

ENERO DE 2022

# RECURSOS NATURALES COMUNA DE PUTRE



# CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

## CLIMA Y TEMPERATURA

En la comuna se presentan dos unidades con subtipos climáticos relacionados a las condiciones desérticas:

*Clima desértico marginal de altura:* este subtipo se presenta por sobre los 2.000 metros de altura, debido a ello las temperaturas son más atenuadas presentando una media anual de 10° C. En este subtipo aparecen las primeras lluvias que fluctúan entre 50 y 10 milímetros anuales. Ellas se presentan en los meses de verano producto del invierno boliviano (<https://bit.ly/3xPv1vD>).

*Clima de estepa de altura:* este subtipo predomina en el altiplano por sobre los 3.000 metros de altura, las principales características son las grandes amplitudes diarias y anuales de temperatura producidas por el efecto continental y de altura y el aumento de las precipitaciones que alcanzan a 300 milímetros de agua caída en el año, producto del invierno boliviano (<https://bit.ly/3xPv1vD>).

## GEOMORFOLOGÍA

El territorio de la comuna de Putre es parte del alzamiento de montañas de Los Andes centrales que configuran el denominado “altiplano” o “puna”. Su relieve se caracteriza por la existencia de unidades precordilleranas, altiplano y cerros cordilleranos (Municipalidad de Putre, 2008).

*Precordillera:* corresponde a una franja longitudinal en la cual destacan importantes relieves volcánicos. Se inicia desde los 2.500 msnm, formando un rectángulo de 30 kilómetros de ancho por 100 kilómetros de largo. Situado entre dos cordones de cerros, la cordillera Central y la sierra Huaylillas, conforma valles y quebradas profundas que se dirigen al mar (Municipalidad de Putre, 2008).

*Altiplano:* es una franja volcánica con una altura promedio de 3.800 msnm. y un ancho aproximado de 20 kilómetros. Se extiende entre los faldeos de la cordillera Central y los de la cordillera de los Andes, siendo una meseta de altura cruzada de oriente a poniente por algunos cordones de cerros que se desprenden de ambas cordilleras y conforman las hoyas hidrográficas de los ríos Caquena, Lauca y Surire (Municipalidad de Putre, 2008).

*Cordillera de Los Andes:* en esta zona el macizo andino se caracteriza por poseer cumbres elevadas que superan los 6.000 msnm, como por ejemplo los Payachatas o el volcán Guallatiri (Municipalidad de Putre, 2008).

## GEOLOGÍA

De acuerdo con lo descrito en el Mapa Geológico de Chile realizado por el Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN, 2003), la geología de la comuna de Putre se compone de rocas correspondientes a:

Secuencias volcánicas del Mioceno Inferior-Medio (M3i), correspondientes a complejos volcánicos parcialmente erosionados y secuencias volcánicas compuestas por lavas, brechas, domos y rocas piroclásticas andesítico-basálticas a dacíticas.

Secuencias volcánicas del Cuaternario Pleistoceno-Holoceno (Qa) compuestas por depósitos, subordinadamente coluviales o lacustres: gravas, arenas y limos.

Secuencias volcánicas del Cuaternario Pleistoceno-Holoceno (Q1g) corresponden a depósitos morrénicos, fluvio-glaciales y glacialacustres compuestos por diamictos de bloques y matriz de limo/arcilla, gravas, arenas y limos.

Secuencias volcánicas del Neógeno Plioceno (P3t y P3i) las primeras corresponden a depósitos piroclásticos dacíticos a riolíticos parcialmente soldados y las segundas a centros volcánicos como lavas, domos y depósitos piroclásticos andesíticos a dacíticos, conos de piroclastos y lavas basálticas a andesítico-basálticas

Secuencias volcánicas del Cuaternario (Q3i) compuestas por estratovolcanes y complejos volcánicos, lavas basálticas a riolíticas, domos y depósitos piroclásticos andesítico-basálticos a dacíticos, principalmente calcoalcalinos

Secuencias sedimentarias lacustres Plioceno-Pleistoceno (PPI1), representadas por limos y arcillas con intercalaciones de niveles calcáreos, conglomerádicos o piroclásticos.

Secuencias volcanosedimentarias del Oligoceno-Mioceno (Om2c), correspondiente a lavas basálticas a dacitas, rocas epiclásticas a piroclásticas.

Secuencias volcánicas del Mioceno Superior (Ms3i), compuestas por lavas, domos y depósitos piroclásticos, andesíticos a dacíticos con intercalaciones aluviales.

