



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 2024





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

DIRECTORIO

Presidente Ejecutivo : Ing Gabriela Teofila Rosas Benancio

Director Zonal : 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

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



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)



Ministerio
del Ambiente



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 no se espera climáticamente acumulados importantes de lluvia en el altiplano, las precipitaciones con mayor intensidad se dieron en selva y valles interandinos, en selva (San Gabán) superó su normal, acumuló 598.2mm con anomalía de 93.7%; en el altiplano sólo superó en Macusani con anomalía de 94.4% acumuló 7.0 mm, las demás localidades tuvieron acumulados bajos o sin lluvia.

En temperaturas máximas, los promedios del mes en las estaciones fueron en general superiores a sus normales en selva, valles interandinos y en el altiplano. En Limbani, con anomalía de 3.2°C y en Desaguadero con 3.9°C fueron los más altos, en Puno se tuvo días más cálidos respecto a sus normales en el mes.

En temperaturas mínimas (nocturnas), en junio, las anomalías en Puno, fueron superiores e inferiores, es decir, tuvieron un comportamiento heterogéneo espacialmente, predominaron noches frías en Ananea, Isla Soto, Isla Taquile, Los Uros y Desaguadero. Las noches más cálidas se dieron en Progreso, Paratía (Pampahuta) y Juli respecto a sus normales.

Respecto a las descargas medias diarias de los principales ríos de la región Hidrográfica del Titicaca, se observa que los ríos Ramis, Coata, Huancané, Ilave y Zapatilla tuvieron un comportamiento por debajo de su promedio histórico con anomalías de -23%, -31%, -38%, -3% y -65%, en promedio respecto al histórico.

CONDICIONES METEOROLÓGICAS

Monitoreo de Precipitación

En Puno, en junio la precipitación importante sólo se dio en la selva de San Gabán (precipitación total 598.2mm) en valles interandinos los acumulados de lluvias no fueron valores relevantes, igualmente en el altiplano se tuvieron lluvias bajas, en el Gráfico N° 01, se aprecian las anomalías del mes, su normal del mes y el acumulado. Evaluando: **San Gabán (anomalía = 93.7 % /NORMAL=308.9mm/ACUMULADO = 598.2mm)**, se entiende que tuvo un acumulado superior con 93.7% más de su normal, es decir, fue superior en 289.3mm; también en **Limbani (anomalía = -27.7%/NORMAL = 24.2mm / ACUMULADO = 17.5 mm)** la diferencia de -6.7mm (ACUMULADO – NORMAL) fue lo que faltó para completar su normal, es 27.7% de su normal. En el altiplano desde la zona norte al sur predominaron anomalías negativas, sólo en Macusani fue positiva 94.4%, acumuló 7.0mm de lluvia (normal 3.6mm). En el Gráfico N° 01, se observa las anomalías expresadas en porcentajes de sus normales que faltan o que superaron su normal, por ejemplo, en Ananea fue deficiente en 17.4% (1.2mm), en Santa Lucía fue deficiente 76.9% (1.0mm), en Ilave fue deficiente en 100.0%, es decir, no hubo lluvia, en Mazocruz igualmente 100.0% tampoco no llovió en el mes. En este mes en el altiplano de Puno las lluvias no presentaron acumulados importantes, las lluvias se presentaron conforme a la climatología del mes, al final también tenemos las evaluaciones con su normal de las estaciones en los Cuadros A, B, C y D del ANEXO A.

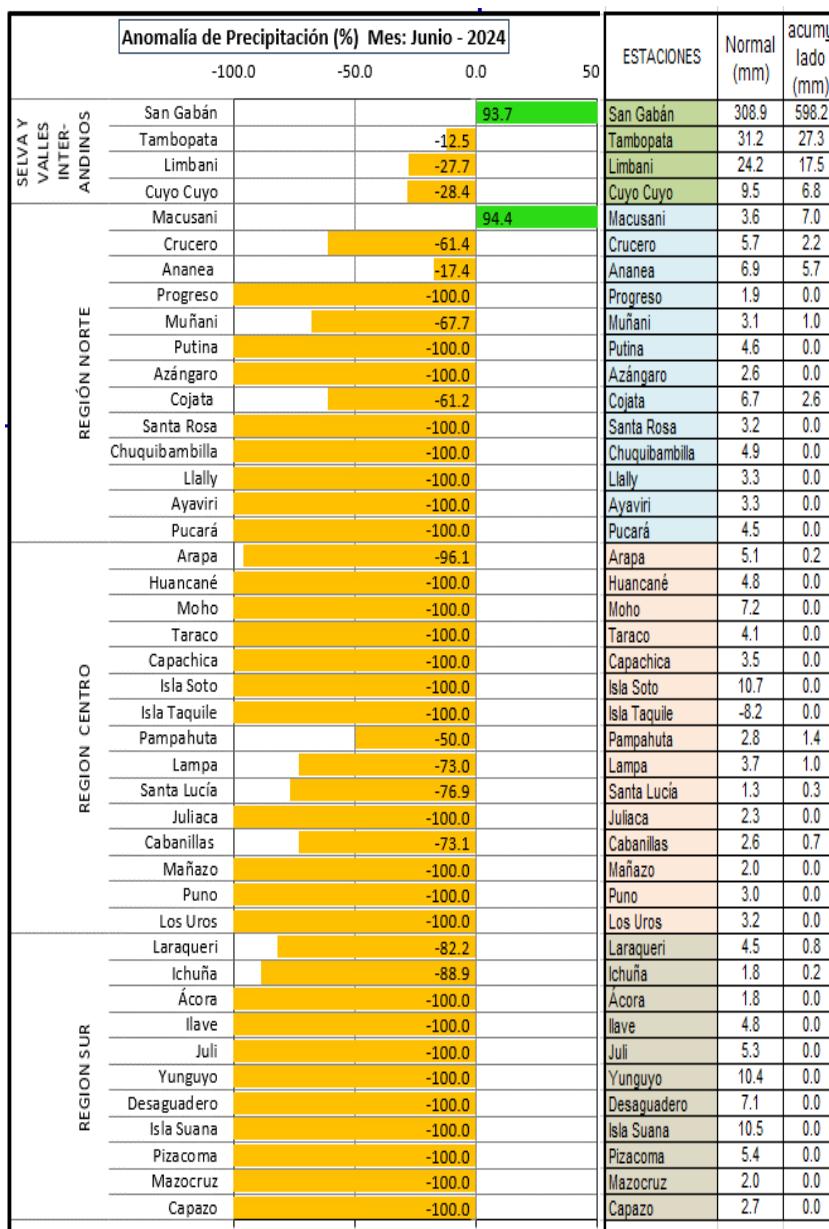


Gráfico N° 01



Boletín Mensual Hidroclimático

Monitoreo de las Temperaturas Máximas y Mínimas

- Temperaturas Máximas**

En junio, los promedios de temperaturas máximas tuvieron un comportamiento sobre sus valores normales en selva, valles interandinos y el altiplano de Puno. En el Gráfico 02 se aprecia este comportamiento de las anomalías positivas. Por ejemplo, en el valle interandino de Limbani con anomalía 3.2°C, en el Cuadro E del ANEXO B se tiene en **Limbani (NORMAL = 16.3°C / PROMEDIO = 19.5°C / °Tmáx abs = 22.4°C)**, indica que en Limbani su promedio de temperatura máxima fue superior a su normal, en 3.2°C (anomalía) también se tuvo como temperatura máxima absoluta 22.4°C, ésta es la máxima temperatura del mes, en los registros fueron los días 08, 11 y 12 del mes; en Muñani con anomalía de 1.9°C, indica que el promedio mensual de junio fue 1.9°C mayor que su normal, esto se ve en el Cuadro F del ANEXO B, el promedio mensual fue 18.1°C, su normal es 16.2°C, la temperatura máxima del mes fue 20.2°C, en los registros ésta fueron los días 06 y 28 del mes. En general las temperaturas durante el día fueron mayores (días más cálidos) respecto a sus normales. Al final, se tiene las comparaciones de las estaciones evaluadas en los Cuadros E, F, G y H del ANEXO B.

