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

MARZO 2020 — REGIÓN ANTOFAGASTA

Autores INIA

Luis Contreras, Técnico Agrícola, INIA Calama
Jaime Salvo Del Pedregal, Ing. Agrónomo Ph.D, La Cruz

Cristobal Campos, Ingeniero Civil Agrícola, Quilamapu
Marcel Fuentes Bustamante, Ingeniero Civil Agrícola MSc., Quilamapu
Rubén Ruiz, Ingeniero Civil Agrícola, Quilamapu

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

Introducción

La región de Antofagasta abarca el 0,1% de la superficie agropecuaria (1715,5 ha), dedicada a forrajeras, hortalizas, cultivos y producción frutal. La información disponible en el año 2020 muestra que dentro del grupo de las hortalizas se tienen mayores superficies de choclo (45,5%), y zanahoria (31,3%). Por otro lado, el frutal principal es el olivo (17,5%). Esta región concentra el 41% de cuyes a nivel nacional.

La II Región de Antofagasta presenta dos climas diferentes: 1 climas calientes del desierto (Bwh) en Punta Lautaro, Punta Arenas, Playa Quebrada Honda, Caleta Urco, Caleta Paquica; y los que predominan son Los climas fríos del desierto (BWk) en María Elena, Pajonales, Atacama, Talabre y Campamento El Laco.

Este boletín agroclimático regional, basado en la información aportada por www.agromet.cl y agromet.inia.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.

Resumen Ejecutivo

Durante el mes de Febrero, las temperaturas para la comuna de Calama fue el siguiente: en el sector de Cerro Negro la temperatura fluctuó entre 8,5 °C a 27,5 ºC, y la precipitación acumulada durante este mes fue de 0 mm. En Caspana las precipitaciones durante este mes fue 26,9 mm. y la temperatura fluctuó entre 4,4 a 25,1 ºC y entre 6,1 °C a 35,5 °C en la localidad de San Pedro de Atacama y la precipitación fue de 4,4 mm.

En Toconao, la temperatura fluctuó entre 10,8 ºC y 33,9 ºC, y la precipitación acumulada durante este mes fue de 3,0 mm. En el sector de Socaire la temperatura fluctuó entre 6,6 ºC a 28,8°C, y la precipitación acumulada durante este mes fue de 15,2 mm.

En relación a la humedad relativa y al comportamiento del viento, se ha comportado sobre lo normal a la fecha en la Región de Antofagasta.

Según la Dirección General de Aguas (DGA), los acuíferos mantienen niveles y fluctuaciones que están dentro de lo normal al igual que el embalse Conchi.

Con respecto al mes de Febrero-Marzo están plena cosechas del maíz choclero, algunas hortalizas de hojas, cultivos y los prados de alfalfa comienzan a disminuir los cortes guardando fardos para pasar el invierno. Y es posible de algunas heladas tempranas en esta época; en el caso de las hortalizas de hoja resguardar con malla anti afidos para evitar la entrada de insectos como la mosca minahojas (Liriomiza huidobrensis) que ataquen el cultivo de acelga. En el caso de la zanahoria limpiar las heras de malezas. Preparar suelo en las zonas ajeras para su plantación en los meses de abril-mayo.

Componente Meteorológico

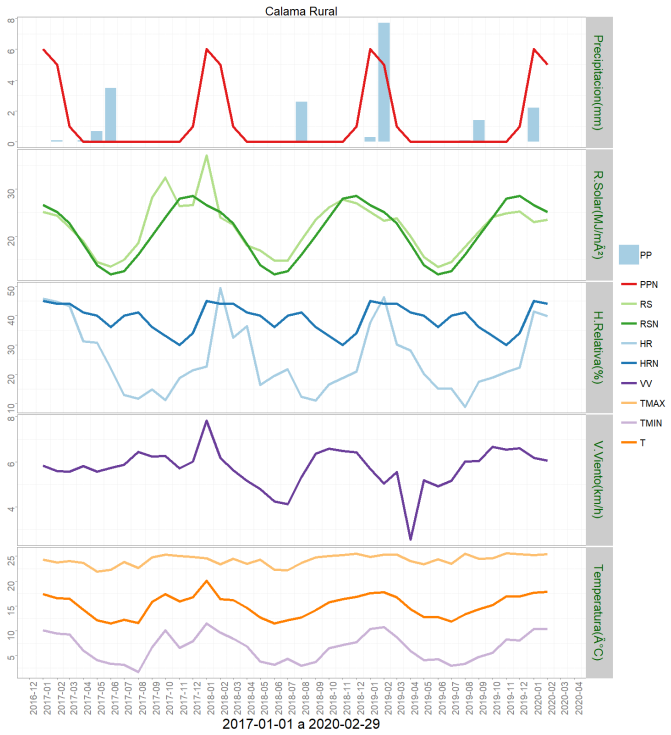
- Estación: Calama

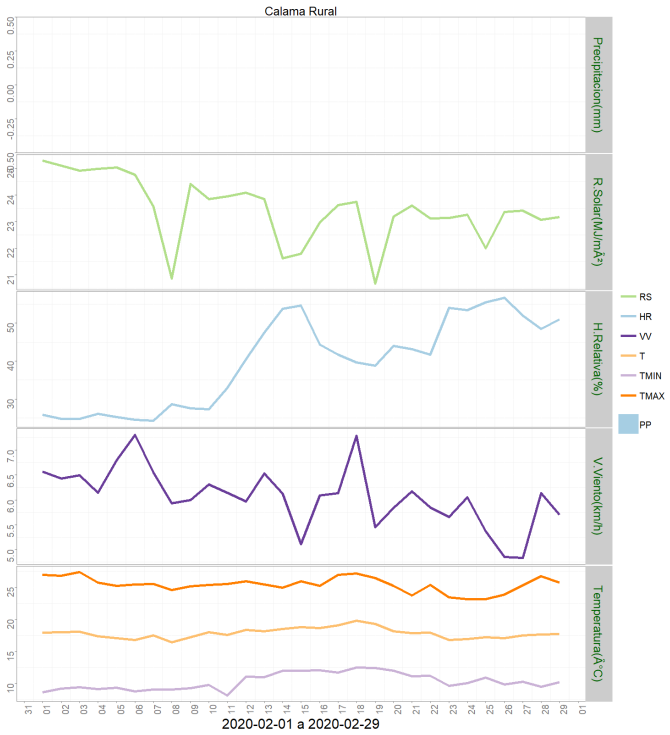
Ubicación de la estación: Sector rural de Cerro Negro, comuna de Calama, Región de Antofagasta.

Zona Climática: Desértico frio (BWk)

Los datos capturados por la estación meteorológica ubicada en el sector de Cerro Negro, comuna de Calama, registró una temperatura máxima absoluta de 27,5 ºC registrada el día 03 Febrero y una temperatura mínima absoluta de 8,5 ºC registrada el día 11 de Febrero. La precipitación acumulada durante este mes fue de 0 mm.

En relación con el comportamiento del viento, esta variable se ha comportado de forma normal a la fecha, las cuales tiene una velocidad promedio mensual de 6,0 Km/h, siendo el valor máximo 27 Km/h el día 15 de Febrero. La humedad relativa se mantiene dentro de los parámetros normales.





