



# **BOLETÍN NACIONAL DE ANÁLISIS DE RIESGOS AGROCLIMÁTICOS PARA LAS PRINCIPALES ESPECIES FRUTALES Y CULTIVOS, Y LA GANADERÍA**

**MARZO 2019**

**REGIÓN TARAPACÁ**

***Autores INIA:***

Jaime Salvo, 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, Ing. Agrónomo Ph.D, La Cruz***

## Introducción

De acuerdo con ODEPA, la Región de Tarapacá abarca sólo el 1,2% de la superficie nacional dedicada a rubros silvoagropecuarios (53.177,7 hectáreas). Los principales usos corresponden a plantaciones forestales, con 95% de dicho total, seguido por cereales, con 2,6%; hortalizas, con 1,1%, y frutales, con 0,7%. La representatividad a nivel país del mango y el limón de Pica se debe a las condiciones climáticas de tipo subtropicales que tiene esta región. El 94,7% de la superficie frutícola regional se ubica en la Provincia de El Tamarugal. En esta última, el 87,9% de su superficie frutícola se localiza en la comuna de Pica.: el 98,6% de la superficie forestal de la región está ocupada por tamarugo y algarrobo. La región es relativamente importante en la masa de ganado de conejos en relación al total del país, explicando el 15,2%. Sin embargo, la que tiene mayor incidencia a nivel nacional son las llamas, que explican el 47% del total nacional.

La I Región de Tarapacá presenta tres climas diferentes: 1 Climas fríos y semiáridos (BSk) en Alsore, Caraguane, Pansuta, Payacollo, Parajalla Vilacollo; 2 Los climas calientes del desierto (BWh) en Iquique, Bajo Molle, Tres Islas, Playa Blanca, Los Verdes ; y 3 el que domina corresponde a Los climas fríos del desierto (BWk) en Colchane, Pisiga, Central Citani, Isluga, Escapiña.

Este boletín agroclimático regional, basado en la información aportada por [www.agromet.cl](http://www.agromet.cl) y [agromet.inia.cl](http://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.

Ahora en Marzo del 2019 es evidente el impacto negativo de las lluvias en la macrozona Norte Grande del país, que requerirán la implementación de medidas de mitigación y de prevención de los daños causados en la agricultura regional.

## Resumen Ejecutivo

La Dirección Meteorológica de Chile DMC explica que en este mes de marzo se ha activado el fenómeno del Niño, por lo que se estima que en el norte grande del país las temperaturas máximas se ubicaran bajo lo normal y las temperaturas mínimas sobre lo normal, todo esto acompañado de un incremento de precipitaciones.

La Dirección General de Aguas DGA muestra que las napas subterráneas del acuífero Pampa del Tamarugal se encuentran en descenso continuo y permanente desde el año 2014

En estas condiciones INIA recomienda no retrasar la cosecha del limón en este mes de marzo para evitar la reducción de los niveles de acidez del limón en Pica, ajustar los programas de riego de acuerdo al descenso de la humedad relativa en marzo que aumenta los requerimientos de evapotranspiración del limón en Pica y monitorear la aparición de plagas

y emplear métodos de control integrado aceptados por los mercados de destino del limón de Pica.

## Componente Meteorológico

¿Que está pasando con el clima?

La Dirección Meteorológica de Chile DMC explica que en este mes de marzo se ha activado el fenómeno del Niño, por lo que se estima que en el norte grande del país las temperaturas máximas se ubicarán bajo lo normal y las temperaturas mínimas sobre lo normal, todo esto acompañado de un incremento de precipitaciones.

En el verano no se observaron diferencias de temperaturas máximas entre los meses de enero, febrero y marzo, sin embargo las temperaturas mínimas fueron significativamente más altas en el mes de febrero.

Esto es importante para la producción de limones de pica, las más altas temperaturas inducen la pérdida de acidez de los limones a medida que estos maduran, por lo que en estas condiciones conviene no retrasar la cosecha.

Las precipitaciones han sido más abundantes en el mes de Febrero que en enero y marzo del 2019.

La humedad relativa ha bajado significativamente en el mes de marzo, aumentando la demanda atmosférica de agua para riego.

No se detectan diferencias significativas de presión atmosférica, ni de radiación solar, ni de velocidad máxima del viento entre los meses de verano, pero se observa una tendencia a la baja en todos estos parámetros en el mes de marzo.

### Análisis de la varianza de temperatura máxima

Variable	Medias	n	E.E.	
Temp_feb	31,35	13	1,05	A
Temp_ene	31,57	14	1,01	A
Temp_mar	32,49	14	1,01	A

*Medias con una letra común no son significativamente diferentes (p > 0,05)*

Figura 1.- Temperatura máxima enero, febrero y marzo en Pica

### Análisis de la varianza de temperatura mínima

Variable	Medias	n	E.E.	
Temp_mar	11,85	14	0,67	A
Temp_ene	13,21	14	0,67	A
Temp_feb	16,51	13	0,69	B

*Medias con una letra común no son significativamente diferentes (p > 0,05)*

Figura 1.- Temperatura mínima enero, febrero y marzo en Pica

## Análisis de la varianza de humedad relativa

Variable	Medias	n	E.E.	
Humed_mar	46,98	14	2,75	A
Humed_ene	51,15	14	2,75	A B
Humed_feb	56,15	13	2,86	B

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ( $p > 0,05$ )

Figura 3.- Humedad relativa enero, febrero y marzo en Pica

## Componente Hidrológico

¿Que está pasando con el agua?

