



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

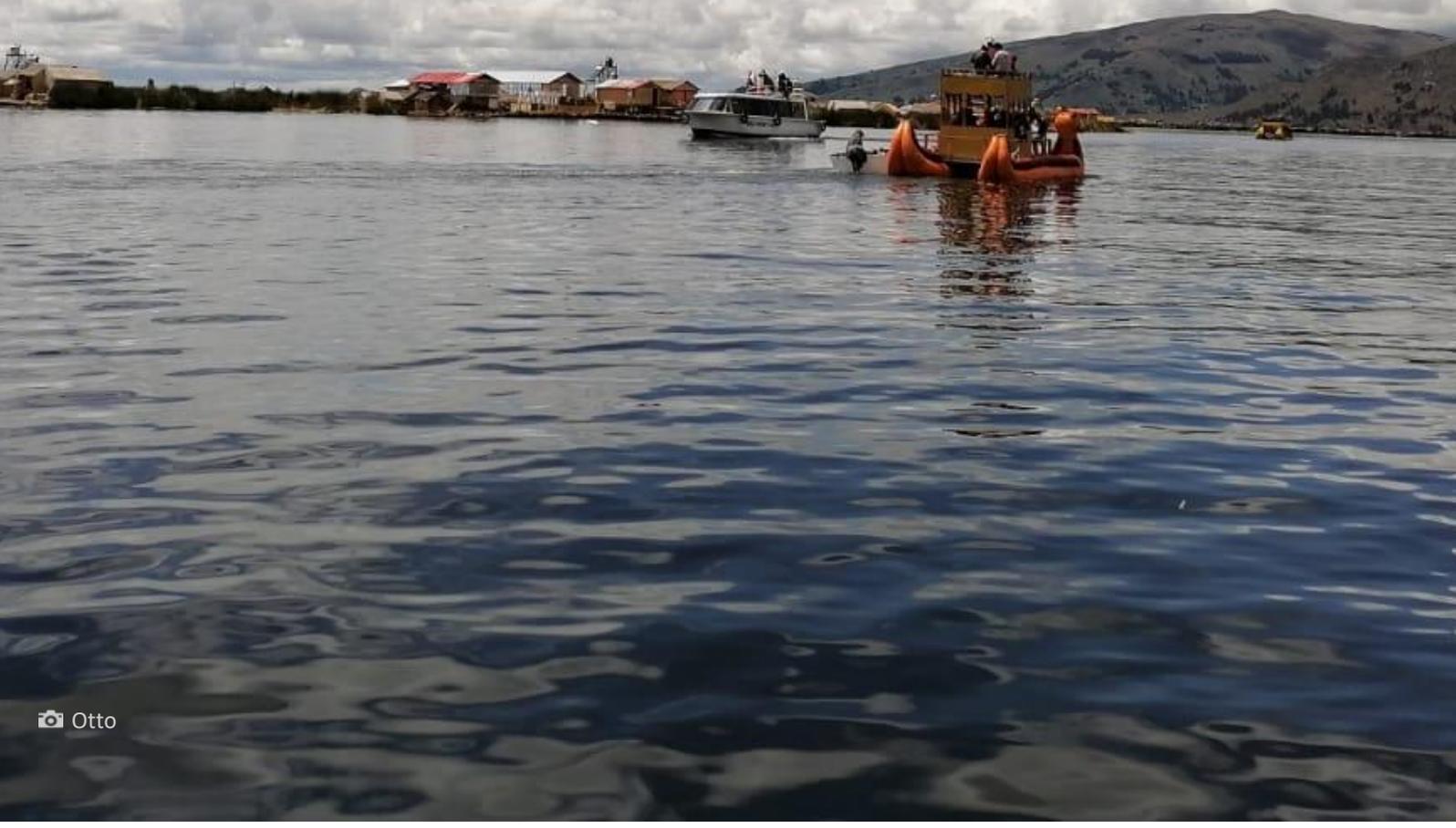
Servicio Nacional de
Meteorología e Hidrología del
Perú - SENAMHI

Dirección Zonal Puno



BICENTENARIO
PERÚ 2021

Boletín Regional Puno Nº 06 Junio 2021





Dirección de Meteorología y Evaluación Ambiental Atmosférica
DIRECCIÓN ZONAL 13 – SENAMHI PUNO

DIRECTORIO

Presidente Ejecutivo : PhD. Fis. Ken Takahashi Guevara

Director Zonal 13 : Ing. Sixto Flores Sancho

Responsables:

EDICION

Emily M. Quispe Salazar

METEOROLOGÍA

Lombardi Otto Roque Marmanilla

HIDROLOGÍA

Emily M. Quispe Salazar

PRONOSTICO ESTACIONAL CLIMATICO

Lombardi Otto Roque Marmanilla

EDICIÓN GRÁFICA

Emily M. Quispe Salazar

MÁS INFORMACIÓN:

<http://www.senamhi.gob.pe/>

BOLETIN MENSUAL HIDROCLIMÁTICO - JUNIO

Presentación

La dirección Zonal 13 del SENAMHI Puno, pone a disposición de las entidades públicas, privadas y población en general el presente Boletín Mensual Hidroclimático con información Hidrológica, Meteorológica y Climática del Departamento de Puno.

TOMAR EN CUENTA:

TIEMPO:

Refleja condiciones atmosféricas instantáneas

CLIMA:

Refleja condiciones atmosféricas en meses años y décadas



TEMPERATURA MÁXIMA

Es el mayor valor de temperatura del aire observado durante el día (24 horas)



TEMPERATURA MÍNIMA

Es el mínimo valor de temperatura del aire observado durante el día (24 horas).



PRECIPITACIÓN DIARIA

Es el valor acumulado de precipitación durante el día (24 horas).



COMUNÍQUESE:

SENAMHI- Puno: 051:353242

Central telefónica: [51 1] 614 -1414

Atención al usuario: [51 1] 470 -2867

Climatología: [51 1] 614-1414 anexo 461

Pronóstico: [51 1] 614-1407 (Atención las 24 horas)



Contenido

- Resumen 04

- Condiciones Meteorológicas 05
- Monitoreo de Precipitación 05
- Monitoreo de Temperaturas Máximas y Mínimas 06
- Condiciones Climáticas 08
- Pronóstico Trimestral de Precipitación 08
- Pronóstico Trimestral de Temperaturas Máximas 09
- Pronóstico Trimestral de Temperaturas Mínimas 10

- Condiciones Hidrológicas..... 11
- Monitoreo Hidrológico Diario 11
- Monitoreo Hidrológico Mensual..... 12
- Anexo A: Cuadros de Precipitación 13
- Anexo B: Cuadros de Temperaturas 15
- Anexo C: Terminología Básica..... 19



Resumen

En Puno, en junio las precipitaciones fueron deficientes con respecto a su normal, en este mes no se espera precipitaciones considerables, precipitación considerable solamente se tiene en selva (San Gabán 414.8mm y Tambopata 99.5mm). En el altiplano, se tuvieron acumulados mínimos como es propia de la época Azángaro (3.0mm), Llalli (6.3mm), Isla Soto (19.0mm), Pampahuta (6.6mm), entre otros con acumulados similares. El 50% de estaciones no se registraron lluvia alguna.

En temperaturas máximas, el promedio del mes en las estaciones fue en general de normal a superiores, las que registraron el promedio por debajo de su normal fueron en San Gabán (25.6°C), Tambopata (23.1°C), Cuyo Cuyo (13.3°C), Ichuña (17.9°C) y en Capazo (11.2°C). Las estaciones que reportaron un promedio mucho mayor a su normal fue Limbani (18.8°C) y Lampa (18.3°C) las demás estaciones tuvieron anomalías menores a 1.7°C.

En temperaturas mínimas (nocturnas), los promedios del mes en Puno tuvieron un comportamiento algo heterogéneo espacialmente, en San Gabán con anomalía 1.9°C, en Tambopata (anomalía de 1.0°C), en Limbani inferior (anomalía de -1.6°C), igualmente fue en el altiplano, también hubo variaciones, en Taraco, tuvo un comportamiento muy superior (anomalía de 4.2°C), mientras que en Isla Soto inferior (anomalía de -2.6°C), en Los Uros (anomalía de -2.1°C) y en Isla Suana (anomalía de -2.2°C), así las estaciones tuvieron comportamientos inferiores y superiores dentro del rango de anomalías entre -1.4°C a 2.6°C.

