



**“Sistema de Información Territorial de Humedales
Altoandinos”**

(<http://sitha.ciren.cl>)

**ANTECEDENTES CLIMÁTICOS
II REGIÓN DE ANTOFAGASTA**

SEPTIEMBRE- 2016

Contenido

1. INTRODUCCIÓN	3
1.1 Objetivo.....	3
1.2 Área de Estudio	3
2. ANTECEDENTES CLIMÁTICOS	5
2.1 Situación Regional General	5
2.2. Situación Área de Estudio	6
2.3. Estaciones Pluviométricas en el Área de Estudio.	8
3. BIBLIOGRAFIA	11

CLIMA. II REGIÓN DE ANTOFAGASTA

1. INTRODUCCIÓN

El presente documento es el resultado del análisis del clima de la Región de Antofagasta, recopilado como parte de la actualización anual de los componentes del Sistema de Información de Humedales Altoandinos- SITHA, financiado por transferencia del Ministerio de Agricultura.

Las características climáticas que se analizan, se relacionan con la clasificación climatológica imperante en la región, con énfasis en el área de estudio, la cual, es poseedora de características específicas que permiten el desarrollo de una especial y a la vez frágil biodiversidad, influenciada en gran medida por la marcada aridez y escasez de agua presentes en la región.

La Región de Antofagasta (II) se ubica en el norte entre los 21° 28' hasta aproximadamente los 25° 40' de latitud sur. La superficie regional presenta una longitud de 500 kilómetros aproximadamente, y abarca un área de 126.049,10 kilómetros cuadrados, equivalentes al 16,67% del territorio nacional. La región limita al norte con la Región de Tarapacá; al sur con la Región de Atacama; por el oeste limita con el Océano Pacífico y al este con la República Argentina. El paisaje de la Segunda Región es similar al de la Región de Tarapacá: ambas presentan clima árido, escasez hidrográfica, poca vegetación y un relieve similar al resto del país (BCN)

1.1 Objetivo

Generar un informe a partir del análisis de la variable clima para el área de estudio de la Región de Antofagasta, a partir de la revisión bibliográfica.

1.2 Área de Estudio

El área de estudio corresponde a los sectores de humedales altoandinos ubicados sobre los 2.000 m.s.n.m. de la región de Antofagasta (Figura 1), ocupando una superficie aproximada de 49.500 Km². En el área existen un total de 264 humedales, los cuales se insertan en áreas silvestres protegidas y reservas existentes en esta zona. Los humedales son ecosistemas de gran importancia por los procesos hidrológicos y ecológicos que en ellos ocurren y la diversidad

biológica que sustentan (CONAF). Entre los humedales más destacados se encuentran: Salar de Tara, , Salar de Pujsa y el Sistema Hidrológico de Soncor, insertos en la Reserva Nacional Los Flamencos; y el Salar Aguas Calientes IV, contiguo al Parque Nacional Lullailaico, todos ubicados en la zona altoandina de la región.

