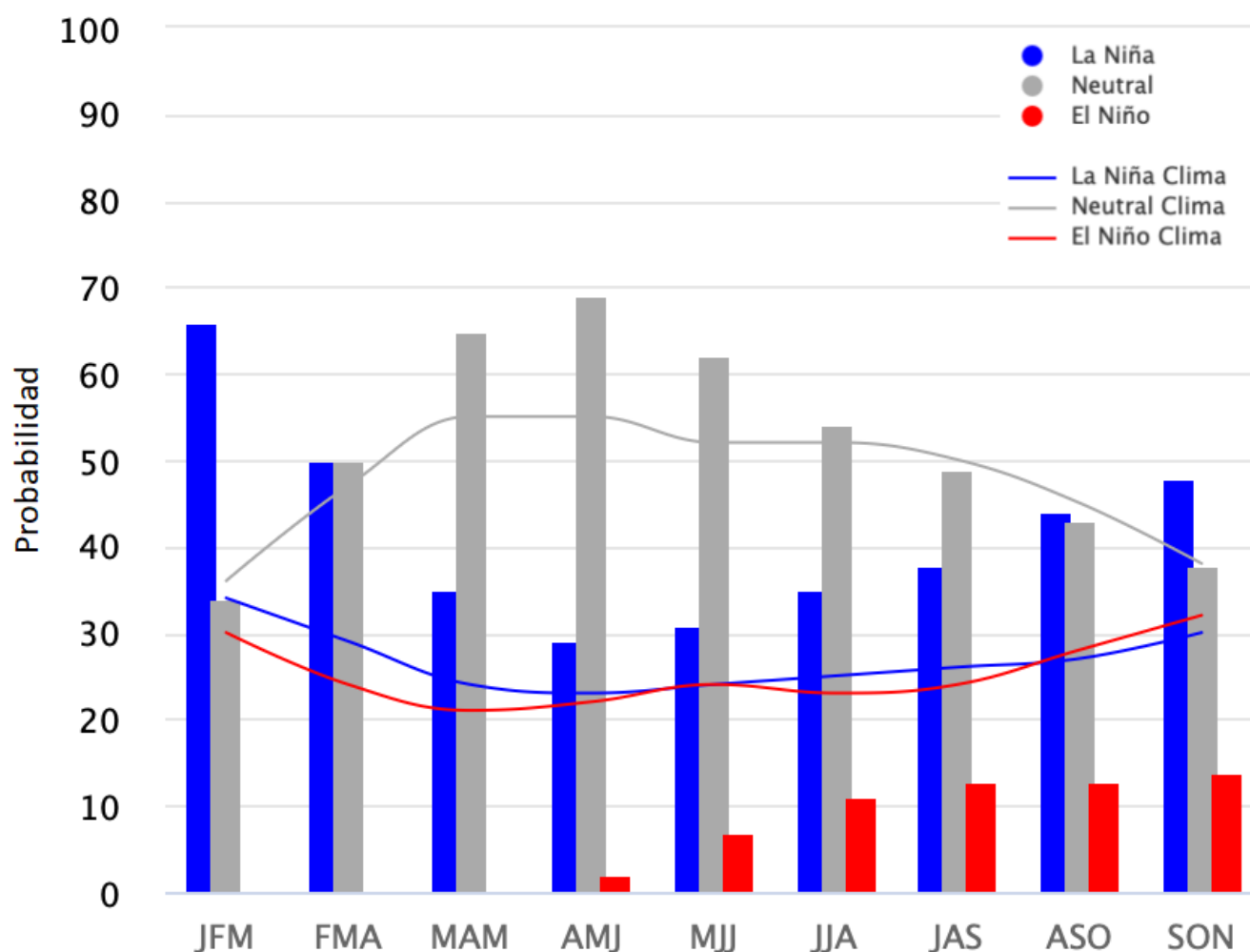
Estaciones	Rango Normal	Pronóstico Probabilístico para FMA
Concepción - Carriel Sur Ad.	20 a 21 °C	Sobre lo Normal
Diguillín	21 a 22 °C	Sobre lo Normal
Quilaco	23 a 24 °C	Indefinido
El Vergel (Angol)	23 a 24 °C	Sobre lo Normal
Contulmo	21 a 22 °C	Indefinido

Mínimas

Estaciones	Rango Normal	Pronóstico Probabilístico para FMA
Concepción - Carriel Sur Ad.	9 a 10 °C	Bajo lo Normal
Diguillín	8 a 9 °C	Indefinido
Quilaco	8 a 9 °C	Sobre lo Normal
El Vergel (Angol)	10 a 11 °C	Indefinido
Contulmo	10 a 11 °C	Indefinido

Detalle a nivel de estación del pronóstico estacional para este trimestre. Los colores achurados indican una condición que incluyen dentro del rango probable al “rango normal”. La condición de “temporada seca” se refiere a aquella en que la precipitación climatológica de la temporada para la zona es tan baja, que es imposible hacer estadísticas robustas. Fuente: Dirección Meteorológica de Chile

Este pronóstico se hace en base a varios factores, siendo uno de los más importantes el ENSO, un fenómeno que se produce por la interacción de la temperatura superficial del mar (la TSM) y la presión atmosférica (la llamada Oscilación del Sur). Según el IRI (uno de los principales organismos internacionales que estudia el fenómeno), el Índice basado en presión atmosférica (SOI), si bien estuvo cerca del umbral de 0.5, no alcanzó a superarlo (0.2), Aunque el índice basado en temperatura (ENSO3.4), si supero el umbral (-0.71°C) de Niña al igual que el mes pasado, por lo que si se supera durante febrero, el verano se podrá considerar como en fase Niña. Sin perjuicio de ello, la condición Niña, de darse no debiera de extenderse al otoño del 2025, por lo que lo más probable es que este año sea Neutral. Así, la condición neutral disminuiría la probabilidad de un año seco respecto de una condición Niña declarada, aunque en rigor la ausencia de una influencia clara del fenómeno aumenta la incertidumbre. En este sentido, la historia reciente (que es coincidente con la tendencia y las proyecciones de cambio climático) podría insinuar un año más seco de lo normal, aunque es fundamental estar atentos a los pronósticos de temporada y al monitoreo de los distintos índices atmosféricos para aseverarlo.

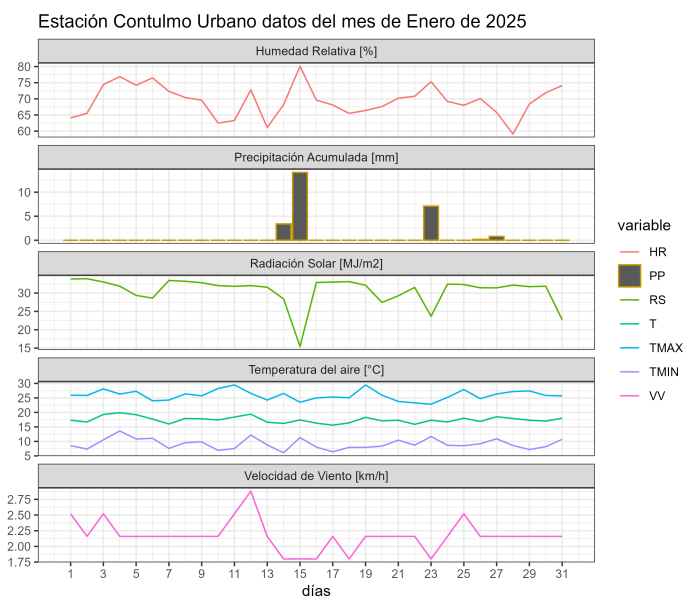
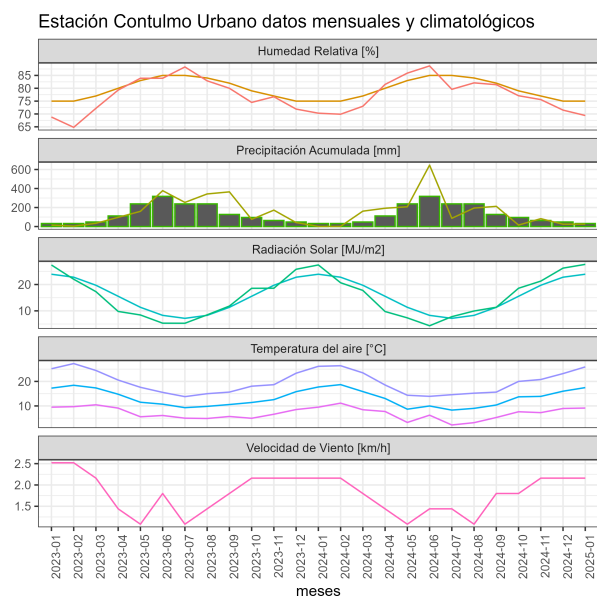


Probabilidad de que ocurran las distintas fases de ENSO.

https://iri.columbia.edu/our-expertise/climate/forecasts/enso/current/?enso_tab=enso-cpc_plume

Estación Contulmo Urbano

La estación Contulmo Urbano corresponde al distrito agroclimático 8-9-2. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 9.7°C, 16.5°C y 23.4°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de enero en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 9.1°C (-0.6°C bajo la climatológica), la temperatura media 17.5°C (1°C sobre la climatológica) y la temperatura máxima llegó a los 25.9°C (2.5°C sobre la climatológica). En el mes de enero se registró una pluviometría de 25.6 mm, lo cual representa un 134.7% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a enero se ha registrado un total acumulado de 25.6 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 19 mm, lo que representa un superávit de 34.7%. A la misma fecha, durante el año 2022 la precipitación alcanzaba los 1.4 mm.



