

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

ABRIL 2024 — REGIÓN ARICA Y PARINACOTA

Autores INIA

Marjorie Allende Castro, Ing. Agrónomo, INIA Ururi
Isabel Calle Zarzuri, Técnico Agrícola de Nivel Superior, INIA Ururi
Rubén Negrón Hekima, Ingeniero Agrónomo, INIA Ururi

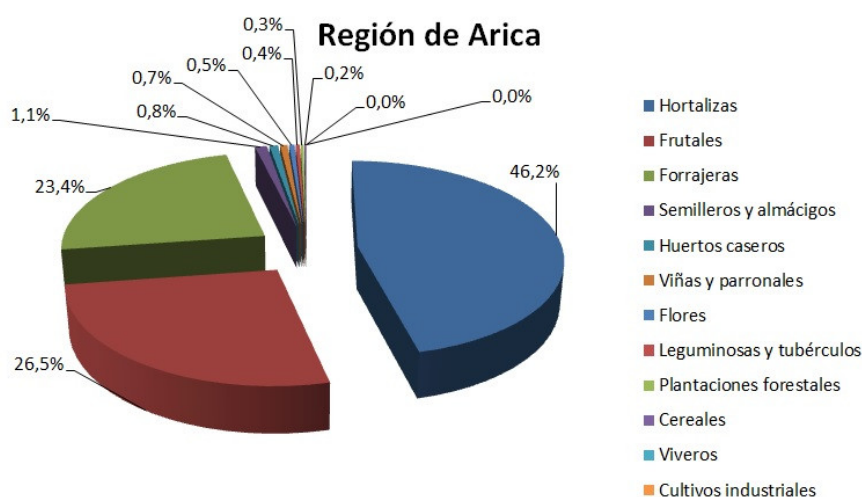
Marcel Fuentes Bustamante, Ingeniero Civil Agrícola MSc., Quilamapu
Jaime Salvo Del Pedregal, Ing. Agrónomo Ph.D, La Cruz
Raúl Orrego, Ingeniero en Recursos Naturales, Dr, Quilamapu
René Sepúlveda, Ingeniero Civil Agrícola (C), Quilamapu

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

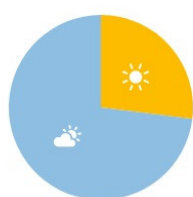
Introducción

La Región de Arica y Parinacota presenta tres climas diferentes: 1 climas calientes del desierto (BWh) en Posario, Chacabuco, Las Palmas, El Morro, Sascapa; y predominan 2 Los climas fríos del desierto (BWk) en Putre, Socoroma, Murmuntani Bajo, Murmuntani Alto, Central Hidroeléctrica y 3 Climas fríos y semiáridos (BSk) en Visviri, Chislluta, Ancomarca, Guanaquilca, Umaquilca.

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.



Arica April



8 sunny days
0 days with precipitation
22 cloudy days

75% air humidity

3 mm of precipitation (7% of annual average)

4 m/s wind SW

+23 °C water temperature

Evolución del Valor de Exportaciones Silvoagropecuarias

Región de Arica y Parinacota

Sector exportador	2023 ene-dic	2023 ene-mar	2024 ene-mar	Variación	Participación
\$US FOB (M) Agrícola	6.832	4.327	787	-82%	98%
\$US FOB (M) Forestal	6	0	0	-	0%
\$US FOB (M) Pecuario	1.034	96	18	-82%	2%
\$US FOB (M) Total	7.872	4.423	805	-82%	100%

Fuente: ODEPA

Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA)

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

Resumen Ejecutivo

El período de marzo comienzos de abril no hubo registro de precipitaciones significativas en la comuna de Arica presentando un promedio de 80% de déficit en comparación con año normal. Situación distinta a la registrada en la comuna de Parinacota con 269,6 mm caídos en la estación Chungará y por otro lado Comuna de Putre con 33,5 mm registrados en la localidad de Belén y 24,2 mm en Putre. Respecto de las temperaturas de los valles costeros, el registro de temperaturas máximas promedia los 28°C. Mientras que Socoroma presentó 17°C de máxima. Por otro lado, las temperaturas mínimas promedios registradas en el período mencionado para valles costerosd promedió 15,8°C, mientras que Socoroma registró 9,6°C. En consideración a lo anterior, es importante realizar riegos en base a demanda evitando sobrestimaciones, considerar para esto que mientras se aproximan períodos más fríos disminuye a su vez las tasas de riego a reponer. Es así como para el mes de abril, se considera una media de evapotranspiración potencial de 4,0 mm día⁻¹ para los valles costeros de la región, mientras que Socorma presenta 3, 4mm día⁻¹.

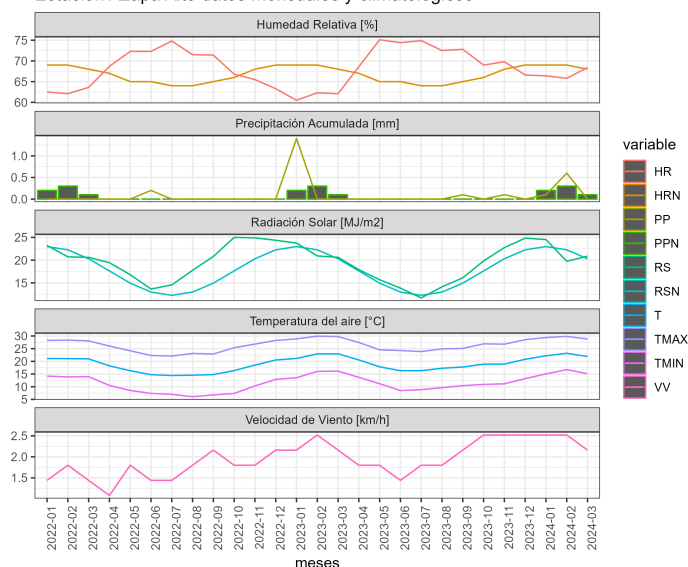
Respecto a la condición agroproductiva de la región, es posible señalar que en los valles costeros la producción de hortalizas se encuentra mayormente en etapa de desarrollo de los primeros racimos productivos en cultivos como tomate y pimiento ya sea bajo invernadero, malla antiáfido o aire libre, esto asociado a las temperaturas mencionadas consideradas favorables para el desarrollo de los principales cultivos (valle de Azapa: tomate, zapallo italiano, poroto verde, choclo - Valle de Lluta: cebolla, tomate, betarraga, alfalfa). Al respecto, se debe considerar potenciales problemas en esta época del año relacionados con la proliferación de enfermedades fungosas, especialmente en aquellos cultivos establecidos bajo estructuras como malla y/o polietileno.

Componente Meteorológico

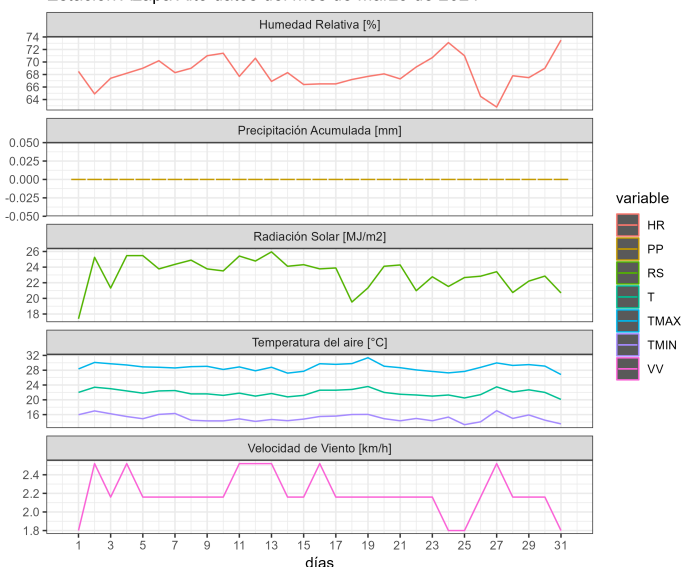
Estación Azapa Alto

La estación Azapa Alto corresponde al distrito agroclimático 15-2. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 13.4°C, 20.1°C y 26.8°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de marzo en la estación: la temperatura mínima alcanzo los 15.1°C (1.7°C sobre la climatológica), la temperatura media 21.9°C (1.8°C sobre la climatológica) y la temperatura máxima llegó a los 28.8°C (2°C sobre la climatológica). En el mes de marzo se registró una pluviometría de 0 mm. De enero a marzo se ha registrado un total acumulado de 0.7 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 8 mm, lo que representa un déficit de 91.2%. A la misma fecha, durante el año 2022 la precipitación alcanzaba los 0 mm.

Estación Azapa Alto datos mensuales y climatológicos



Estación Azapa Alto datos del mes de Marzo de 2024



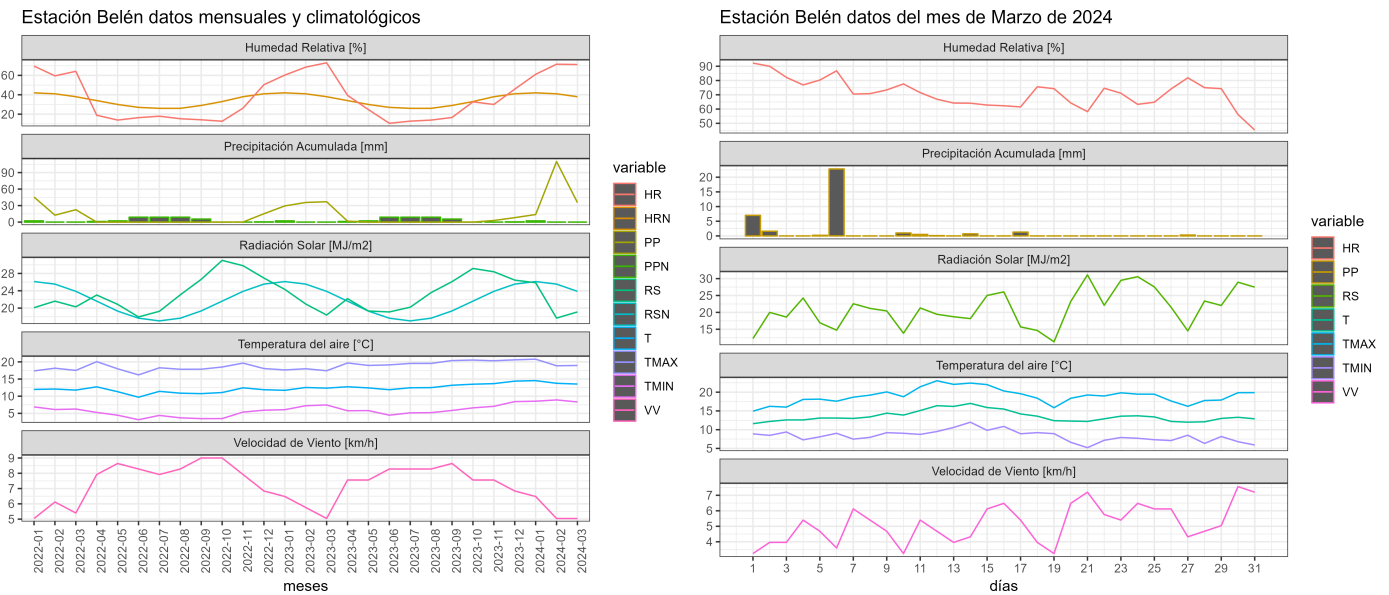
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	5	3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	8	10
PP	0.1	0.6	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.7	0.7
%	-98	-80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-91.2	-93

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Marzo 2024	15.1	21.9	28.8
Climatológica	13.4	20.1	26.8
Diferencia	1.7	1.8	2

Estación Belén

La estación Belén corresponde al distrito agroclimático 15-3-4. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 5.6°C, 11.5°C y 17.5°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de marzo en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 8.3°C (2.7°C sobre la climatológica), la temperatura media 13.5°C (2°C sobre la climatológica) y la temperatura máxima llegó a los 19°C (1.5°C sobre la climatológica). En el mes de marzo se registró una pluviometría de 35.5 mm, lo cual representa un 72.4% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a marzo se ha registrado un total acumulado de 159.2 mm, en

circunstancias que un año normal registraría a la fecha 200 mm, lo que representa un déficit de 20.4%. A la misma fecha, durante el año 2022 la precipitación alcanzaba los 37 mm.