Respecto a las descargas medias diarias de los principales ríos de la región Hidrográfica del Titicaca, se observa que los ríos Ramis, Coata, Ilave, Huancané y Zapatilla tuvieron un comportamiento por debajo de su promedio histórico con anomalías de -10%, +9%, +57%, +41% y +35% respectivamente, en promedio respecto al histórico.



CONDICIONES METEOROLÓGICAS

Monitoreo de Precipitación

En Puno, en junio las anomalías de precipitación (Gráfico N° 01) en selva fueron positivas mientras que en valles interandinos y el altiplano fueron negativas, sólo fueron positivas en Azángaro (anomalía 21.4%), en Llalli (anomalía 288.9%), en Isla Soto (anomalía 53.5%), Pampahuta (anomalía 68.8%), en el Cuadro A (ANEXO A) tenemos: **San Gabán (NORMAL=311.7 mm/ACUMULADO = 414.8mm /anomalía = 33.1%)**, se entiende que tuvo un acumulado superior de 33.1% más de su normal (103.1mm) este mismo comportamiento se dio en Tambopata con una anomalía de 128.8%, en el distrito de Puno (provincia de Puno) con anomalía de -100.0% no se registró lluvia alguna, en el cuadro C (ANEXO A) observamos esa diferencia de 5.7mm. Desde la zona norte al sur se ve las anomalías negativas en lluvias, sólo en Llalli se tuvo un acumulado de 6.3mm, más de 2 veces que su normal (1.6mm). Las estaciones que no reportaron lluvia alguna tienen anomalía de -100.0%. Durante este mes no se registran lluvias considerables por encontrarnos en la estación de otoño-invierno y climáticamente es un mes de ausencia de lluvias. De todas maneras, se tiene las comparaciones con su normal en las estaciones este mes (Cuadros A, B, C y D del ANEXO A).

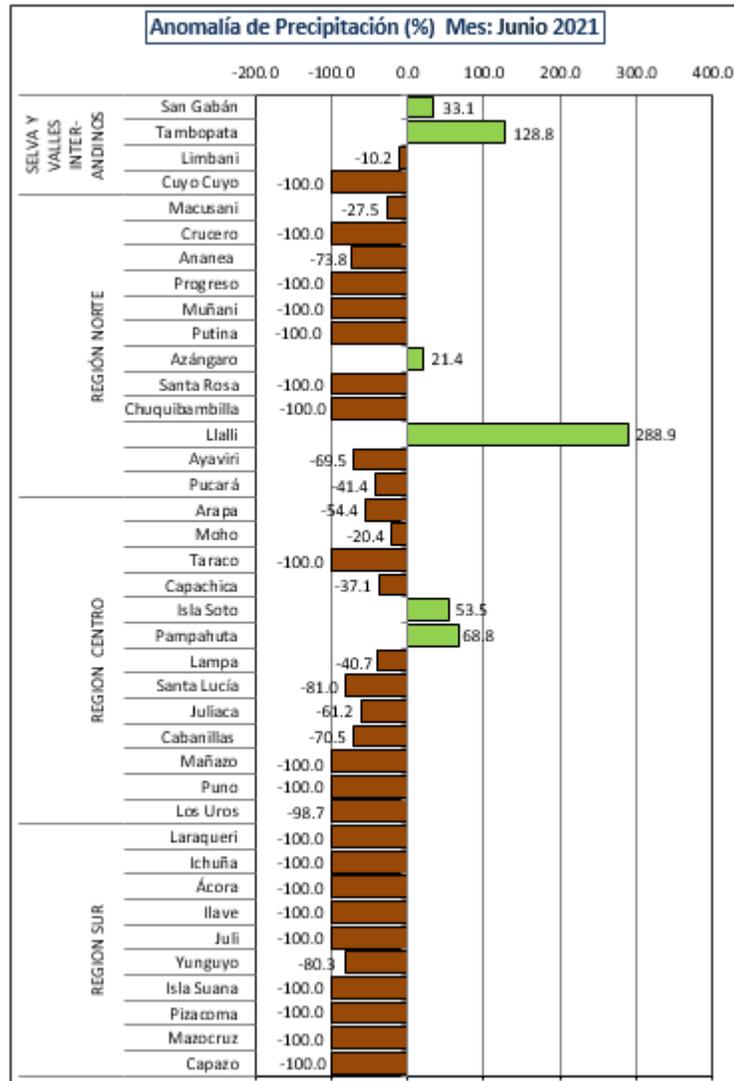


Gráfico N° 01



Monitoreo de las Temperaturas Máximas y Mínimas

• Temperaturas Máximas

En junio, los promedios de temperaturas máximas tuvieron un comportamiento en general de normal a superior, sólo en San Gabán, Tambopata, Cuyo Cuyo, Ichuña y Capazo tuvieron un promedio inferior; en el valle interandino de Limbani tuvo la anomalía más alta (2.5°C) y en el altiplano, la anomalía más alta se dio en Lampa (2.7°C). En el Gráfico 02 se aprecia el comportamiento de las anomalías positivas. Por ejemplo en Moho, en el Cuadro G del ANEXO B se tiene en **Moho (NORMAL = 13.4°C / PROMEDIO=15.0°C / Tmáx abs= 17.2°C)**, indica que en Moho el promedio de temperatura máxima fue superior a su normal, también se tuvo como temperatura máxima absoluta 17.2°C, ésta es la máxima temperatura del mes, en los registros fue el 16 del mes, el caso de Lampa con anomalía de 2.7°C, indica que el promedio mensual fue 2.7°C mayor que su normal, esto se confirma en el mismo Cuadro G del ANEXO B, el promedio mensual fue 18.3°C y su normal es 15.6°C, la temperatura máxima del mes fue 19.6°C, en los registros ésta fue el día 06 del mes. De la misma manera se tiene las comparaciones en las estaciones evaluadas en los Cuadros E, F, G y H del ANEXO B.