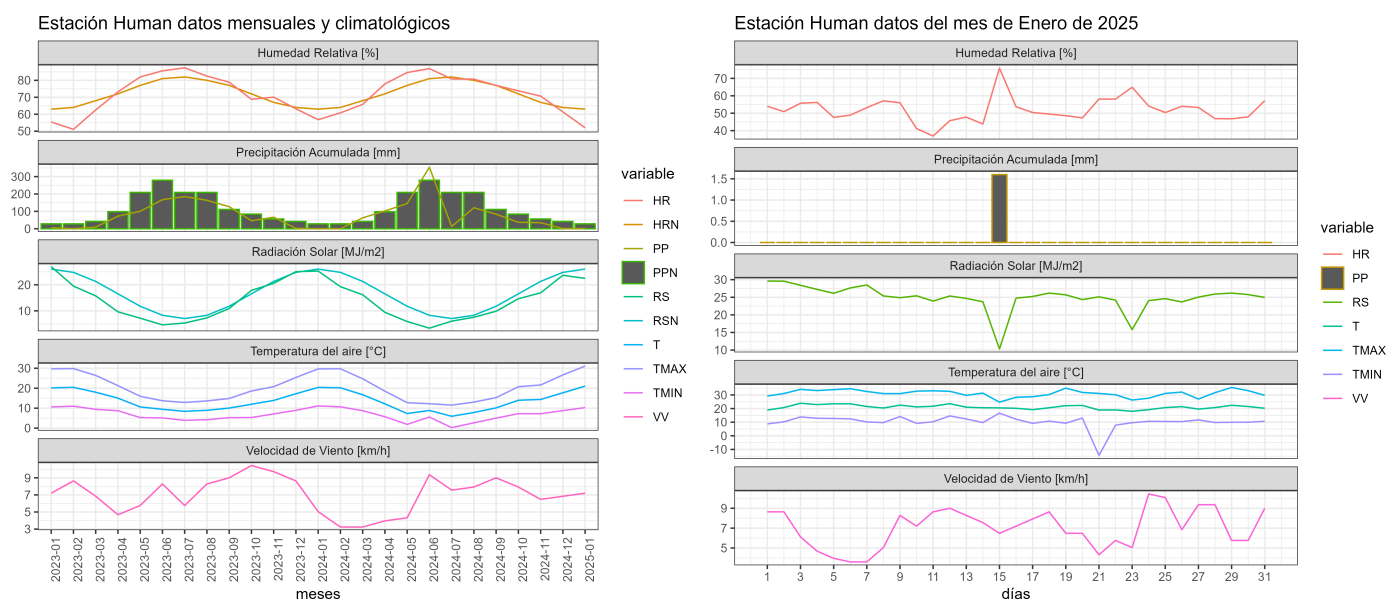
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	19	24	40	81	179	258	199	174	91	78	50	41	19	1234
PP	25.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25.6	25.6
%	34.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	34.7	-97.9

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Enero 2025	9.1	17.5	25.9
Climatológica	9.7	16.5	23.4
Diferencia	-0.6	1	2.5

Estación Human

La estación Human corresponde al distrito agroclimático 6-8-1. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 10.6°C, 19.3°C y 28.1°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de enero en la estación: la temperatura mínima alcanzo los 10.3°C (-0.3°C bajo la climatológica), la temperatura media 21°C (1.7°C sobre la climatológica) y la temperatura máxima llegó a los 31.1°C (3°C sobre la climatológica). En el mes de enero se registró una pluviometría de 1.6 mm, lo cual representa un 11.4% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a enero se ha registrado un total acumulado de 1.6 mm, en circunstancias

que un año normal registraría a la fecha 14 mm, lo que representa un déficit de 88.6%. A la misma fecha, durante el año 2022 la precipitación alcanzaba los 0 mm.



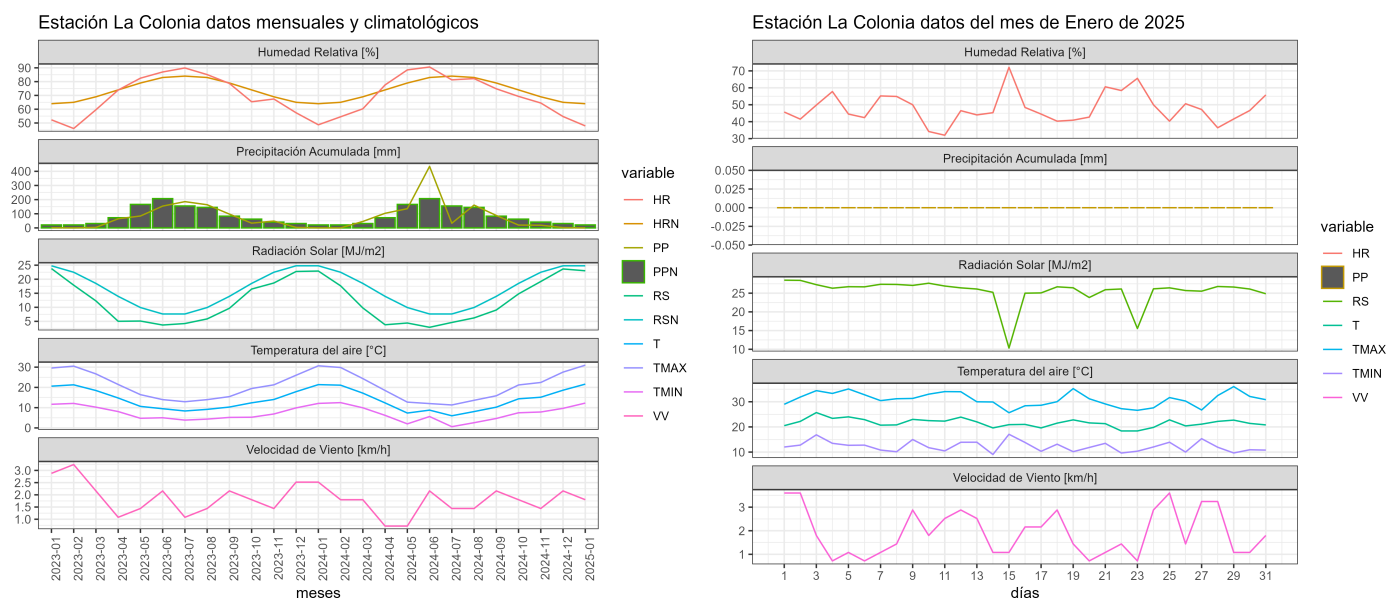
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	14	25	31	84	178	251	190	162	89	72	39	29	14	1164
PP	1.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.6	1.6
%	-88.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-88.6	-99.9

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Enero 2025	10.3	21	31.1
Climatológica	10.6	19.3	28.1
Diferencia	-0.3	1.7	3

Estación La Colonia

La estación La Colonia corresponde al distrito agroclimático 7-9-1. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 11.3°C, 20.1°C y 28.8°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de enero en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 12.3°C (1°C sobre la climatológica), la temperatura media 21.6°C (1.5°C sobre la climatológica) y la

temperatura máxima llegó a los 31°C (2.2°C sobre la climatológica). En el mes de enero se registró una pluviometría de 0 mm, lo cual representa un 0% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a enero se ha registrado un total acumulado de 0 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 9 mm, lo que representa un déficit de 100%. A la misma fecha, durante el año 2022 la precipitación alcanzaba los 0 mm.



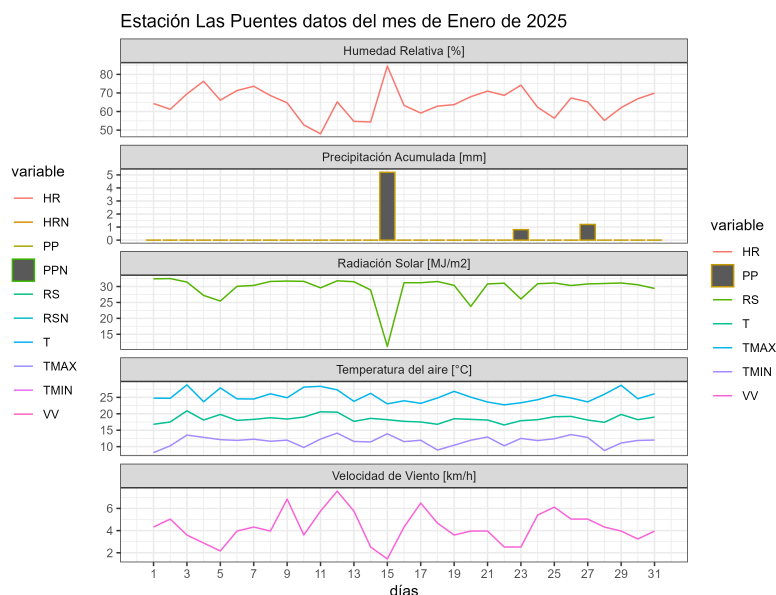
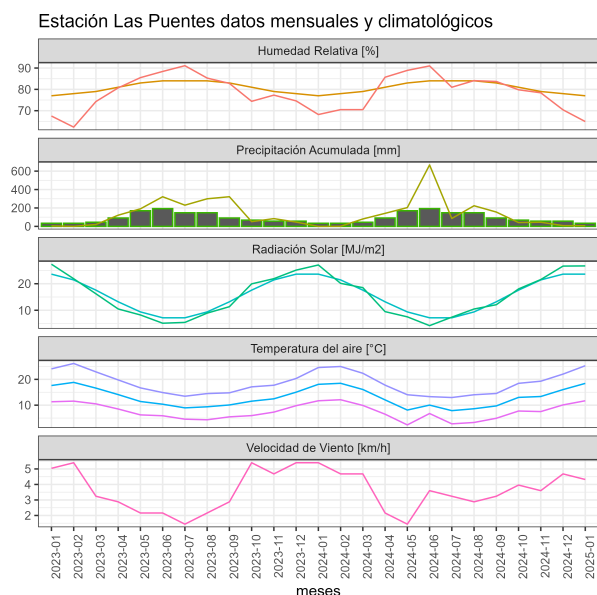
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	9	18	26	69	163	230	168	146	76	59	29	22	9	1015
PP	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0
%	-100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-100	-100

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Enero 2025	12.3	21.6	31
Climatológica	11.3	20.1	28.8
Diferencia	1	1.5	2.2

Estación Las Puentes

La estación Las Puentes corresponde al distrito agroclimático 8-9-1. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 10.5°C,

16.2°C y 21.9°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de enero en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 11.7°C (1.2°C sobre la climatológica), la temperatura media 18.4°C (2.2°C sobre la climatológica) y la temperatura máxima llegó a los 25.3°C (3.4°C sobre la climatológica). En el mes de enero se registró una pluviometría de 7.2 mm, lo cual representa un 51.4% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a enero se ha registrado un total acumulado de 7.2 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 14 mm, lo que representa un déficit de 48.6%. A la misma fecha, durante el año 2022 la precipitación alcanzaba los 0 mm.