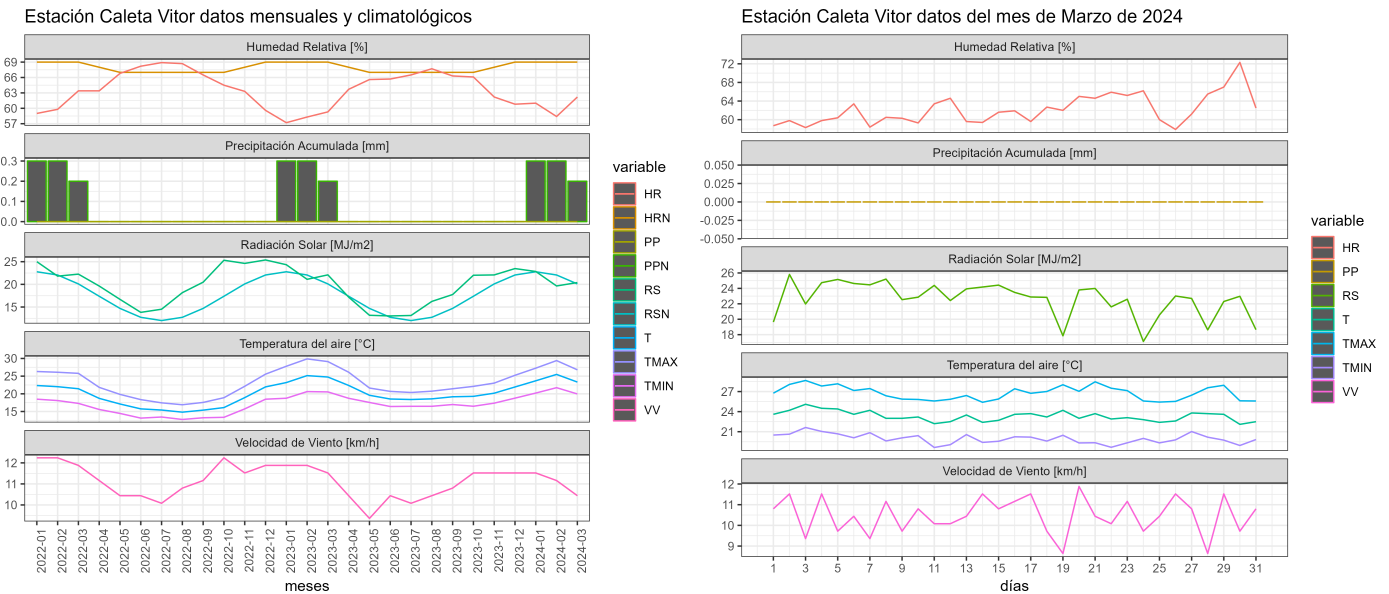
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	76	75	49	9	1	1	2	4	2	2	4	34	200	259
PP	13.7	110	35.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	159.2	159.2
%	-82	46.7	-27.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-20.4	-38.5

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Marzo 2024	8.3	13.5	19
Climatológica	5.6	11.5	17.5
Diferencia	2.7	2	1.5

Estación Caleta Vitor

La estación Caleta Vitor corresponde al distrito agroclimático 15-1. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 15.4°C, 19.8°C y 24.3°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de marzo en la estación: la temperatura mínima alcanzo los 20°C (4.6°C sobre la climatológica), la temperatura media 23.3°C (3.5°C sobre la climatológica) y la

temperatura máxima llegó a los 26.8°C (2.5°C sobre la climatológica). En el mes de marzo se registró una pluviometría de 0 mm. De enero a marzo se ha registrado un total acumulado de 0 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 0 mm. A la misma fecha, durante el año 2022 la precipitación alcanzaba los 0 mm.



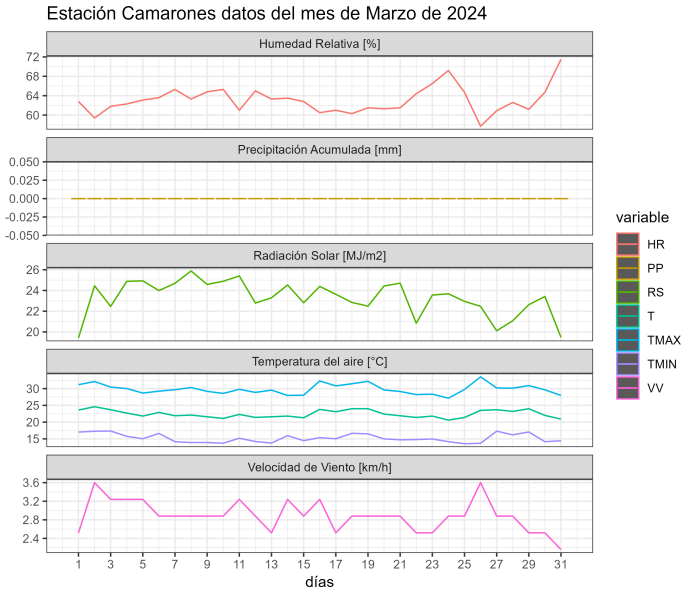
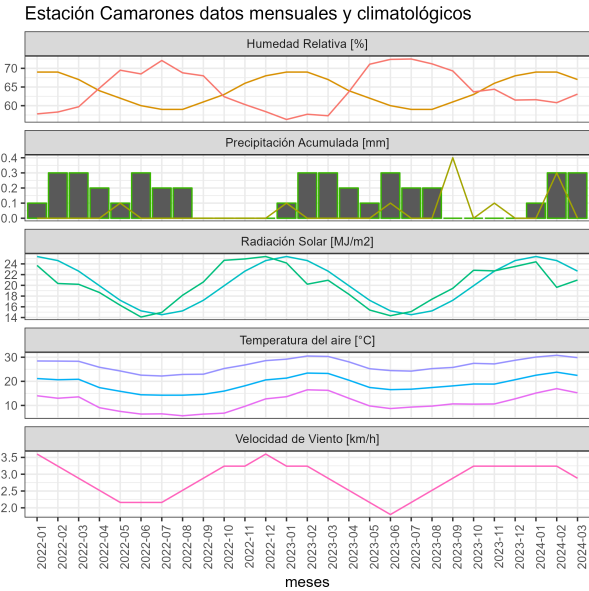
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PP	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0
%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Marzo 2024	20	23.3	26.8
Climatológica	15.4	19.8	24.3
Diferencia	4.6	3.5	2.5

Estación Camarones

La estación Camarones corresponde al distrito agroclimático 15-3-2. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 13.7°C, 21.1°C y 28.4°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas

durante el mes de marzo en la estación: la temperatura mínima alcanzo los 15.2°C (1.5°C sobre la climatológica), la temperatura media 22.5°C (1.4°C sobre la climatológica) y la temperatura máxima llegó a los 29.8°C (1.4°C sobre la climatológica). En el mes de marzo se registró una pluviometría de 0 mm. De enero a marzo se ha registrado un total acumulado de 0.3 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 1 mm, lo que representa un déficit de 70%. A la misma fecha, durante el año 2022 la precipitación alcanzaba los 0 mm.

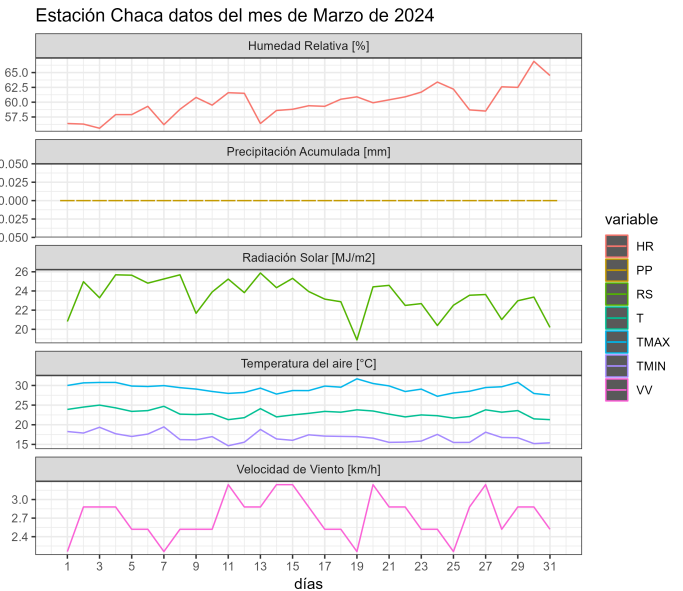
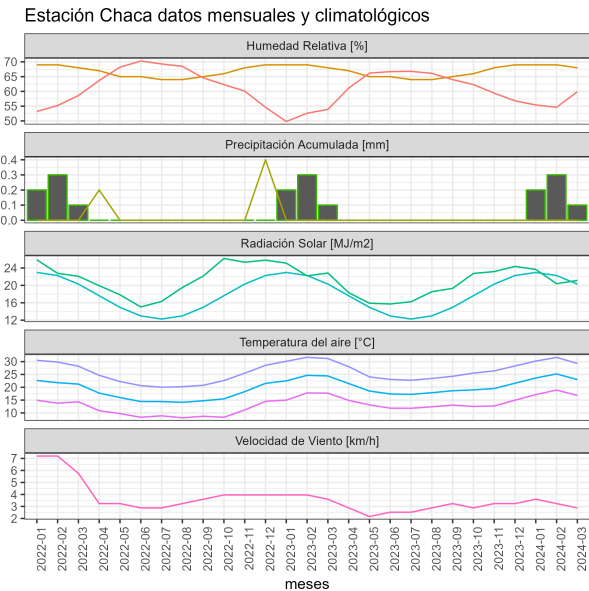


	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	2
PP	0	0.3	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.3	0.3
%	-	-70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-70	-85

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Marzo 2024	15.2	22.5	29.8
Climatológica	13.7	21.1	28.4
Diferencia	1.5	1.4	1.4

Estación Chaca

La estación Chaca corresponde al distrito agroclimático 15-2. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 15.1°C, 21.3°C y 27.6°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de marzo en la estación: la temperatura mínima alcanzo los 16.8°C (1.7°C sobre la climatológica), la temperatura media 23°C (1.7°C sobre la climatológica) y la temperatura máxima llegó a los 29.3°C (1.7°C sobre la climatológica). En el mes de marzo se registró una pluviometría de 0 mm. De enero a marzo se ha registrado un total acumulado de 0 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 0 mm. A la misma fecha, durante el año 2022 la precipitación alcanzaba los 0 mm.