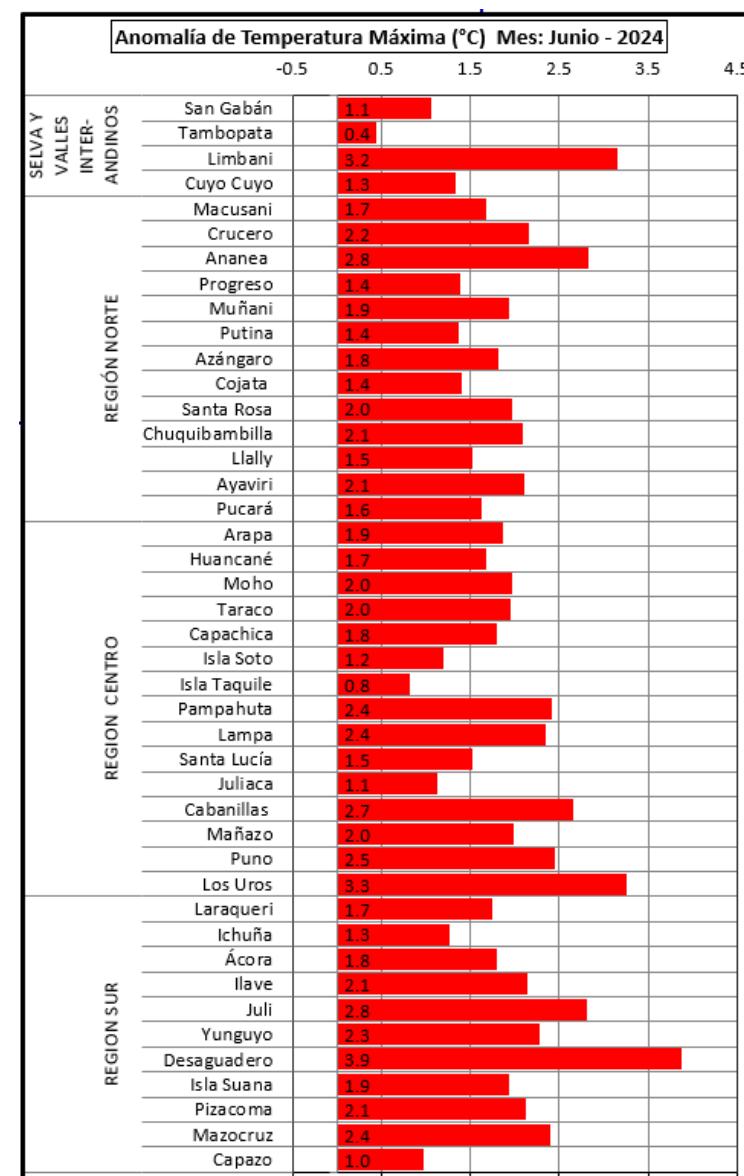


Gráfico N° 02



Boletín Mensual Hidroclimático

• Temperaturas Mínimas

En junio, las anomalías de temperaturas mínimas (nocturnas) en Puno no tuvieron un comportamiento homogéneo. En el altiplano se tuvo promedios mensuales que superaron a sus normales también algunas localidades que estuvieron por debajo. En el Gráfico 03, evaluando en selva, San Gabán con anomalía -0.5°C , indica que el promedio de temperatura mínima del mes fue 0.5°C menos que su normal climatológica. En el Cuadro I del ANEXO B tenemos dicha estación **San Gabán (NORMAL = 12.0°C / PROMEDIO = 11.5°C / $^{\circ}\text{Tmín abs} = 8.0^{\circ}\text{C}$)**, notamos la diferencia del promedio y su normal (-0.5°C), y la temperatura mínima absoluta fue de 8.0°C , en los registros ésta se dio el 1º del mes, la temperatura más baja del mes, el cual está asociado a un friaje. En Progreso, con anomalía de 2.6°C , el Cuadro J del ANEXO B **Progreso (NORMAL = -3.4°C / PROMEDIO = -0.8°C / $^{\circ}\text{Tmín abs} = -4.6^{\circ}\text{C}$)**, vemos la diferencia del promedio y su normal (2.6°C), la mínima absoluta del mes fue de -4.6°C , este fue el día 07 del mes. En Mazocruz, con anomalía -0.2°C tenemos el Cuadro L del anexo B **Mazocruz (NORMAL = -13.0°C / PROMEDIO = -13.2°C / $^{\circ}\text{Tmín abs} = -19.0^{\circ}\text{C}$)**, la diferencia del promedio mensual menos su normal (-0.2°C), la temperatura mínima absoluta fue de -19.0°C , se registró el 08 del mes. Los registros de temperaturas más bajas del mes se presentaron en Capazo y Mazocruz. Los cuadros I, J, K y L del ANEXO B, presentan las evaluaciones: normal del mes, el promedio del mes y la temperatura mínima absoluta del mes (más baja del mes).

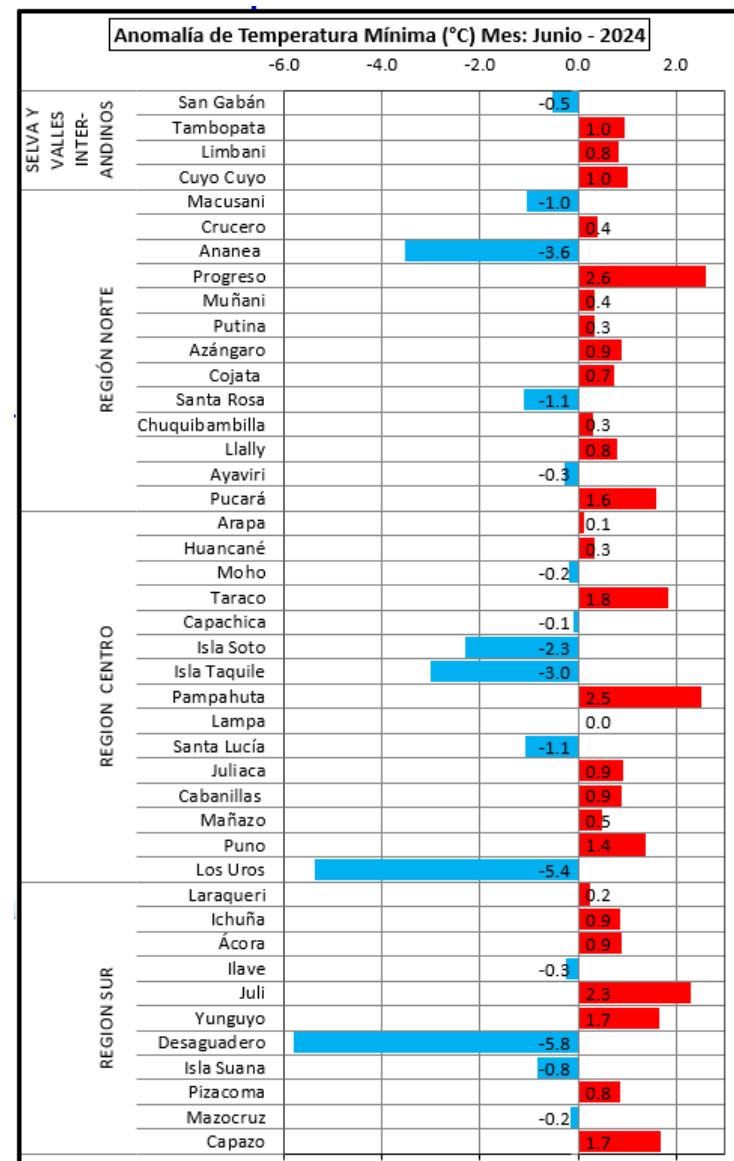


Gráfico N° 03



CONDICIONES CLIMÁTICAS

El pronóstico estacional se elaboró 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 extrema y Precipitación). En este caso se realiza el pronóstico del trimestre de julio, agosto y setiembre 2024.