	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	14	21	36	86	206	291	232	194	95	73	40	33	14	1321
PP	7.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.2	7.2
%	-48.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-48.6	-99.5

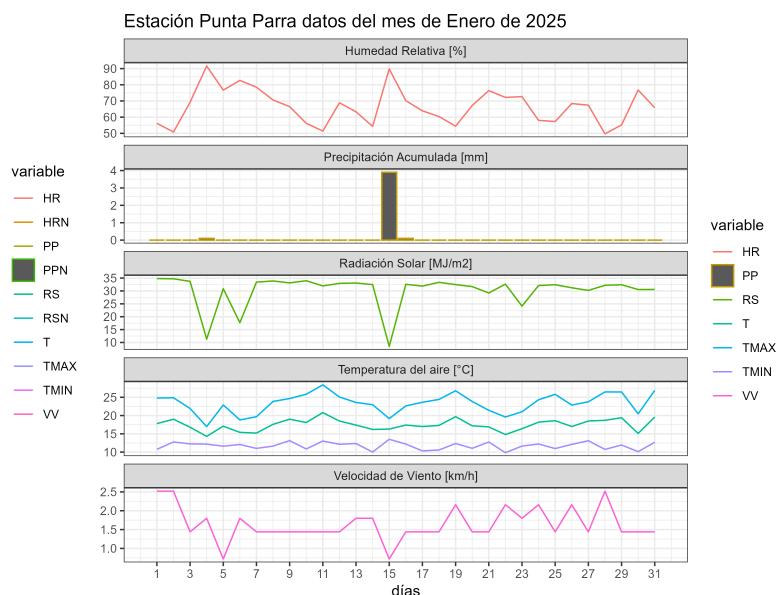
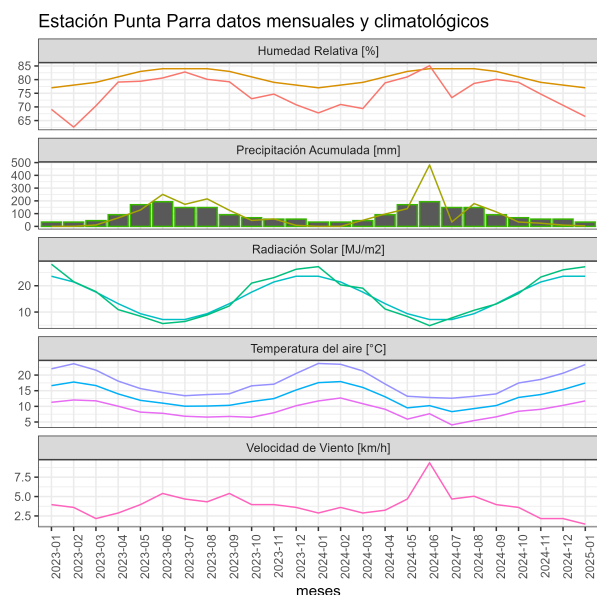
	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Enero 2025	11.7	18.4	25.3
Climatológica	10.5	16.2	21.9
Diferencia	1.2	2.2	3.4

Estación Punta Parra

Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA)

<https://www.inia.cl> - agromet.inia.cl

La estación Punta Parra corresponde al distrito agroclimático 8-9-1. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 11°C, 17.8°C y 24.5°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de enero en la estación: la temperatura mínima alcanzo los 11.7°C (0.7°C sobre la climatológica), la temperatura media 17.5°C (-0.3°C bajo la climatológica) y la temperatura máxima llegó a los 23.4°C (-1.1°C bajo la climatológica). En el mes de enero se registró una pluviometría de 4.1 mm, lo cual representa un 51.2% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a enero se ha registrado un total acumulado de 4.1 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 8 mm, lo que representa un déficit de 48.8%. A la misma fecha, durante el año 2022 la precipitación alcanzaba los 0.2 mm.

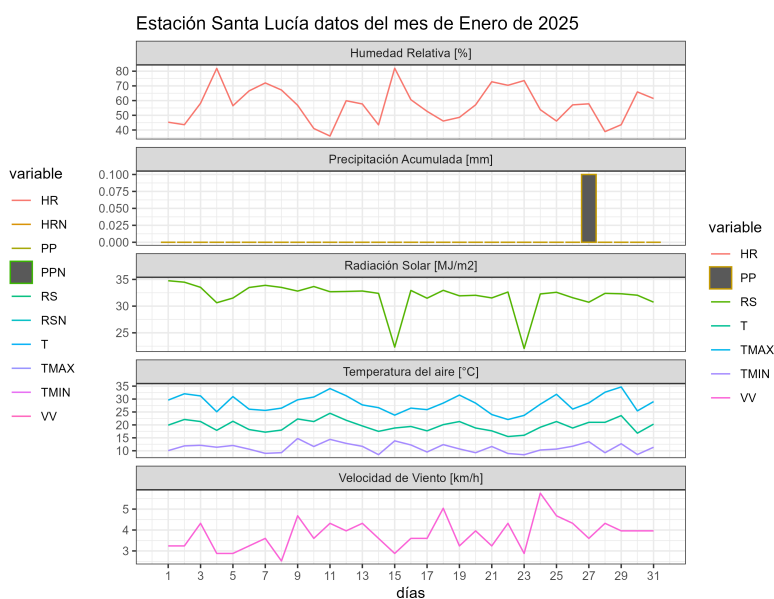
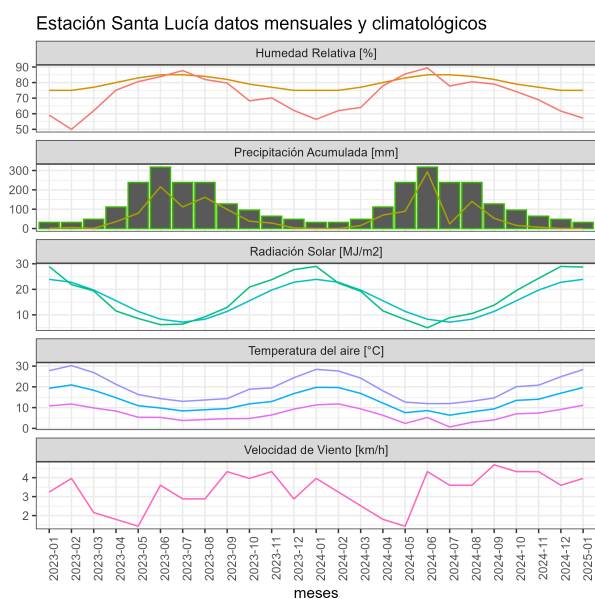


	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	8	15	22	60	147	209	161	134	69	51	25	20	8	921
PP	4.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.1	4.1
%	-48.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-48.8	-99.6

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Enero 2025	11.7	17.5	23.4
Climatológica	11	17.8	24.5
Diferencia	0.7	-0.3	-1.1

Estación Santa Lucía

La estación Santa Lucía corresponde al distrito agroclimático 8-9-2. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 10°C, 18.4°C y 26.9°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de enero en la estación: la temperatura mínima alcanzo los 11.1°C (1.1°C sobre la climatológica), la temperatura media 19.7°C (1.3°C sobre la climatológica) y la temperatura máxima llegó a los 28.3°C (1.4°C sobre la climatológica). En el mes de enero se registró una pluviometría de 0.1 mm, lo cual representa un 1.4% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a enero se ha registrado un total acumulado de 0.1 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 7 mm, lo que representa un déficit de 98.6%. A la misma fecha, durante el año 2022 la precipitación alcanzaba los 0 mm.

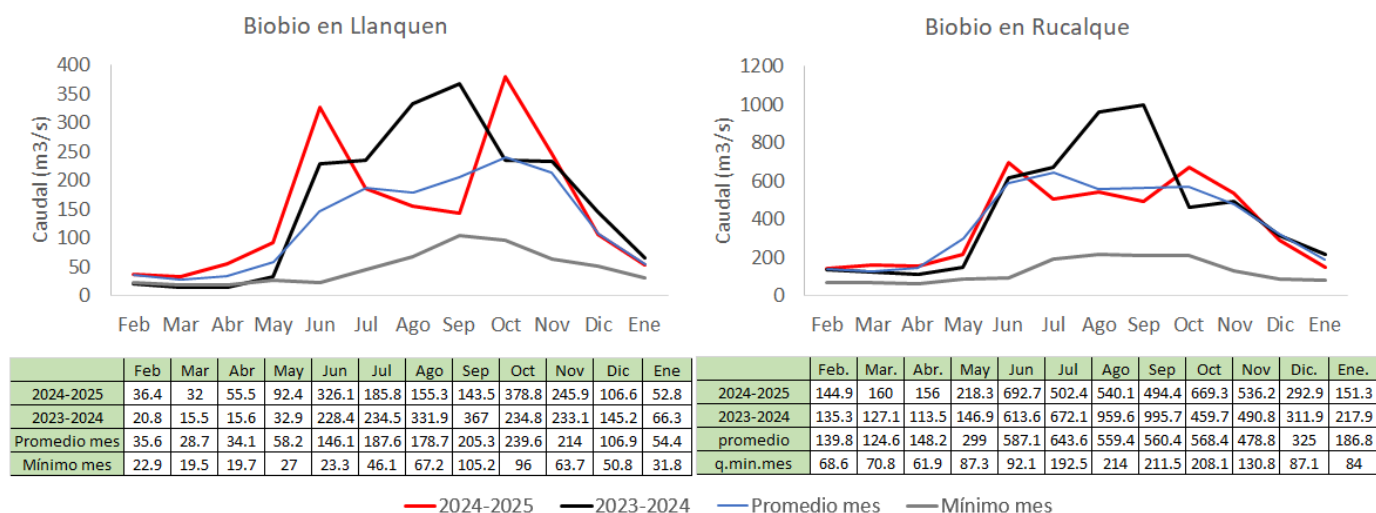


	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	7	14	22	62	163	234	178	148	77	55	25	18	7	1003
PP	0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.1	0.1
%	-98.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-98.6	-100