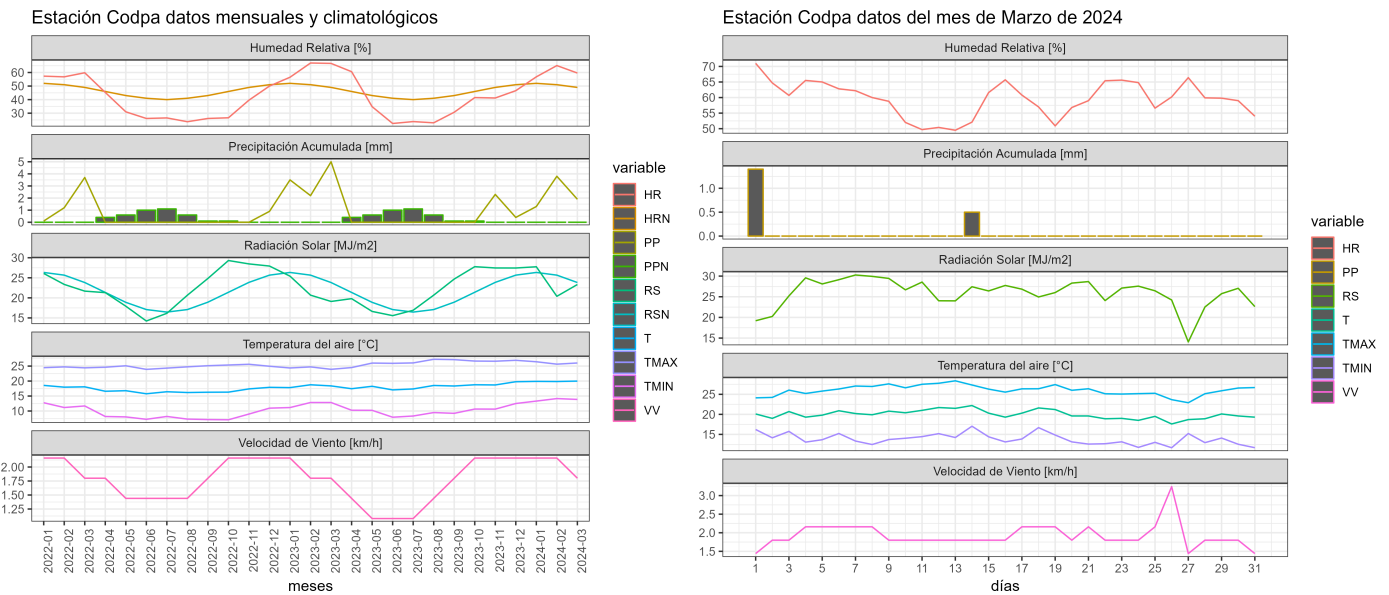


	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PP	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0
%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Marzo 2024	16.8	23	29.3
Climatológica	15.1	21.3	27.6
Diferencia	1.7	1.7	1.7

Estación Codpa

La estación Codpa corresponde al distrito agroclimático 15-3-3. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 10.7°C, 16.6°C y 22.6°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de marzo en la estación: la temperatura mínima alcanzo los 13.9°C (3.2°C sobre la climatológica), la temperatura media 20°C (3.4°C sobre la climatológica) y la temperatura máxima llegó a los 26°C (3.4°C sobre la climatológica). En el mes de marzo se registró una pluviometría de 1.9 mm, lo cual representa un 21.1% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a marzo se ha registrado un total acumulado de 7 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 55 mm, lo que representa un déficit de 87.3%. A la misma fecha, durante el año 2022 la precipitación alcanzaba los 5 mm.

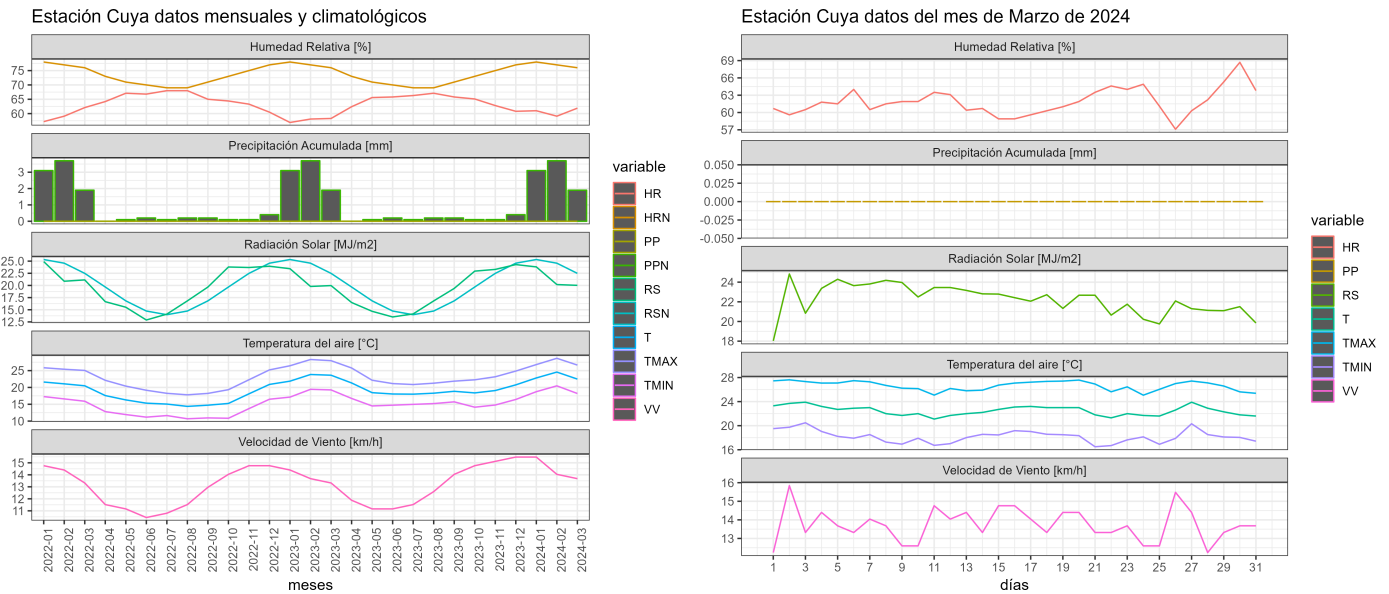


	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	19	27	9	0	0	0	0	1	0	0	0	4	55	60
PP	1.3	3.8	1.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	7
%	-93.2	-85.9	-78.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-87.3	-88.3

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Marzo 2024	13.9	20	26
Climatológica	10.7	16.6	22.6
Diferencia	3.2	3.4	3.4

Estación Cuya

La estación Cuya corresponde al distrito agroclimático 15-3-1. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 15.3°C, 19.1°C y 22.9°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de marzo en la estación: la temperatura mínima alcanzo los 18.2°C (2.9°C sobre la climatológica), la temperatura media 22.5°C (3.4°C sobre la climatológica) y la temperatura máxima llegó a los 26.6°C (3.7°C sobre la climatológica). En el mes de marzo se registró una pluviometría de 0 mm. De enero a marzo se ha registrado un total acumulado de 0 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 0 mm. A la misma fecha, durante el año 2022 la precipitación alcanzaba los 0 mm.

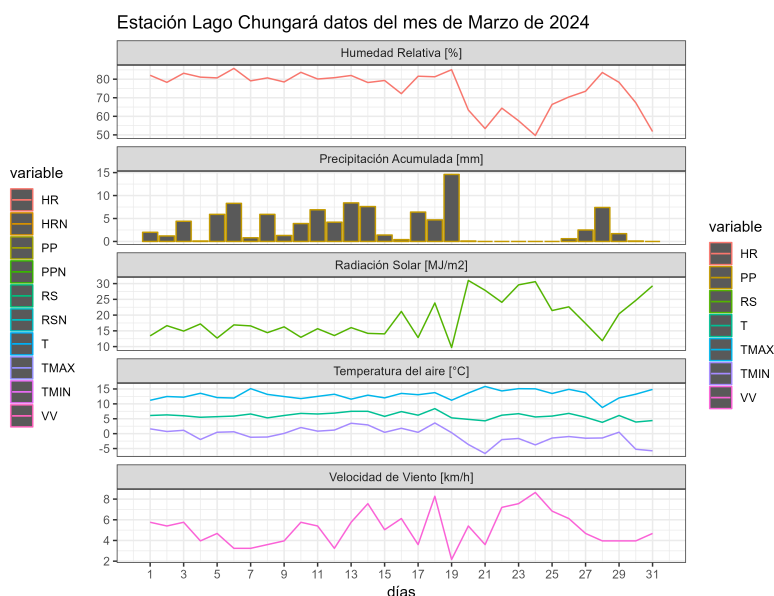
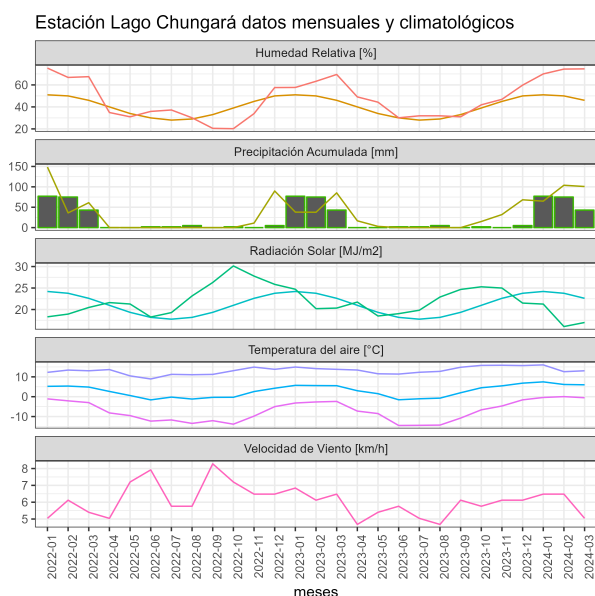


	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PP	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0
%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Marzo 2024	18.2	22.5	26.6
Climatológica	15.3	19.1	22.9
Diferencia	2.9	3.4	3.7

Estación Lago Chungará

La estación Lago Chungará corresponde al distrito agroclimático 15-2-4. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los -1.3°C , 6.3°C y 13.8°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de marzo en la estación: la temperatura mínima alcanzó los -0.5°C (0.8°C sobre la climatológica), la temperatura media 6°C (-0.3°C bajo la climatológica) y la temperatura máxima llegó a los 13.1°C (-0.7°C bajo la climatológica). En el mes de marzo se registró una pluviometría de 100.8 mm, lo cual representa un 148.2% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a marzo se ha registrado un total acumulado de 269.6 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 295 mm, lo que representa un déficit de 8.6%. A la misma fecha, durante el año 2022 la precipitación alcanzaba los 85.2 mm.

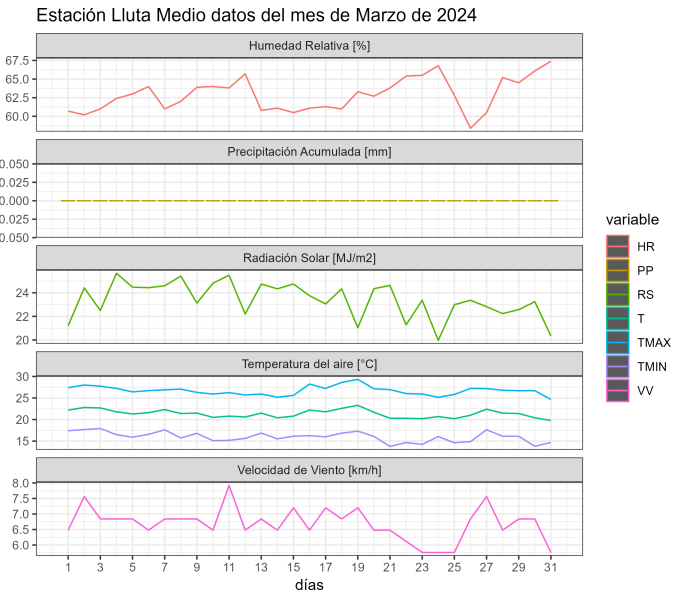
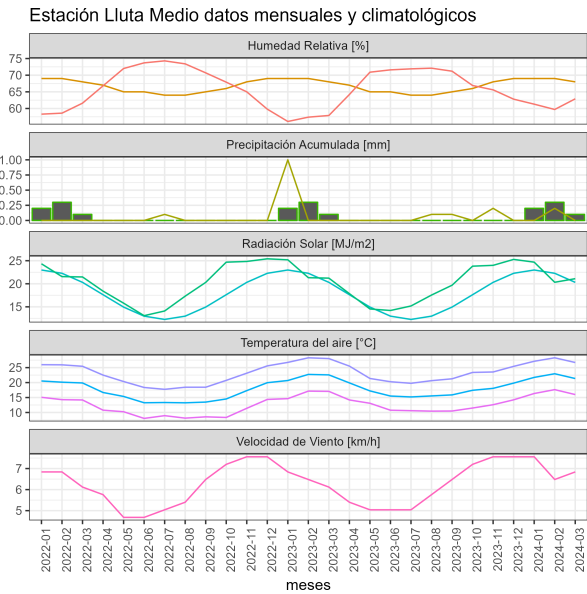


	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	120	107	68	23	4	2	5	7	8	14	22	71	295	451
PP	64.9	103.9	100.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	269.6	269.6
%	-45.9	-2.9	48.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-8.6	-40.2

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Marzo 2024	-0.5	6	13.1
Climatológica	-1.3	6.3	13.8
Diferencia	0.8	-0.3	-0.7

Estación Lluta Medio

La estación Lluta Medio corresponde al distrito agroclimático 15-2. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 14.2°C, 20.5°C y 26.8°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de marzo en la estación: la temperatura mínima alcanzo los 16°C (1.8°C sobre la climatológica), la temperatura media 21.4°C (0.9°C sobre la climatológica) y la temperatura máxima llegó a los 26.7°C (-0.1°C bajo la climatológica). En el mes de marzo se registró una pluviometría de 0 mm. De enero a marzo se ha registrado un total acumulado de 0.2 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 1 mm, lo que representa un déficit de 80%. A la misma fecha, durante el año 2022 la precipitación alcanzaba los 0 mm.