La Dirección General de Aguas DGA muestra que las napas subterráneas del acuífero Pampa del Tamarugal se encuentran en descenso continuo y permanente desde el año 2014, alcanzando sus valores mínimos en el mes de febrero del año 2019.

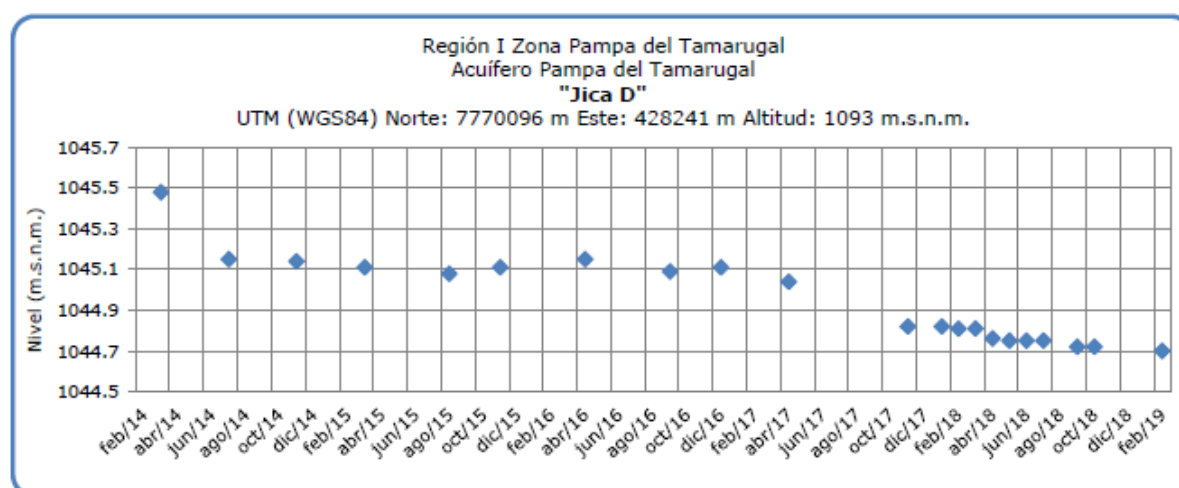


Figura 4.- Napa subterránea Pampa del Tamarugal en Jica D

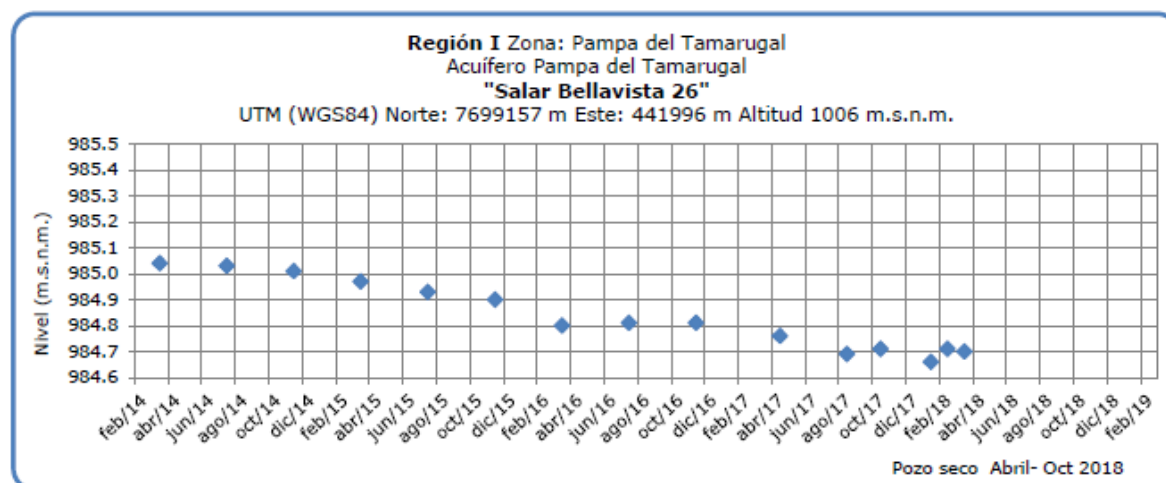


Figura 5.- Napa subterránea Pampa del Tamarugal en Salar Bellavista

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

Para el monitoreo del estado de la vegetación en la Región de Tarapaca 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 Tarapaca presentó un valor mediano de VCI de 55% para el período comprendido desde el 18 febrero al 5 marzo 2019. A igual período del año pasado presentaba un VCI de 45% (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 2001 al 2019 para la Región de Tarapaca.

A continuación se presenta el mapa con los valores medianos de VCI en la Región de Tarapaca. 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 Tarapaca de acuerdo al análisis del índice VCI.



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 Tarapaca.



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



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



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

Las comunas que presentan los valores más bajos del índice VCI en la Región de Tarapaca corresponden a Huara, Camiña, Colchane, Pozo Almonte y Pica con 51, 54, 55, 55 y 57% de VCI respectivamente.



Figura 3. Valores del índice VCI para las 5 comunas con valores más bajos del índice del 18 febrero al 5 marzo 2019.

## 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 0.13 mientras el año pasado había sido de 0.13. El valor promedio histórico para esta región, en este período del año es de 0.13.

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.