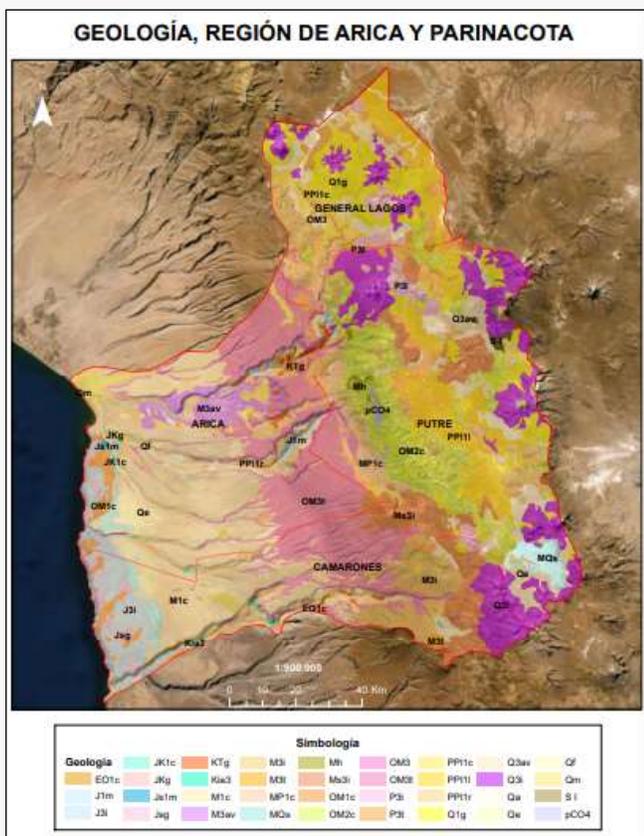
## HIDROGRAFÍA

Los principales cursos de agua de la comuna son los ríos Lluta, San José, Caquena y Lauca; además de la presencia del lago Chungará, la laguna Cotacotani y el salar de Surire (Municipalidad de Putre, 2008).

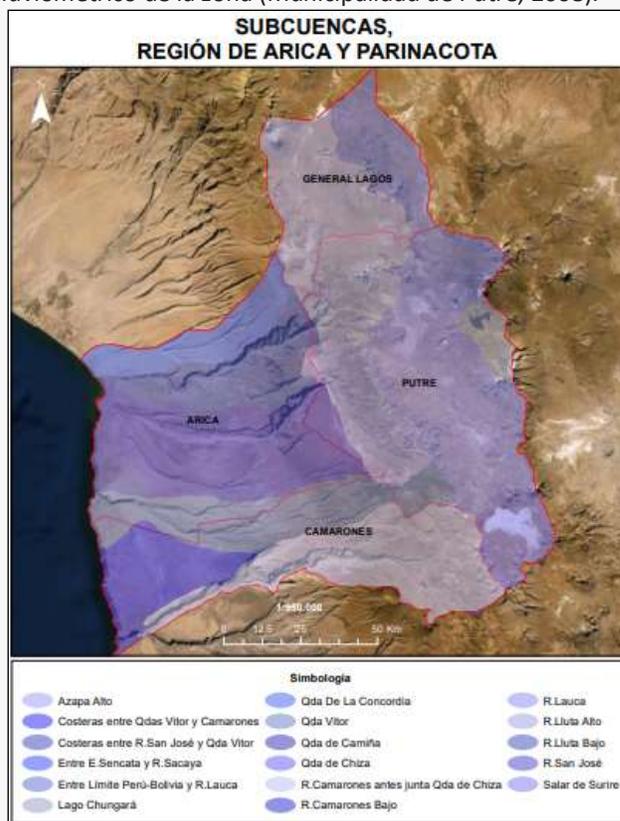
Tanto del río Lluta, como del río San José, se extraen recursos hídricos para el riego de hectáreas de cultivo agrícola; particularmente en la zona precordillerana de la comuna (Municipalidad de Putre, 2008).

En el caso del río Lauca, en su cuenca sólo crecen especies criófilas las que forman un paisaje de estepa de altura donde alternan matorrales, coironales, llaretales y en sectores de mal drenaje, bofedales. En ella se sitúa el Parque Nacional Lauca, administrado por CONAF (Municipalidad de Putre, 2008).

Los mayores caudales se producen entre diciembre y marzo, generándose los mayores valores entre enero y febrero. Ello se debe al efecto que tiene el invierno altiplánico sobre el régimen pluviométrico de la zona (Municipalidad de Putre, 2008).



Mapa Geológico de Chile, región de Arica y Parinacota  
 Fuente: Servicio Nacional de Geología y Minería (2003).