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Enero 2025	11.1	19.7	28.3
Climatológica	10	18.4	26.9
Diferencia	1.1	1.3	1.4

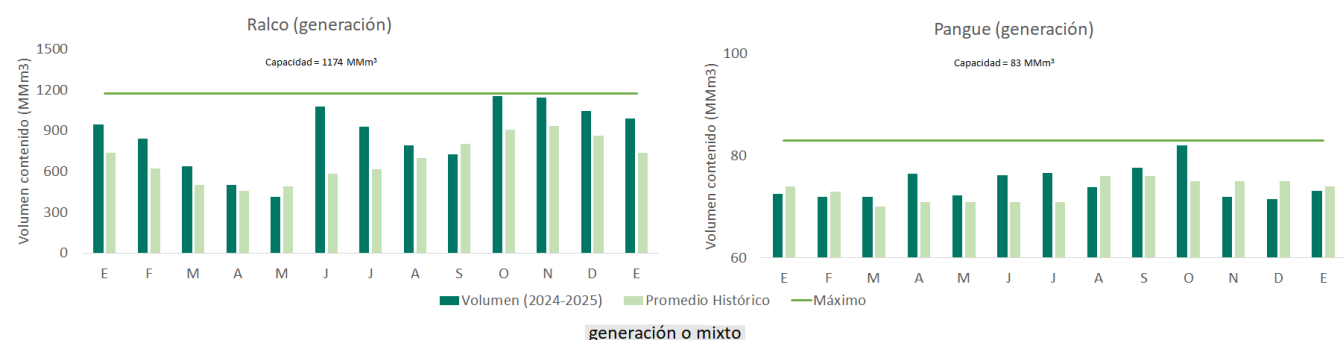
Componente Hidrológico

Los caudales están ligeramente bajo lo normal, aunque lejos de los valores mínimos históricos



Reporte de Caudales de la DGA. <https://dga.mop.gob.cl/productosyservicios/informacionhidrologica/Paginas/default.aspx>

Los embalses están todos sobre sus medias históricas, aunque se han resentido por las menores precipitaciones, habiendo bajado de la plena capacidad observada en los meses anteriores



	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	Capacidad	Prom mensual	Región
Fdo May ex Coihueco	20.2	12.6	6.3	5	9.3	15.8	23.7	28.2	28.6	29.3	28.9	25.6	18.9	29	16.7	Ñuble
Lago Laja	2133	1988	1878	1827	1687	1884	1854	1880	1887	2137	2309	2320	2198	5582	2010.5	Biobio
Ralco	948	840	641	505	414	1079	930	792	730	1157	1145	1045	988.5	1174	738.5	Biobio
Pangue	72.5	72	72	76.5	72.2	76.2	76.6	73.9	77.7	82	71.9	71.5	73.1	83	74	Biobio

Reporte de embalses de la DGA. Puede consultarse en el link: <https://dga.mop.gob.cl/productosyservicios/informacionhidrologica/Paginas/default.aspx>

Análisis de Posibles Riesgos Agroclimáticos en los Principales Rubros Agrícolas

Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA)

<https://www.inia.cl> - agromet.inia.cl

Depresión Intermedia > Ganadería

Bovinos: Revisar los potreros, para realizar rotación de los animales a sectores con mayor concentración de forraje, si es necesario se deberá suplementar con heno. Cuidar las vacas que aún se encuentran lactando. Revisar el control de la mosca de los cuernos.

Colocar sales minerales a libre disposición en aquellos potreros donde se encuentren los animales consumiendo forraje seco o residuos de cosechas. Asegurar agua limpia de bebida, se estima aproximadamente que los adultos consumen entre 40 a 70 litros de agua/animal/día. Confirmar que los bebederos estén limpios y bajo sombra.

Implementar en los potreros sombreaderos si no se cuentan con árboles que ofrezcan cobijo a los animales, evitando con ello estrés por calor debido a elevadas temperaturas.

Depresión Intermedia > Praderas

En este período, las especies se encuentran en pleno crecimiento y en estado de floración, por lo que se debe cuidar los índices de cosecha. En verano, se recomienda cosechar alfalfa cuando se encuentre entre 10 y 20% de floración, siendo un 10% de floración la que proporciona mayor rendimiento, nutrientes y mejora la persistencia del cultivo.

En trébol rosado, lo óptimo es cosechar con un 50% de floración. También se puede usar como referencia, la altura de la pradera, donde la cosecha se realiza cuando ésta alcanza entre los 40 y 60 cm. Para cosechar, elija un día soleado y corte idealmente sin presencia de rocío, lo más temprano posible en la mañana. Mientras más rápido es el secado natural del forraje, menos pérdidas de nutrientes se producen. En ambas especies, la altura de corte no deberá ser menor a los 2-3 cm. En ambas especies de un riego luego de cada corte.

Mantener programa de riego en praderas de pastoreo como trébol blanco, gramíneas perennes y praderas de corte (alfalfa y trébol rosado). Tener en consideración que las praderas de pastoreo necesitan riego más frecuente que las praderas de corte.

En praderas de pastoreo, si hubiese malezas estivales que no han sido consumidas por el ganado, y que se presentan en manchones, es conveniente pasar rana para eliminarlas y tener un buen crecimiento en otoño cuando se dan las condiciones para el desarrollo más favorable. Evitar el sobrepastoreo, dejando un residuo de 4 a 6 cm para una adecuada recuperación.

Secano Interior > Ganadería

Ovinos: Disponer en los potreros sales minerales, debido a que el aporte nutricional de la pradera es bajo cuando está senescente. Además, disponer para libre consumo sales minerales y agua de bebida limpia en los bebederos.

Realizar suplementación a las ovejas antes de encaste, suministrar avena o triticales, empezar con raciones de 50 g/ovino/día, para luego ir incrementándose gradualmente (50 g cada 3 días) hasta los 200 g/ovino/día. Ideal administrar 15 días antes y 15 días después del encaste, si la condición corporal es de 3,0, si es menor realizarlo un mes antes. Si usted cuenta con avena sin aristas (o puntas) se las puede dar sin chancar o remojar, en el caso del triticales darlo chancado (triturado). Dicha alimentación realizarla con heno,

aproximadamente 500 g/ovino/día. En el caso de los granos idealmente realizarlo en comederos.

A los carneros que entran al encaste, realizar la misma suplementación que a las hembras.

Realizar manejo sanitario si se requiere y suministrar a todos los animales que entraran a encaste vitamina ADE inyectable.

Colocar en los potreros complejos minerales (block o piedras) a libre disposición, ya que en este período los animales están consumiendo materia seca (praderas o residuos de cosecha). Cerca de las sales minerales, colocar el agua de bebida, que sea limpia, calculando una dosis promedio de 4 a 6 litros/animal/día. Los bebederos deben mantenerse limpios y ser colocados bajo sombra (sombreadores o árboles).

Bovinos: Revisar los potreros, para realizar rotación de los animales a sectores con mayor concentración de forraje, si es necesario se deberá suplementar con heno. Cuidar las vacas que aún se encuentran lactando. Revisar el control de la mosca de los cuernos.

Colocar sales minerales a libre disposición en aquellos potreros donde se encuentren los animales consumiendo forraje seco o residuos de cosechas. Asegurar agua limpia de bebida, se estima aproximadamente que los adultos consumen entre 40 a 70 litros de agua/animal/día. Confirmar que los bebederos estén limpios y bajo sombra.

Implementar en los potreros sombreaderos si no se cuentan con árboles que ofrezcan cobijo a los animales, evitando con ello estrés por calor debido a elevadas temperaturas.

Secano Interior > Praderas

En los sectores de lomajes las praderas están secas, por lo que la cantidad y calidad del forraje disponible disminuye considerablemente para el ganado. Es aconsejable dejar en rezago estos sectores (lomajes) debido a que un aumento del banco de semillas es primordial para especies anuales (trébol subterráneo y hualputra) así evitamos el consumo de frutos y semillas por el ganado. En el caso de ser consumidas por ovinos, al pasar frutos y semillas por el tracto digestivo la sobrevivencia es baja con valores de 1,5%, y su germinación en las fecas es aún más bajo alrededor de 0,5% del 100% consumido, esto disminuiría radicalmente la población de las plantas dentro de la pradera en la próxima temporada, con la consecuente disminución en cantidad y calidad del forraje. Por el contrario si posee una pradera con trébol balansa, éste al madurar sus frutos la semilla se desgrana y cae al suelo donde es más difícil que los animales la consuman.