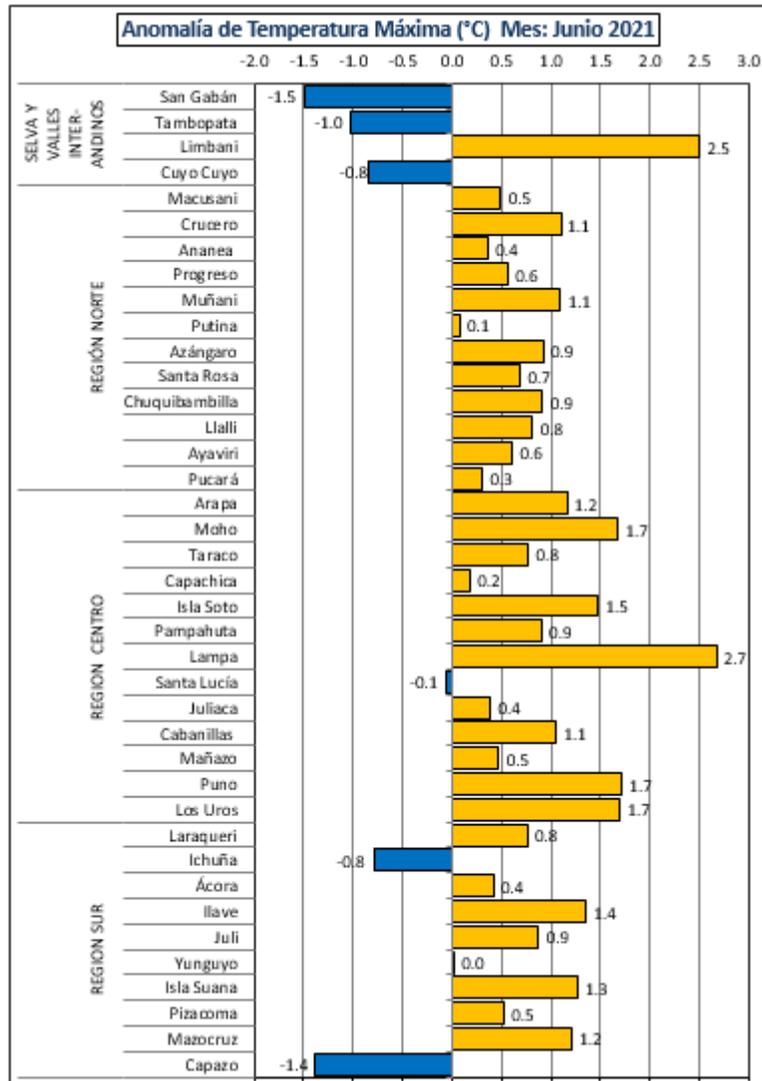


Gráfico N° 02



• *Temperaturas Mínimas*

En junio, el promedio mensual de temperaturas mínimas nocturnas (Gráfico 03) tuvieron una heterogeneidad espacial. En selva se dio anomalía sobre su normal (positiva) en San Gabán y Tambopata, en valles interandinos estuvieron por debajo (anomalías negativas) en el altiplano tenemos anomalías desde -2.6°C hasta 4.2°C. En el Gráfico 03, la anomalía más baja fue en la zona centro Isla Soto con -2.6°C, indica que el promedio de temperatura mínima del mes fue 2.6°C menor que su normal climatológica. En el Cuadro K del ANEXO B tenemos la estación **Isla Soto (NORMAL = 4.4°C/ PROMEDIO=1.8°C/ °Tmín abs=0.0°C)**, notamos la diferencia entre su normal (4.4°C), y el promedio del mes (1.8°C), la temperatura mínima absoluta 0.0°C, en los registros éstas se dieron los días 20, 24, 30 del mes, temperaturas más bajas del mes. En Taraco con anomalía de 4.2°C, en el Cuadro K **Taraco (NORMAL = -7.6°C / PROMEDIO = -3.4°C / °Tmín abs = -7.8°C)**, la diferencia entre el promedio mensual y su normal (4.2°C), la mínima absoluta del mes de -7.8°C, este fue el día 24 del mes. En Capazo, con anomalía de -0.3°C tenemos en el Cuadro L del anexo B **Capazo (NORMAL=-11.2°C / PROMEDIO = -10.1°C/ °Tmín abs =-17.4°C)**, indica que su promedio mensual estuvo por sobre su normal y la mínima absoluta del mes (-17.4°C), se registró el 12. Los registros de temperaturas más bajas del mes se presentaron en Capazo y Mazocruz. Los cuadros I, J, K y L del ANEXO B, presenta las evaluaciones de temperatura mínima, como su normal del mes, el promedio del mes y la temperatura mínima absoluta del mes (más baja del mes).

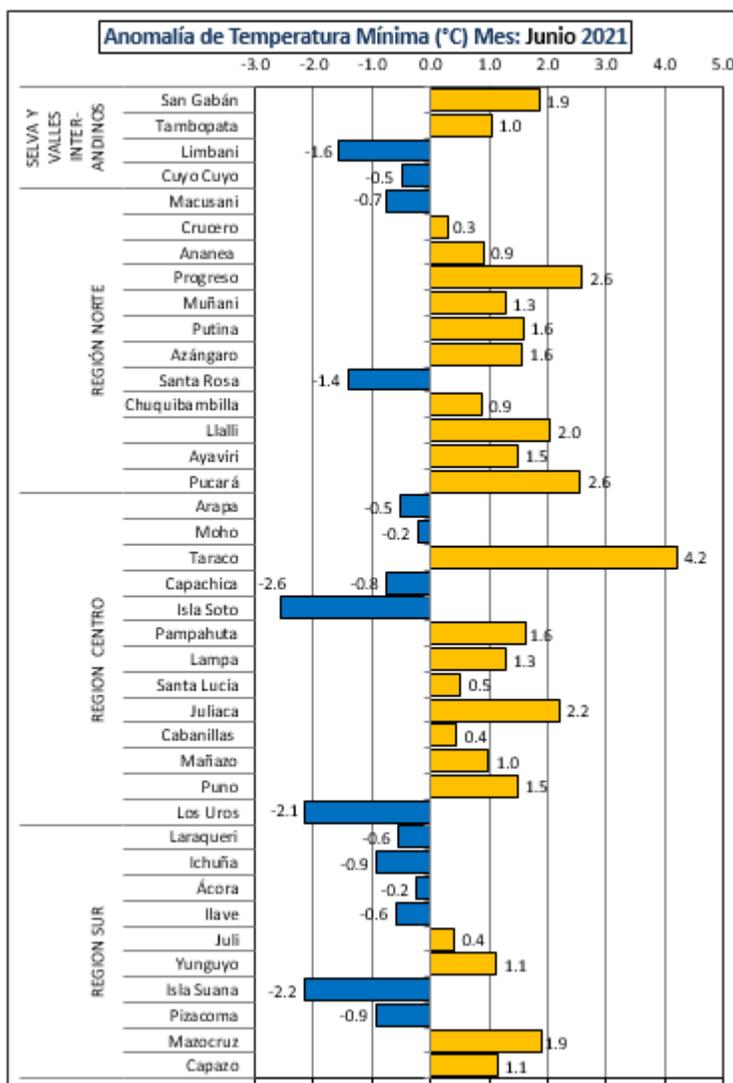


Gráfico N° 03

CONDICIONES CLIMÁTICAS

El pronóstico estacional se elabora aplicando la herramienta estadística CPT (Climate Predictability Tool), el que genera pronósticos estacionales (trimestrales) a partir del análisis estadístico de variables meteorológicas, un predictor (TSM, VVEL500, GH500, etc.) y una predictante (Temperatura extremas y Precipitación). En este caso se realiza el pronóstico del trimestre de julio, agosto y setiembre 2021.

Pronóstico Trimestral de precipitación

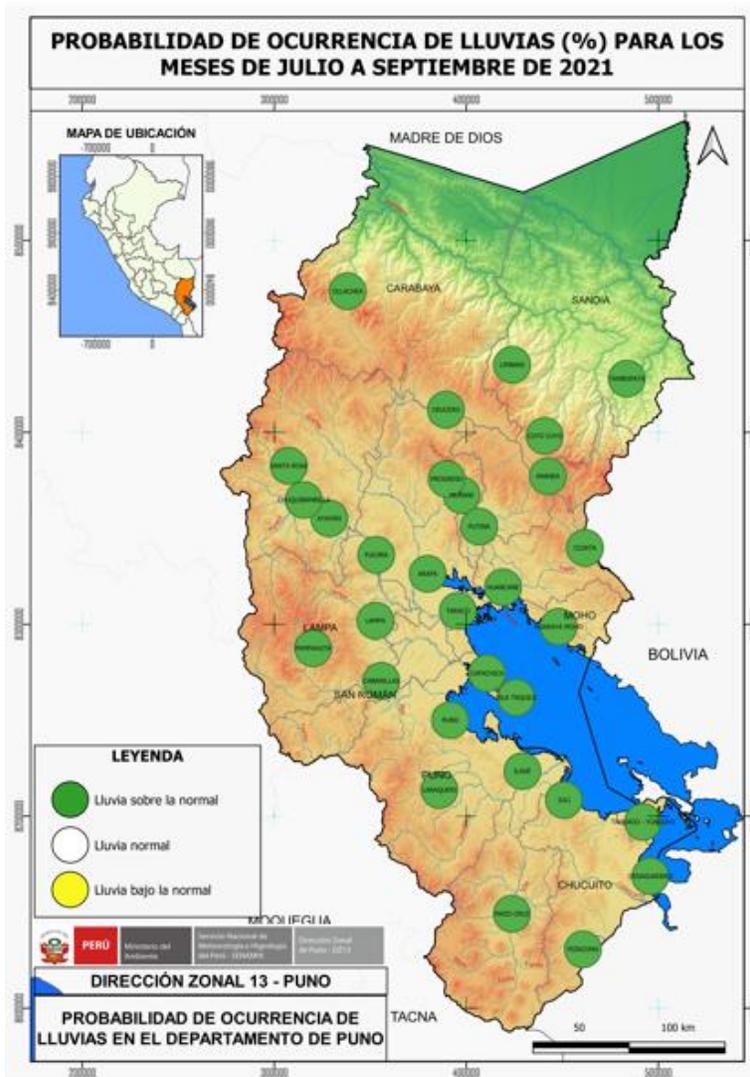


Figura N° 01: Probabilidad de Ocurrencia de Lluvias

Para el trimestre correspondiente a los meses de julio, agosto y setiembre 2021 tenemos altas probabilidades de que el acumulado trimestral de lluvias se presenten normales en Ollachea, Limbani, Tambopata, Crucero, Cuyo Cuyo, Progreso, Ananea, Chuquibambilla, Santa Rosa, Ayaviri, Muñani, Putina, Cojata, Pucará, Arapa, Huancané, Pampahuta, Lampa, Taraco, Huaraya Moho, Cabanillas, Capachica, Isla Taquile, Puno, Laraqueri, Ilave, Juli, Tahuaco - Yunguyo, Desaguadero, Mazocruz y Pizacoma (verde). (Ver Figura N°01).