Subcuencas región de Arica y Parinacota  
 Fuente: elaborado a partir de información de la Dirección General de Aguas (2016).

## VEGETACIÓN

En el sector de la zona altiplánica, donde se ubica la comuna de Putre y predomina el clima desértico marginal de altura, la mayor abundancia de precipitaciones estivales permite el desarrollo de un tapiz vegetal más denso con plantas pequeñas, y generalmente acojinadas, las cuales, en conjunción con un ambiente salino, provocan condiciones ecosistémicas frágiles y muy singulares (Biblioteca del Congreso Nacional).

En la comuna predomina la vegetación andina, donde destacan ejemplares de (Municipalidad de Putre, 2008):

*Llaretta*, planta que llega a medir un metro de altura, tardando siglos en conseguirlo, ya que crece un milímetro por año.

*Queñoa* y *queñoa de altura*, pueden llegar a medir 5 metros de altura y poseen troncos retorcidos.

*Paja Brava*, gramínea utilizada como alimento y para cubrir el techo de las casas.

*Tola*, arbusto de hasta un metro de altura que es utilizado en la medicina tradicional.

*Chachacoma*, arbusto al que se le atribuyen propiedades curativas de la puna o mal de altura.

Putre también posee bofedales, vegas y pajonales hídricos. Su vegetación se caracteriza por ser herbácea y arbustiva, exhibiendo principalmente un crecimiento compacto, con cojines en forma semiglobosa, y entre ellos es frecuente encontrar especies que crecen formando un manto verde corto, como por ejemplo: las juncáceas pak'o macho (*Oxychloë andina*) y pak'o hembra (*Distichia muscoides*); y ciperáceas como *Zameioscirpus atacamensis*, *Phylloscirpus acaulis*, la champa (*Phylloscirpus deserticola*) y el pelo de chancho (*Carex maritima*) (Universidad de Chile, 2014)

## SUELOS

En el Altiplano existen suelos sin desarrollo, de texturas gruesas y muy delgadas y suelos poco evolucionados derivados de materiales volcánicos. Por otro lado, en la alta cordillera (sobre los 3.000 metros de altitud) se encuentran los bofedales cuyos suelos son orgánicos (Histosoles) o minerales, muy estratificados, con altos contenidos de materia orgánica y elevada salinidad (<https://bit.ly/3v5654e>).

El elemento característico de la hidrografía en la comuna es la presencia en todas las hoyas, de riachuelos salinos derivados del activo volcanismo que ha caracterizado la zona, sobre todo con presencia de boro y arsénico que contaminan los suelos agrícolas (Municipalidad de Putre, 2008).

# AMENAZAS NATURALES Y ZONAS DE RIESGO

## VOLCANISMO

Las erupciones volcánicas resultan del ascenso del magma y gases que se encuentra en el depósito interno del volcán, liberando además de los elementos mencionados fragmentos de roca del mismo cerro o montaña que se rompen (Oficina Nacional de Emergencia, 2018).

Dentro de la comuna se encuentran ubicados los volcanes Taapacá y Guallatiri.

El volcán Taapacá, denominado localmente Nevados de Putre, exhibe un nutrido registro de actividad durante el Holoceno. En efecto, se han generado depósitos derivados de flujos de bloques y ceniza, avalanchas de detritos volcánicos, explosiones dirigidas, caída piroclástica y lahares. Una potencial reactivación estaría ligada al emplazamiento de domos dacíticos y a la subsecuente generación de corrientes piroclásticas que afectarían con alta probabilidad el flanco suroeste del volcán, sector donde se localiza Putre, afectando además la ruta internacional CH-11 (<https://bit.ly/34Xmqx4>).

El volcán Guallatiri, corresponde a un centro volcánico con bastante actividad donde la última de ellas ocurrió en el año 1960. Una potencial reactivación podría estar asociada al emplazamiento de un domo, probablemente con una fase explosiva asociada y, por lo tanto, afectaría mayormente a los flancos sur y oeste, donde se ubican los poblados de Guallatiri y Ancuta. Una erupción explosiva mayor es probable en este volcán, la que ocasionaría caída de material piroclástico pumíceo en zonas distantes incluso a cientos de kilómetros. Asimismo, la existencia de un casquete glacial constituye una fuente potencial para la generación de lahares (<https://bit.ly/3sIsK3S>).