Pronóstico Trimestral de precipitación

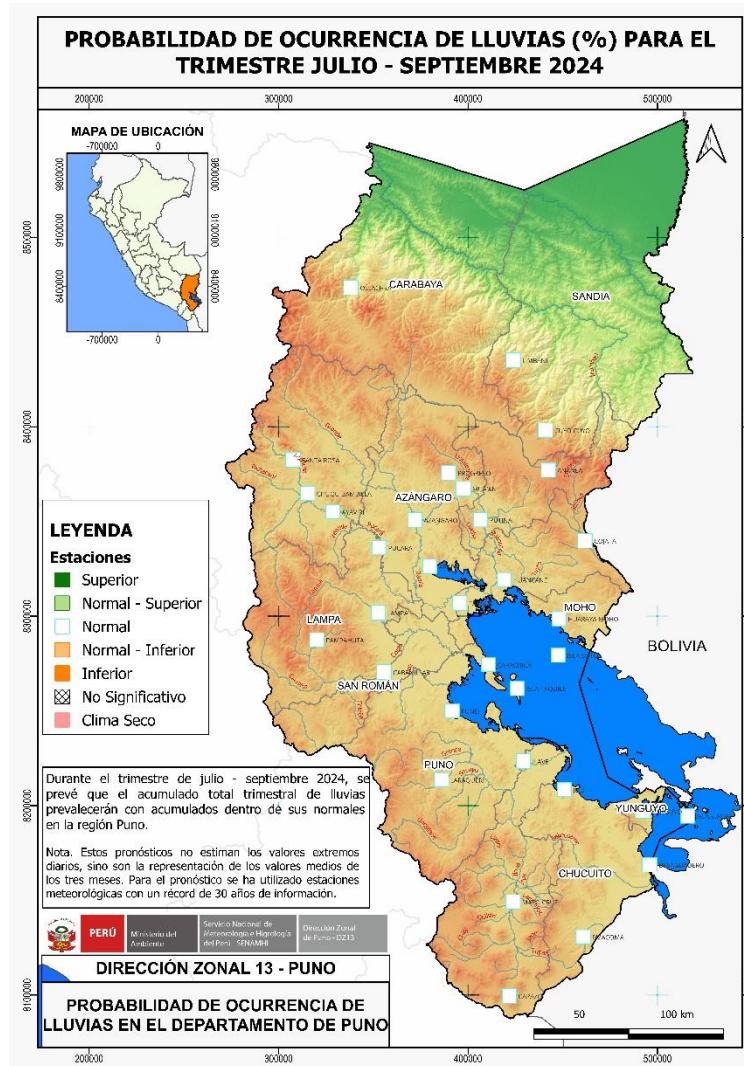


Figura N° 01: Probabilidad de Ocurrencia de Lluvias

Para el trimestre correspondiente a los meses de julio, agosto y setiembre 2024, tenemos altas probabilidades de que el acumulado trimestral de lluvias se presenten dentro de sus valores normales en Ollachea, Limbani, Cuyo Cuyo, Ananea, Santa Rosa, Chuquibambilla, Ayaviri, Progreso, Muñani, Azángaro, Putina, Cojata, Pucará, Arapa, Taraco, Huancané, Huaraya Moho, Pampahuta, Lampa, Isla Soto, Cabanillas, Capachica, Isla Taquile, Puno, Laraqueri, Ilave, Juli, Yunguyo, Isla Suana, Desaguadero, Mazocruz, Pizacoma y Capazo (Blanco). Ver Figura N°01.



Pronóstico Trimestral de temperatura máxima

En el trimestre de correspondiente a los meses de julio, agosto y setiembre 2024, tenemos altas probabilidades de que el promedio trimestral de temperaturas máximas registre valores de normal a superior climática en Ollachea, Chuquibambilla, Ayaviri, Progreso, Muñani, Azángaro, Arapa, Lampa, Huancané, Paratía (Pampahuta), Cabanillas, Huaraya Moho, Isla Soto, Puno, Isla Taquile, Ilave, Juli, Tahuaco Yunguyo, Isla Suana, Desaguadero, Mazocruz y Pizacoma (naranja). Ver Figura N°02.