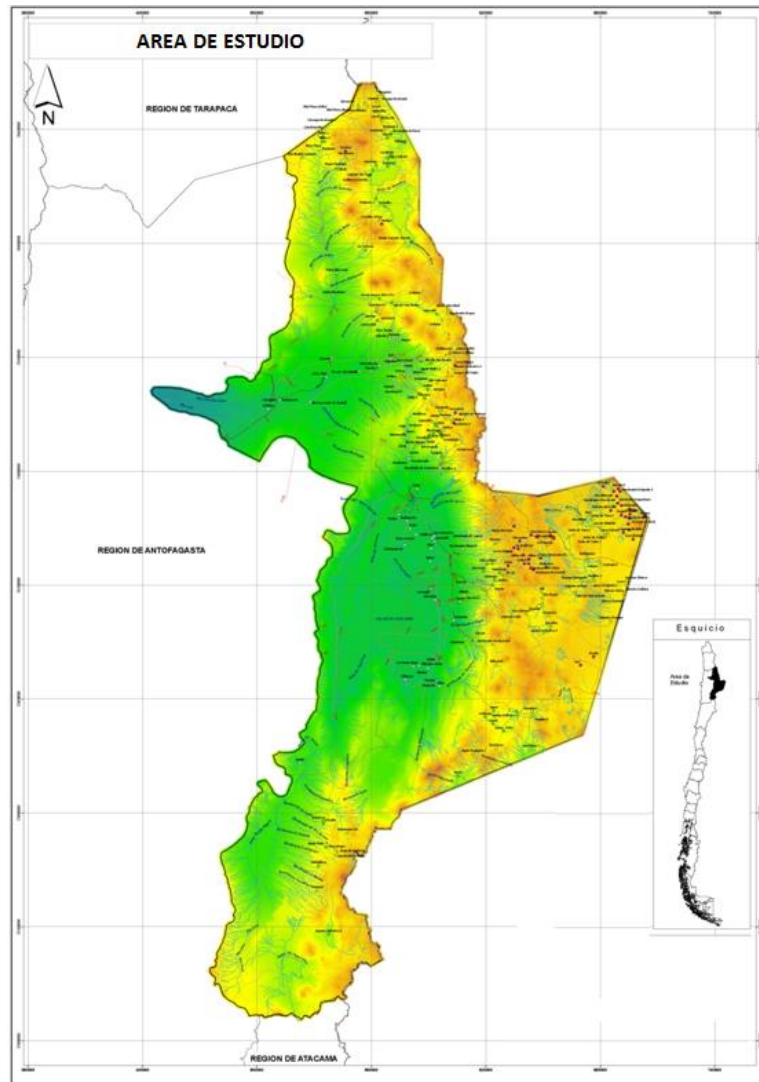


Figura 1. Área de Estudio de la región de Antofagasta

2. ANTECEDENTES CLIMÁTICOS

2.1 Situación Regional General

A partir de la clasificación climática de Köeppen (1936), la II Región de Antofagasta se encuentra inserta dentro de la zona correspondiente al clima árido (BW). Las condiciones climáticas en esta región se caracterizan por presentar una marcada aridez y escasez de agua. Esta situación, en combinación con la escasa vegetación existente, define un paisaje natural denominado Desierto de Atacama. El principal factor que controla la vegetación en este tipo de clima no es la temperatura, sino que la sequedad. La aridez no corresponde únicamente a las precipitaciones, sino que también con las pérdidas de agua del suelo por evaporación (Reyes, 2012).

Por sobre los 3.500 m.s.n.m., se presenta la región climática de Estepa de altura, lo cual corresponde a la zona altiplánica o puna. En esta zona, el efecto de la altura es dominante sobre el clima, la temperatura es baja, el aire es seco y de una densidad relativamente reducida comparada con las condiciones a nivel del mar. Las temperaturas mínimas diarias son en general inferiores a 0°C durante el periodo de invierno. Las precipitaciones se concentran en el verano (diciembre a marzo) (Figura 4) cuando llegan a la zona masas de aire húmedas originadas en la cuenca amazónica. Este fenómeno se identifica como “invierno altiplánico” y particularmente en Chile como “invierno boliviano”. En esta región, las precipitaciones, a diferencia de las lluvias relacionadas a sistemas frontales, se asocian a la formación de nubosidad cumuliforme durante la tarde, cuando el calentamiento del suelo favorece el desarrollo de movimientos ascendentes. La vegetación de esta región climática es de tipo matorral, la cual se adapta a las extremas condiciones térmicas del Altiplano.

A medida que se avanza hacia la zona sur del altiplano de la Región de Antofagasta, las lluvias de verano empiezan a decrecer y a mayor altura predominan las precipitaciones de tipo sólido. Por sobre los 5.700 m.s.n.m, las bajas temperaturas hacen que las nieves sean eternas, caracterizando las principales alturas de la región (Reyes, 2012).

En cuanto a las temperaturas, su distribución está fuertemente influenciada por el relieve y la distancia al océano (Figura 2). En efecto, la temperatura media anual en la costa es cercana a los 17°C, al interior de los valles es de 10°C y en la cordillera de Los Andes disminuye bastante por efecto de la altura.