Pronóstico Trimestral de temperatura máxima

En el trimestre de correspondiente a los meses de julio, agosto y setiembre 2021 tenemos altas probabilidades de que el promedio trimestral de temperaturas máximas registre valores dentro de su normal climática en Tambopata, Chuquibambilla, Ayaviri, Muñani, Arapa, Huancané y Puno (Blanco). (Ver Figura N°02).

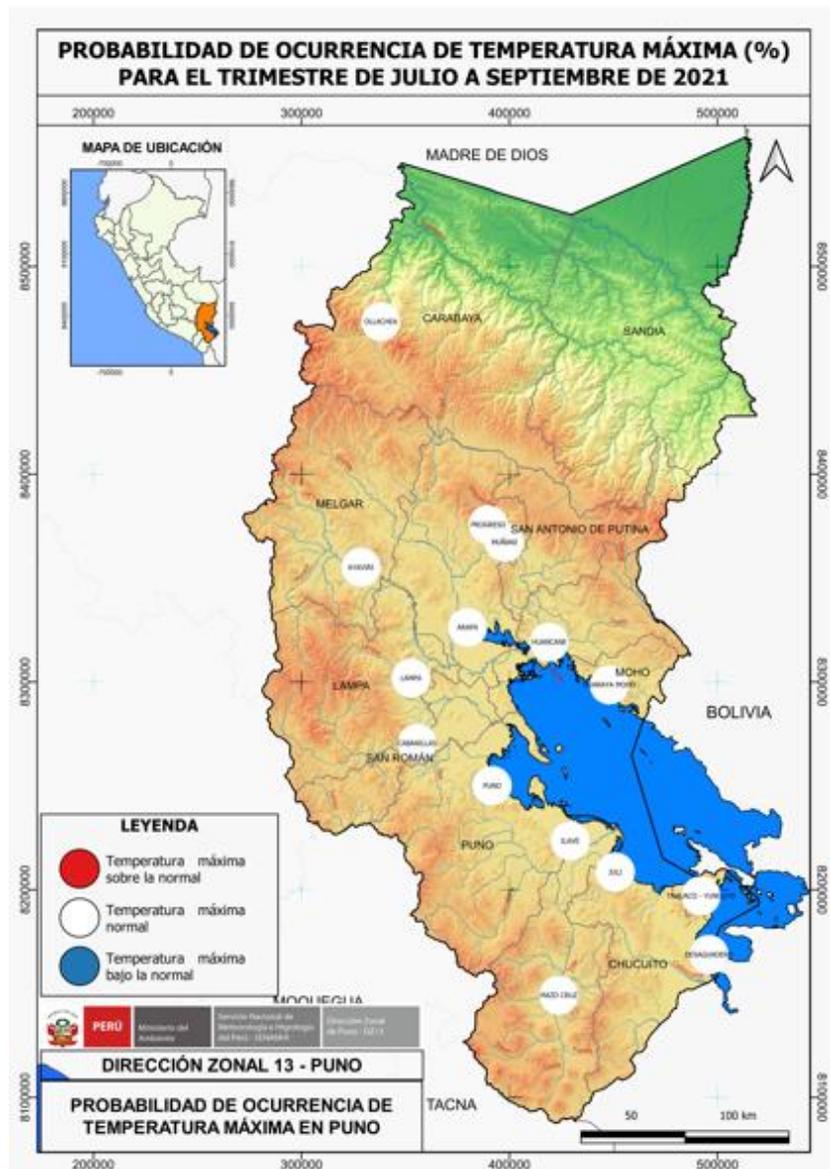
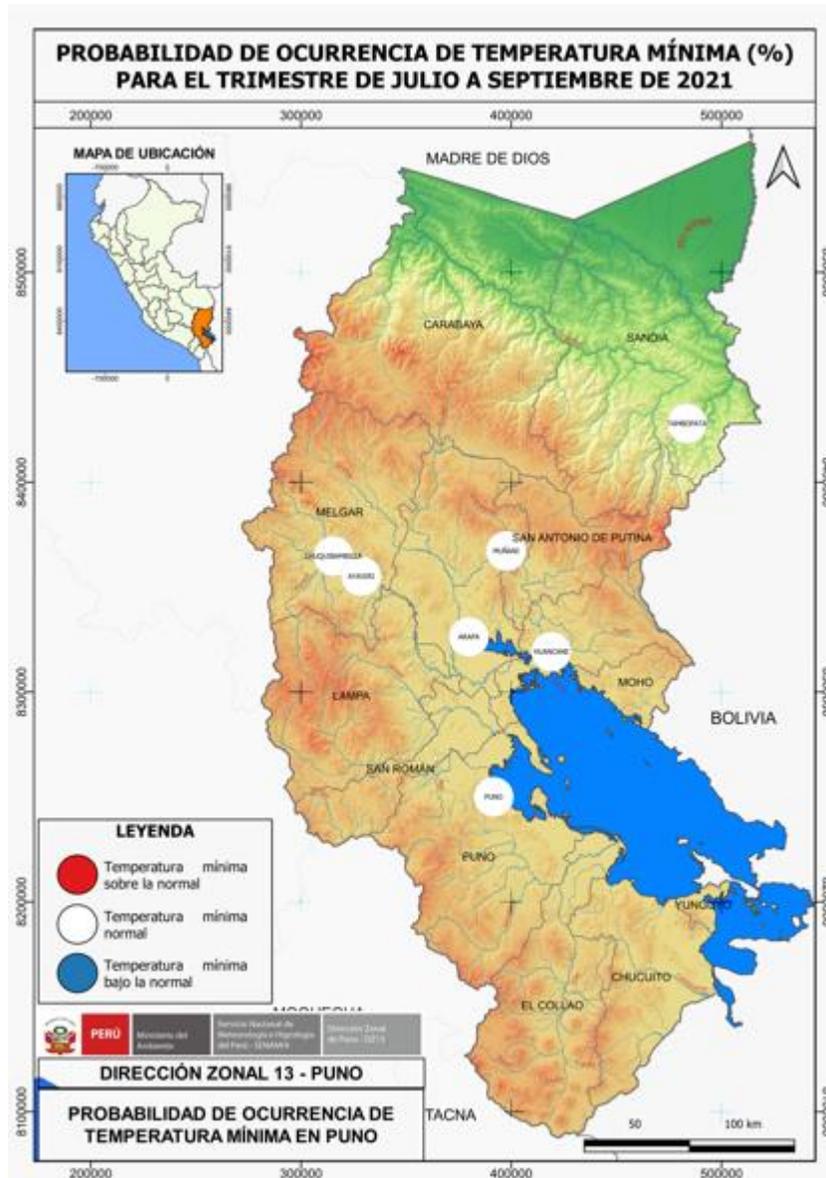


Figura N° 02: Probabilidad de Ocurrencia de Temperatura Máxima

Pronóstico Trimestral de temperatura mínima



Para el trimestre correspondiente a los meses de julio, agosto y setiembre 2021 tenemos altas probabilidades de que el promedio trimestral de temperaturas mínimas tienda a registrar valores dentro de su normal climática en Tambopata, Chuquibambilla, Ayaviri, Muñani, Arapa, Huancané y Puno (Blanco). (Ver Figura N°03).

Figura N° 03: Probabilidad de Ocurrencia de Temperatura Mínima

CONDICIONES HIDROLÓGICAS:

Monitoreo Hidrológico Diario - junio

Las gráficas mostradas indican el comportamiento de los ríos principales de la Región Hidrográfica del Titicaca-lado peruano, en comparación a su promedio histórico, se observa que los ríos Huancané, Ilave, Lampa, Cabanillas y Zapatilla en cuanto a caudales y Callacame en niveles, fluctuaron por encima de su promedio histórico todo el mes, los ríos Ramis (caudales), Azángaro y Rio Verde (niveles) fluctuaron por debajo de su normal todo el mes y el Coata (caudales) fluctuó por encima de su normal todo el mes excepto 8 días puntuales el tercer decadal. Se destaca al río Ilave con la mayor

anomalía hídrica positiva en el mes en promedio histórico.

En cuanto al nivel del Lago Titicaca, la estación HLM Muelle Enafer para el mes de junio registró un comportamiento estable con un valor promedio de 3809.0 msnm (0.1 cm menor respecto al promedio del mes de mayo), el cual es inferior a su promedio histórico 1982-2020. Por otro lado, entre los meses de junio - julio el nivel del lago tiende a presentar un comportamiento entre estable a levemente descendente por la escasa presencia de lluvias, propio de la época, en el altiplano. (Figura N°04).