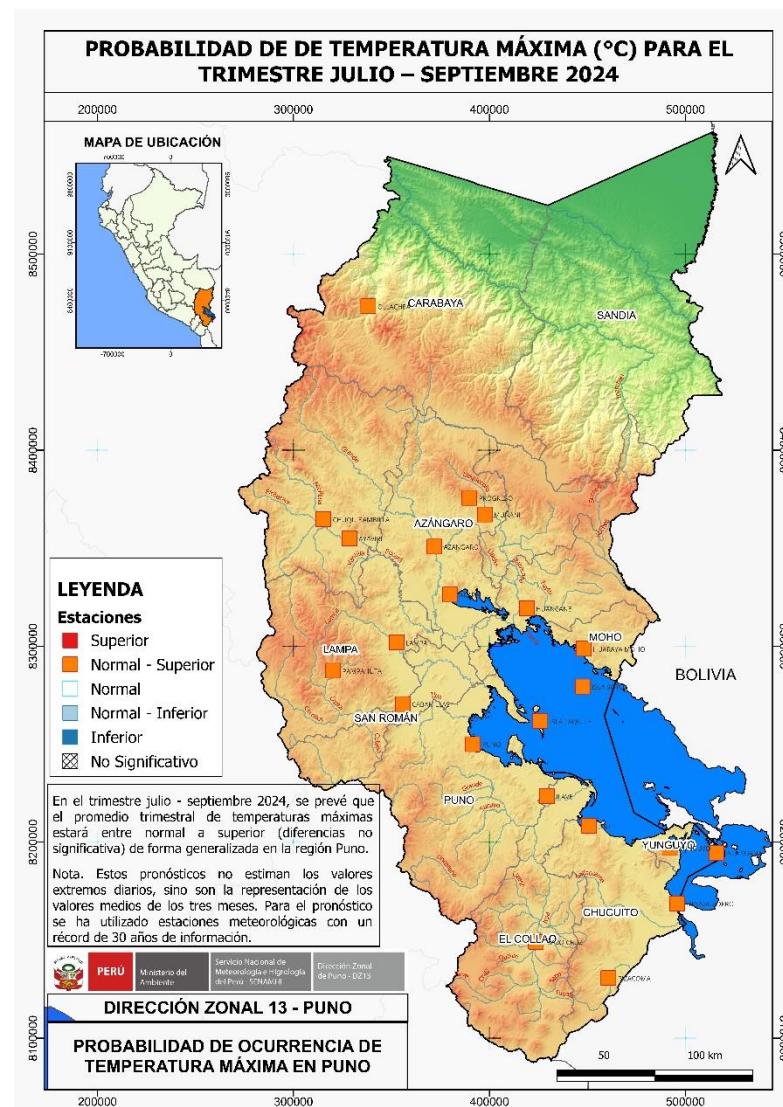
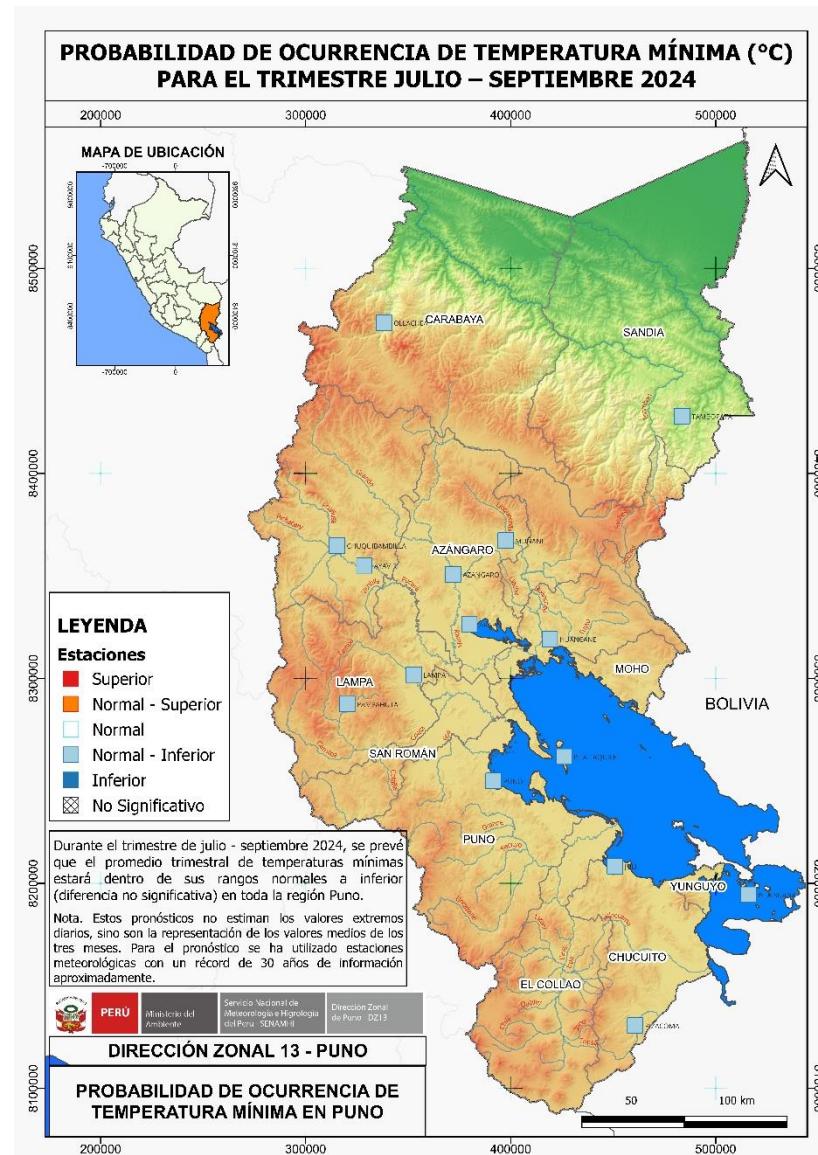


Figura N° 02: Probabilidad de Ocurrencia de Temperatura Máxima



Pronóstico Trimestral de temperatura mínima



Para el trimestre correspondiente a los meses de julio, agosto y setiembre 2024, tenemos altas probabilidades de que el promedio trimestral de temperaturas mínimas estará dentro de su normal a inferior climática en Ollachea, San Juan del Oro (Tambopata), Muñani, Chuquibambilla, Ayaviri, Azángaro, Arapa, Huancané, Paratía (Pampahuta), Lampa, Puno, Isla Taquile, Juli, Isla Suana y Pizacoma (blanco). Será normal pero no significativo en y Cabanillas (blanco achurado) 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 el río Suches (n) y los caudales del río Lampa tuvieron un comportamiento sobre lo normal todo el mes y los ríos Ramis; Huancané; Ilave; Cabanillas; Zapatilla y Coata, además de los niveles de los ríos Azángaro; Verde; Callacame y Ayaviri fluctuaron por debajo de su promedio histórico todo el mes. En cuanto al nivel del Lago Titicaca, la estación HLM Muelle Lago, para el mes de junio registró un comportamiento levemente descendente con un valor promedio de 3808.44 msnm (0.12 m. de diferencia respecto al promedio