## SISMICIDAD

La región de Arica y Parinacota, a lo largo de su historia, ha sido testigo de innumerables acontecimientos sísmicos dentro de los cuales se destaca el ocurrido en 1868, terremoto y posterior tsunami que dejó, según información de cronistas de la época, un saldo de más de 300 personas fallecidas y el 85% de la ciudad destruida. Para la zona norte, entre el sector sur de Tacna, Arica e Iquique se tienen registros de grandes sismos y en algunos casos tsunamis, en los años 1604, 1831, 1833, 1868, 1877, además de sismos sensibles ocurridos en los años 1987, 2001, 2005 y 2014 (Oficina Nacional de Emergencia, 2018).

## EVENTOS HIDROMETEOROLÓGICOS

El Altiplano chileno, ubicado a más de 4.000 metros de altura entre las regiones de Arica-Parinacota y Antofagasta, es una amplia meseta en medio de la cordillera de Los Andes. En este sector el régimen de lluvias es muy distinto al de las regiones más habitadas de Chile, ya que en la zona central el verano es generalmente seco y caluroso y las lluvias sólo llegan entre abril y septiembre (<https://bit.ly/209UrCo>).

Por otro lado, el Altiplano chileno tampoco tiene un comportamiento de precipitaciones similar a la mayor parte del norte del país, que se caracteriza por ser muy árido. La forma en que llueve también es diferente. Mientras en la zona centro los inviernos están asociados a temporales y sistemas frontales que traen varias horas (o incluso días) de lluvia, en la zona altiplánica las precipitaciones son de origen convectivo, es decir, se producen nubes de gran desarrollo vertical -especialmente por la tarde- que generan tormentas eléctricas y chubascos hasta entrada la noche y madrugada. En ocasiones, las intensas precipitaciones, generalmente concentradas en un par de horas, producen la activación de quebradas y esteros, junto al aumento de los caudales de los ríos, pudiendo producir importantes daños a personas y la infraestructura del norte (<https://bit.ly/209UrCo>).

La gran cantidad de detritos en las laderas y/o los bolsones intra andinos puede generar aluviones destructivos que afectan áreas de valles de menor altura, incluso en la depresión intermedia. En ocasiones esporádicas, el notable aumento de caudal puede ocasionar salidas de consideración en las desembocaduras que drenan al Pacífico (Municipalidad de Putre, 2008).

---

# BIBLIOGRAFÍA

Municipalidad de Putre. (2008). *Plan de Desarrollo Comunal de Putre 2008-2030*. Putre, Chile. Recuperado de <https://dokumen.tips/documents/pladeco-putre.html>

Biblioteca del Congreso Nacional. *Clima y vegetación*. Recuperado de <https://www.bcn.cl/siit/nuestropais/region15/clima.htm>

Oficina Nacional de Emergencia. (2018). *Plan para la Reducción de Riesgo de Desastres Región de Arica y Parinacota*. [https://repositoriodigital.onemi.gov.cl/web/bitstream/handle/2012/1853/P-PRRD-PO-ARD-04\\_XV\\_28.11.2018.pdf?sequence=5](https://repositoriodigital.onemi.gov.cl/web/bitstream/handle/2012/1853/P-PRRD-PO-ARD-04_XV_28.11.2018.pdf?sequence=5)

Insunza Juan. *Climas de Chile*. [http://nimbus.com.uy/weather/Cursos/Curso\\_2006/Textos%20complementarios/Meteorologia%20descriptiva\\_Inzunza/cap15\\_Inzunza\\_Climas%20de%20Chile.pdf](http://nimbus.com.uy/weather/Cursos/Curso_2006/Textos%20complementarios/Meteorologia%20descriptiva_Inzunza/cap15_Inzunza_Climas%20de%20Chile.pdf)

Servicio Nacional de Geología y Minería. (2003). *Mapa Geológico de Chile. Versión Digital*. Santiago, Chile: SERNAGEOMIN.

Servicio Nacional de Geología y Minería. *Volcán Taapacá* <https://www.sernageomin.cl/complejo-volcanico-taapaca/>

Servicio Nacional de Geología y Minería. *Volcán Guallatiri* <https://www.sernageomin.cl/volcan-guallatiri/>

Universidad de Chile. Ministerio del Medio Ambiente. *Biodiversidad Terrestre de la región de Arica y Parinacota*.

Dirección meteorológica de Chile. (2018). MeteoChile Blog <https://blog.meteochile.gob.cl/2018/03/08/tormentas-en-el-altiplano-un-verano-fuera-de-lo-comun/>

Madrid Blogs. (2008). Los suelos de Chile y su geografía. <https://www.madrimasd.org/blogs/universo/2008/06/01/93482#:~:text=En%20el%20Altiplano%20existen%20suelos,evolucionados%20derivados%20de%20materiales%20volc%C3%A1nicos.>