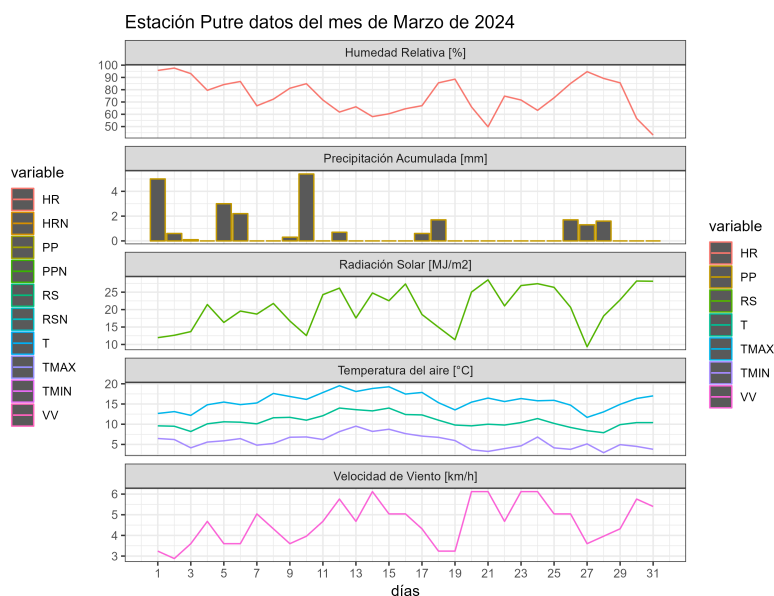
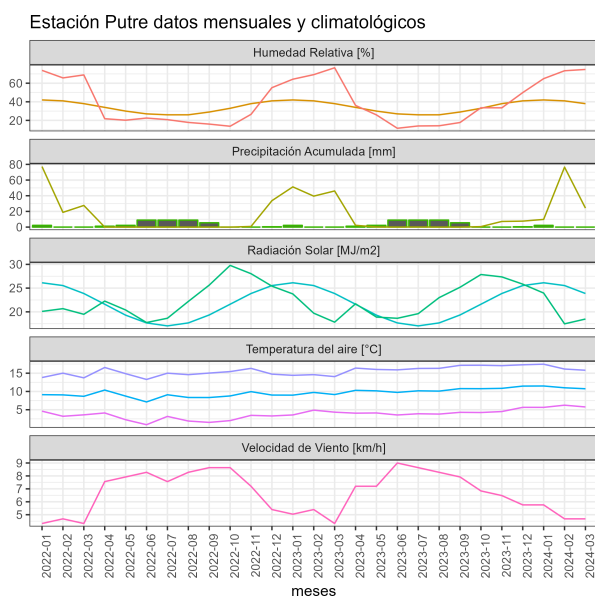


	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	1	0	0	0	1	36	2	0	0	0	0	0	1	40
PP	0	0.2	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.2	0.2
%	-100	>100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-80	-99.5

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Marzo 2024	16	21.4	26.7
Climatológica	14.2	20.5	26.8
Diferencia	1.8	0.9	-0.1

Estación Putre

La estación Putre corresponde al distrito agroclimático 15-3-4. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 2.2°C, 8.4°C y 14.6°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de marzo en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 5.8°C (3.6°C sobre la climatológica), la temperatura media 10.7°C (2.3°C sobre la climatológica) y la temperatura máxima llegó a los 15.8°C (1.2°C sobre la climatológica). En el mes de marzo se registró una pluviometría de 24.2 mm, lo cual representa un 42.5% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a marzo se ha registrado un total acumulado de 110.5 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 241 mm, lo que representa un déficit de 54.1%. A la misma fecha, durante el año 2022 la precipitación alcanzaba los 46.1 mm.

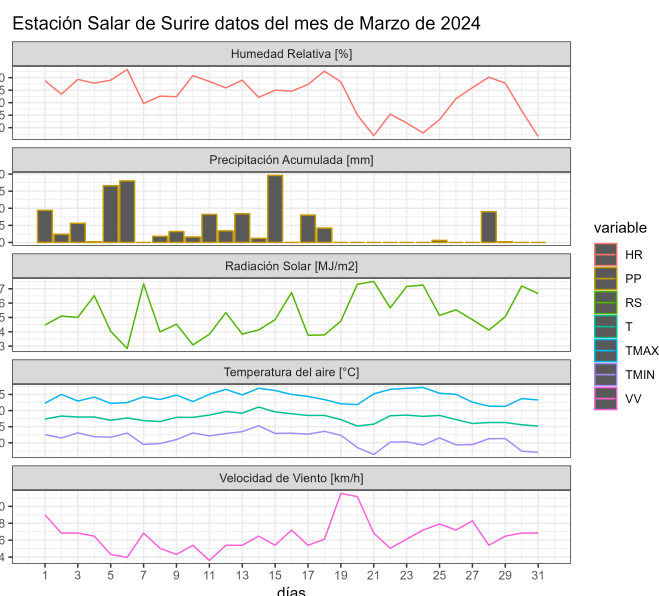
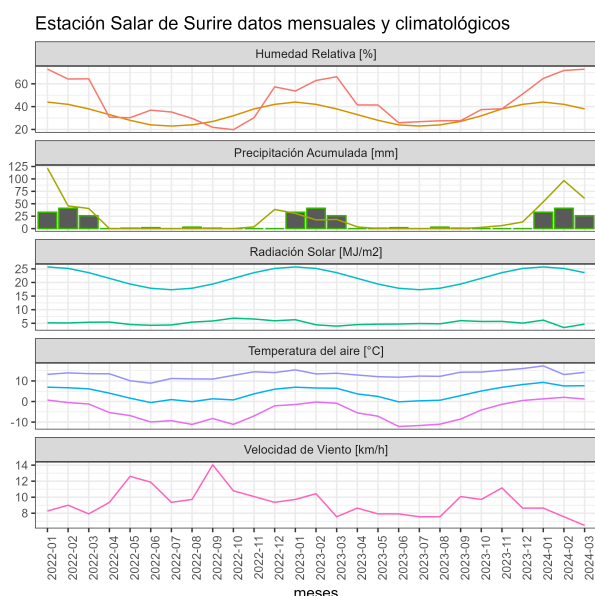


	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	94	90	57	11	2	2	4	6	3	4	9	46	241	328
PP	9.8	76.5	24.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	110.5	110.5
%	-89.6	-15	-57.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-54.1	-66.3

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Marzo 2024	5.8	10.7	15.8
Climatológica	2.2	8.4	14.6
Diferencia	3.6	2.3	1.2

Estación Salar de Surire

La estación Salar de Surire corresponde al distrito agroclimático 15-3-5. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los -3.3°C, 4.1°C y 11.4°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de marzo en la estación: la temperatura mínima alcanzo los 1.2°C (4.5°C sobre la climatológica), la temperatura media 7.7°C (3.6°C sobre la climatológica) y la temperatura máxima llegó a los 14.2°C (2.8°C sobre la climatológica). En el mes de marzo se registró una pluviometría de 60.8 mm, lo cual representa un 104.8% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a marzo se ha registrado un total acumulado de 211.2 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 264 mm, lo que representa un déficit de 20%. A la misma fecha, durante el año 2022 la precipitación alcanzaba los 18.5 mm.

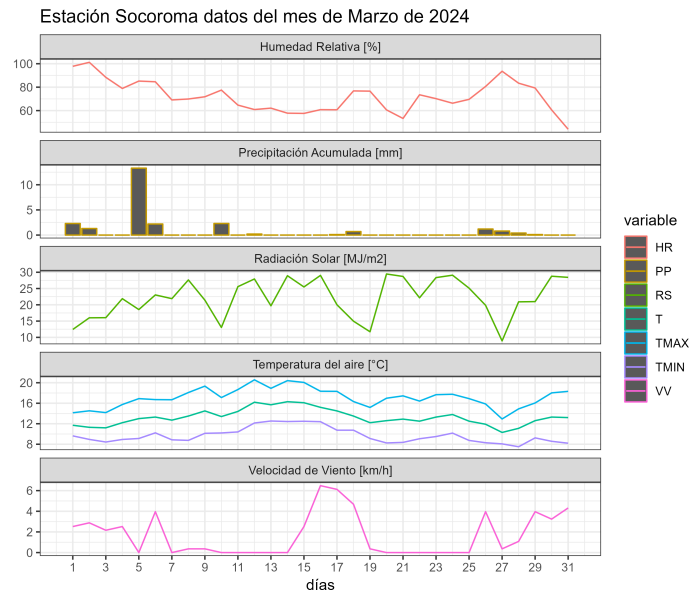
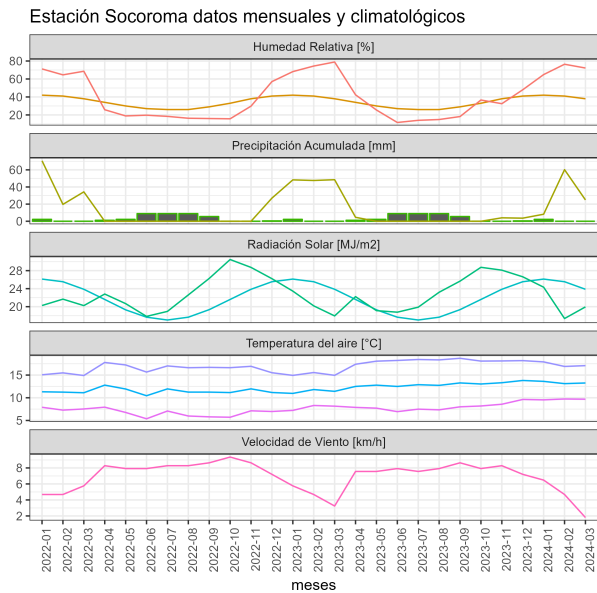


	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	115	91	58	14	3	4	8	9	7	10	13	53	264	385
PP	53.7	96.7	60.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	211.2	211.2
%	-53.3	6.3	4.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-20	-45.1

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Marzo 2024	1.2	7.7	14.2
Climatológica	-3.3	4.1	11.4
Diferencia	4.5	3.6	2.8

Estación Socoroma

La estación Socoroma corresponde al distrito agroclimático 15-3-4. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 5.8°C, 11.5°C y 17.3°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de marzo en la estación: la temperatura mínima alcanzo los 9.7°C (3.9°C sobre la climatológica), la temperatura media 13.3°C (1.8°C sobre la climatológica) y la temperatura máxima llegó a los 17.1°C (-0.2°C bajo la climatológica). En el mes de marzo se registró una pluviometría de 24.9 mm, lo cual representa un 49.8% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a marzo se ha registrado un total acumulado de 93.3 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 199 mm, lo que representa un déficit de 53.1%. A la misma fecha, durante el año 2022 la precipitación alcanzaba los 48.5 mm.