	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	6	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	11	13
PP	2.2	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.2	2.2
%	-63.3	-100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-80	-83.1

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
febrero 2020	10.3	17.8	25.4
Climatologica	11.5	19.8	28
Diferencia	-1.2	-2	-2.6

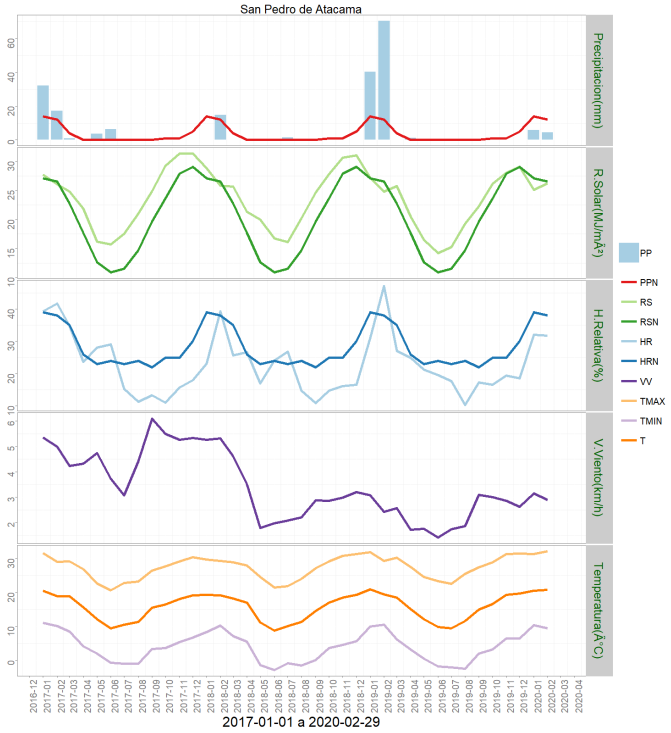
- Estación: San Pedro de Atacama

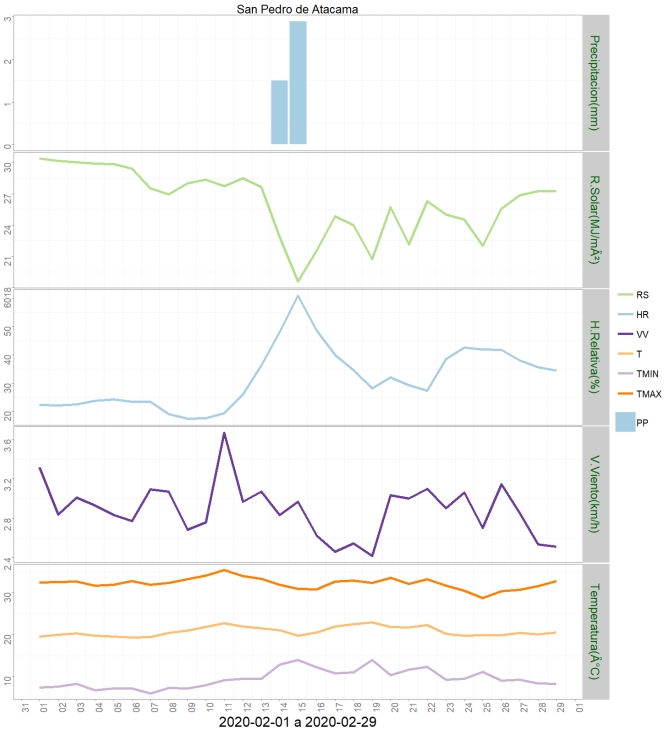
Ubicación de la estación: Sector rural de San Pedro de Atacama comuna de San Pedro de Atacama, Región de Antofagasta.

Zona Climática: Desértico frio (BWk)

Los datos capturados por la estación meteorológica ubicada en el sector de San Pedro de Atacama, registraron una temperatura máxima absoluta de 35,5 ºC, registrada el día 11 de Febrero. Y una temperatura mínima absoluta de 6,1 ºC registrada el día 07 de Febrero precipitación acumulada durante este mes fue de 4,4 mm.

En relación al comportamiento del viento, esta variable se ha comportado de forma normal a la fecha, las cuales tiene una velocidad promedio mensual de 2,9 Km/h, siendo el valor máximo 32,8 Km/h el día 05 de Febrero. La humedad relativa se mantiene dentro de los parámetros normales.





	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	14	12	4	0	0	0	0	0	0	1	1	5	26	37
PP	5.9	4.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10.3	10.3
%	-57.9	-63.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-60.4	-72.2

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
febrero 2020	9.5	20.8	32.2
Climatologica	9.7	14.1	18.4
Diferencia	-0.2	6.7	13.8

- Estación: Toconao

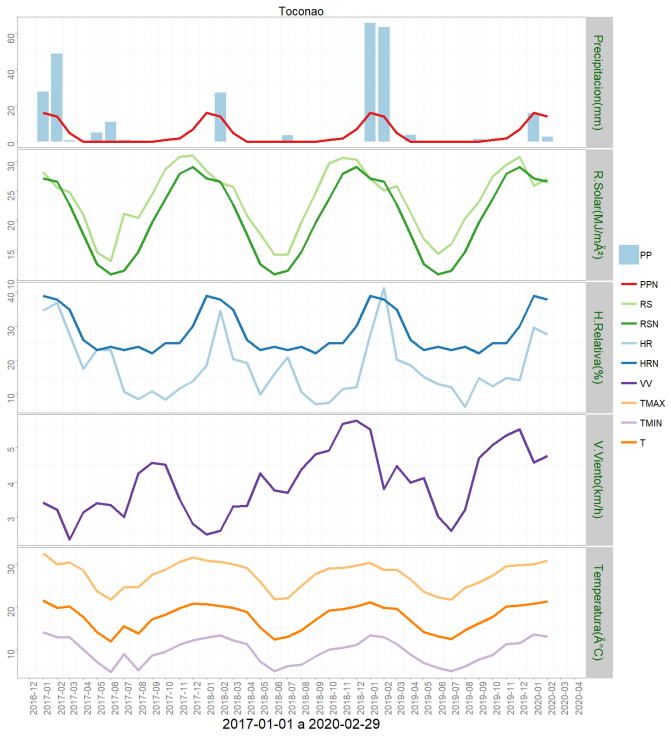
Ubicación de la estación: Localidad de Toconao, comuna de San Pedro de Atacama, Región de Antofagasta.

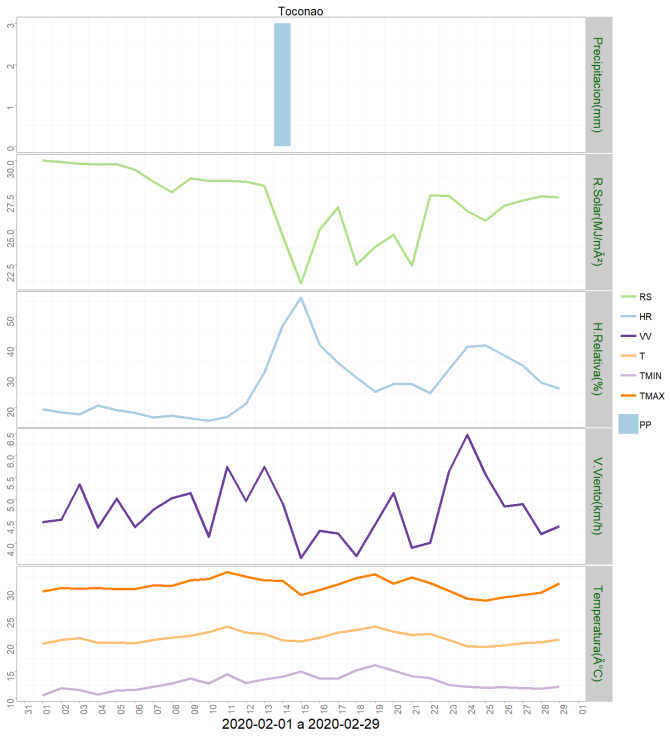
Zona Climática: Desértico (BWk)

Los datos capturados por la estación meteorológica ubicada en la escuela rural de Toconao, comuna de San Pedro de Atacama, registró una temperatura máxima absoluta de 33,9 ºC registrada el día 11 de Febrero y una temperatura mínima absoluta de 10,8 °C registrada el día 01 de Febrero. Precipitación acumulada durante este mes fue de 3,0 mm.

En relación al comportamiento del viento, se ha comportado de forma normal a la fecha, ya que se han producido rachas de vientos con una velocidad promedio mensual de 4,7Km/h, siendo el valor máximo 38,5 Km/h 13 de Febrero.

La humedad relativa se mantiene dentro de los parámetros normales a la fecha.





	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	16	14	5	0	0	0	0	0	0	1	2	7	30	45
PP	15.8	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18.8	18.8
%	-1.2	-78.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-37.3	-58.2

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
febrero 2020	13	21.3	30.9
Climatologica	9.7	14.1	18.4
Diferencia	3.3	7.2	12.5

- Estación: Caspana

Ubicación de la estación: Localidad de Caspana, comuna de Calama, Región de Antofagasta.