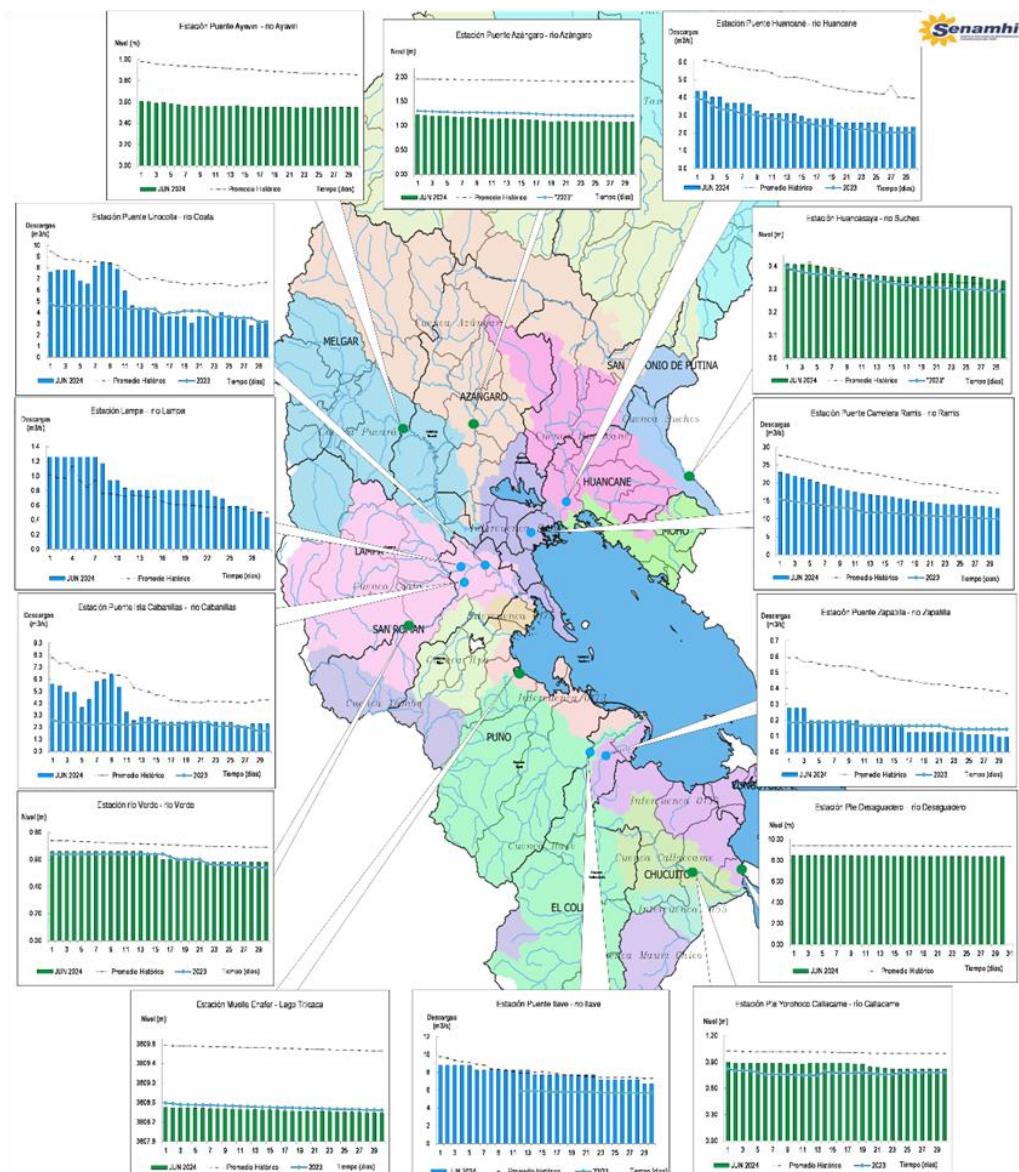


Figura N° 04: Monitoreo Hidrológico Diario de los principales ríos de la Vertiente del Titicaca

histórico), el cual es inferior a su promedio histórico 1982-2023. Por otro lado, entre los meses de junio y julio el nivel del lago tiende a presentar un comportamiento descendente. (Figura N°04).



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 16.8 m³/s, río Coata fue 5.1 m³/s, río Huancané fue 3.1 m³/s, río Ilave 7.9 m³/s y para el río Zapatilla de 0.2 m³/s (Ver Cuadro N° 01). Los ríos en mención presentaron un comportamiento ascendente respecto al mes anterior.

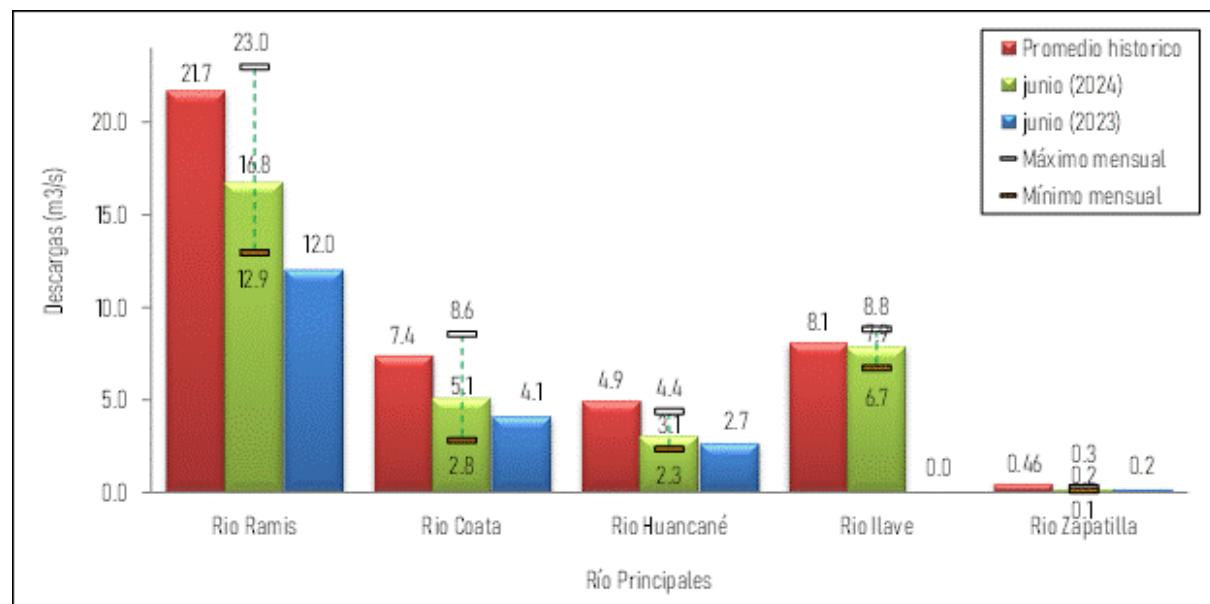


Gráfico N° 04: Monitoreo Hidrológico Mensual de los principales ríos de la Vertiente del TITICACA

Estadísticas Descriptivas junio 2024

Descargas (m ³ /s)	Ríos				
	Río Ramis	Río Coata	Río Huancané	Río Ilave	Río Zapatilla
Promedio histórico	21.7	7.4	4.9	8.1	0.46
Máximo mensual	23.0	8.6	4.4	8.8	0.3
Mínimo mensual	12.9	2.8	2.3	6.7	0.1
junio (2024)	16.8	5.1	3.1	7.9	0.2
junio (2023)	12.0	4.1	2.7	-	0.2
Anomalia Hídrica (%)	-23	-31	-38	-3	-65

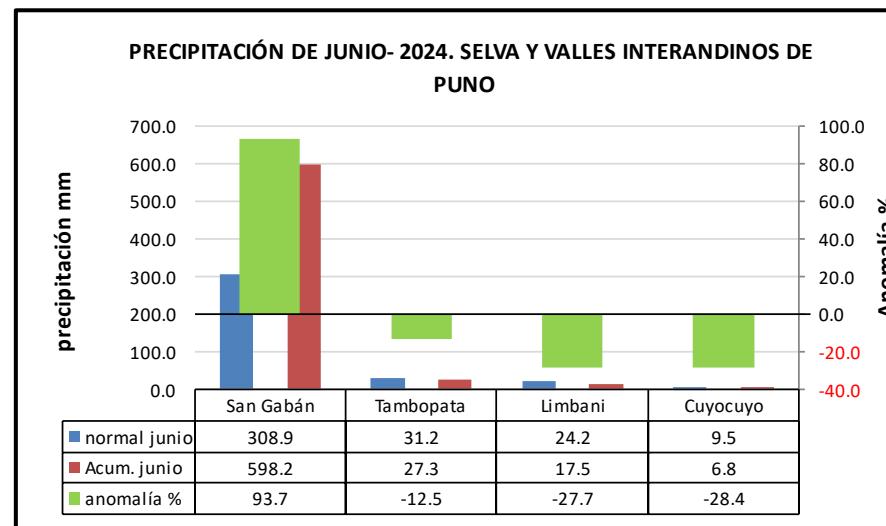
Cuadro N° 01: Monitoreo Hidrológico Mensual

Por otro lado, el caudal máximo observado fue el del río Ramis, llegando a 23.0 m³/s y el mínimo fue del río Zapatilla, llegando a 0.1 m³/s, tal como se puede apreciar en el cuadro N° 01.