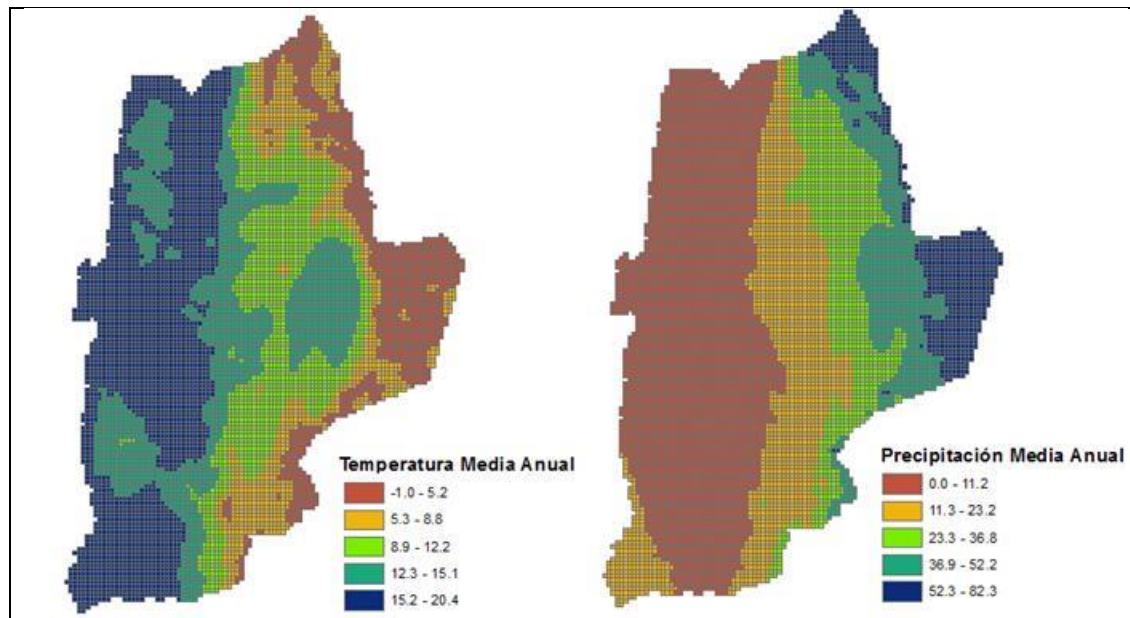


Figura 2. Variación de la temperatura y precipitación media anual en la región de Antofagasta. Fuente: www.worldclim.org/current; current conditions (~1950-2000) resolución 2,5 minutos.

2.2. Situación Área de Estudio

En sus diversas modalidades el clima de tipo ET (denominado por Koppen clima de tundra) predomina en el área de estudio con prácticamente un 59.7% de la superficie, mientras la superficie restante 40.3% responde a una tipología de clima desértico (BW). Sobre la base de la clasificación antes expuesta, en el área de estudio se pueden encontrar (Cuadro 1):

Cuadro 1. Tipos de clima presente en el área de estudio.

CLIMA	Código	Km ²	%
Tundra por efecto de altura con precipitación estival	ETH(w)	24.304,20	49,1
Tundra por efecto de altura con escasa o nula precipitación	ETH(ws)	5.211,80	10,5
Desértico frío	BWk'	19.213,70	38,8
Desértico normal	BWk	745,1	1,5
TOTAL		49.474,80	100

Fuente: Elaboración Propia

En la Figura 3 se observa para el área de estudio la distribución de los tipos de clima.

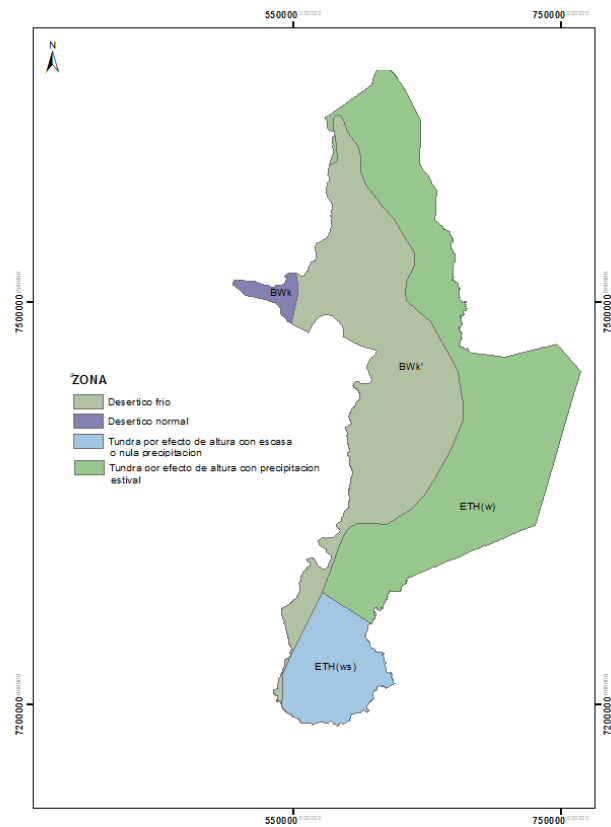


Figura 3. Climas en el Área de Estudio.