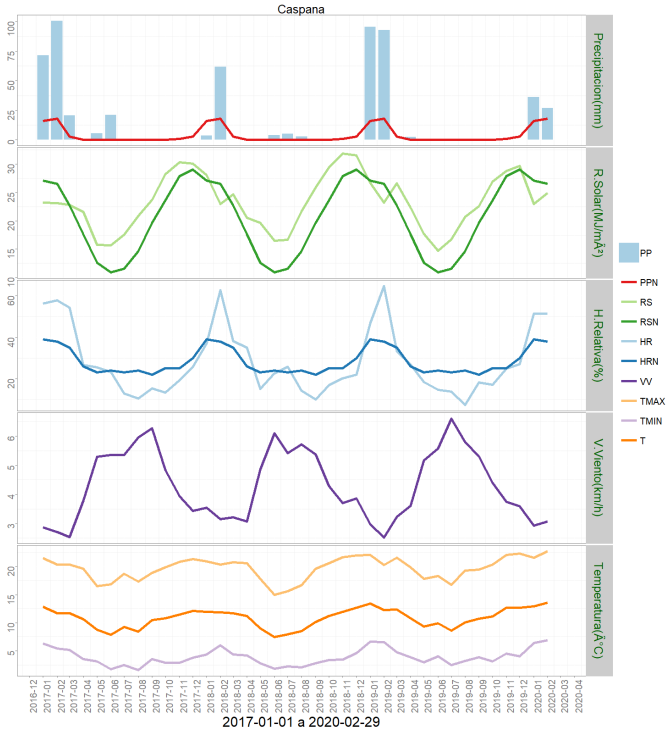
Zona Climática: Desértico frio (BWk)

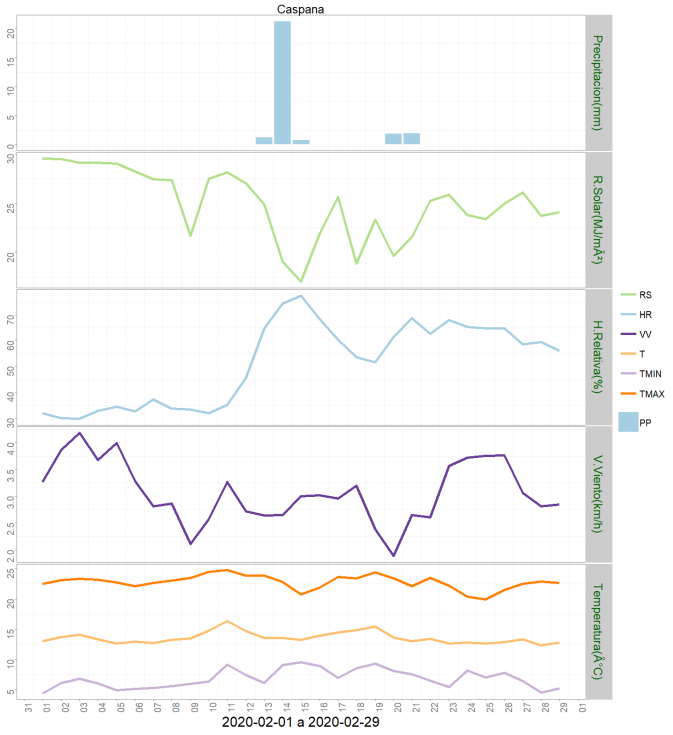
Los datos capturados por la estación meteorológica ubicada en la escuela rural de Caspana, comuna de Calama, registró una temperatura máxima absoluta de 25,1 ºC registrada el día 11 de Febrero. y una temperatura mínima absoluta de 4,4 °C registrada el día 01 de Febrero.

La precipitación acumulada durante este mes fue de 26,9 mm.

En relación al comportamiento del viento, se ha comportado de forma normal a la fecha, ya que se han producido vientos con una velocidad promedio mensual de 3,0 Km/h, siendo el valor máximo 28,4 Km/h. 11 de Febrero.

La humedad relativa se mantiene dentro de los parámetros normales a la fecha.





	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	16	18	3	0	0	0	0	0	0	0	1	3	34	41
PP	36.2	26.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	63.1	63.1
%	126.3	49.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	85.6	53.9

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
febrero 2020	6.9	13.6	22.8
Climatologica	9.7	14.1	18.4
Diferencia	-2.8	-0.5	4.4

- Estación: Socaire

Ubicación de la estación: Localidad de Socaire, comuna de San Pedro de Atacama, Región de Antofagasta.

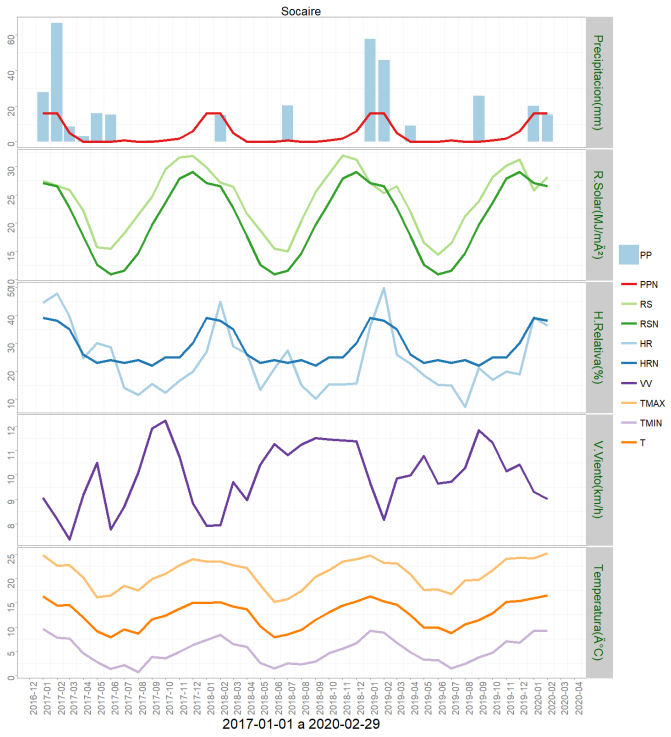
Zona Climática: Desértico frio (BWk)

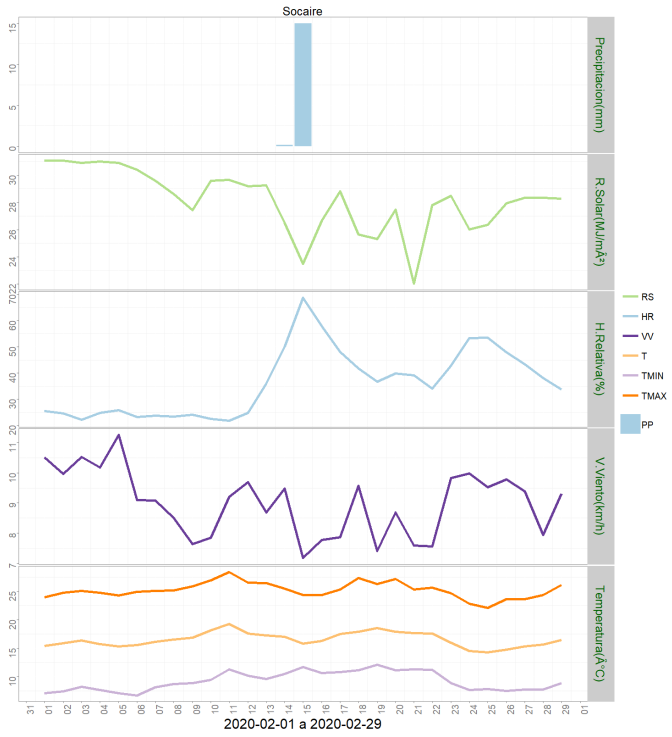
Los datos capturados por la estación meteorológica ubicada en el predio ubicado en sector rural de Socaire, comuna de San Pedro de Atacama, registró una temperatura máxima absoluta de 28,8 ºC registrada el día 11 de Febrero y una temperatura mínima absoluta de 6,6°C registrada el día 06 de Febrero.

La precipitación acumulada durante este mes fue de 15,2 mm.

En relación al comportamiento del viento, se ha comportado de forma normal a la fecha, ya que se han producido rachas de vientos con una velocidad promedio mensual de 9,0 Km/h, siendo el valor máximo 46,8 Km/h. 05 de Febrero.

La humedad relativa se mantiene dentro de los parámetros normales a la fecha.