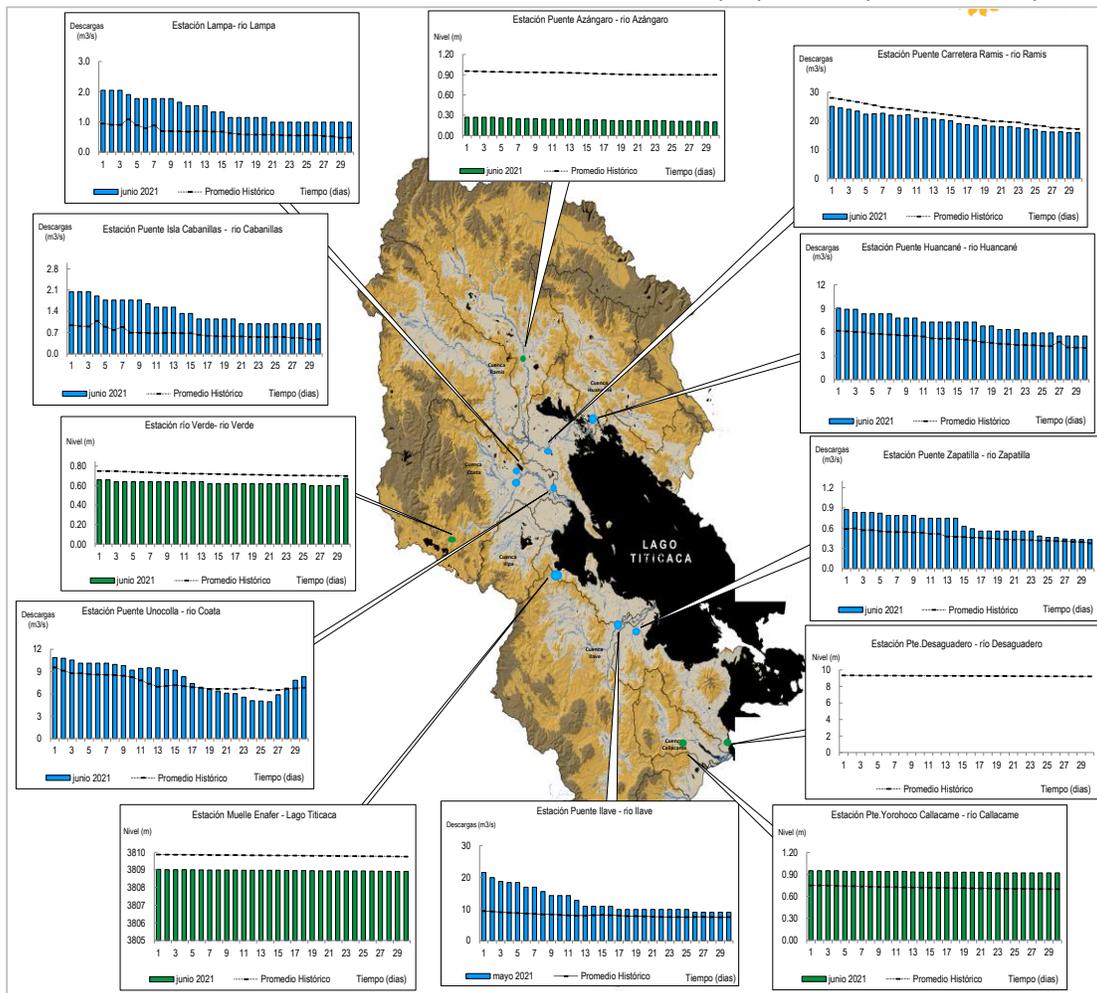


Figura N° 04: Monitoreo Hidrológico DIARIO de los principales ríos de la Vertiente del TITICACA

Monitoreo Hidrológico Mensual - junio

Los datos mostrados en el gráfico N° 04, indican el resumen mensual de los ríos principales de la Región Hidrográfica del Titicaca. El caudal promedio mensual registrado para el río Ramis fue 19.9 m³s⁻¹, río Coata fue 8.2 m³s⁻¹, río llave fue 12.6 m³s⁻¹, río Huancané fue 7.1 m³s⁻¹ y para el río Zapatilla de 0.6 m³s⁻¹ (Ver Cuadro N° 01). Los ríos: Coata, Ramis, Huancané, llave y Zapatilla presentaron un comportamiento descendente respecto al mes anterior.

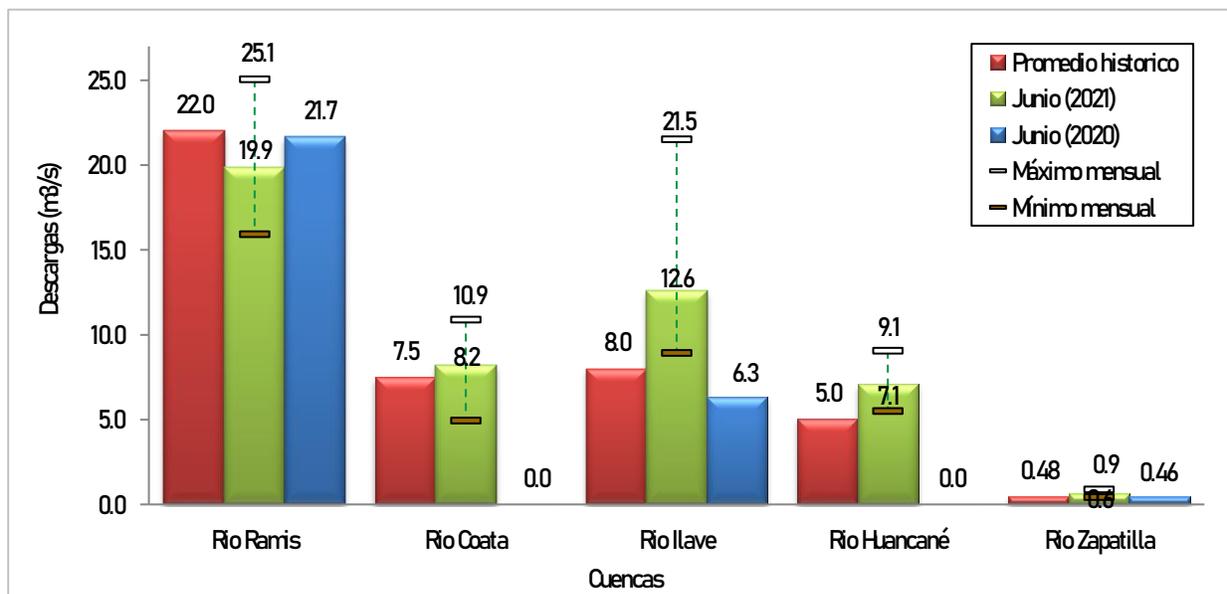


Gráfico N° 04: Monitoreo Hidrológico Mensual de los principales ríos de la Vertiente del TITICACA

Estadísticas Descriptivas Junio 2021

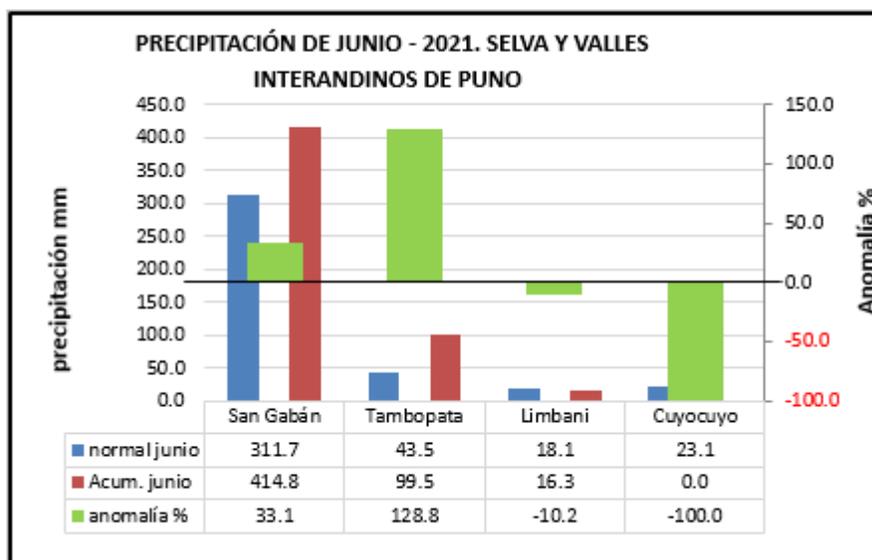
Descargas (m ³ /s)	Ríos				
	Río Ramis	Río Coata	Río llave	Río Huancané	Río Zapatilla
Promedio histórico	22.0	7.5	8.0	5.0	0.48
Máximo mensual	25.1	10.9	21.5	9.1	0.9
Mínimo mensual	15.9	4.9	8.9	5.5	0.4
Junio (2021)	19.9	8.2	12.6	7.1	0.6
Junio (2020)	21.7	-	6.3	-	0.46
Anomalía Hídrica (%)	-10	9	57	41	35