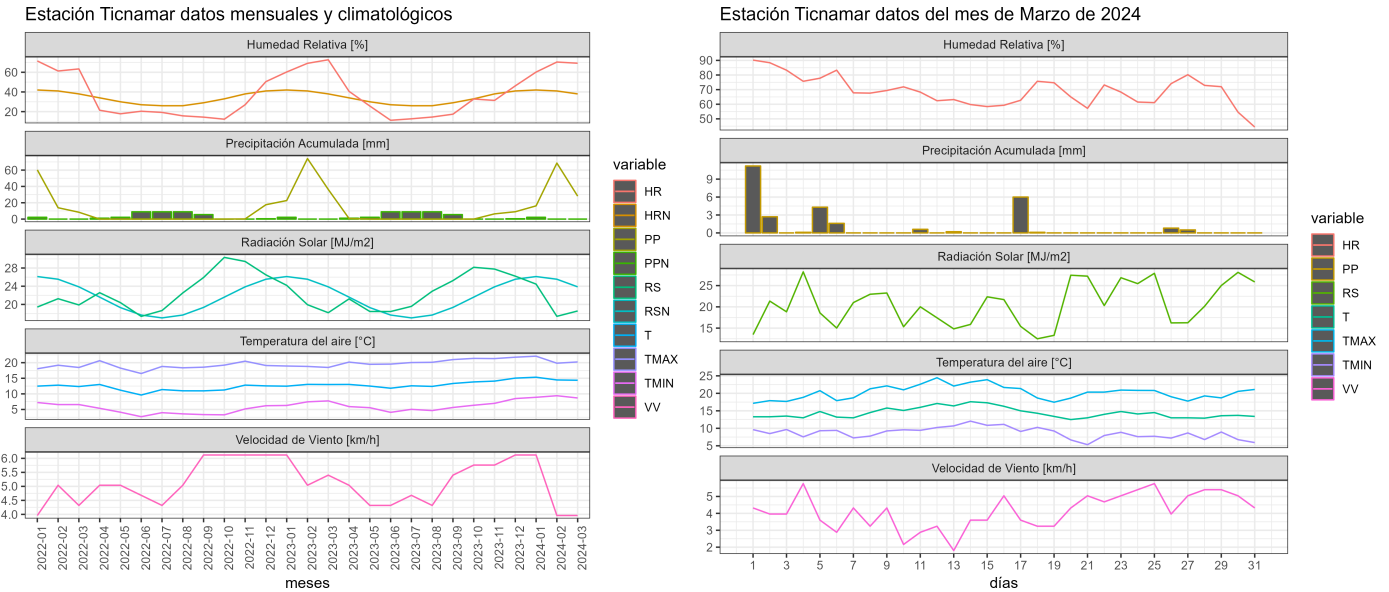
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	73	76	50	7	0	1	1	3	2	2	5	30	199	250
PP	8.2	60.2	24.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	93.3	93.3
%	-88.8	-20.8	-50.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-53.1	-62.7

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Marzo 2024	9.7	13.3	17.1
Climatológica	5.8	11.5	17.3
Diferencia	3.9	1.8	-0.2

Estación Ticnamar

La estación Ticnamar corresponde al distrito agroclimático 15-3-4. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 4.1°C, 10.2°C y 16.2°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de marzo en la estación: la temperatura mínima alcanzo los 8.7°C (4.6°C sobre la climatológica), la temperatura media 14.4°C (4.2°C sobre la climatológica) y la temperatura máxima llegó a los 20.2°C (4°C sobre la climatológica). En el mes de marzo se registró una pluviometría de 28.1 mm, lo cual representa un 63.9% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a marzo se ha registrado un total acumulado de 112.9 mm, en

circunstancias que un año normal registraría a la fecha 187 mm, lo que representa un déficit de 39.6%. A la misma fecha, durante el año 2022 la precipitación alcanzaba los 36.3 mm.



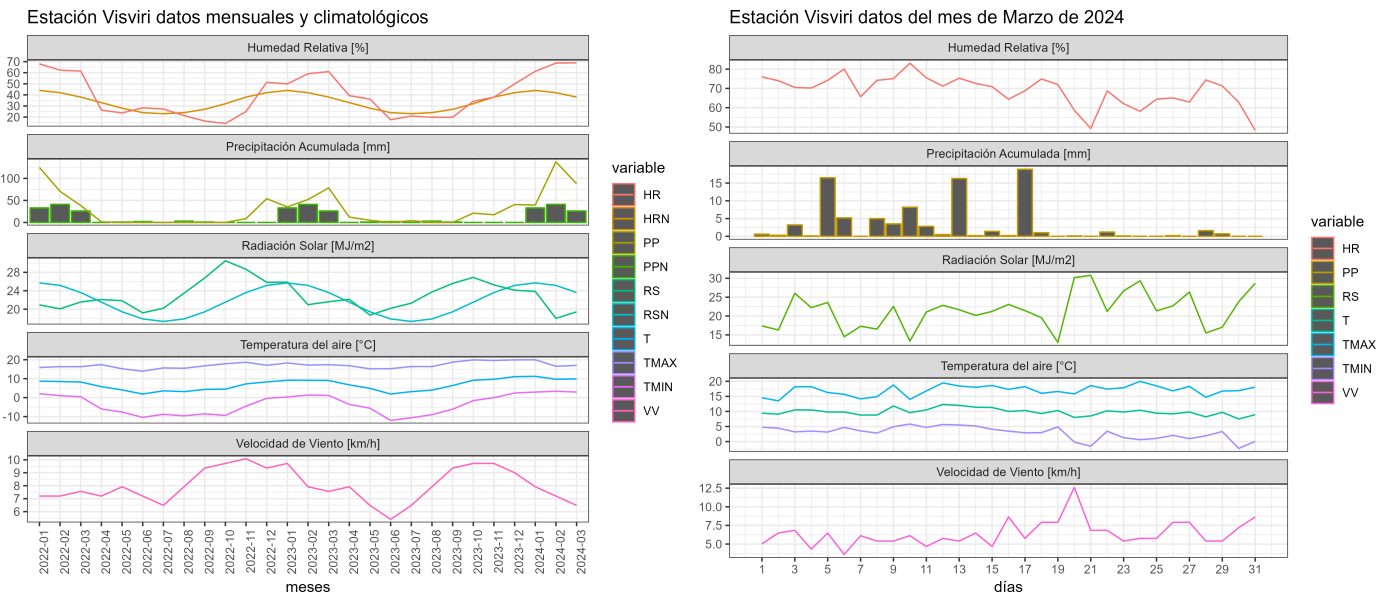
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	72	71	44	9	1	1	3	4	2	2	4	33	187	246
PP	16.2	68.6	28.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	112.9	112.9
%	-77.5	-3.4	-36.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-39.6	-54.1

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Marzo 2024	8.7	14.4	20.2
Climatológica	4.1	10.2	16.2
Diferencia	4.6	4.2	4

Estación Visviri

La estación Visviri corresponde al distrito agroclimático 15-3-5. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 0°C, 8.4°C y 16.7°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de marzo en la estación: la temperatura mínima alcanzo los 2.9°C (2.9°C sobre la climatológica), la temperatura media 9.8°C (1.4°C sobre la climatológica) y la temperatura

máxima llegó a los 17°C (0.3°C sobre la climatológica). En el mes de marzo se registró una pluviometría de 87.8 mm, lo cual representa un 137.2% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a marzo se ha registrado un total acumulado de 264.8 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 273 mm, lo que representa un déficit de 3%. A la misma fecha, durante el año 2022 la precipitación alcanzaba los 78.4 mm.



	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	112	97	64	25	5	2	4	7	7	14	23	62	273	422
PP	39.5	137.5	87.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	264.8	264.8
%	-64.7	41.8	37.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-3	-37.3

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Marzo 2024	2.9	9.8	17
Climatológica	0	8.4	16.7
Diferencia	2.9	1.4	0.3

Componente Hidrológico

La condición hídrica de la región se presenta con un déficit en comparación con un año

normal, lo anterior corroborado por la fluviometría de los ríos Lluta y Azapa. Cabe mencionar que el caudal del río de Lluta actualmente se encuentra siendo administrado por la junta de vigilancia en coordinación con empresa que a su vez administra el embalse Chironta, de esta forma el río Lluta ha mantenido un caudal durante todo el año sin variaciones o necesidad de turnos de riego.

En términos generales, según el Boletín Hidrológico generado por la DGA, se concluye que en la macrozona norte considerando 24 estaciones entre Arica y Parinacota y Coquimbo, 12 de ellas hay mayores precipitaciones acumuladas este 2024 con respecto al 2023. Por otra parte, 20 estaciones fluctúan entre un 41% y 100% de déficit, y solo 3 están con superávit respecto del promedio histórico.

Respecto al balance hídrico, importante considerar en la demanda de cultivos, la evapotranspiración potencial (ET_p) promedio que en el mes de marzo 2024, alcanzó en el valle de Lluta, sector medio (Puro Chile) 4,5mm/día; en el valle de Azapa sector medio 3,6mm/día; Socoroma 3,4mm/día.

Análisis de Posibles Riesgos Agroclimáticos en los Principales Rubros Agrícolas

Desértico cálido con nublados abundantes > Cultivos > Maíz choclero

En los Valles de Azapa y Lluta, el clima ha sido favorable para el establecimiento del cultivo del maíz, es por ello que se pueden encontrar en diferentes estados fisiológicos.

En el Valle de Lluta el sistema de riego tradicional ha sido por surco, sin embargo, en el último tiempo hay agricultores que han incorporado el sistema de riego por goteo en el cultivo, para el mes de marzo y primeros días de abril, se ha elaborado el siguiente cuadro para determinar la demanda hídrica:

Valle de Lluta			
ET _o	Eficiencia del sistema de riego	Coefficiente de Cultivo (Kc)	Tasa de riego
4,5 mm/día	Surco 45%	0,40 (Inicial)	40 m³/ha/día
		0,80 (Desarrollo)	80 m³/ha/día
		1,15 (Media)	115 m³/ha/día
		0,70 (Maduración)	70 m³/ha/día
	Goteo 85%	0,40 (Inicial)	21 m³/ha/día
		0,80 (Desarrollo)	42 m³/ha/día
		1,15 (Media)	61 m³/ha/día
		0,70 (Maduración)	37 m³/ha/día
La temperatura mínimas promedio alcanzaron 15,6°C aproximadamente y la máxima promedio se registró en 27°C aproximadamente. La humedad relativa fue de 60% aproximadamente.			

El sistema de riego utilizado en el Valle de Azapa es por goteo, por lo tanto a la hora de determinar la demanda hídrica del cultivo del maíz, se deben considerar los siguientes datos:

Valle de Azapa			
<u>ET_o</u>	Eficiencia del sistema de riego	Coefficiente de Cultivo (Kc)	Tasa de riego
3,6 mm/día	Goteo 85%	0,40 (Inicial)	17 m³/ha/día
		0,80 (Desarrollo)	34 m³/ha/día
		1,15 (Media)	49 m³/ha/día
		0,70 (Maduración)	30 m³/ha/día
La temperatura promedio mínima fue de 16°C y la máxima promedio alcanzó los 29°C. La humedad relativa es de 61% aproximadamente.			

Con respecto al control de plagas, se debe realizar un monitoreo permanente con las siguientes plagas:

- **Gusano del maíz (*Heliothis zea*):** Larva que ataca al maíz cuando se encuentra en periodo de emisión de estilos, introduciéndose al interior de las mazorcas dañando los granos del maíz.
- **Gusano cogollero (*Spodoptera frugiperda*):** Es la larva de una polilla nocturna, que afecta al maíz en sus primeros meses de desarrollo, es por ello que se debe identificar a tiempo el ataque del para un control efectivo.

Se debe considerar que a la hora de eventos poco frecuentes como ráfagas de vientos, tener presente el daño mecánico que se produce en el cultivo a causa del arrastre de los sedimentos (limos, arcillas, arena y sales), la acumulación de polvo en el follaje impide el crecimiento óptimo, la fotosíntesis, caída de frutos, hojas y vuelcos de las plantas, es recomendable lavar las plantas considerando aplicaciones de fungicidas y bioestimulantes para una mejor recuperación del cultivo.

Desértico cálido con nublados abundantes > Frutales > Olivo

Olivo (Azapa).