De acuerdo a la Dirección Meteorológica de Chile las características de estos climas son:

- **Clima desértico normal:** Está caracterizado por una masa de aire muy estable y seca que origina una gran aridez, cielos despejados todo el año, una humedad atmosférica baja y una alta oscilación térmica diaria que puede llegar a unos 25° C debido al gran enfriamiento nocturno, que en algunos sectores produce mínimas cercanas a 0°C. El tema de las precipitaciones es nulo e infrecuente. A pesar de su cercanía con la fuente de vapor de agua que representa el océano Pacífico, son dos los factores principales que condicionan la aridez. Por una parte está la influencia del anticiclón del Pacífico Sur, que bloquea el paso de sistemas frontales y por otro, el efecto de barrera de la Cordillera de Los Andes, que impide el arribo de las masas de aire húmedas que provienen del sector tropical continental.
- **Clima desértico frío:** se presenta sobre los 1200-1500 msnm y hasta aproximadamente los 4000 msnm, donde el ritmo de las temperaturas es regulado por la altitud. Normalmente, el cielo se encuentra despejado: la estadística meteorológica promedia

Se descargó la información de la DGA para las estaciones vigentes entre los periodos 1985-2015, obteniendo la precipitación promedio anual para cada una de ellas (Cuadro 2).

Cuadro 2. Precipitación promedio anual para las estaciones del área de estudio.

Nombre Estación	Altura	Latitud S	Longitud W	Inicio_serie	Fin_serie	PP promedio anual
Ollague	3700	212.233	682.494	11/1/1971	9/1/2015	48,11
Ascotan	3970	217.253	682.756	8/1/1974	9/1/2015	56,02
Rio Loa Antes Represa Lequena	3315	216.558	686.622	12/1/2001	9/1/2015	61,01
Lequena	3320	216.553	686.611	11/1/1973	9/1/2015	56,70
Quinchamale	3080	219.053	685.964	6/1/1995	9/1/2015	24,46
Parshall N 2	3318	219.428	685.175	4/1/1969	9/1/2015	29,03
Ojos San Pedro	3800	219.706	683.128	3/1/1969	9/1/2015	53,39
Inacaliri	4040	220.278	680.661	2/1/1969	9/1/2015	122,48
Silala	4305	220.139	680.289	1/1/2001	9/1/2015	88,57
Rio Siloli Antes B,T, Fcab	4000	220.103	680.269	12/1/2012	9/1/2015	38,20
Rio Loa En Salida Embalse Conchi	2950	220.278	686.208	2/1/2012	9/1/2015	41,43
Conchi Viejo	3491	221.195	687.239	7/1/1973	9/1/2015	38,89
Conchi Embalse	3010	220.251	686.242	9/1/1967	9/1/2015	19,45
Chiu-Chiu	2524	223.378	686.367	8/1/1974	9/1/2015	6,08
Rio Salado En Sifon Ayquina	2980	222.894	683.447	11/1/2001	9/1/2015	26,43
Cupo	3370	221.147	683.167	11/1/1978	9/1/2015	74,09
Linzor	4100	222.297	680.228	11/1/1973	9/1/2015	134,69
Toconce	3310	222.592	681.733	3/1/1972	9/1/2015	82,88
Ayquina	3031	222.753	683.183	9/1/1967	9/1/2015	36,07
Salado Embalse	3200	222.856	682.028	10/1/1975	9/1/2015	70,87
El Tatio	4370	223.711	680.133	6/1/1977	9/1/2015	141,65
Calama	2300	224.494	689.044	2/1/1965	9/1/2015	4,88
Rio Huatacondo En Copaquire	3540	209.333	688.833	6/1/2011	10/1/2015	48,84
Guatacondo Dga	2460	209.272	690.456	9/1/1977	10/1/2015	24,40
Camar	2700	234.069	679.631	1/1/1979	9/1/2015	30,84
Socaire	3251	235.869	678.925	8/1/1974	9/1/2015	37,43
Peine	2460	236.842	680.581	11/1/1974	9/1/2015	22,51
Talabre	3300	233.125	678.878	8/1/1995	9/1/2015	63,95
San Pedro De Atacama	2450	229.053	682.003	1/1/1959	9/1/2015	47,88
Rio Grande	3250	226.522	681.658	1/1/1977	9/1/2015	69,22

Fuente: DGA.

Del cuadro anterior (Cuadro 2) se aprecia que la mayor precipitación se registra sobre los 4.000 m.s.n.m, para las estaciones del Tatio, Silala, Inacaliri y Linzor, entre los 80 -145 mm anuales promedio. En la Figura 5 se grafica la precipitación media mensual para algunas estaciones en el área de estudio para el periodo 2006-2014.