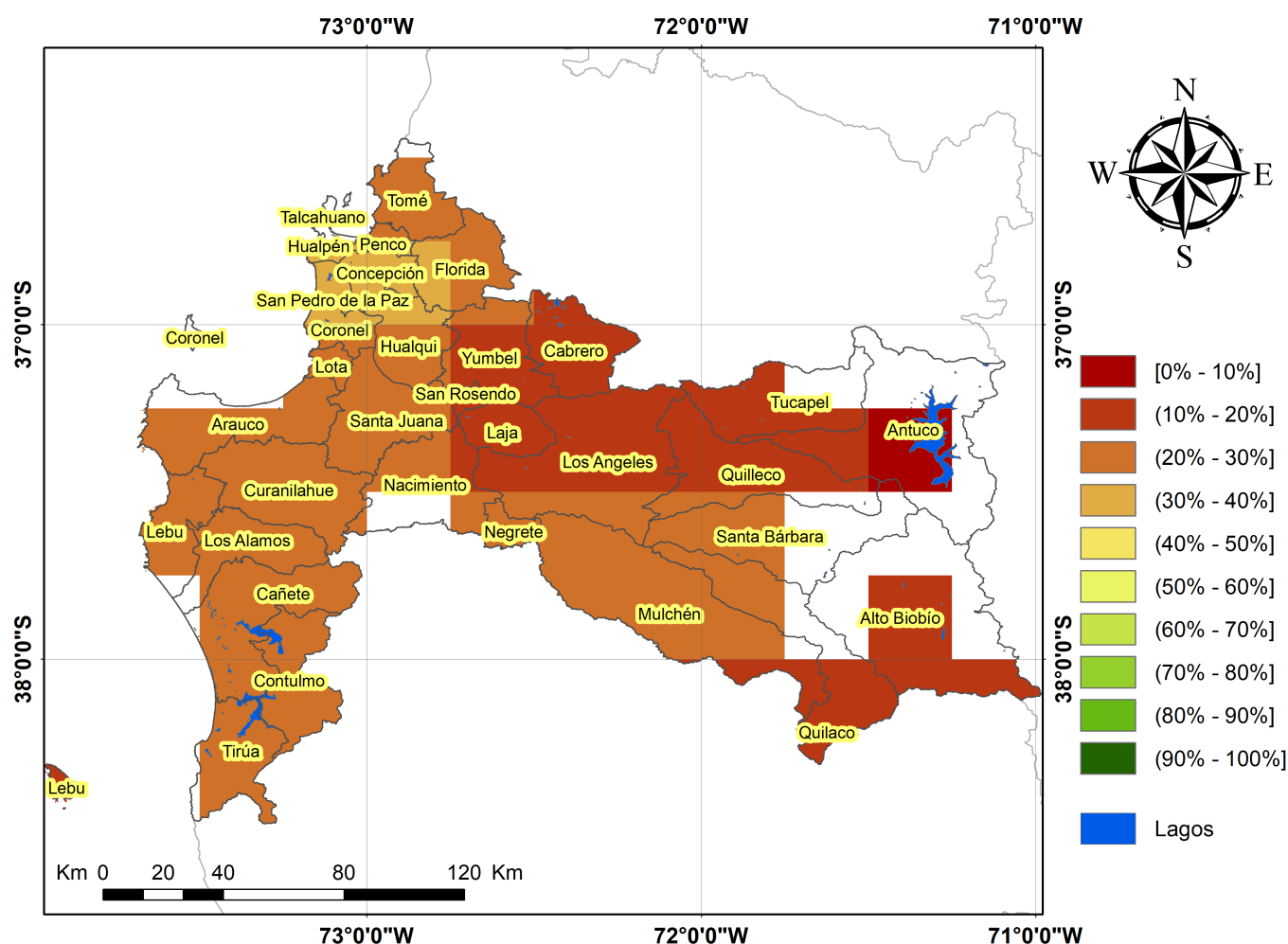
Pastorear sectores bajos que presentan mayor abundancia de forraje, pero se debe realizar un rezago en esta época para obtener forraje para encaste.

Disponibilidad de Agua

Este producto proporciona estimaciones de la humedad del suelo en todo el mundo a partir de un gran conjunto de sensores satelitales. Se basa en la versión 3.0 de humedad del suelo de la Iniciativa de Cambio Climático de la ESA, El producto ACTIVO es el resultado de la

fusión de datos de humedad del suelo basados en scatterómetros, que se derivan de AMI-WS y ASCAT (Metop-A y Metop-B), y su representación es el contenido de agua líquida en una capa superficial del suelo de 2 a 5 cm de profundidad expresado como porcentaje de saturación total.

Disponibilidad de agua del 1 al 16 de enero de la Región de Bío-Bío

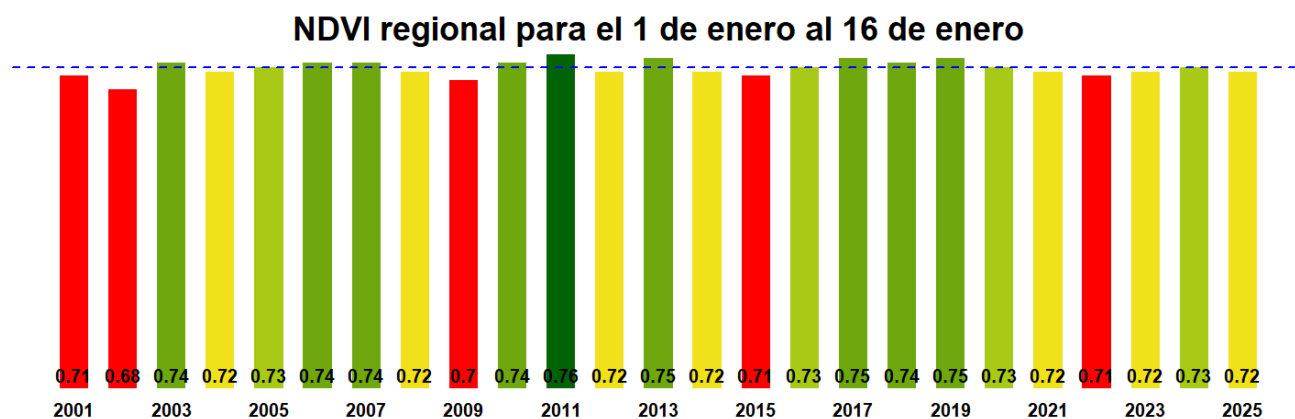


Análisis Del Índice De Vegetación Normalizado (NDVI)

Respecto de la respuesta fisiológica de las plantas al efecto del clima, las imágenes satelitales reflejan la magnitud del crecimiento o disminución de la cobertura vegetal en esta época del año mediante el índice de vegetación NDVI (Desviación Normalizada del Índice de Vegetación).

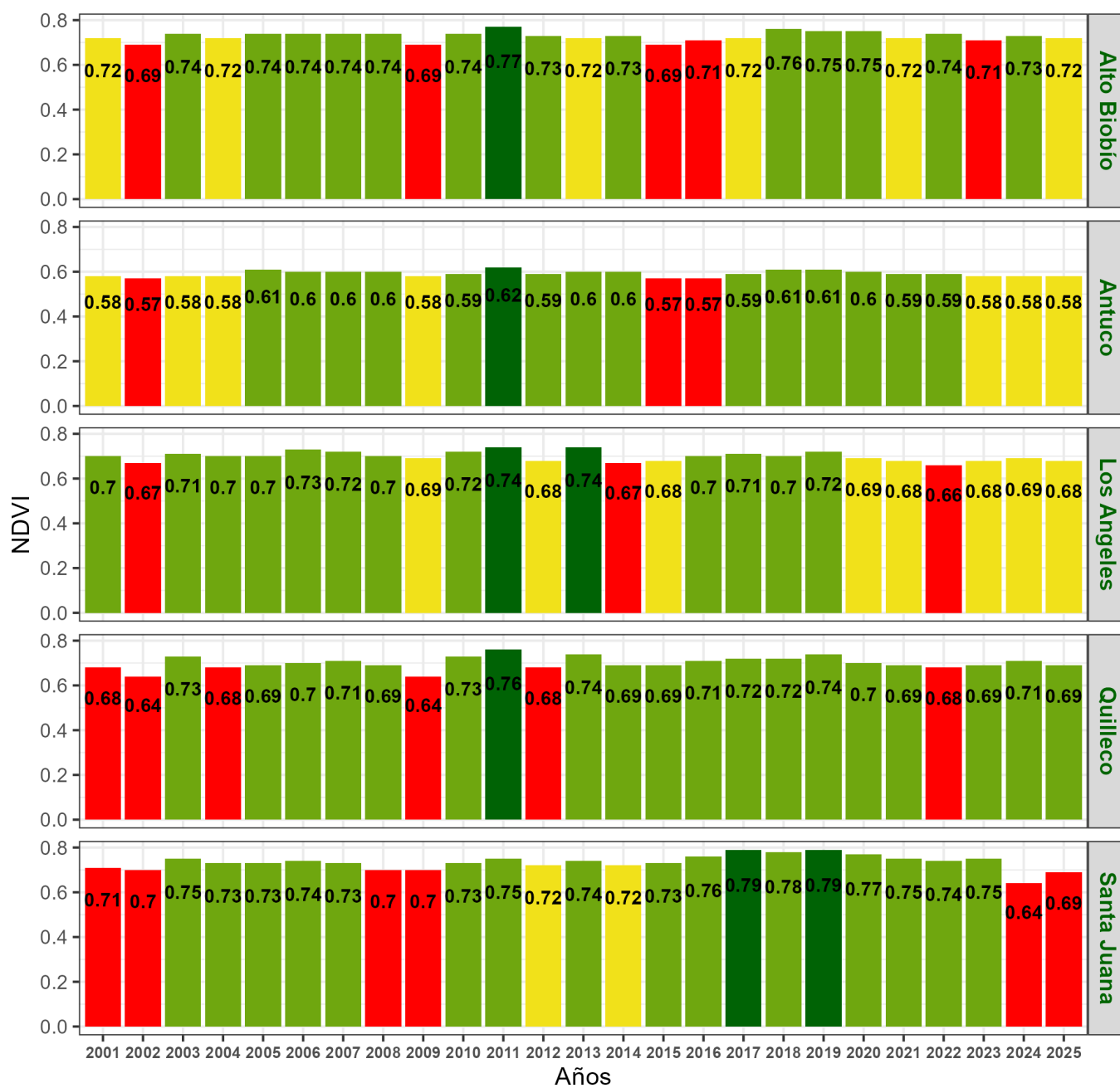
Para esta quincena se observa un NDVI promedio regional de 0.72 mientras el año pasado había sido de 0.73. El valor promedio histórico para esta región, en este período del año es de 0.73.

El resumen regional en el contexto temporal se puede observar en el siguiente gráfico.