Para el mes de marzo comienzo de abril, los olivos cultivados en el Valle de Azapa se encuentran en etapa de maduración, contrastada con las temperaturas registradas en el distrito 15-2, es posible señalar que estas han sido adecuadas para el proceso, con 26,8 y 13,4° C de máxima y mínima respectivamente, alcanzando 29°C en la estación azapa medio. Señalar que el período no registró precipitaciones y conforme a las temperaturas, se recomienda no descuidar los monitoreos, especialmente para plagas asociadas al fruto como escamas blancas (*Aspidiotus nerii*, *Hemiberlesia lataniae*) cuyo daño es la deformación de la cutícula y del cual se registran las mayores mermas de producción. Por otro lado, no descuidar la presión de insectos succionadores de savia como la mosquita blanca del fresno (*Siphoninus phillyreae*) y conchuela móvil del olivo (*Praelongorthezia olivicola*) debido a su potencial debilitador de los árboles en un corto plazo, asociado al desarrollo de fumagina y el ennegrecimiento de las hojas. La recomendación es realizar lavados con pulverizaciones a presión, teniendo la precaución de regular un tamaño de gota fino, de manera de evitar daño en los frutos y/o caída de estos. De realizar este lavado junto a una aplicación química, se debe considerar el periodo de carencia en frutos según su destino (aceituna de tipo verde Sevillana o negra natural). En términos de necesidad hídrica, se recomiendan tasas de riego cercanas a los 35m³/día*ha (considerando un riego por tasa y una ET₀ de 3,6 en el valle con un Kc de 0,60), complementando este manejo con el aporte balanceado de macro y micro nutrientes.

Desértico cálido con nublados abundantes > Hortalizas > Tomate

Para el mes de marzo inicio de abril, las temperaturas de los valles en los cuales se cultiva tomate bordearon los 26 y 14°C como máxima y mínima respectivamente, ambas extremas son consideradas adecuadas para la etapa fenológica predominante del cultivo siendo desarrollo vegetativo en aquellos predios de trasplante en el mes de febrero e inicio de los primeros racimos productivos para aquellos establecidos en el mes de diciembre enero. Respecto a la recomendación de manejo para el período considerando la condición climática, es realizar a tiempo manejos culturales como la poda de brote axilar o "desmamonado" para evitar sobrecarga de energía de la planta y procurar mantener la ventilación y luminosidad del cultivo. Paralelo a esto, siempre la recomendación es no descuidar monitoreos de plagas y/o enfermedades aun cuando las temperaturas comiencen a descender. Para el monitoreo se recomienda el uso de trampas, ya sea de feromónas y/o cromáticas o la conjugación de ambas, orientadas especialmente para el control de polilla del tomate (*Tutta absoluta*) al "invernadero". Para el caso de enfermedades lo principal es el monitoreo visual directo y aplicaciones de azufre mojable y/o cobre de manera preventiva (no olvidar que la malla antiáfido junto a su rol como barrera física de plagas trae consigo un aumento de la humedad dentro del sistema lo que favorece el ataque de hongos). Por último, se recomienda no olvidar el monitoreo parámetros básicos de la calidad del agua para el fertirriego, como conductividad eléctrica y pH del agua y perfil del suelo de manera de poder realizar correcciones a tiempo. El riego no debe superar tasas de reposición 34 m³ha⁻¹ en el valle de azapa, 42 m³ha⁻¹ en el valle de Lluta y 40 m³ha⁻¹ en pampa concordia (considerando un estado fenológico de pleno desarrollo, una ET₀ de 3,7; 4,8 y 4,5 mm en el valle de Azapa, Lluta y Pampa concordia respectivamente con un sistema de riego por goteo).

Desértico frío > Cultivos > Maíz choclero

Durante el mes informado que comprende desde el mes de marzo y los primeros cinco días de abril de 2024, se registraron 27mm de precipitación acumulada en la localidad de Socoroma por las influencias del invierno altiplánico, sin embargo no son significativas.

A la hora de determinar la demanda hídrica, se deben considerar los siguientes datos que se observan a continuación:

Socoroma			
ETo	Eficiencia del sistema de riego	Coeficiente de Cultivo (Kc)	Tasa de riego
3,4	Surco 45%	0.70 (maduración)	53 m ³ /ha/día
La temperatura mínima alcanzó 9.6° C. Aproximadamente, mientras que la temperatura máxima fue de 17 °C. Y la humedad relativa fue de 67%.			

Socoroma se encuentra con una escasez hídrica, la demanda supera la disponibilidad de agua, los motivos son prolongados turnos de riego por existencia de muchas chacras en la localidad.

Sin embargo el motivo principal es que el 29 de marzo, se registró un volcamiento de un camión que transportaba combustible diésel, producto del accidente derramó parte de su contenido contaminando el lecho del río del pueblo. Las instituciones pertinentes se encuentran aplicando un plan de trabajo para mitigar la situación en la localidad.

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 71% para el período comprendido desde el 5 al 20 de marzo de 2024. A igual período del año pasado presentaba un VCI de 44% (Fig. 1). De acuerdo a la Tabla 1 la Región de Arica y Parinacota, en términos globales presenta una condición Favorable.

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

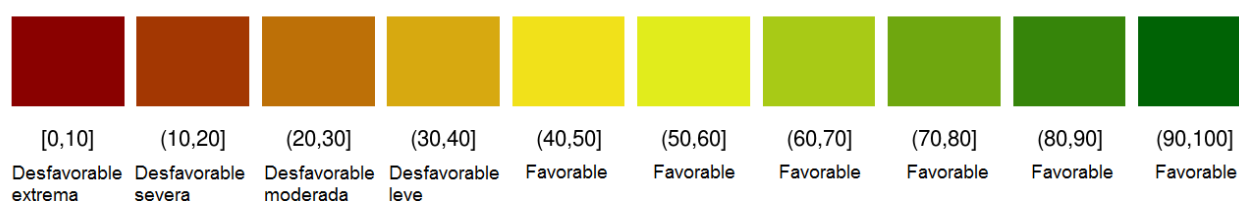


Tabla 2. Resumen de la condición de la vegetación comunal en la Región de acuerdo al análisis del índice VCI.

	[0,10]	(10,20]	(20,30]	(30,40]	(40,100]
Condición	Desfavorable extrema	Desfavorable severa	Desfavorable moderada	Desfavorable leve	Favorable
Nº de comunas	0	0	1	0	3

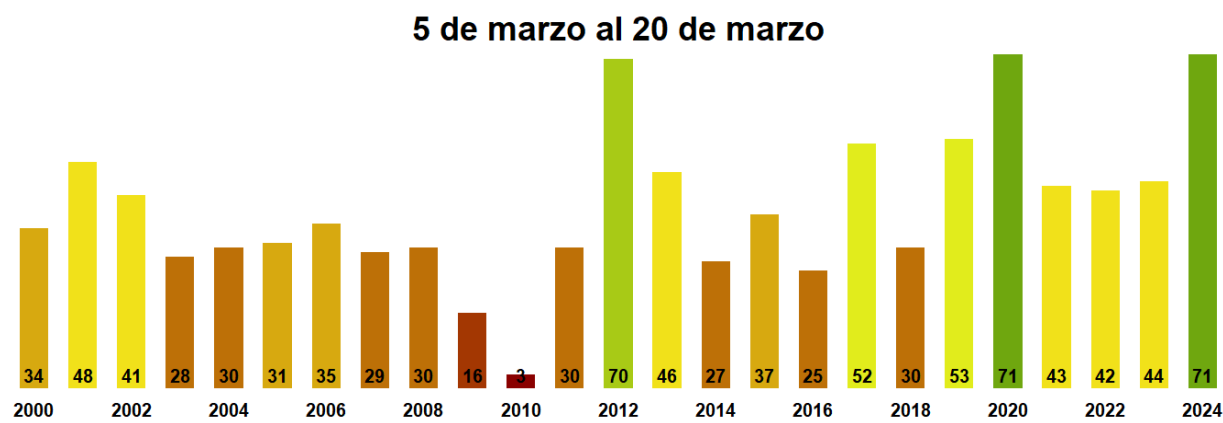


Figura 1. Valores del índice VCI para el mismo período entre los años 2000 al 2022 para la Región de Arica y Parinacota

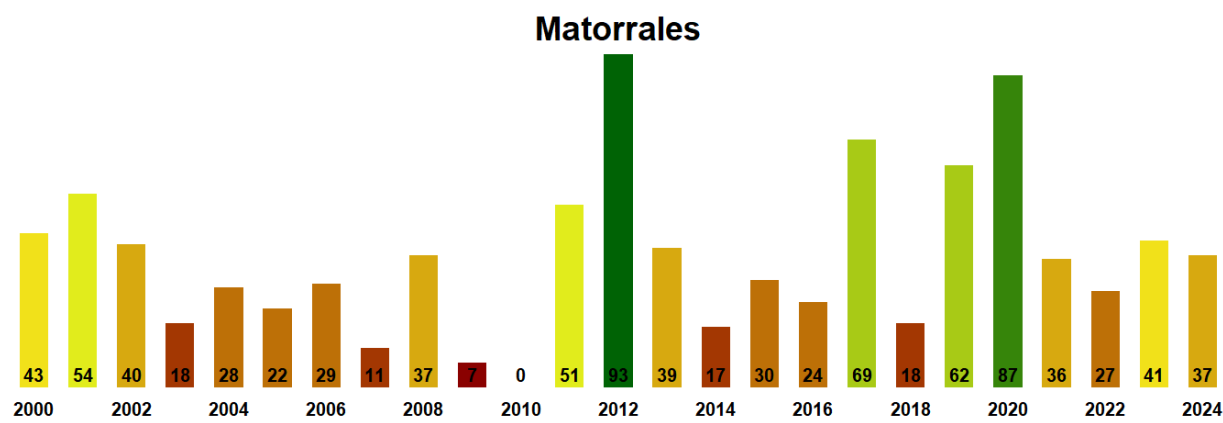


Figura 2. Valores promedio de VCI en Matorrales en la Región de Arica y Parinacota

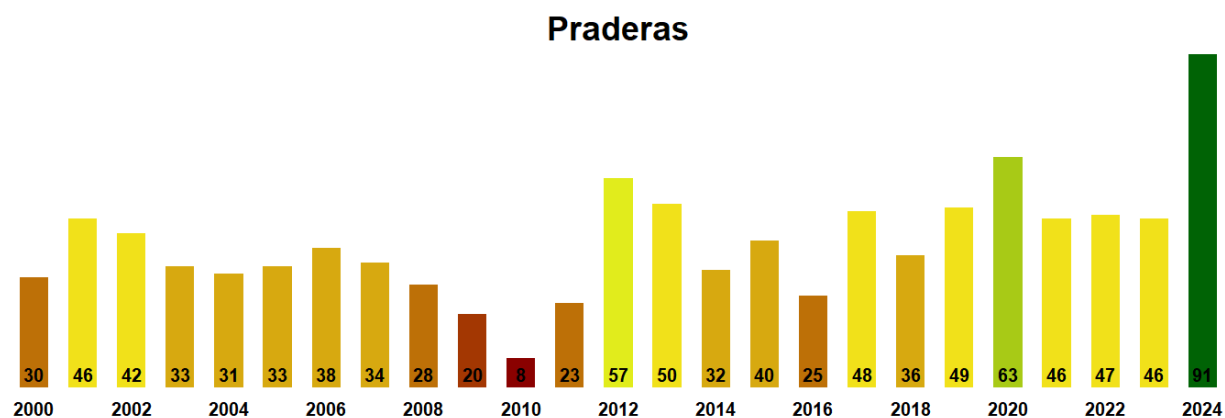


Figura 3. Valores promedio de VCI en praderas en la Región de Arica y Parinacota

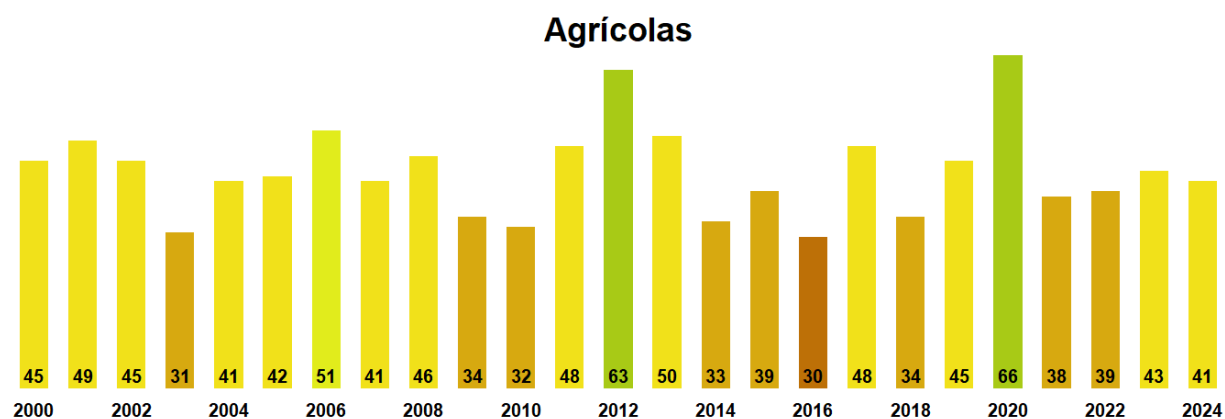


Figura 4. Valores promedio de VCI en terrenos de uso agrícola en la Región de Arica y Parinacota