	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	16	16	5	0	0	0	1	0	0	1	2	6	32	47
PP	20.2	15.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	35.4	35.4
%	26.3	-5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10.6	-24.7

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
febrero 2020	9.2	16.5	25.2
Climatologica	9.7	14.1	18.4
Diferencia	-0.5	2.4	6.8

Componente Hidrológico

III EMBALSES

Volúmenes Almacenados
Al 29 de Febrero de 2020
(mill-m^3)

EMBALSE	REGIÓN	CUENCA	CAPACIDAD	PROMEDIO HISTORICO MENSUAL	Febrero 2020	Febrero 2019	USO PRINCIPAL
Conchi	Antofagasta	Loa	22	15	18	17	Riego

(Fuente D.G.A)

Análisis de Posibles Riesgos Agroclimáticos en los Principales Rubros Agrícolas

El desarrollo Agrícola de la Región de Antofagasta es muy importante ya que es una agricultura familiar campesina y pasa muchas veces a ser el principal o único ingreso familiar. Por tanto pérdidas parciales o totales de los cultivos significan la falta de recursos para el sustento del hogar, por otra parte se cuenta con esta producción para el abastecimiento de ferias existentes en ciudades como Calama, Antofagasta y Tocopilla.

Se considera entonces en este Boletín a los principales cultivos de esta zona que son Alfalfa, Acelga, Ajo, Zanahoria y Maiz Choclero; y algunos frutales de hoja caduca y frutales menores.

Alto Loa > Cultivos > Maíz choclero

Maiz choclero

En esta fecha hay agricultores que se encuentran en plena cosecha de los cultivos de choclos, se tiene que tomar en cuenta las posibles precipitaciones pronosticada para este mes por posibles enfermedades fungosas.

Alto Loa > Frutales

Recomendaciones CASPANA: Los productos agrícolas que se producen en Caspana son los siguientes: Maiz choclero, Habas, cebollín, hoca, flores, alfalfa, cebada, papas; de autoconsumo y productos gourmet; en frutales como: Perales, Manzanos, Damascos, Membrillo, Ciruelos y tunas como frutales menores, en este periodo ya se cosechó la mayoría de los frutales de temporada (Dasmaco, ciruelas y algunos duraznos) y en marzo, abril, comienza la cosecha de manzanas la cual utilizan para producir chicha de manzana que es una tradición en esta pueblo andino.

Alto Loa > Hortalizas

Hortalizas de hojas

A través de la malla recomendada por INIA, se ha logrado mantener controlada la población de las plagas que afectan a este cultivo, como es el caso de minahoja, (Liriomyza huidobrensis). Y por las altas temperaturas se sugiere ventilar los invernaderos y sombreaderos para evitar deshidratación en las hortalizas de hojas. En el caso de la zanahoria se recomienda desmalezar y estar prevenidos contra el ataque de pulgón del cuello de la zanahoria (Dysaphis foeniculus).

Alto Loa > Praderas

ALFALFA

En la alfalfa tiene cortes más frecuentes, pero entrando en la temporada de otoño (Marzo) empieza a disminuir los cortes, igual hay ocurrencias de plagas pero estas son mínimas lo cual permite no usar plaguicidas y disminuir el riesgo para los animales en su alimentación. Se sugiere que los fardos estén a resguardo por el pronóstico de precipitaciones ocasionales normales de esta época.

Atacama La Grande > Cultivos > Maíz choclero

Maiz choclero

En esta fecha hay agricultores que se encuentran en plena cosecha de los cultivos de choclos, se tiene que tomar en cuenta las posibles precipitaciones pronosticada para este mes por posibles enfermedades fungosas.

Recomendaciones SOCAIRE: Los productos agrícolas que se cultivan en esta localidad tienen la calidad de auto sustento, venta a hoteles y turistas como productos Goumert. Estos productos son: habas, ajos, papa morada, maíz choclero y alfalfa esta última para su ganado de camélidos y caprinos en este mes están en plena cosecha, hay que tener en cuenta que se pronostican altas temperaturas y precipitaciones ocasionales, pero como es zona de altura igual en este mes se producen heladas ocasionales.

Atacama La Grande > Frutales

Recomendaciones Toconao: Los productos agrícolas que se producen son los siguientes: Generalmente son frutales en su mayoría cítricos, naranjas, limones unos pocos perales, manzanos y el proyecto de producción de uvas viníferas, desarrollado por la empresa SQM. Cosechando estas para los futuros vinos de la temporada 2020 y planificando para una nueva producción 2021 de las diferentes cepas viníferas. Tener en cuenta que para el mes de Marzo están pronosticado precipitaciones ocasionales lo cual se sugiere tomar los resguardos con sus productos cosechados (alfalfa, choclos y uvas viníferas).

Atacama La Grande > Hortalizas

Hortalizas de hojas

A través de la malla recomendada por INIA, se ha logrado mantener controlada la población de las plagas que afectan a este cultivo, como es el caso de minahoja, (Liriomyza huidobrensis). Y por las altas temperaturas se sugiere ventilar los invernaderos y sombreaderos para evitar deshidratación en las hortalizas de hojas. En el caso de la

zanahoria se recomienda desmalezar y estar prevenidos contra el ataque de pulgón del cuello de la zanahoria (Dysaphis foeniculus).

Atacama La Grande > Praderas

ALFALFA

En la alfalfa tiene cortes más frecuentes, pero entrando en la temporada de otoño (Marzo) empieza a disminuir los cortes, igual hay ocurrencias de plagas pero estas son mínimas lo cual permite no usar plaguicidas y disminuir el riesgo para los animales en su alimentación. Se sugiere que los fardos estén a resguardo por el pronóstico de precipitaciones ocasionales normales de esta época.

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

Para el monitoreo del estado de la vegetación en la Región de Antofagasta 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 de Antofagasta presentó un valor mediano de VCI de 79% para el período comprendido desde el 18 febrero a 4 marzo 2020. A igual período del año pasado presentaba un VCI de 60% (Fig. 1). De acuerdo a la tabla 1 la región, en términos globales presenta una condición favorable.

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

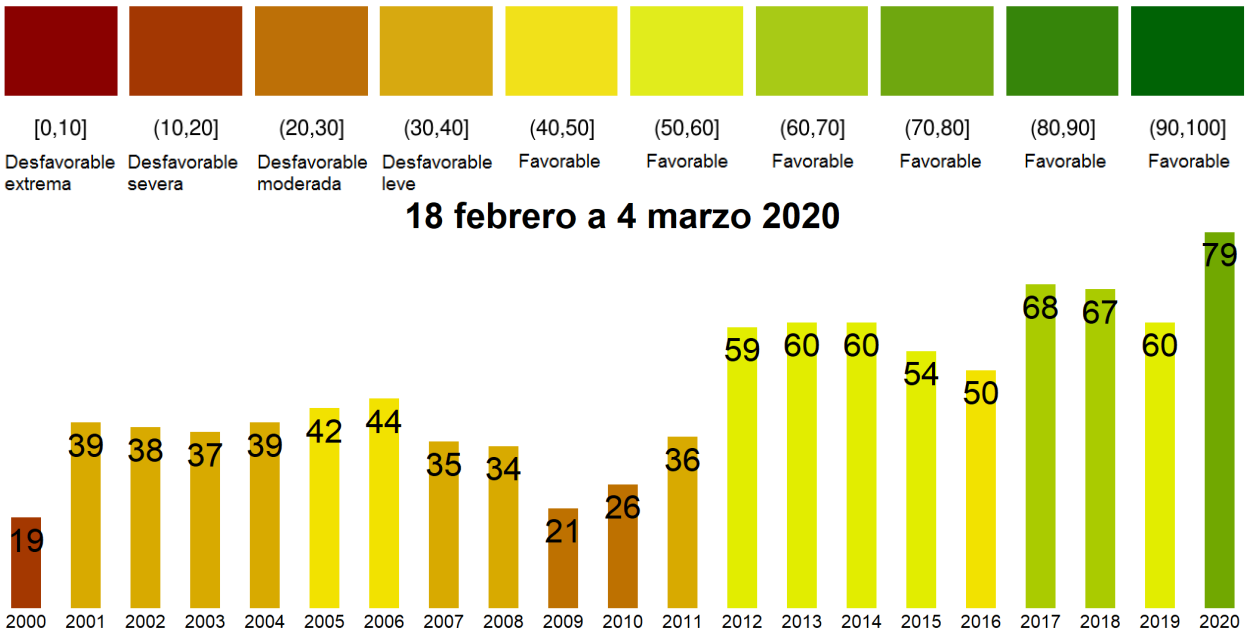


Figura 1. Valores del índice VCI para el mismo período entre los años 2000 al 2019 para la

Región de Antofagasta.