Cuadro N° 01: Monitoreo Hidrológico Mensual

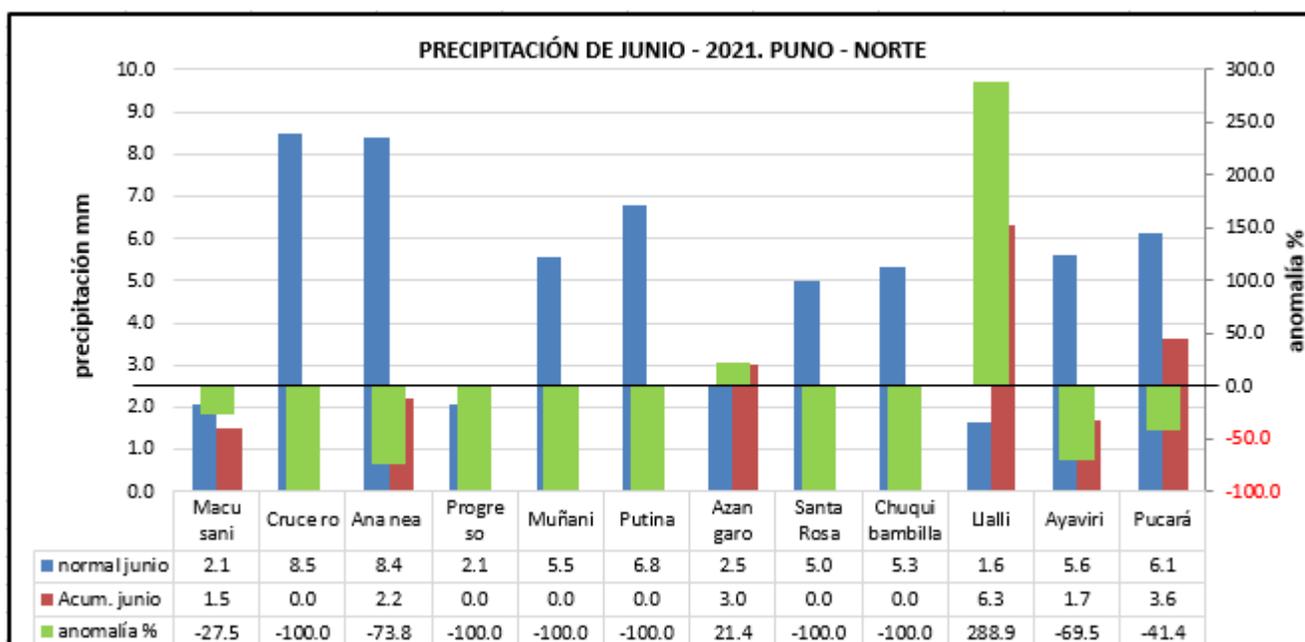
Por otro lado, el caudal máximo observado fue el del río Ramis, llegando a 25.1 m³s⁻¹ y el mínimo el del río Zapatilla, llegando a 0.4 m³s⁻¹, tal como se puede apreciar en el cuadro N° 01

ANEXO A: Cuadros comparativos de precipitación.