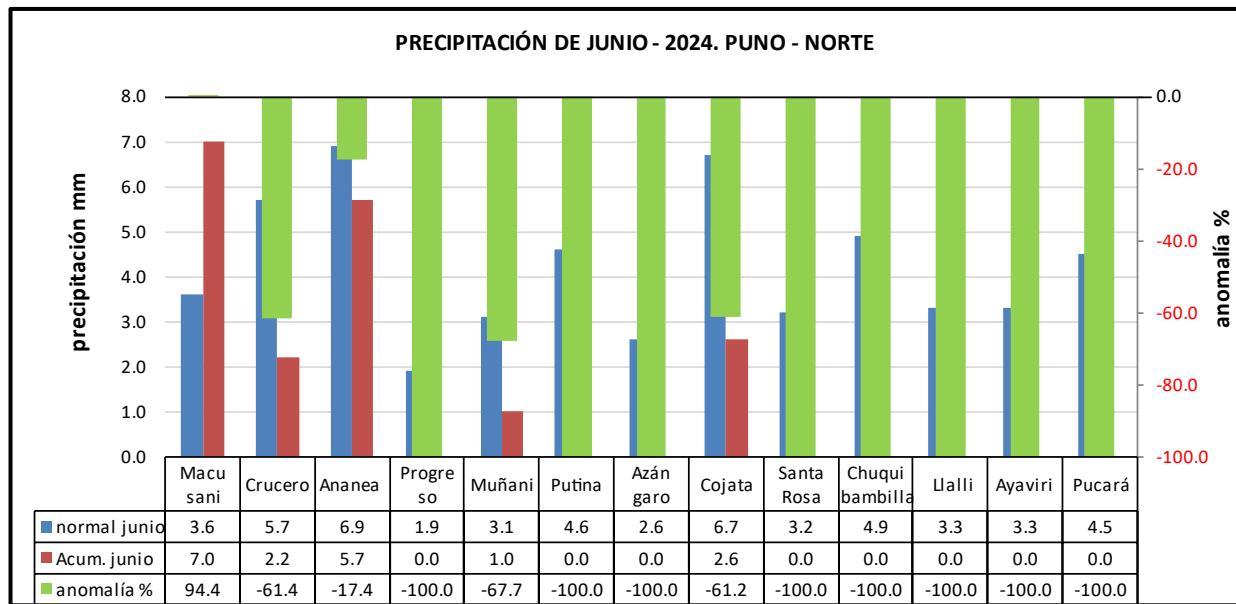


ANEXO A: Cuadros comparativos de precipitación.