A continuación se presenta el mapa con los valores medianos de VCI en la Región de Antofagasta. De acuerdo al mapa de la figura 2 en la tabla 2 se resumen las condiciones de la vegetación comunales.

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

	[0, 10]	(10, 20]	(20, 30]	(30, 40]	(40, 100]
# Comunas	0	0	0	0	7
Condición	Desfavorable Extrema	Desfavorable Severa	Desfavorable Moderada	Desfavorable Leve	Favorable

La respuesta de la vegetación puede variar dependiendo del tipo de cobertura que exista sobre el suelo. Utilizando la clasificación de usos de suelo de la Universidad de Maryland proporcionada por la NASA se obtuvieron por separado los valores de VCI promedio regional según uso de suelo proporcionando los siguientes resultados.

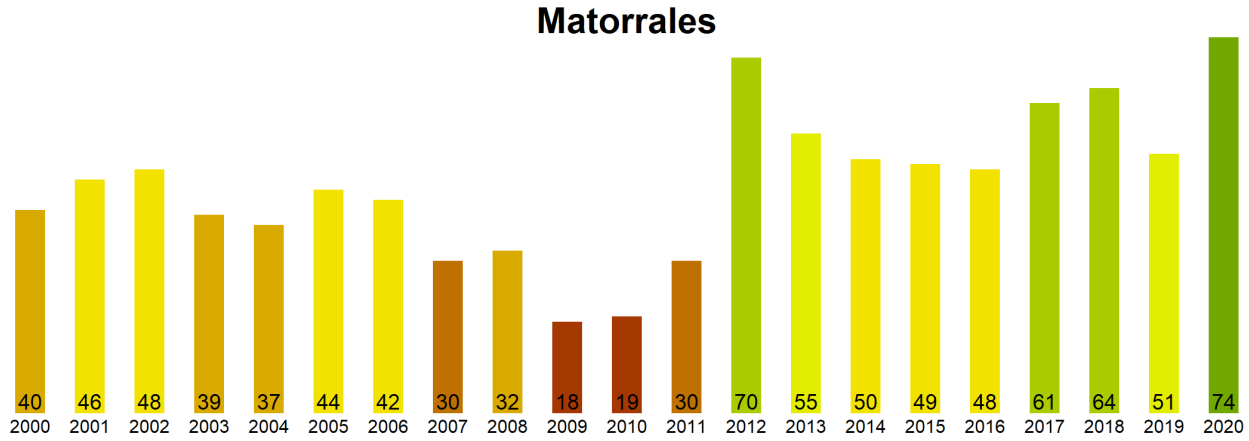


Figura 2. Valores promedio de VCI en matorrales en la Región de Antofagasta.

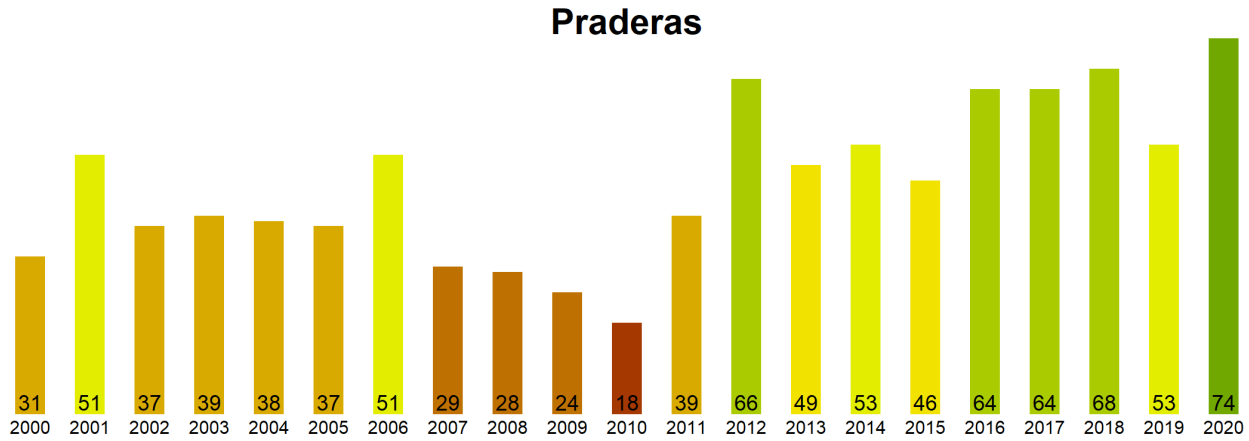


Figura 3. Valores promedio de VCI en praderas en la Región de Antofagasta.

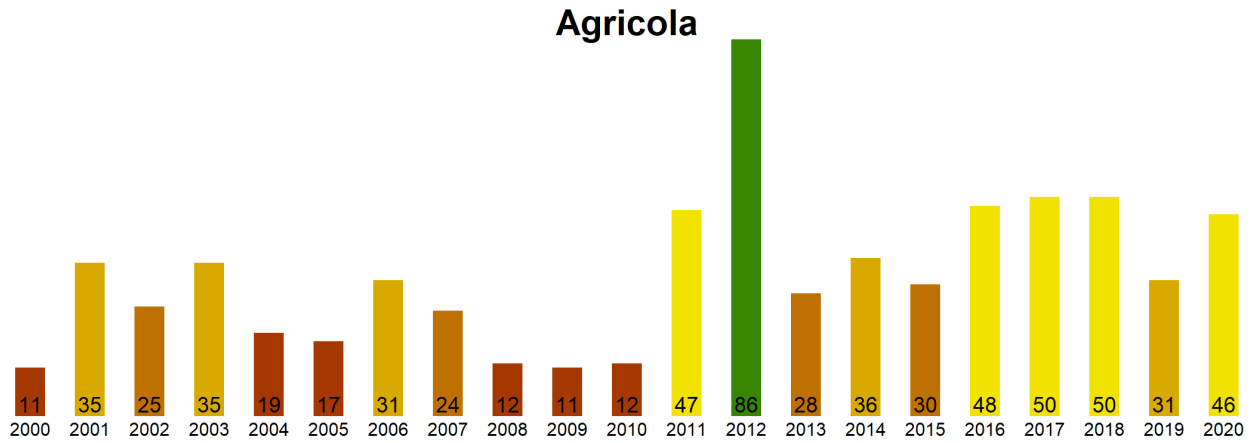


Figura 4. Valores promedio de VCI en terrenos de uso agrícola en la Región de Antofagasta.