Cuadro A

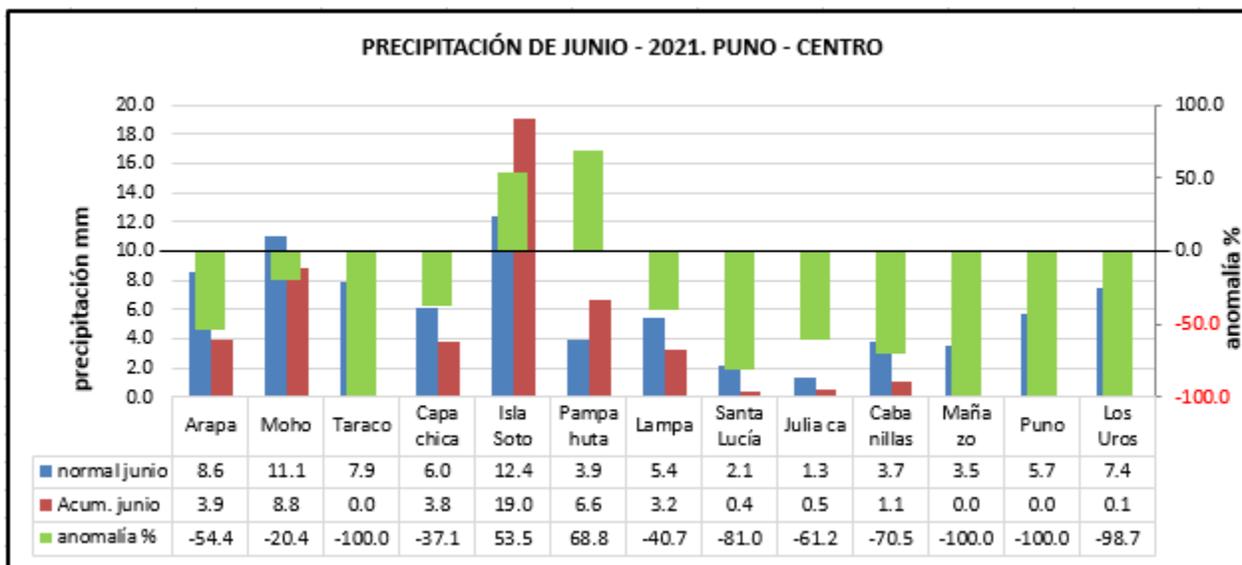


Cuadro B

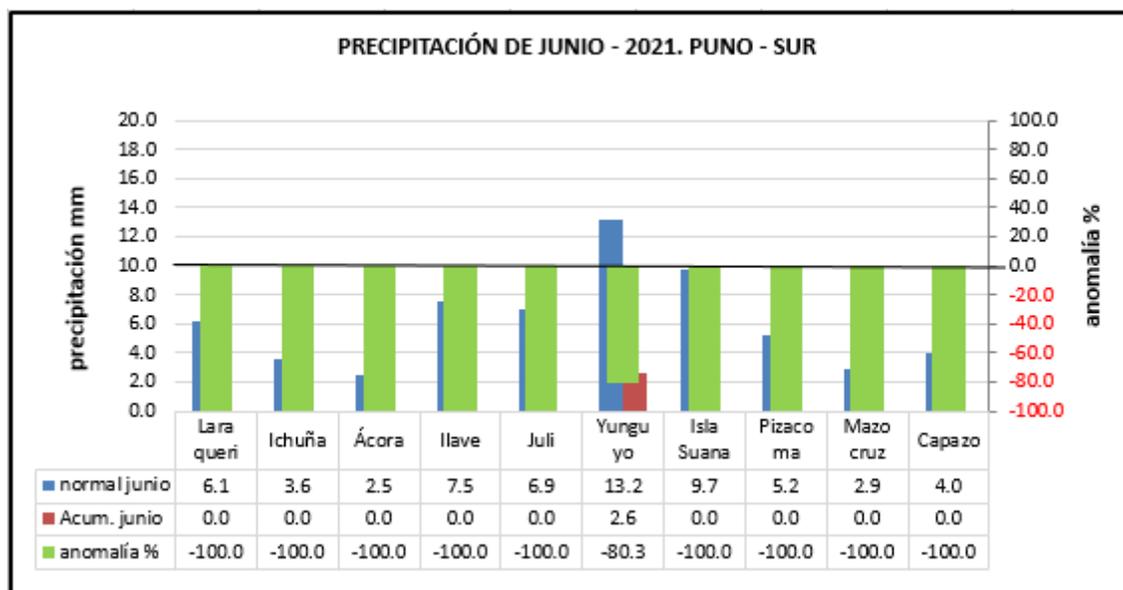




Cuadro C

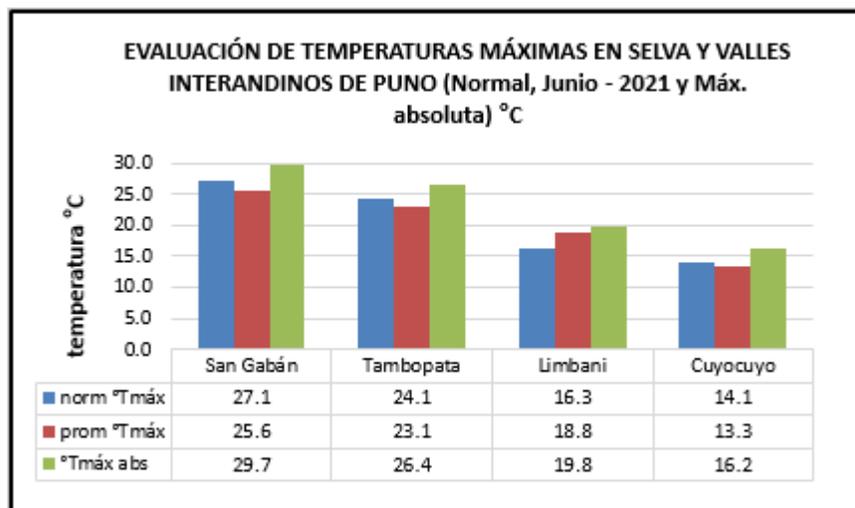


Cuadro D

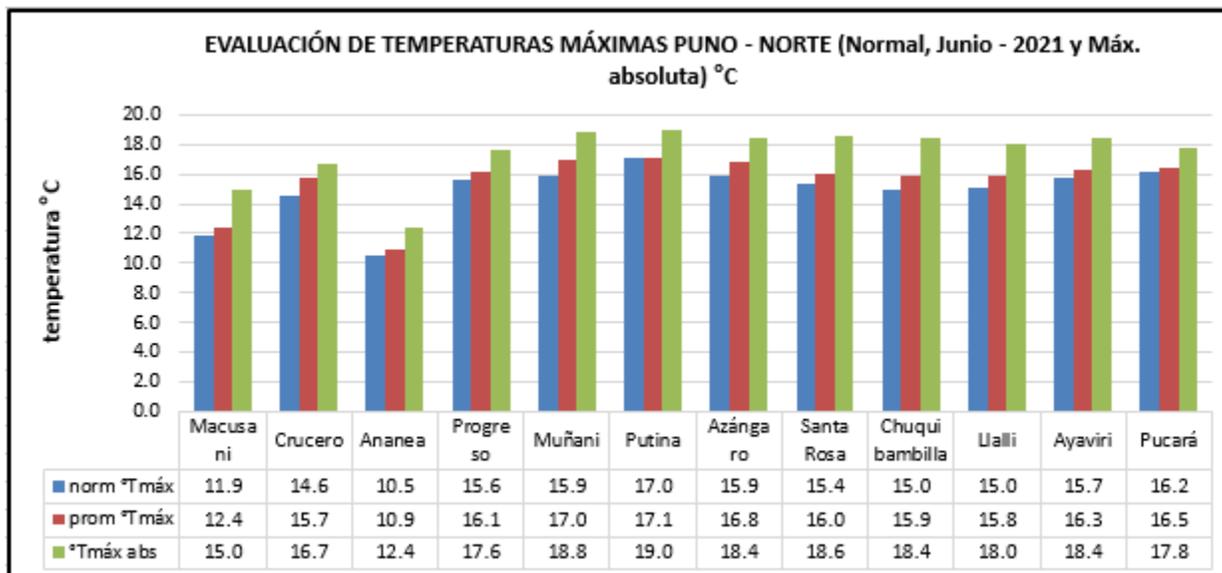


ANEXO B: Cuadros comparativos de Temperaturas máximas y mínimas.