Cuadro A

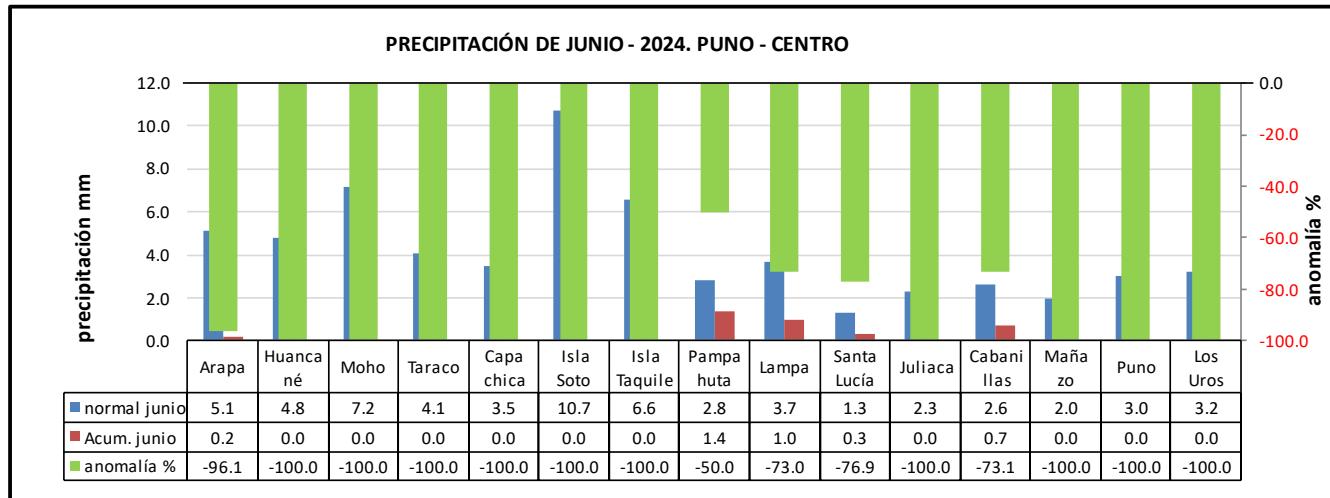


Cuadro B

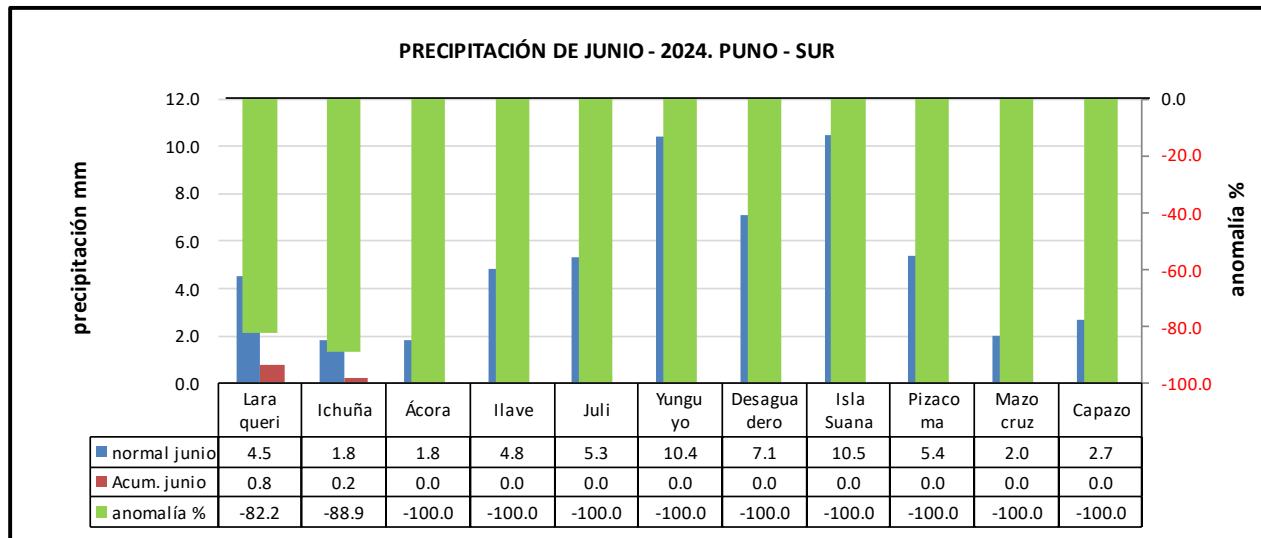




Cuadro C



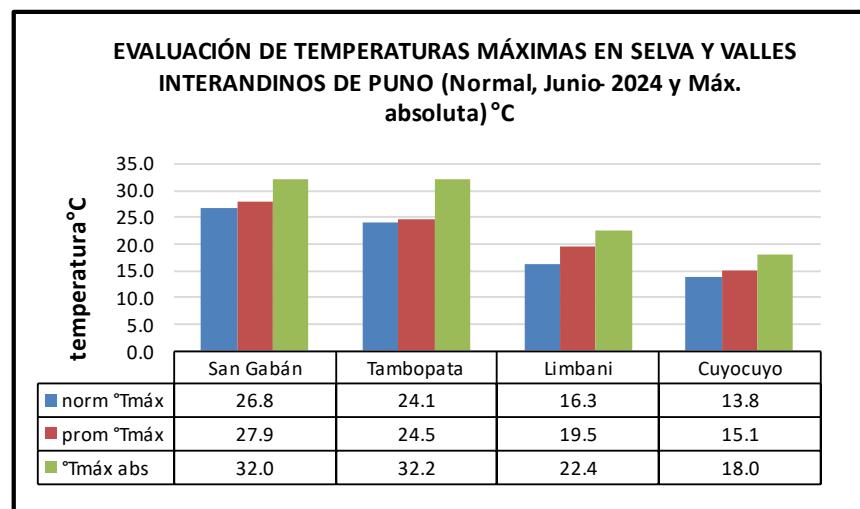
Cuadro D



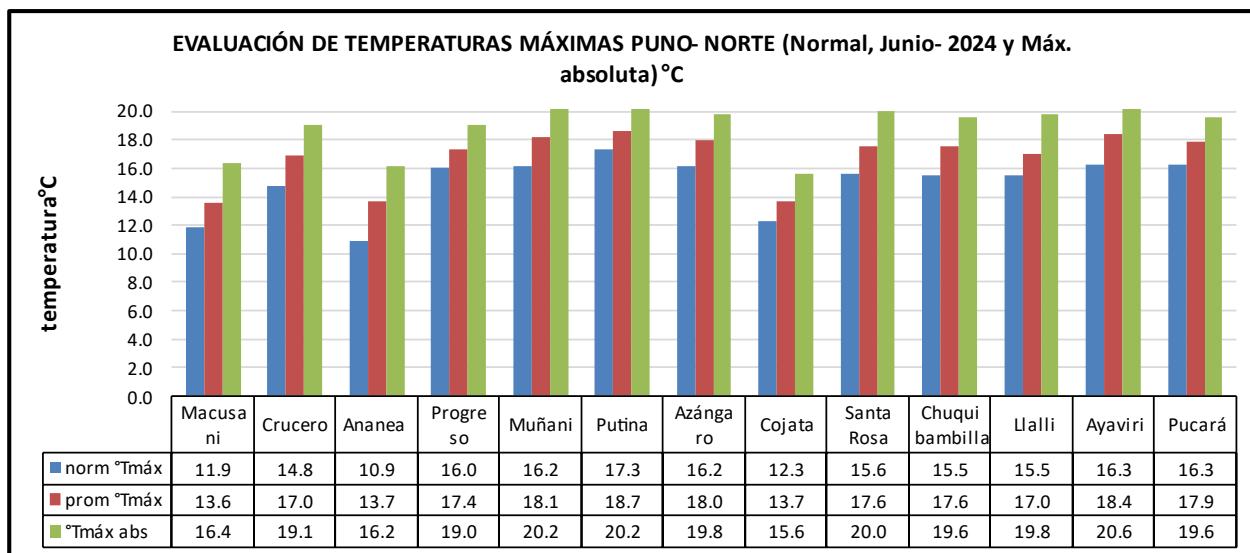


ANEXO B: Cuadros comparativos de Temperaturas máximas y mínimas.