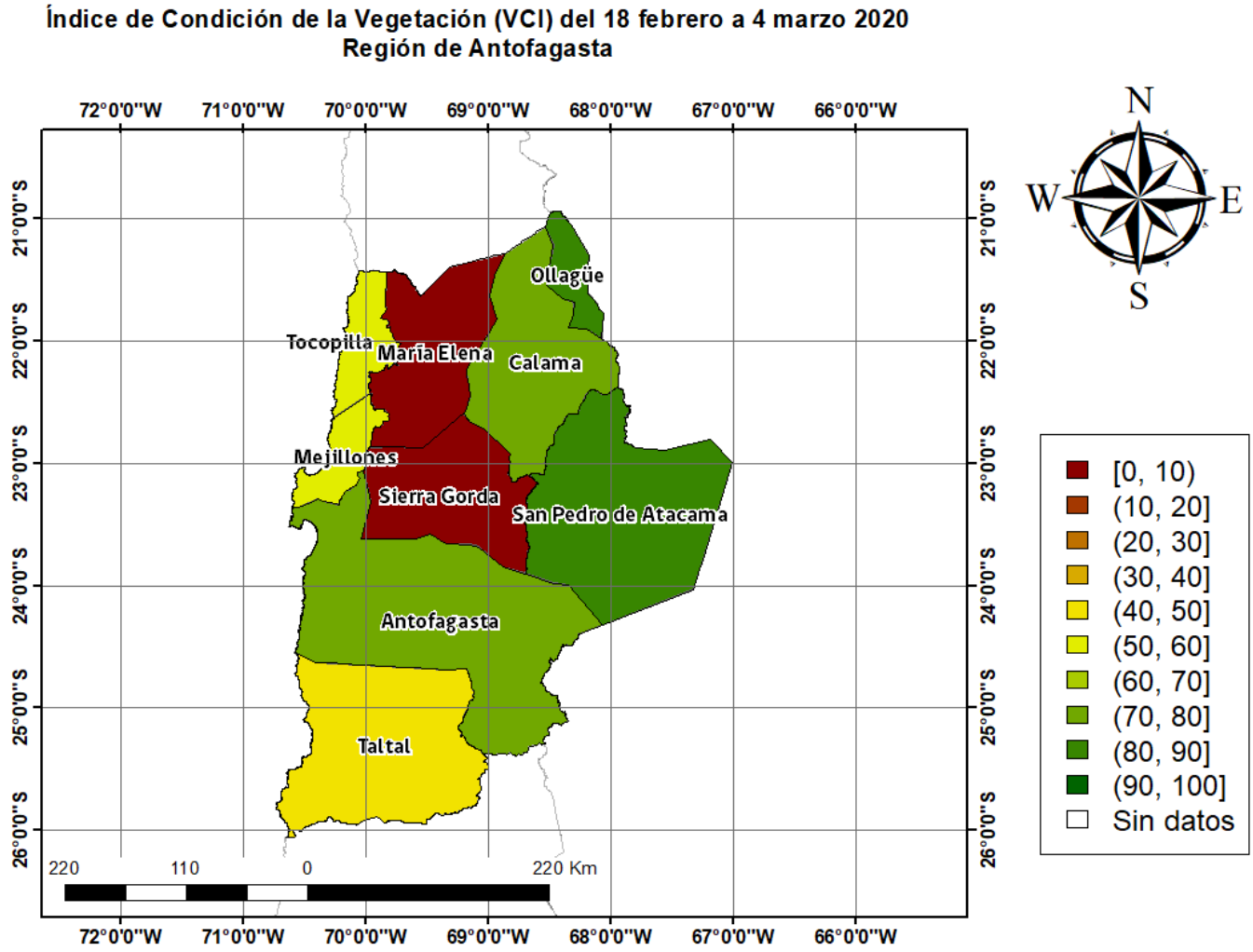


Figura 5. Valores comunales promedio de VCI en la Región de Antofagasta de acuerdo a las clasificación de la tabla 1.

Las comunas que presentan los valores más bajos del índice VCI en la Región de

Antofagasta corresponden a Tal-Tal, Mejillones, Tocopilla, Antofagasta y Calama con 45, 50, 55, 76 y 80% de VCI respectivamente.

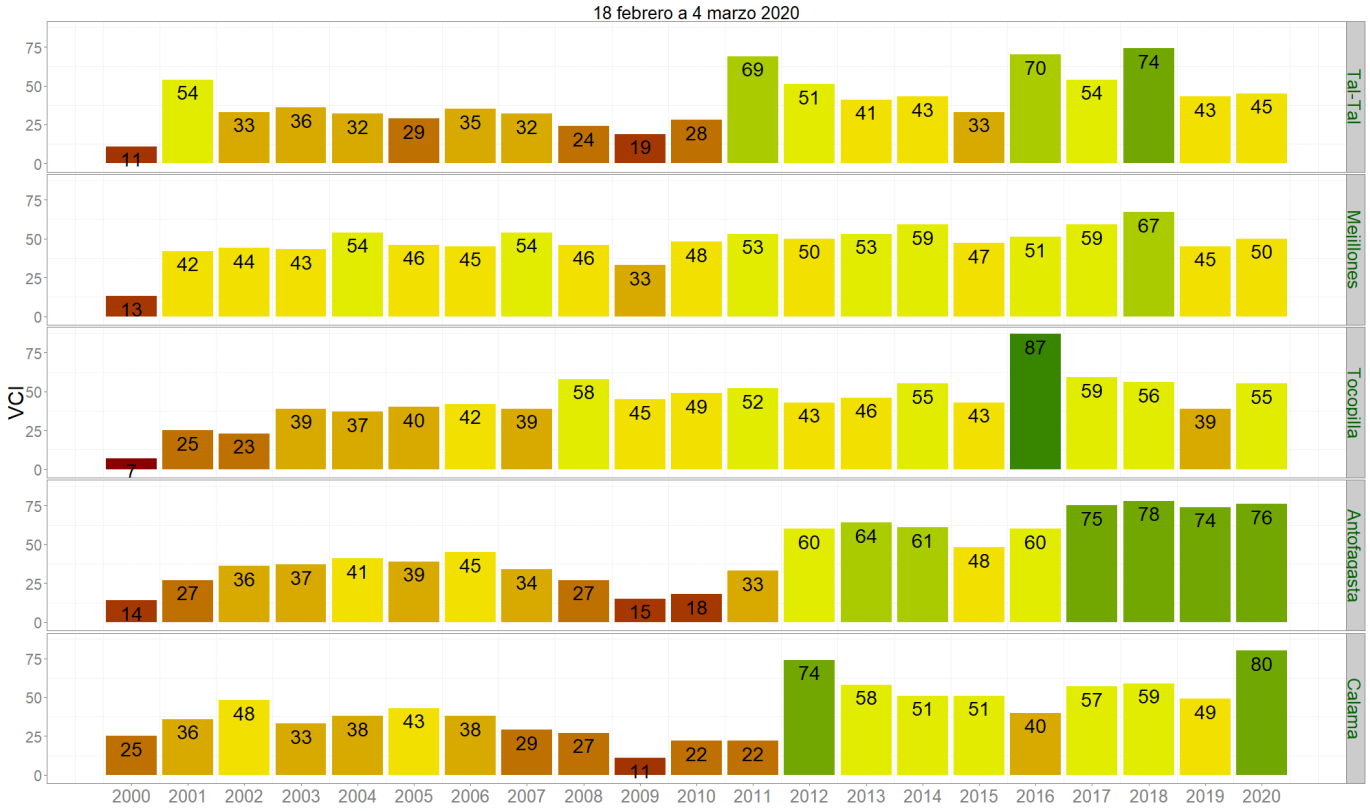


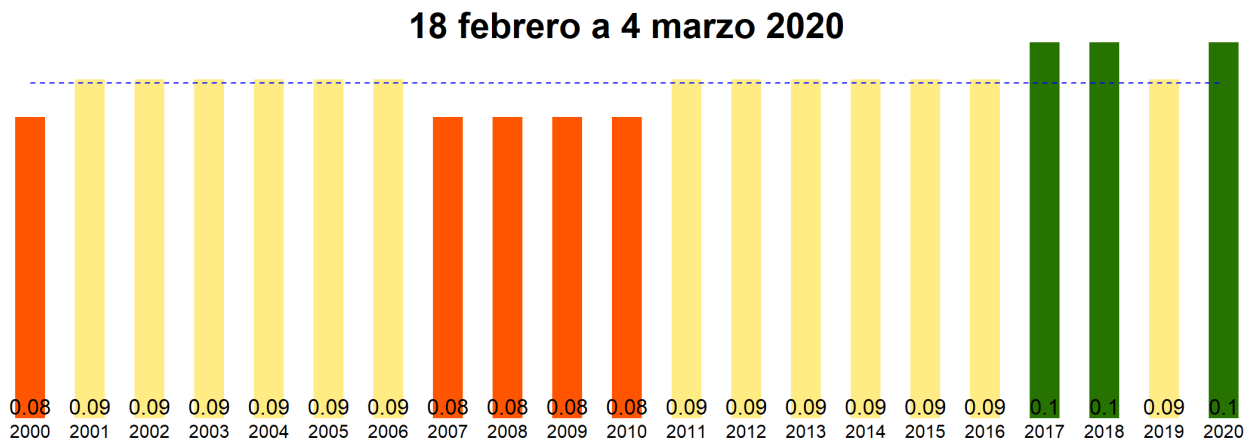
Figura 3. Valores del índice VCI para las 5 comunas con valores más bajos del índice del 18 febrero a 4 marzo 2020.