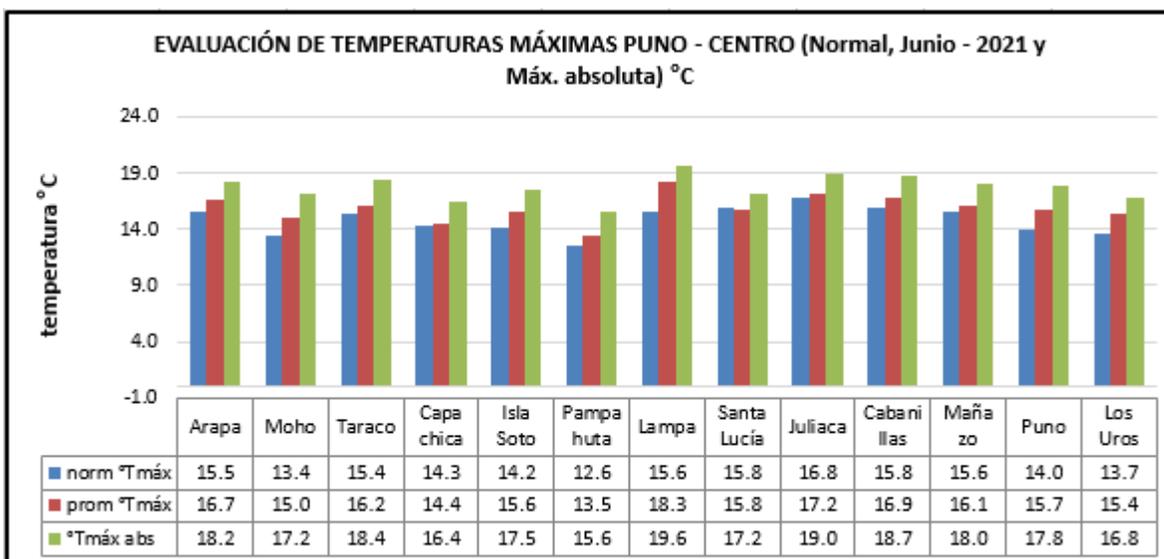
Cuadro E



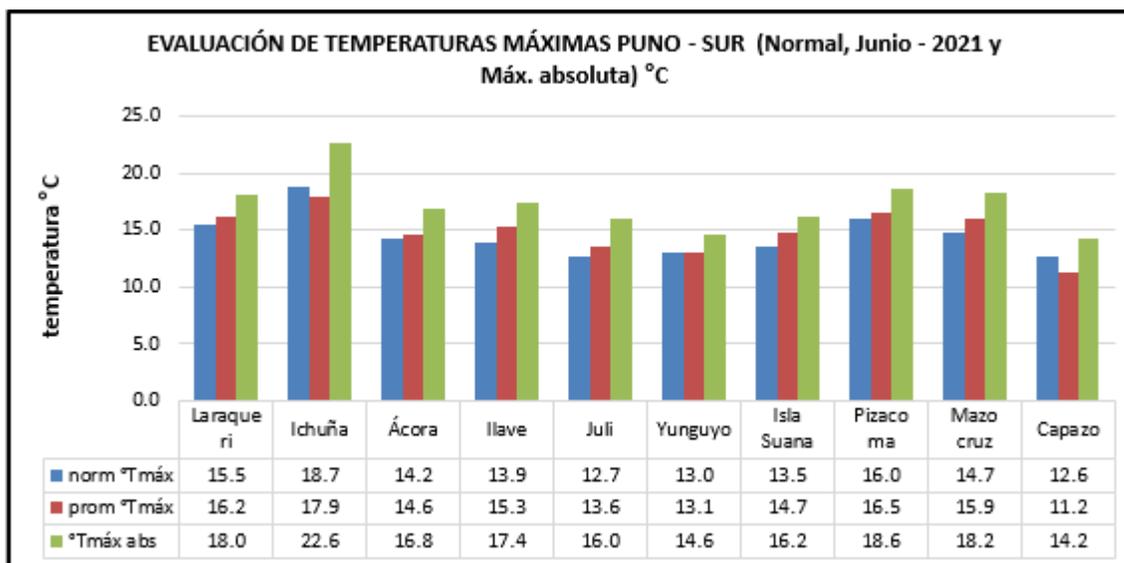
Cuadro F



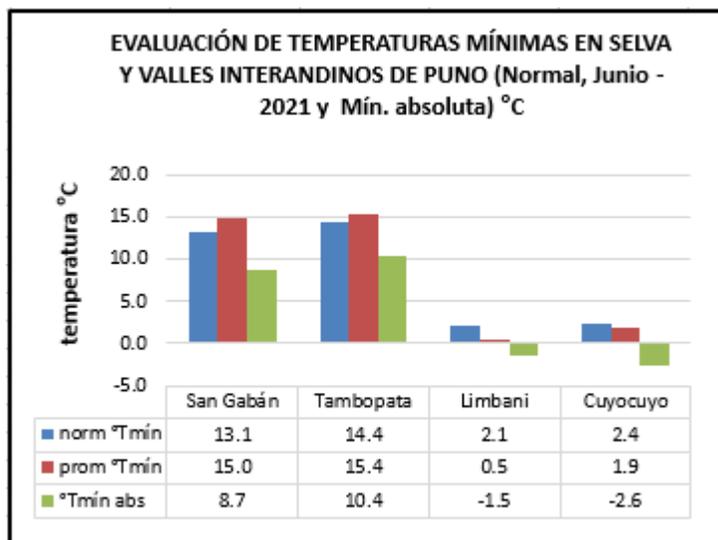
Cuadro G



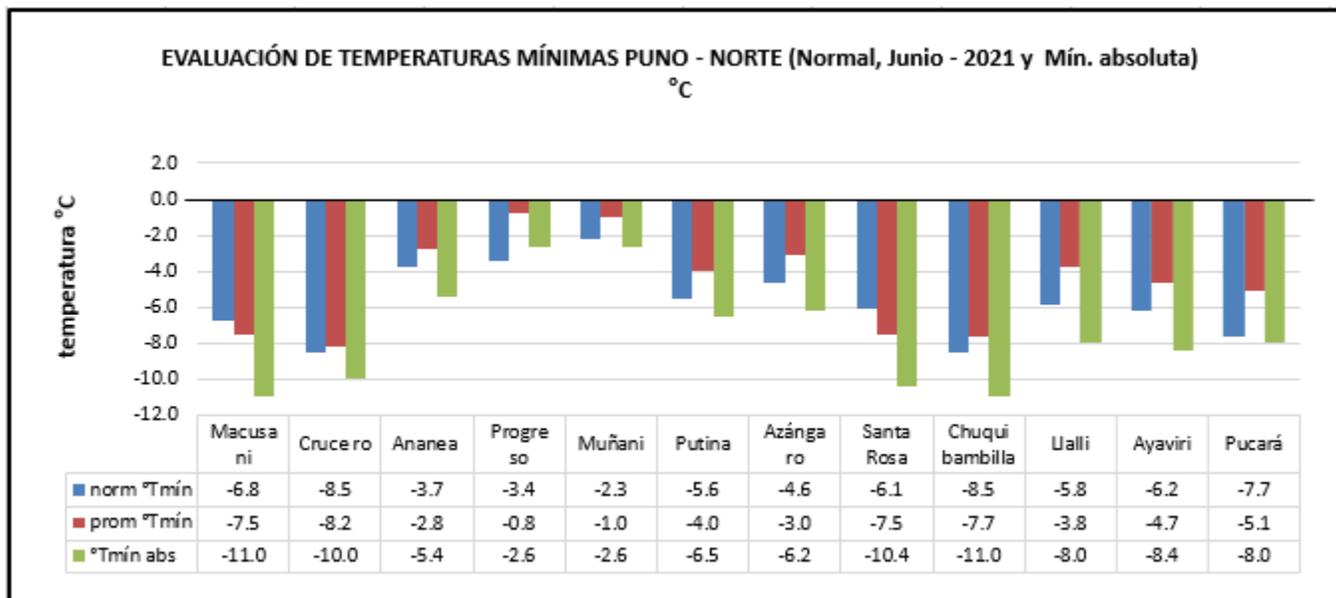
Cuadro H



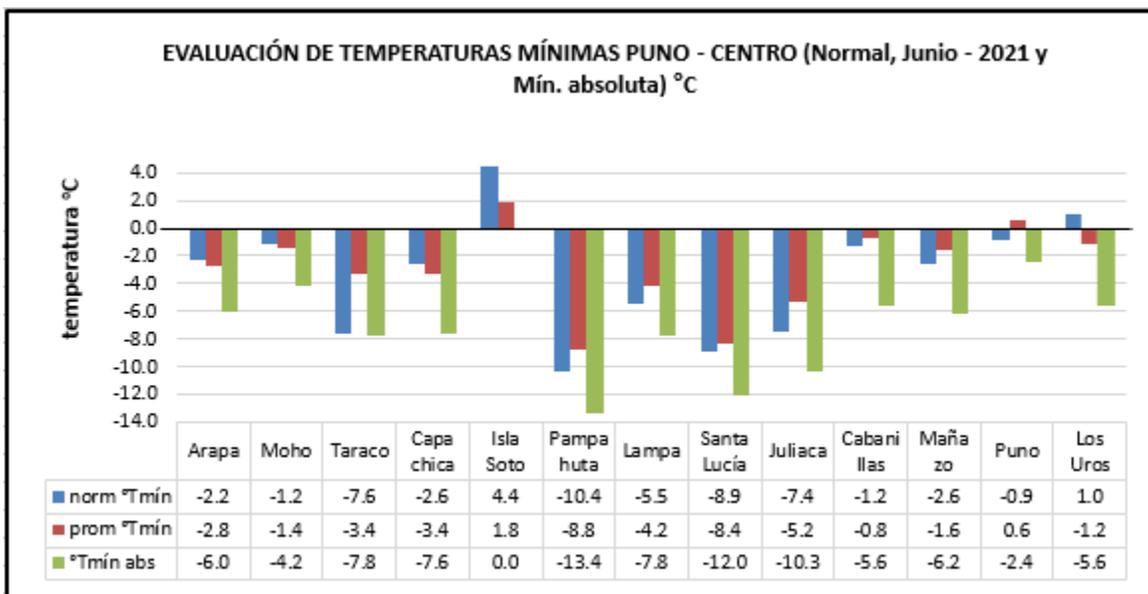
Cuadro I



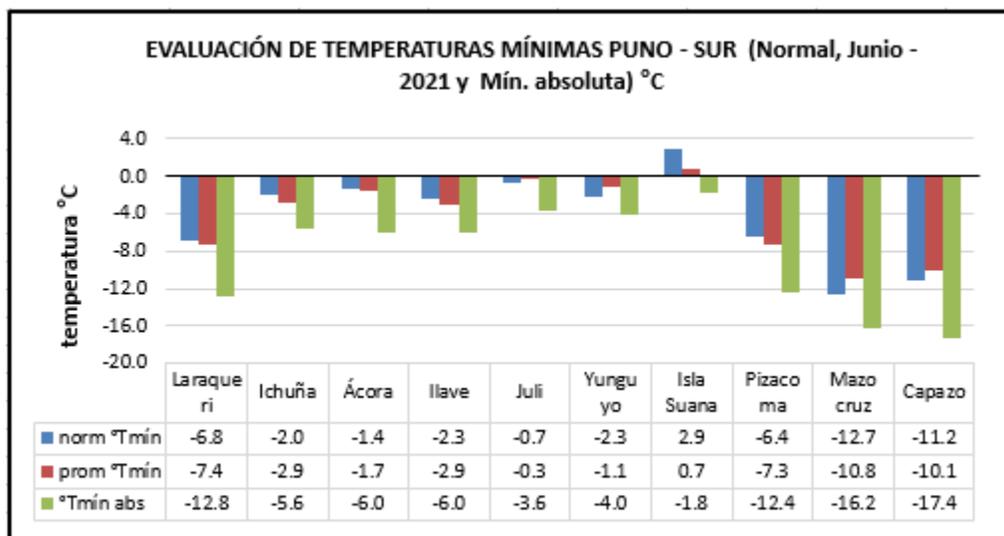
Cuadro J



Cuadro K



Cuadro L



ANEXO C: Terminología Básica de Meteorología

PRECIPITACIÓN MENSUAL (pp)

Es el valor acumulado de precipitación durante días del mes.

NORMAL

Son valores promedios de elementos meteorológicos (temperatura máxima, temperatura mínima, precipitación, etc) calculados con los datos recabados en un período largo y relativamente uniformes, generalmente de 30 años. Es conocida también como normal climatológica o climática.

ANOMALÍA DE TEMPERATURA

Es término anomalía de temperatura mínima o máxima es la diferencia de este valor menos un valor de referencia (normal de temperatura máxima o mínima).

ANOMALÍA DE PRECIPITACIÓN

Es término anomalía de precipitación, en este boletín definimos, como el porcentaje que representa la diferencia de este valor menos el valor de referencia (normal de precipitación) referente a la normal de precipitación. Este porcentaje representa el grado superior (positivo) o deficitario (negativo) con respecto a la normal correspondiente.

Anomalía de pp = ((pp mensual – normal de pp)/normal de pp) x 100%

Visite el sitio web:

<http://www.senamhi.gob.pe/puno>