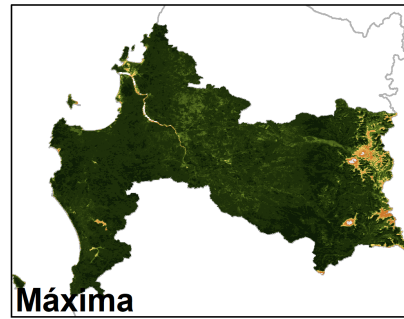
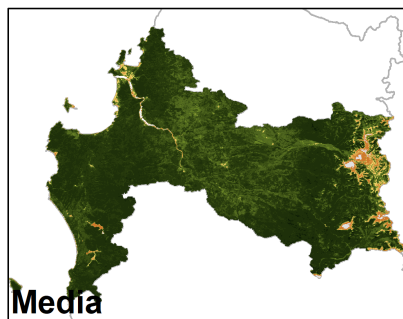
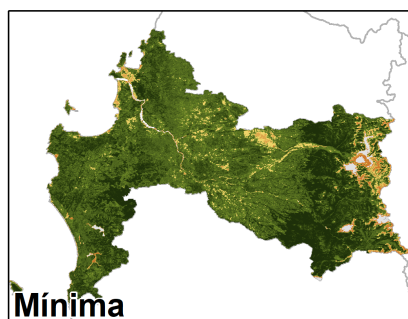
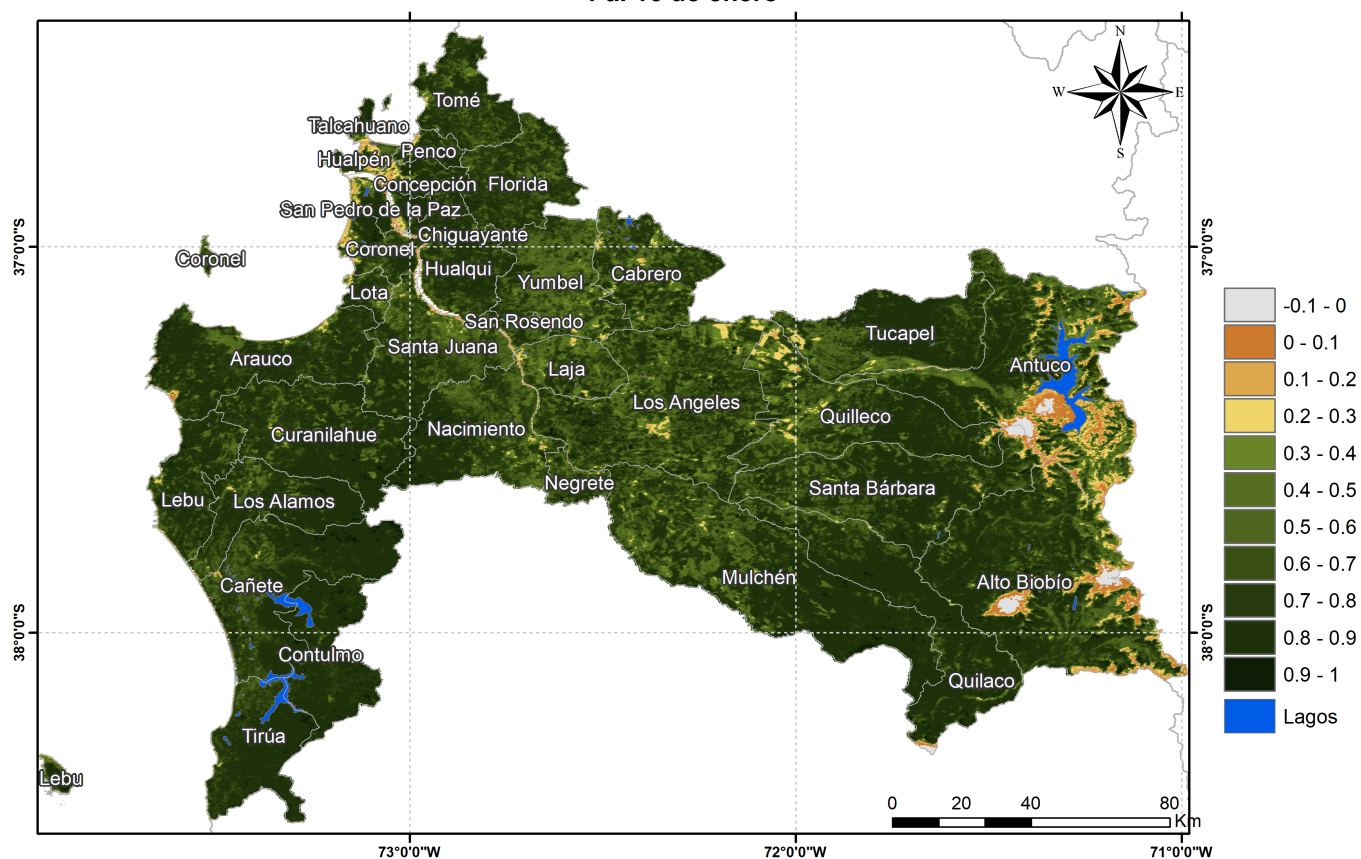


La situación por comunas se presenta en el siguiente gráfico, donde se presentan las comunas con índices más bajos.