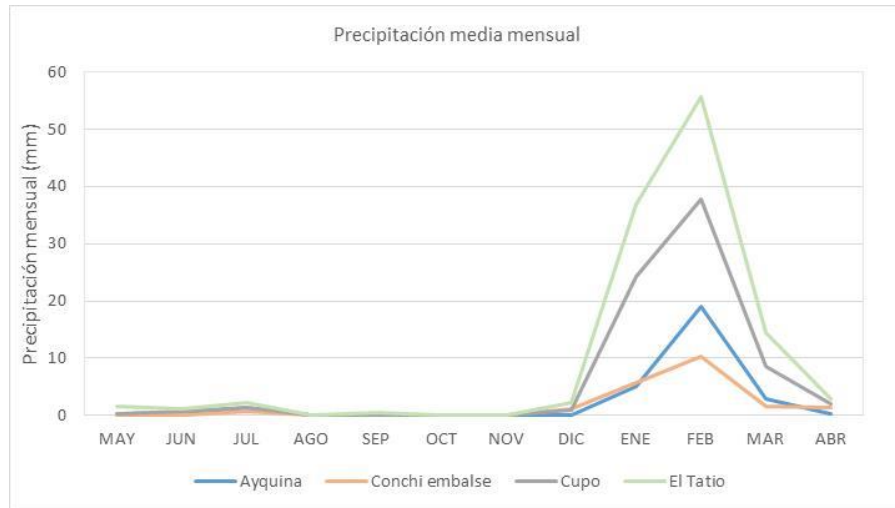


Figura 5. Precipitación media mensual para algunas estaciones en el área de estudio periodo 2006-2014.

Fuente: DGA

De acuerdo a la información recopilada, el aumento de las precipitaciones, estaría mayormente correlacionado con el aumento altitudinal y longitudinal como se observa en la Figura 6.

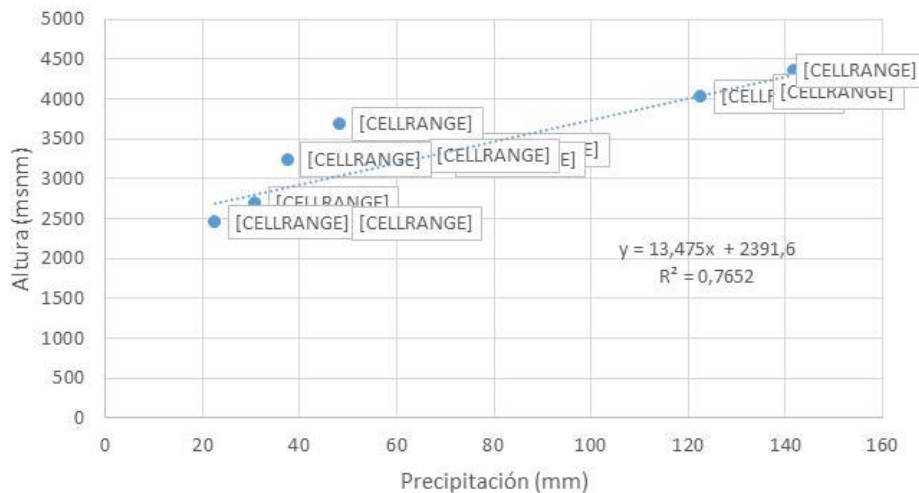


Figura 6. Relación entre precipitación y altura en el área de estudio.

Fuente: DGA.

3. BIBLIOGRAFIA

1. Reyes, I. (2012). Propuesta de microzonificación ecológico-ambiental en el sector del Tatio, II Región de Antofagasta, comunas de Calama-San Pedro de Atacama, a partir de los principios de la planificación ecológica del territorio. Memoria de Título. Facultad de Geografía. Universidad de Chile.
2. Squeo, F., Arancio, G., Gutiérrez, J., eds. (2008). Libro Rojo de la Flora Nativa y de los Sitios Prioritarios para su Conservación: Región de Atacama. Ediciones Universidad de la Serena, La Serena, Chile.
3. Paskoff, R. (1993). Geomorfología de Chile Semiárido. Departamento de Publicaciones, Universidad de La Serena. La Serena, Chile.
4. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile. Disponible en: <http://siit2.bcn.cl/nuestropais/region2>
5. CONAF. Disponible en : <http://www.conaf.cl/humedales-chilenos-altoandinos-ecosistemas-estrategicos-de-importancia-internacional>

DGA. Disponible en: <http://snia.dga.cl/BNAConsultas/reportes>