Índice de la Condición de la Vegetación (VCI) de la Región de Arica y Parinacota 05 al 20 de marzo de 2024

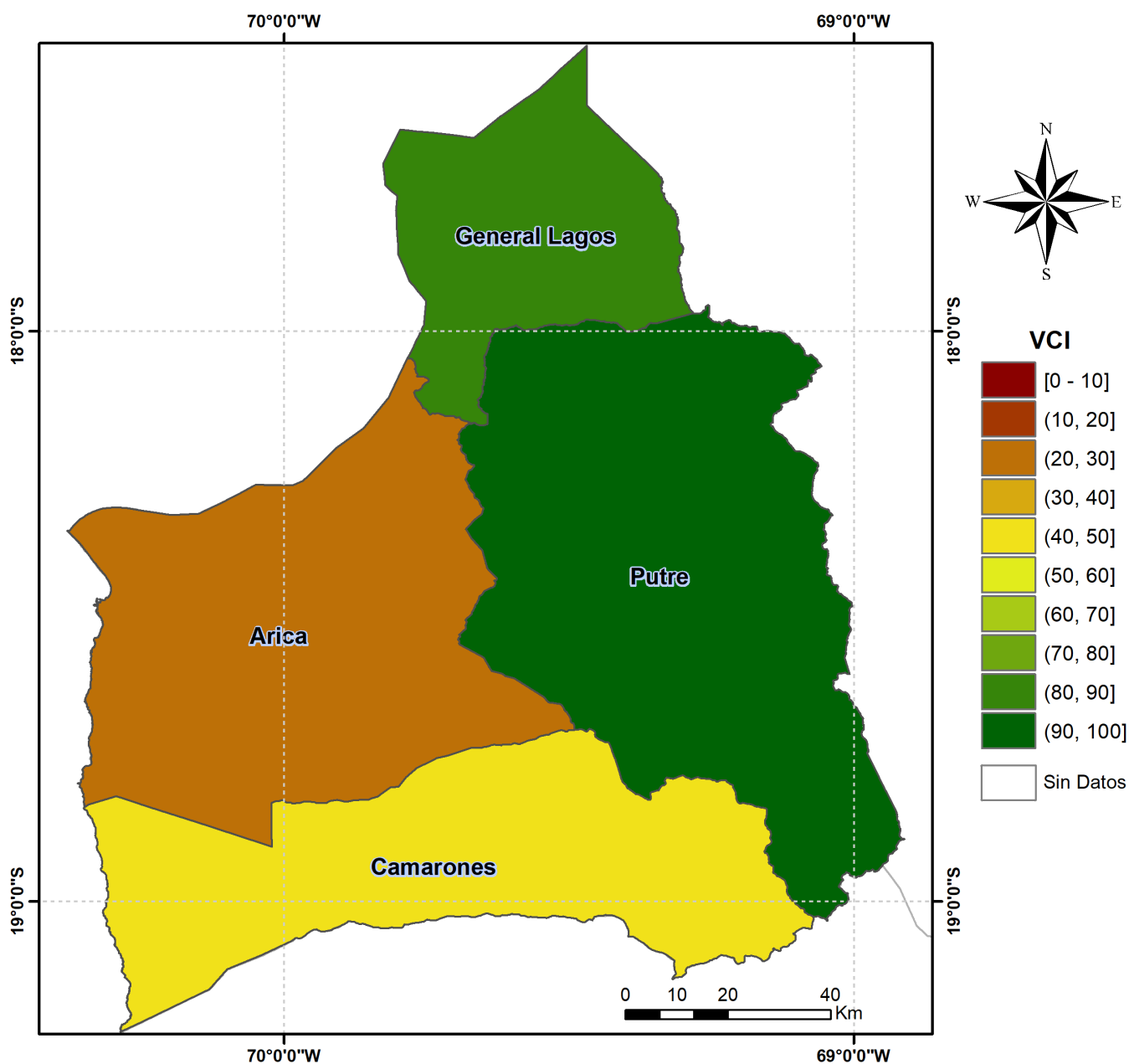


Figura 5. Valores comunales promedio de VCI en la Región de Arica y Parinacota de acuerdo a las clasificación de la Tabla 1.

Las comunas que presentan los valores más bajos del índice VCI en la Región corresponden a Arica, Camarones, General Lagos, Putre y NA con 24, 43, 88, 94 y NA% de VCI respectivamente.

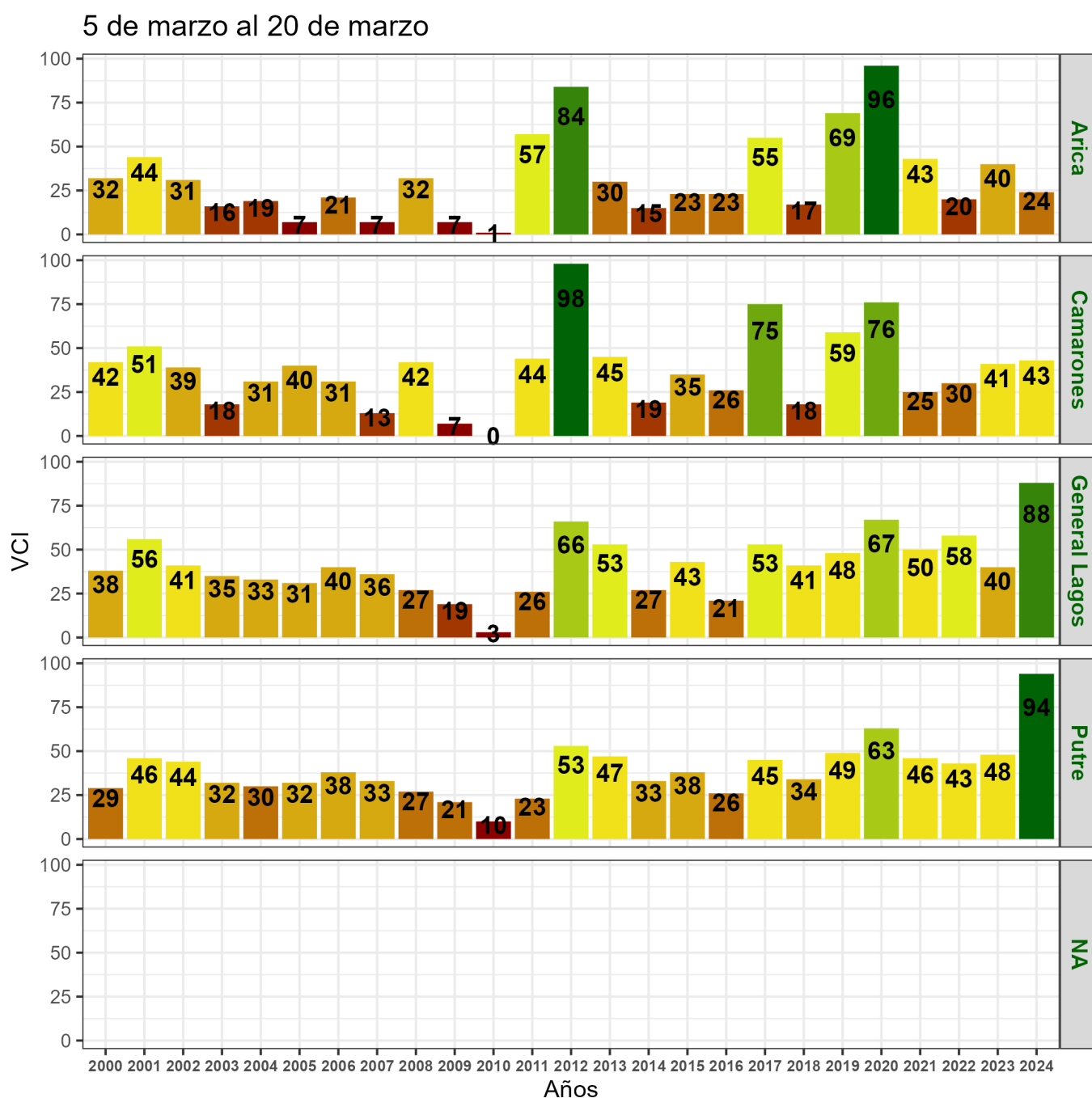


Figura 6. Valores del índice VCI para las 5 comunas con valores más bajos del índice del 5 al 20 de marzo de 2024.

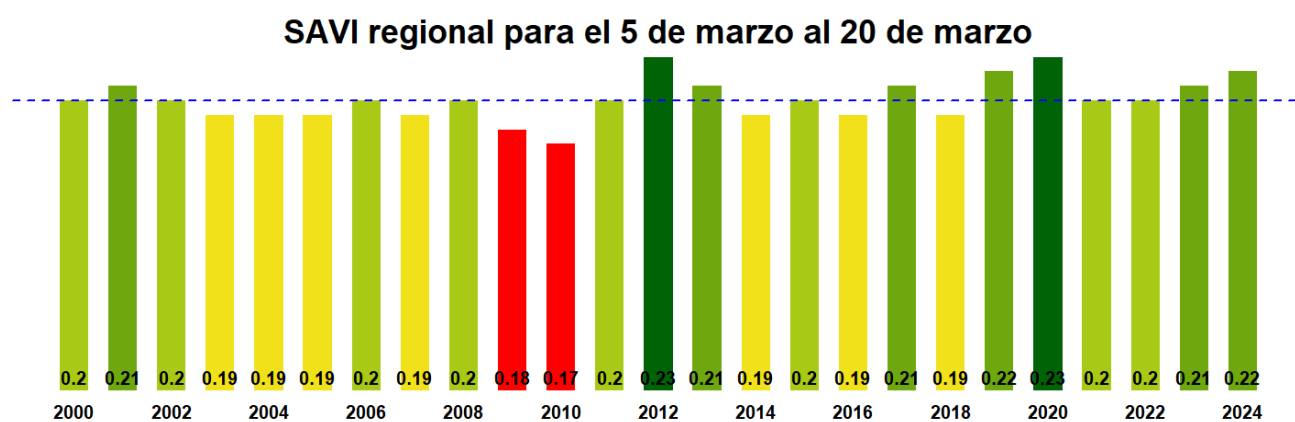
Análisis Del Índice De Vegetación Ajustado al Suelo (SAVI)

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 SAVI (Desviación Normalizada del Índice de Vegetación Ajustado al Suelo).