Análisis Del Índice De Vegetación Ajustado al Suelo (SAVI)

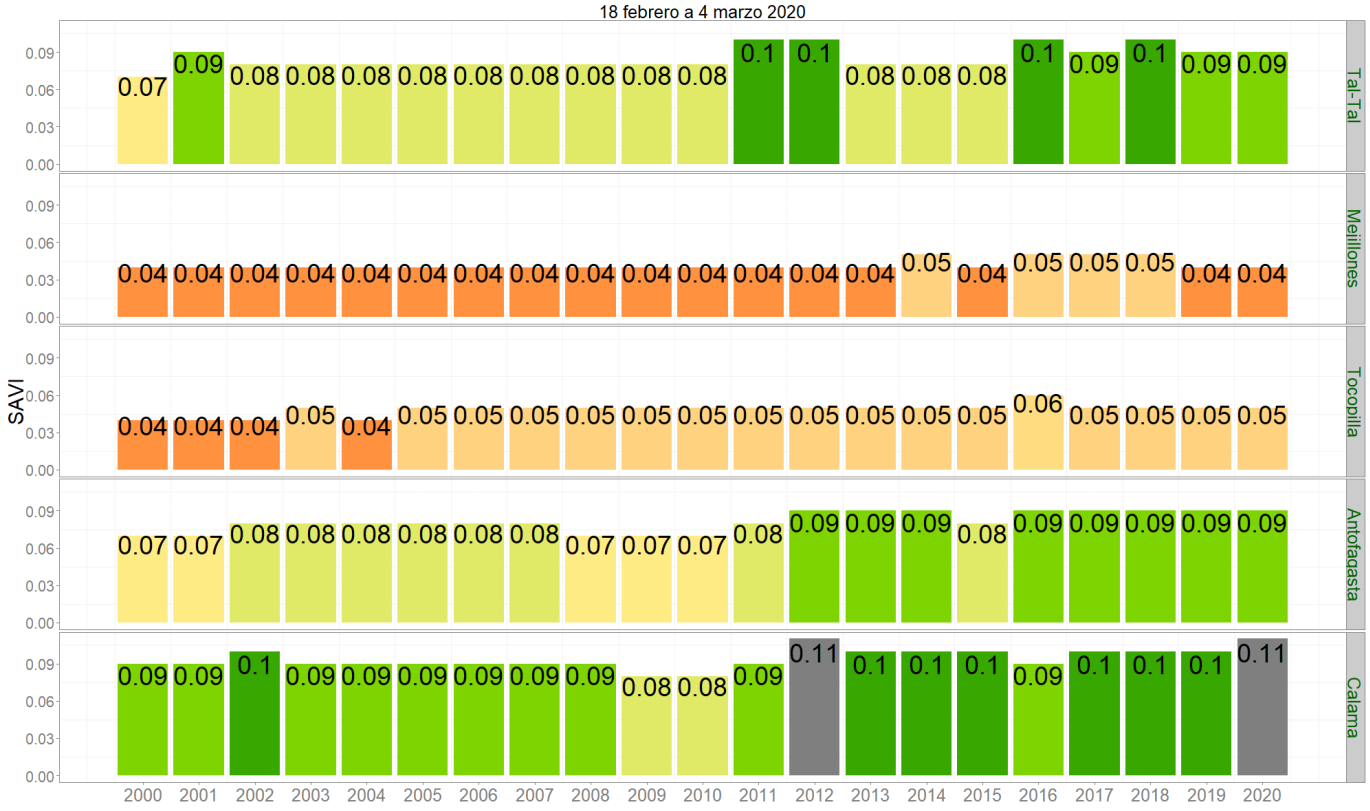
Respecto de la respuesta fisiológica de las plantas al efecto del clima, las imágenes satelitales reflejan la magnitud del crecimiento o disminución de la cobertura vegetal en esta época del año mediante el índice de vegetación SAVI (Desviación Normalizada del Índice de Vegetación Ajustado al Suelo)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

Para esta quincena se observa un SAVI promedio regional de 0.1 mientras el año pasado había sido de 0.09. El valor promedio histórico para esta región, en este período del año es de 0.09.

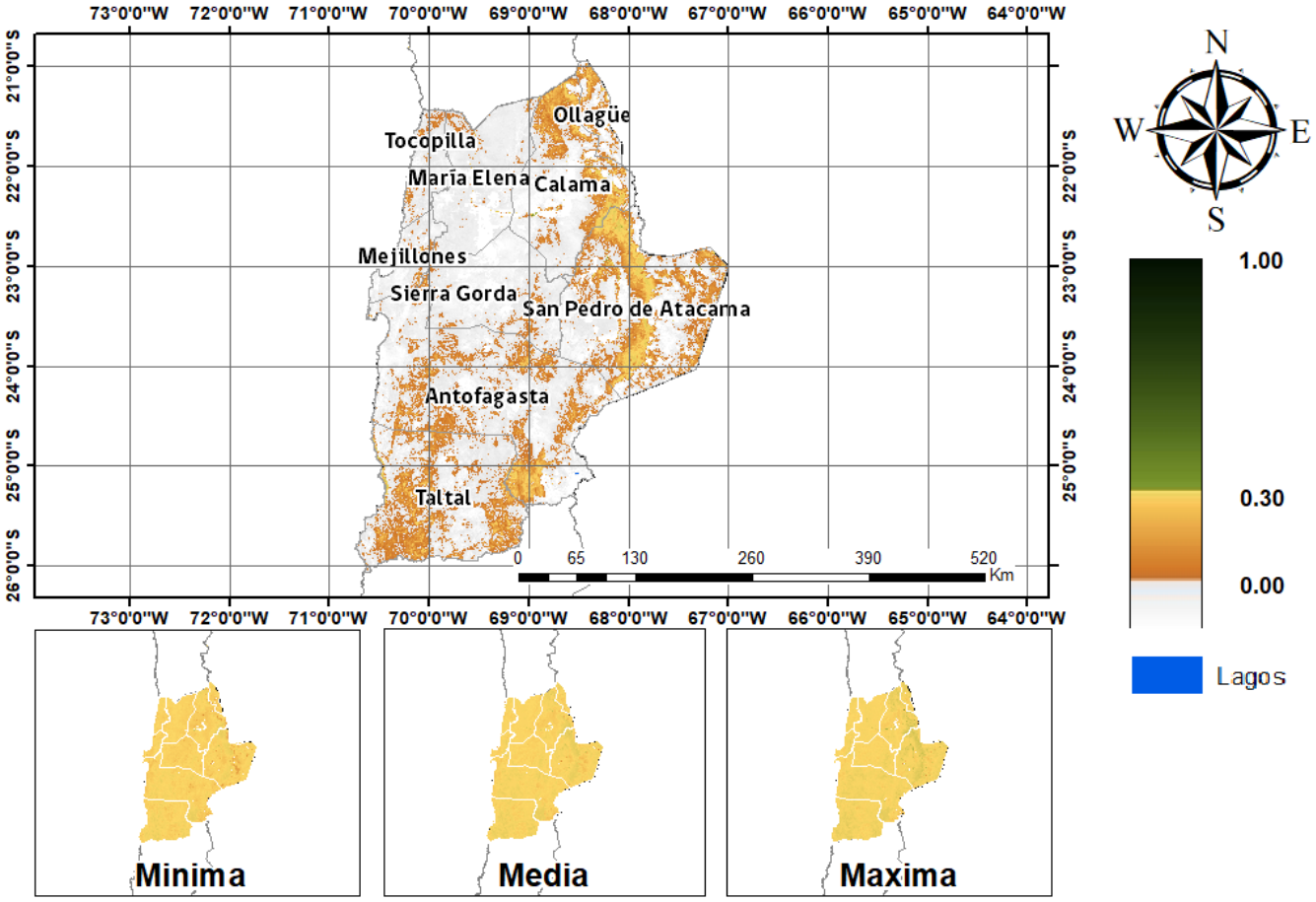
El resumen regional en el contexto temporal se puede observar en el siguiente gráfico.