Cuadro E

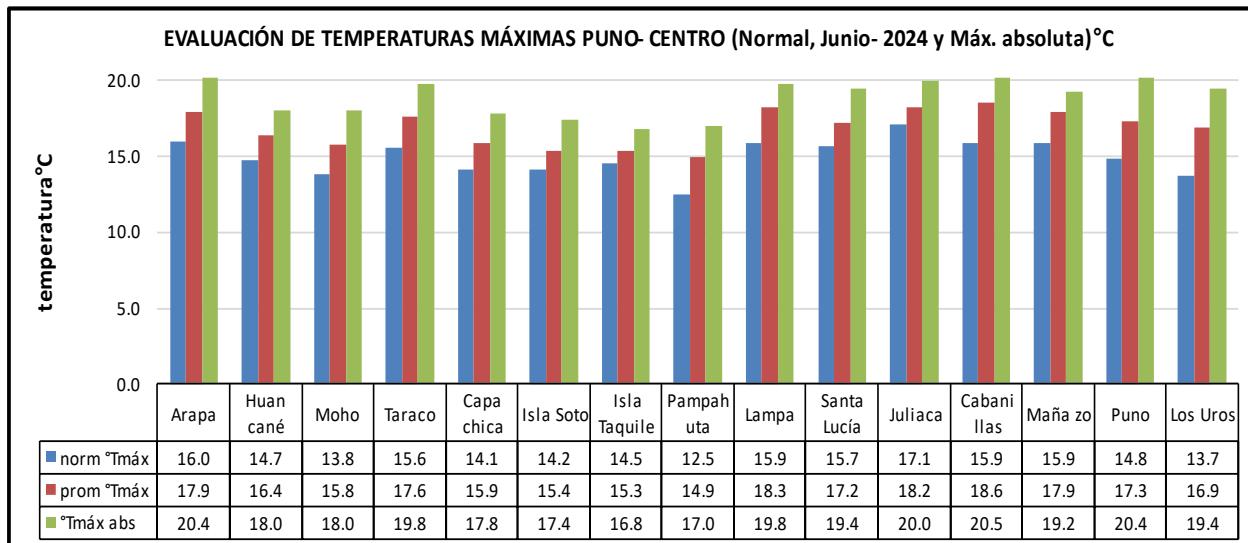


Cuadro F

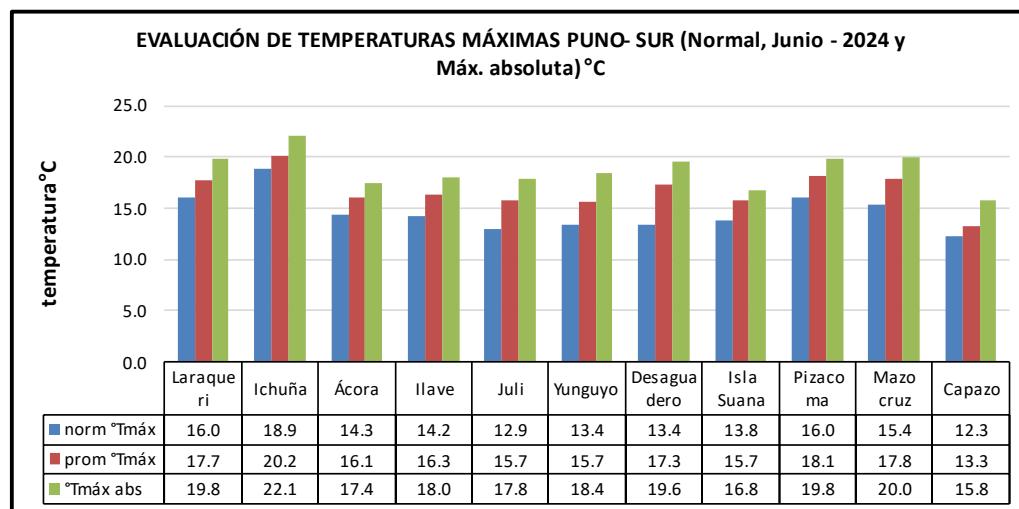




Cuadro G

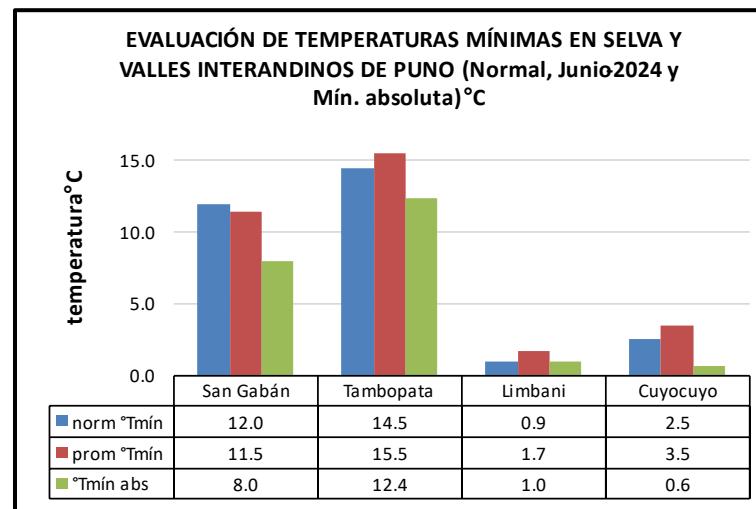


Cuadro H

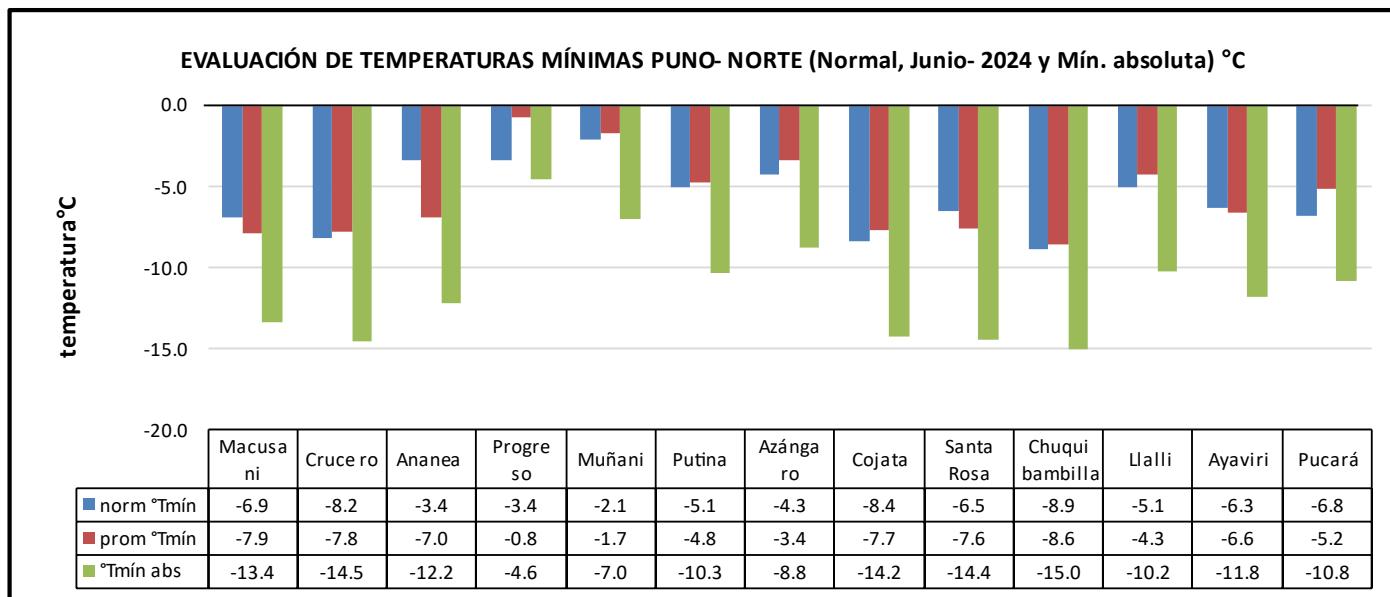




Cuadro I

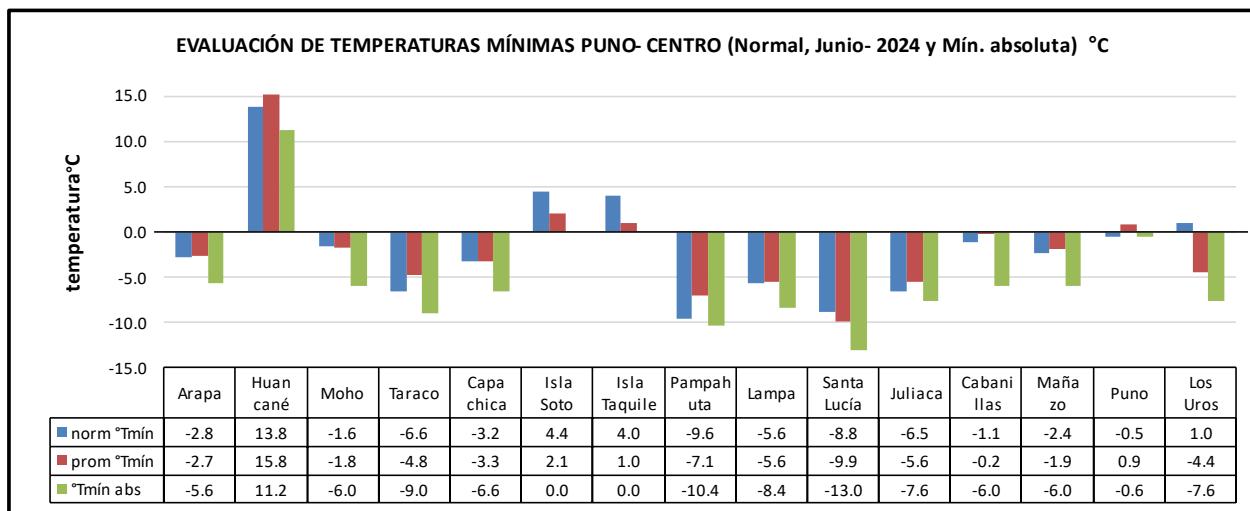


Cuadro J

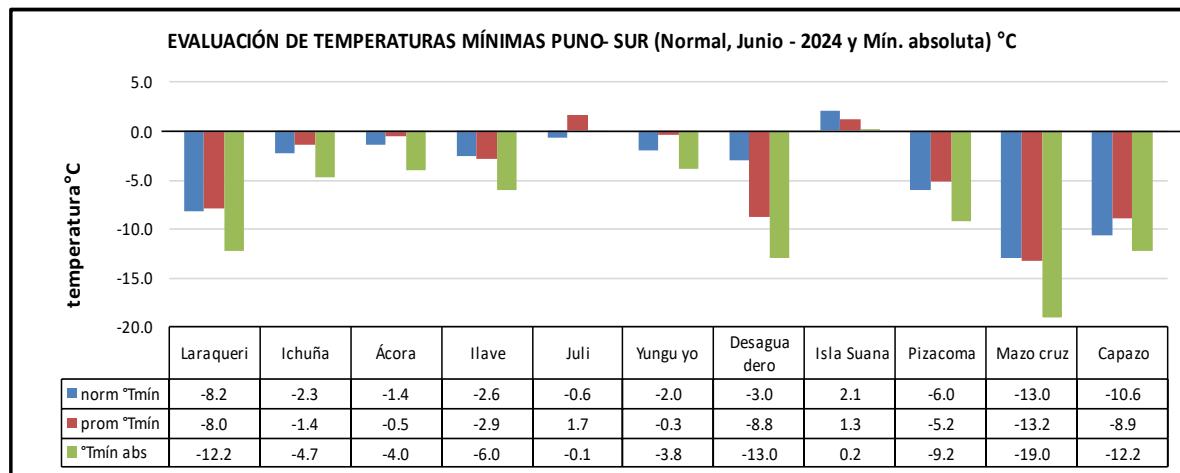




Cuadro K



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>