Para esta quincena se observa un SAVI promedio regional de 0.22 mientras el año pasado

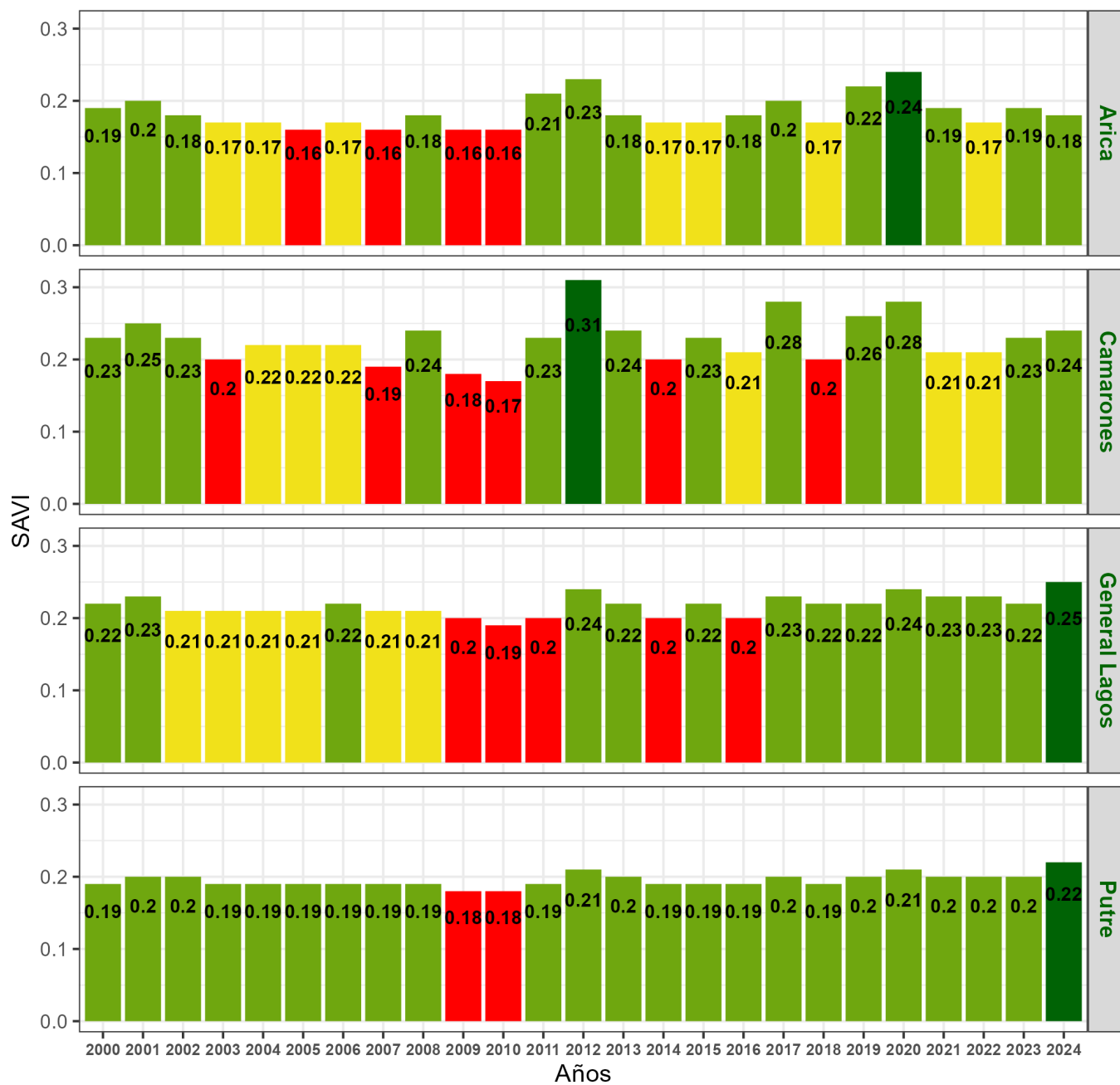
había sido de 0.21. El valor promedio histórico para esta región, en este período del año es de 0.2.

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

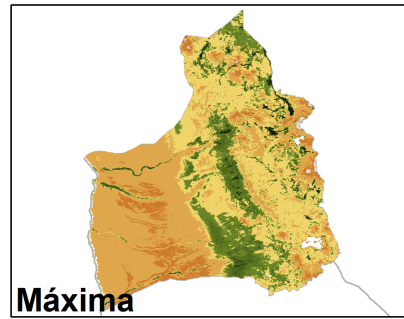
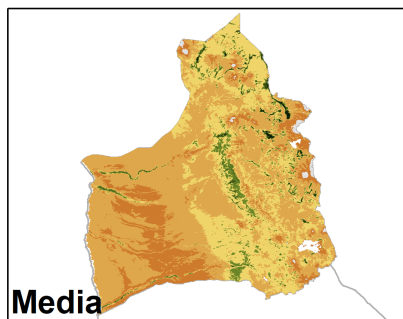
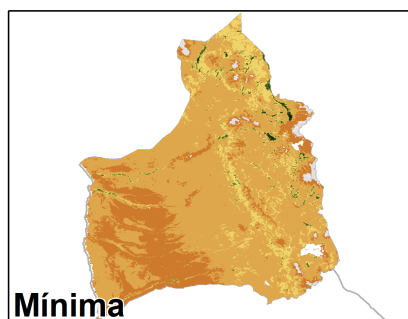
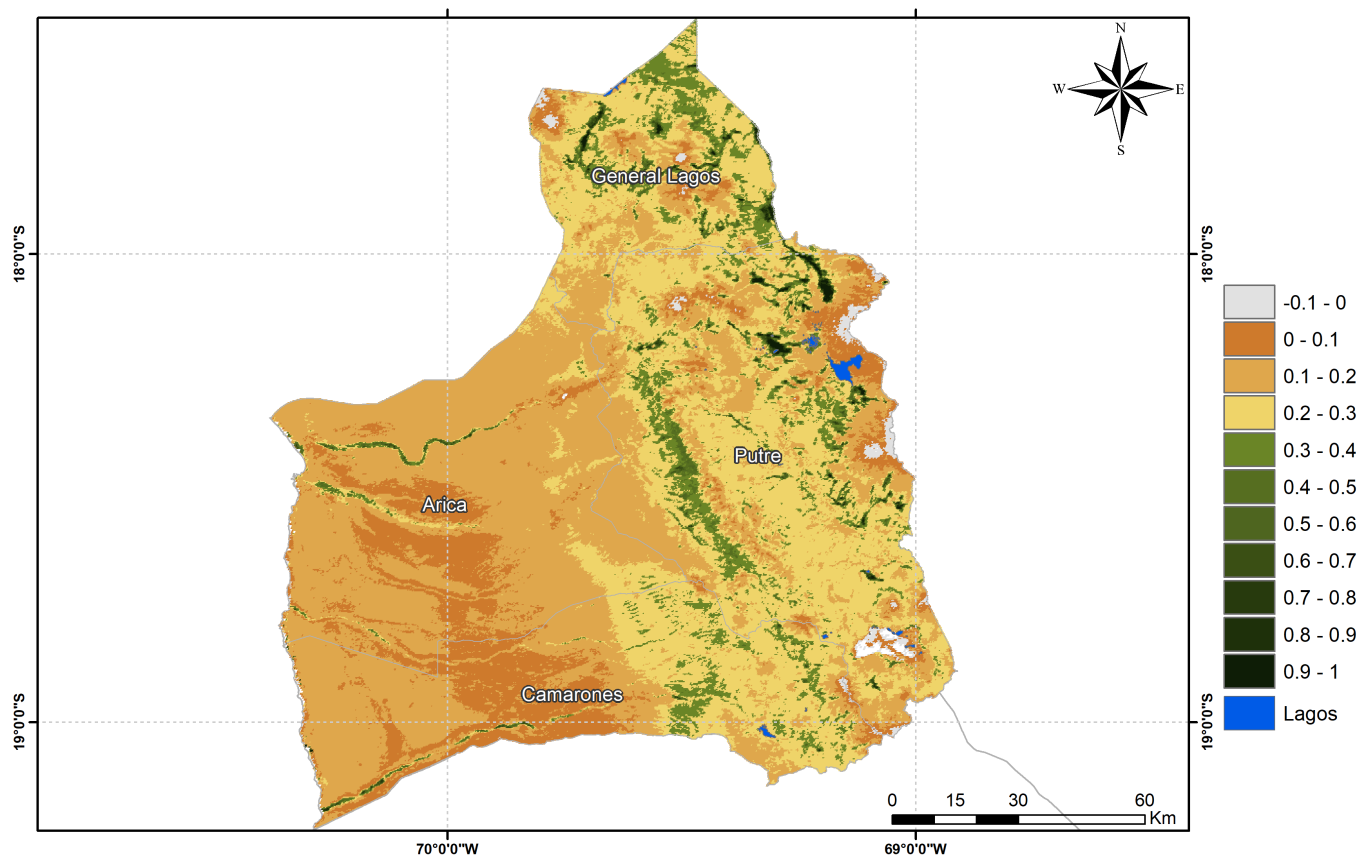


La situación por comunas se presenta en el siguiente gráfico, donde se presentan las comunas con índices más bajos.

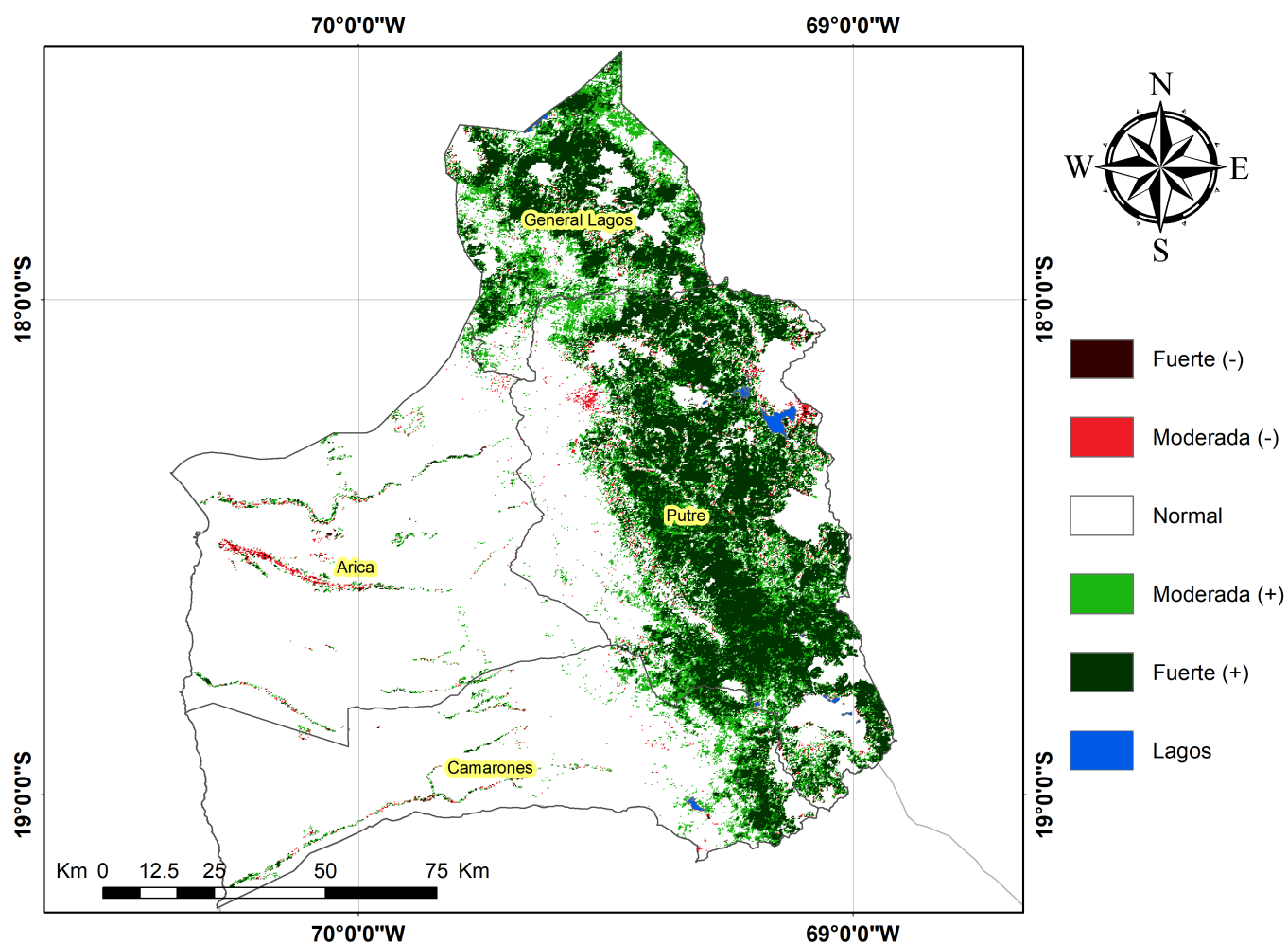
5 de marzo al 20 de marzo



**Indice de Vegetacion Ajustado al Suelo (SAVI) de la Región de Arica y Parinacota
05 al 20 de marzo de 2024**



Anomalia de SAVI de la Región de Arica y Parinacota, 05 al 20 de marzo de 2024



Diferencia de SAVI de la Región de Arica y Parinacota, 05 al 20 de marzo de 2024