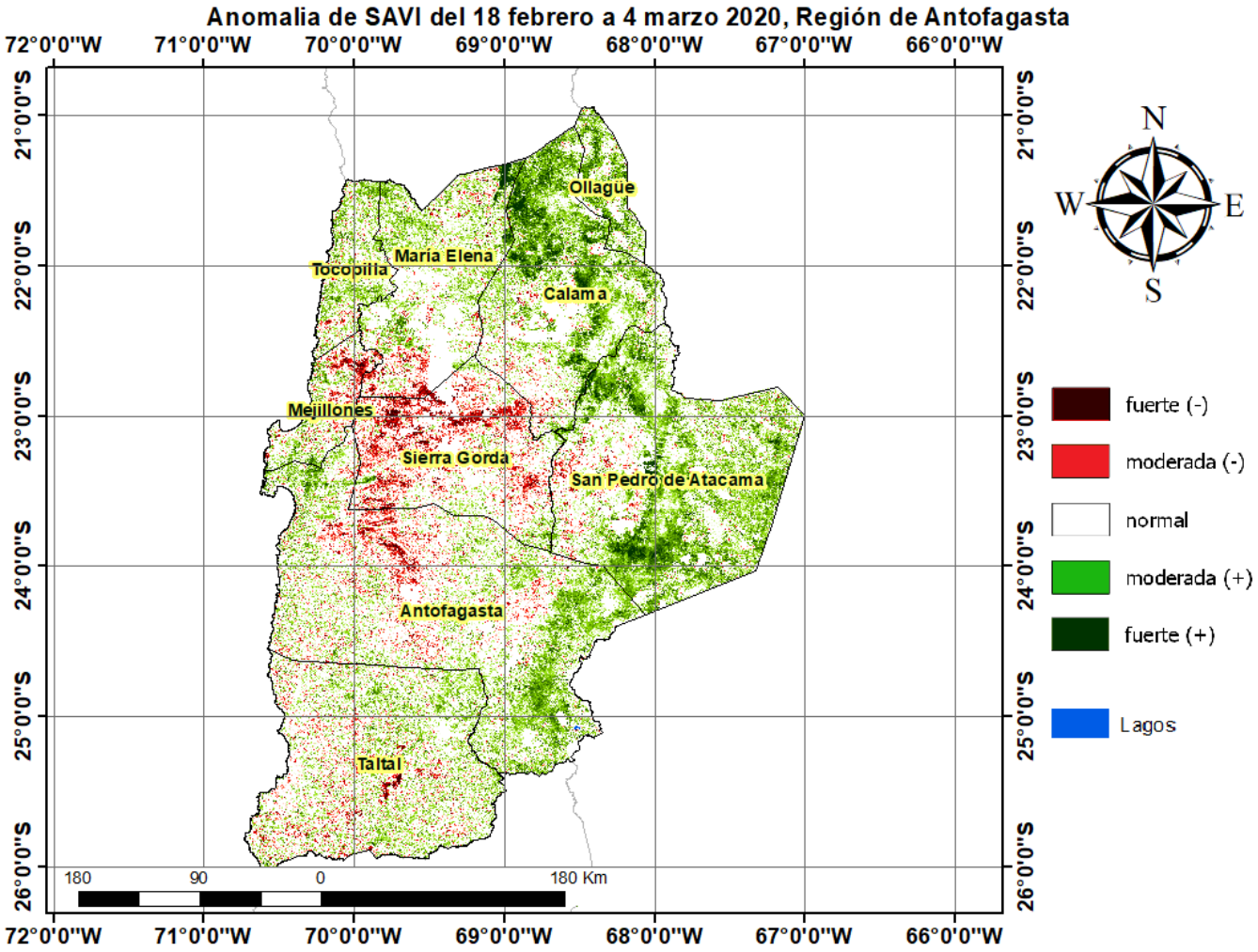


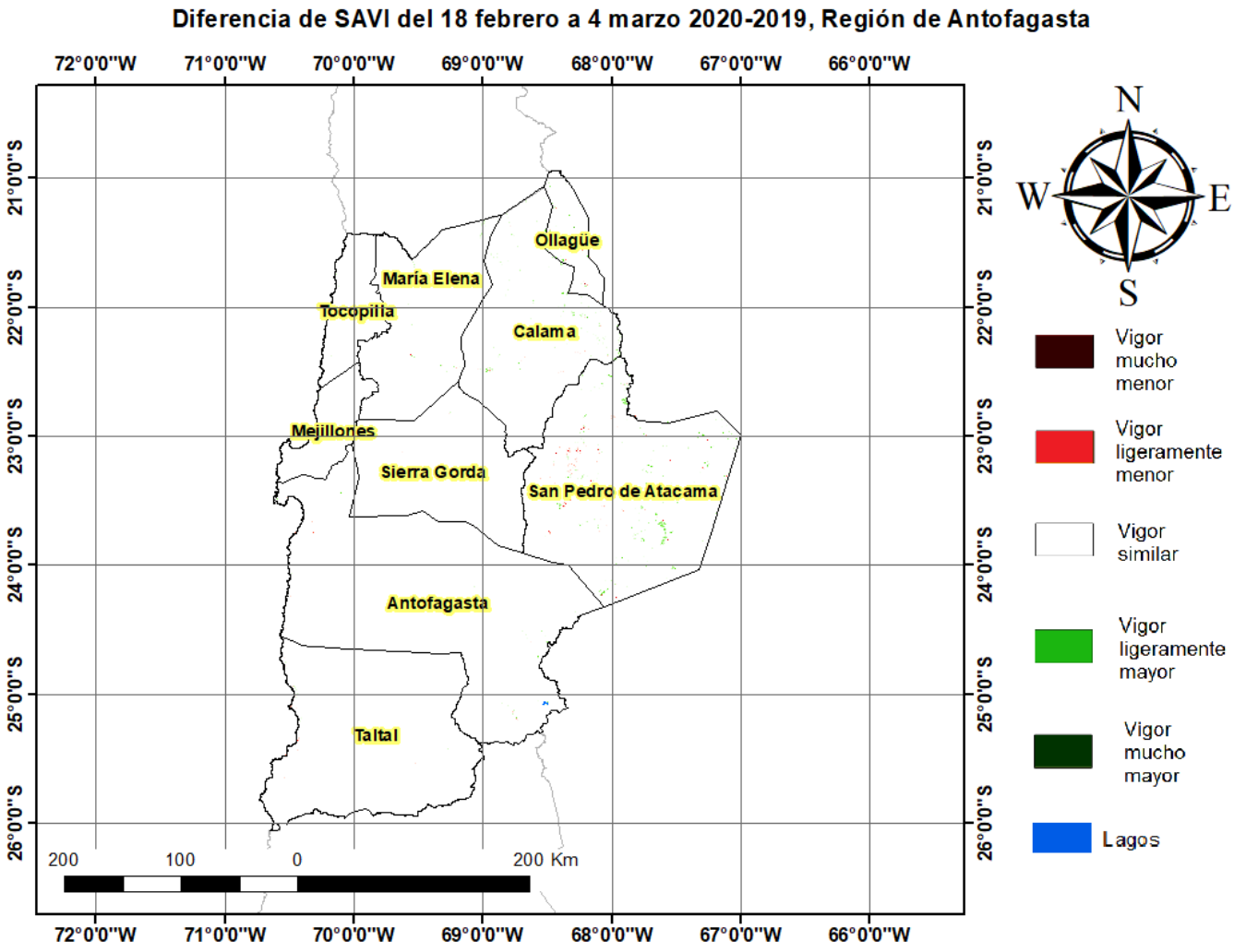
La situación por comunas se presenta en el siguiente gráfico, donde se presentan las comunas con índices más bajos.



SAVI del 18 febrero a 4 marzo 2020
Región de Antofagasta




Anomalia de SAVI del 18 febrero a 4 marzo 2020, Región de Antofagasta
72°0'0"W
71°0'0"W
70°0'0"W
69°0'0"W
68°0'0"W
67°0'0"W
66°0'0"W
21°0'0"S
22°0'0"S
23°0'0"S
24°0'0"S
25°0'0"S
26°0'0"S
Ollagüe
Maria Elena
Tocopilla
Calama
Mejillones
Sierra Gorda
San Pedro de Atacama
Antofagasta
Taltal
180
90
0
180 Km
N
W
E
S
fuerte (-)
moderada (-)
normal
moderada (+)
fuerte (+)
Lagos


Diferencia de SAVI del 18 febrero a 4 marzo 2020-2019, Región de Antofagasta
72°0'0"W
71°0'0"W
70°0'0"W
69°0'0"W
68°0'0"W
67°0'0"W
66°0'0"W
21°0'0"S
22°0'0"S
23°0'0"S
24°0'0"S
25°0'0"S
26°0'0"S
Ollagüe
María Elena
Tocopilla
Calama
Mejillones
Sierra Gorda
San Pedro de Atacama
Antofagasta
Taltal
200
100
0
200 Km
N
W
E
S
Vigor mucho menor
Vigor ligeramente menor
Vigor similar
Vigor ligeramente mayor
Vigor mucho mayor
Lagos