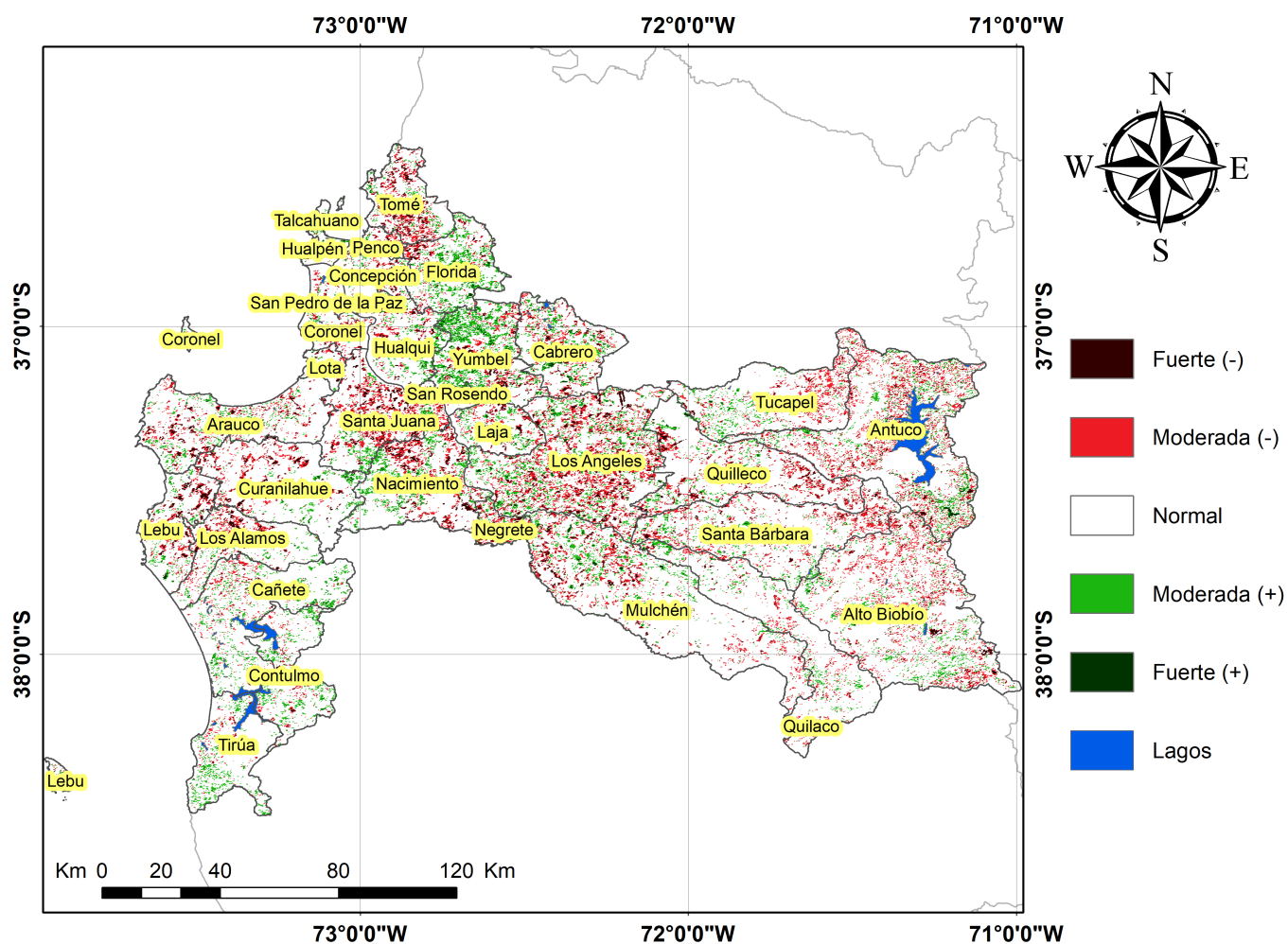
1 de enero al 16 de enero



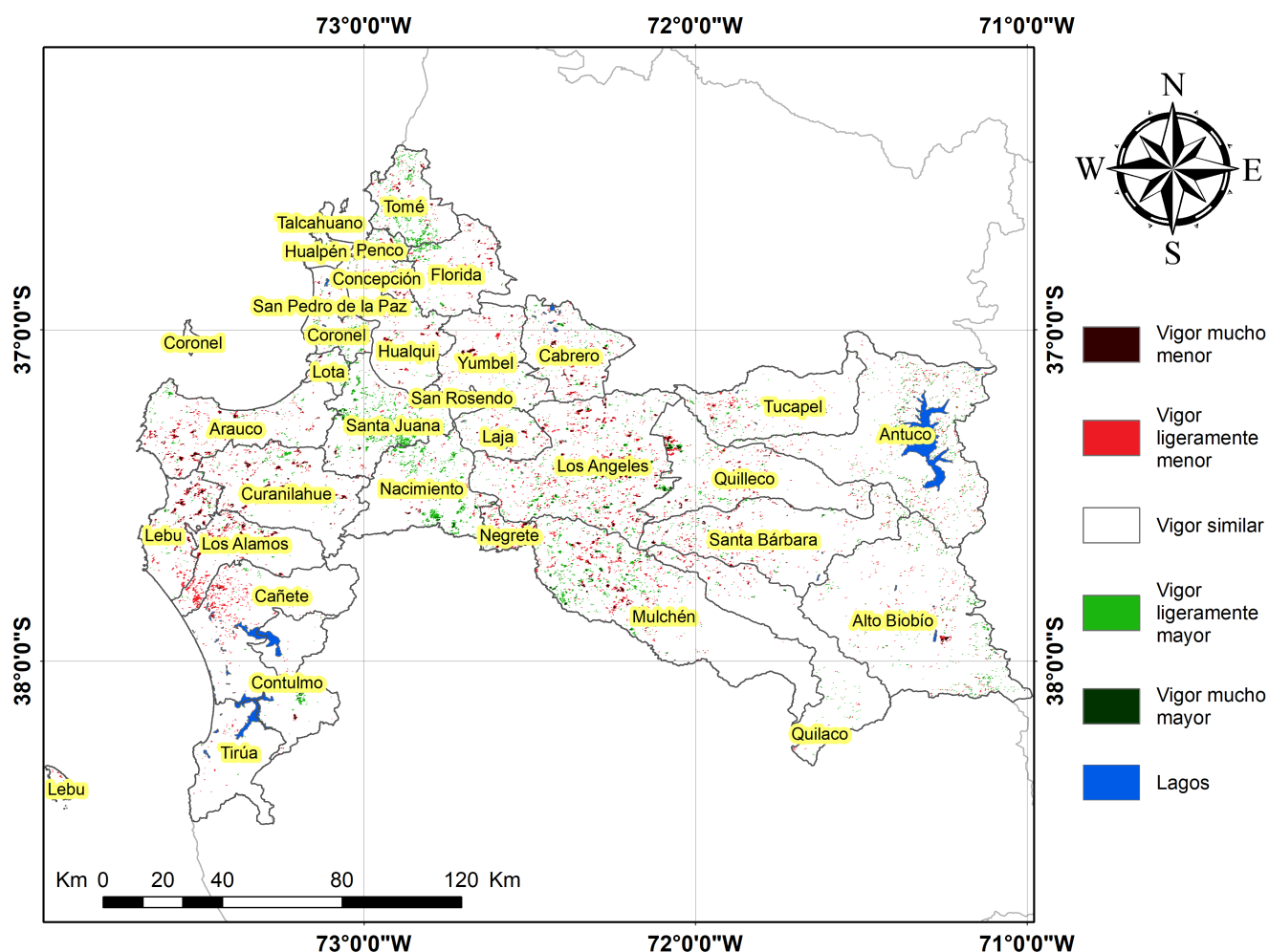
Indice de Vegetacion de Diferencia Normalizada (NDVI) de la Región de Bío-Bío 1 al 16 de enero



Anomalia de NDVI de la Región de Bío-Bío, 1 al 16 de enero



Diferencia de NDVI de la Región de Bío-Bío, 1 al 16 de enero



Índice De Condición De La Vegetación (VCI) (En Evaluación)

Para el monitoreo del estado de la vegetación en la Región se utilizó el índice de condición de la vegetación, VCI (Kogan, 1990, 1995). Este índice se encuentra entre valores de 0% a 100%. Valores bajo 40% se asocian a una condición desfavorable en la vegetación, siendo 0% la peor condición histórica y 100% la mejor (tabla 1).

En términos globales la Región presentó un valor mediano de VCI de 59% para el período comprendido desde el 1 al 16 de enero. A igual período del año pasado presentaba un VCI de 64% (Fig. 1). De acuerdo a la Tabla 1 la Región del Bío Bío, en términos globales presenta una condición Favorable.

Tabla 1. Clasificación de la condición de la vegetación de acuerdo a los valores del índice VCI.

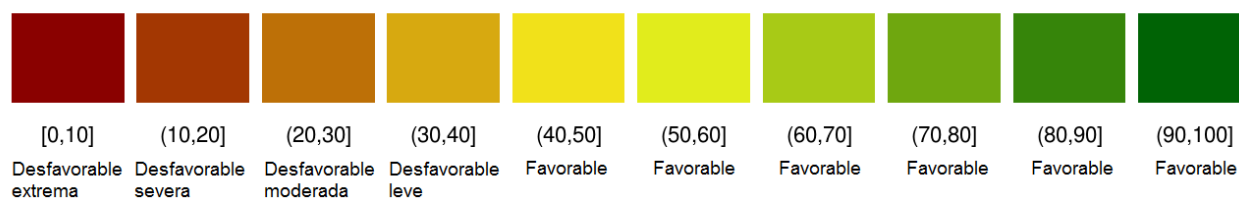


Tabla 2. Resumen de la condición de la vegetación comunal en la Región de acuerdo al análisis del índice VCI.

	[0,10]	(10,20]	(20,30]	(30,40]	(40,100]
<i>Condición</i>	Desfavorable extrema	Desfavorable severa	Desfavorable moderada	Desfavorable leve	Favorable
<i>Nº de comunas</i>	0	0	0	0	33

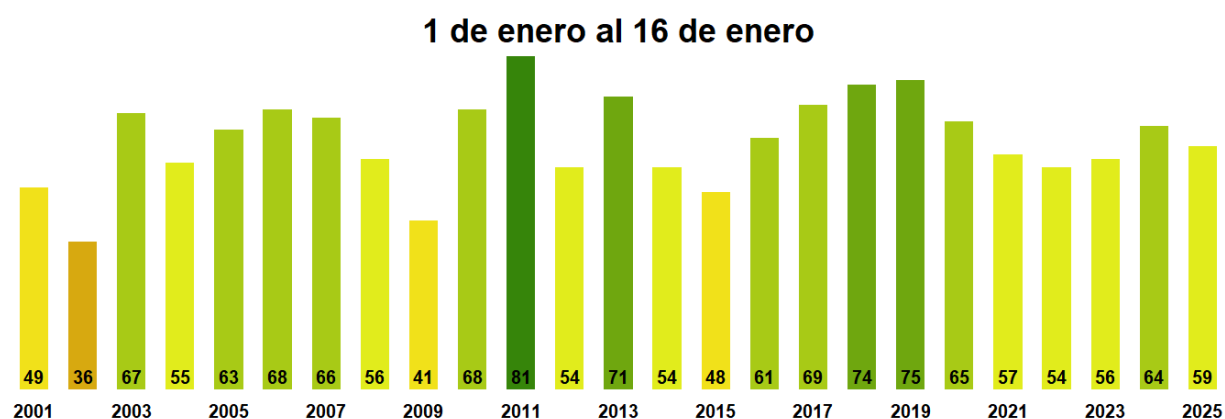


Figura 1. Valores del índice VCI para el mismo período entre los años 2000 al 2022 para la Región del Bío Bío

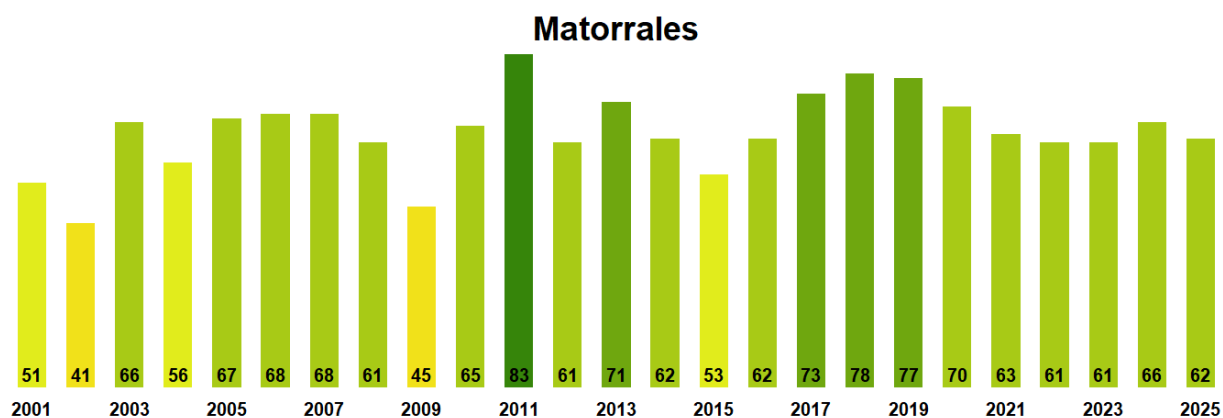


Figura 2. Valores promedio de VCI en Matorrales en la Región del Bío Bío

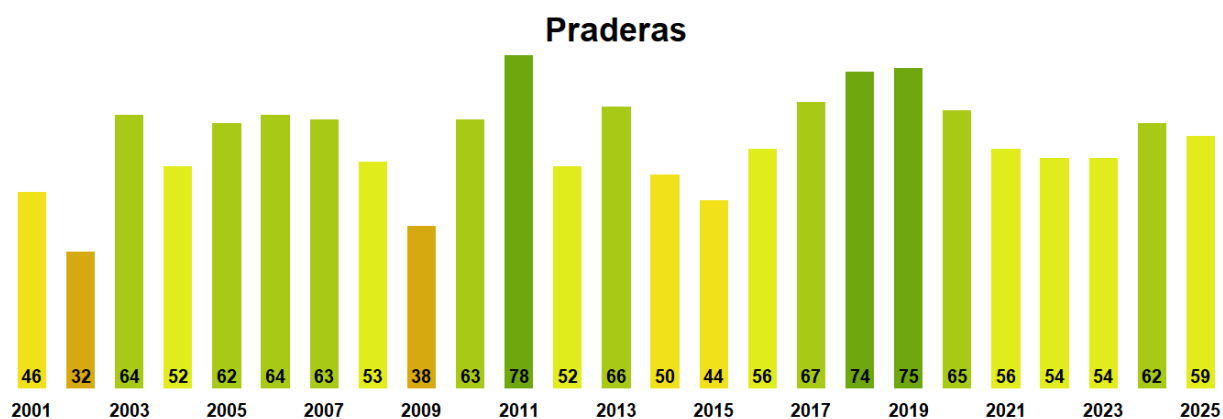


Figura 3. Valores promedio de VCI en praderas en la Región del Bío Bío

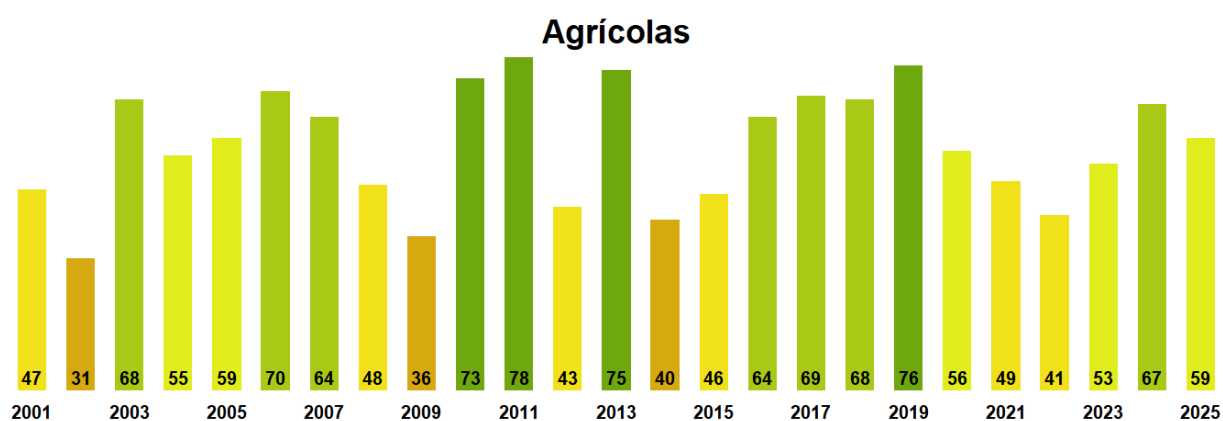


Figura 4. Valores promedio de VCI en terrenos de uso agrícola en la Región del Bío Bío

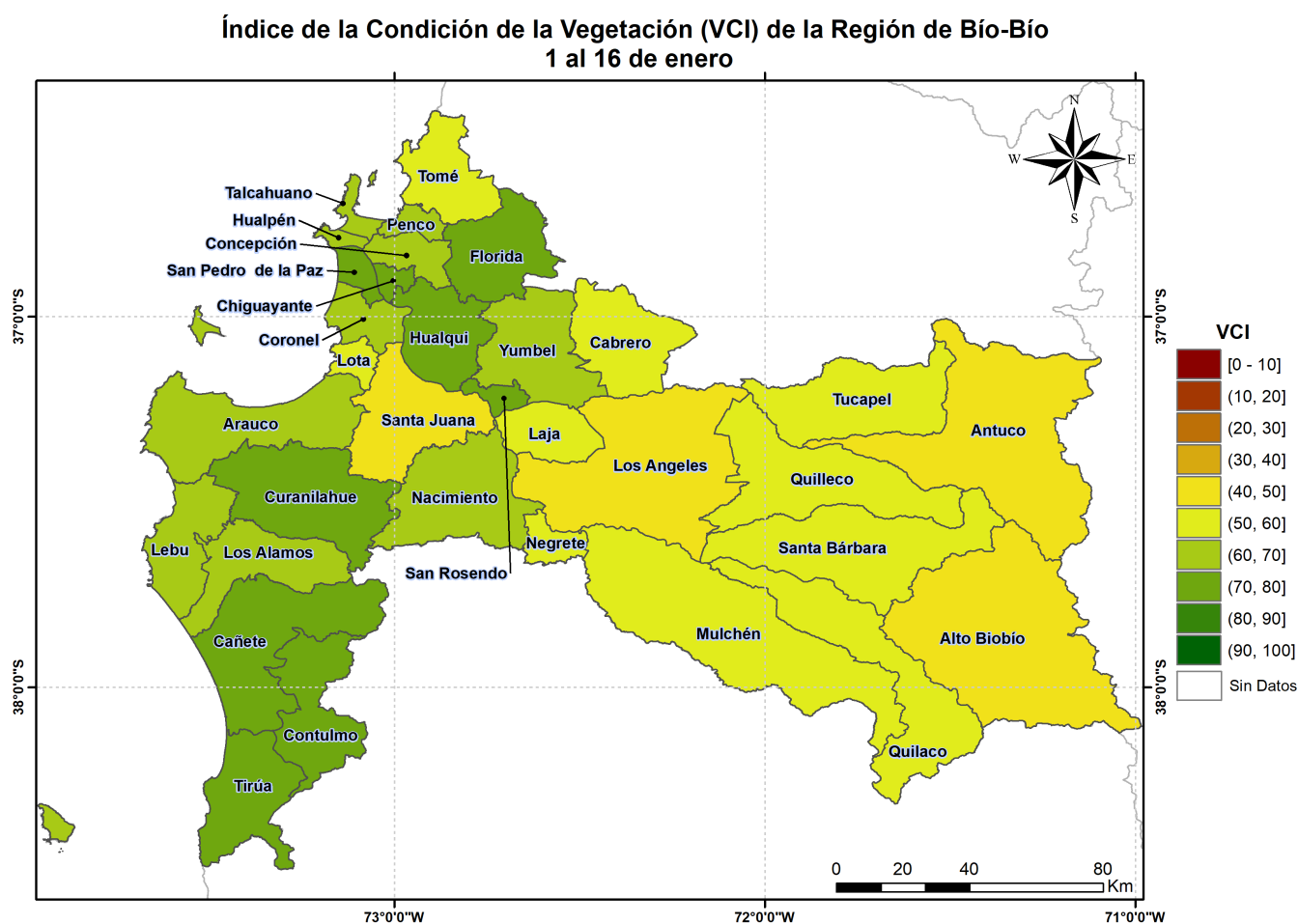


Figura 5. Valores comunales promedio de VCI en la Región del Bío Bío de acuerdo a las clasificación de la Tabla 1.

Las comunas que presentan los valores más bajos del índice VCI en la Región corresponden a Antuco, Alto Biobío, Santa Juana, Los Angeles y Quilleco con 47, 49, 49, 50 y 51% de VCI respectivamente.

1 de enero al 16 de enero

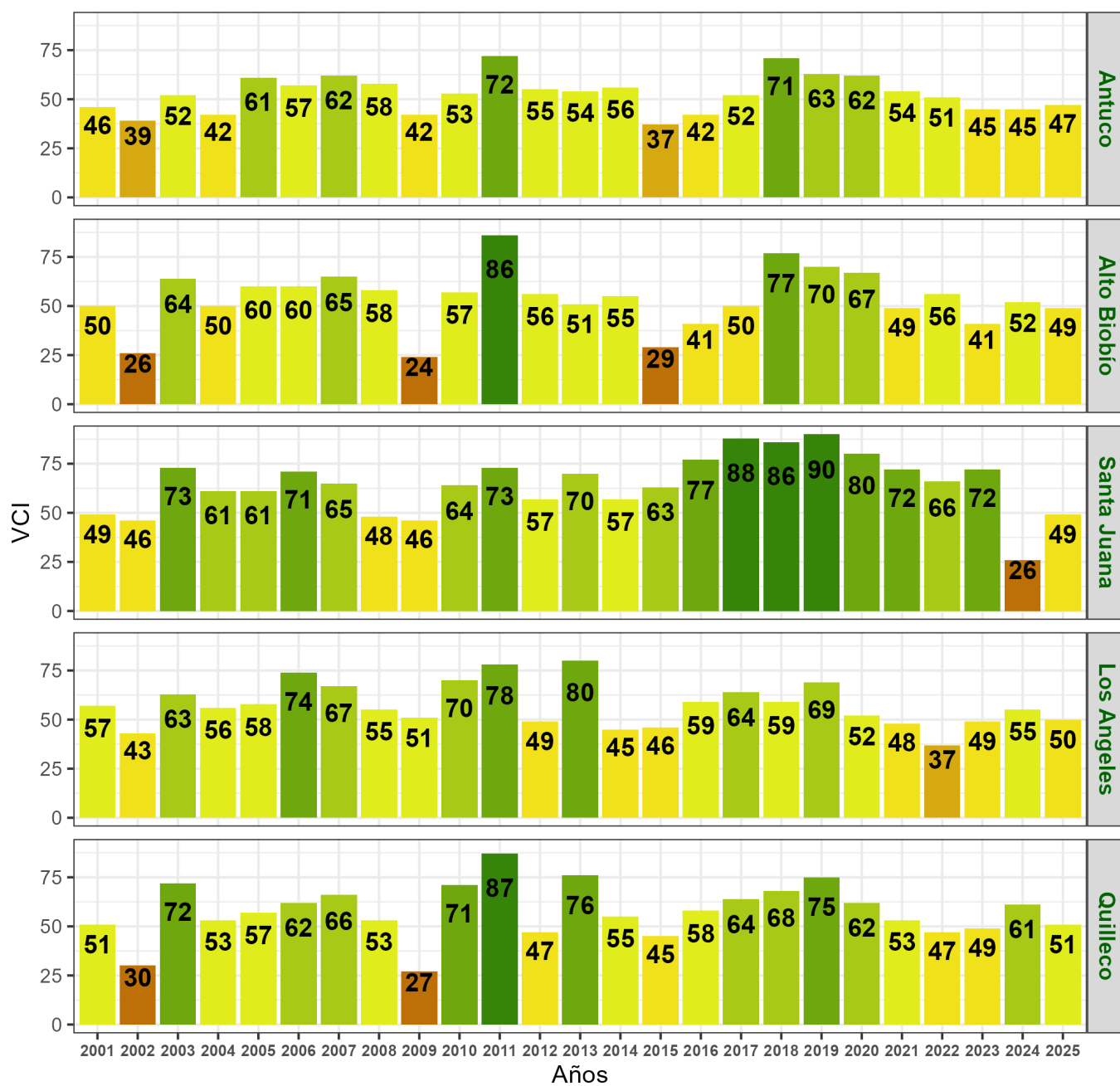


Figura 6. Valores del índice VCI para las 5 comunas con valores más bajos del índice del 1 al 16 de enero.