



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Servicio Nacional de
Meteorología e Hidrología del
Perú - SENAMHI

Dirección Zonal Puno



BICENTENARIO
PERÚ 2021

Boletín Regional Puno Nº 08 Agosto 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 - AGOSTO

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 agosto las precipitaciones fueron deficientes con respecto a su normal, en este mes no se esperaban precipitaciones considerables por ser un mes climáticamente con baja precipitación, solamente se tuvo precipitaciones considerables en selva (San Gabán 67.3mm y Tambopata 42.1mm) también en el valle de Limbani 24.3mm. En el altiplano, se tuvieron acumulados mínimos propia de la época Ananea (7.9mm), Moho (7.5mm), Isla Soto (19.6mm), Juliaca (8.0mm), Ilave (9.2mm), Juli (14.2mm), Yunguyo (20.6mm) e Isla Suana (18.6mm) entre otros. El 25% de estaciones no se registraron lluvia alguna.

En temperaturas máximas, los promedios del mes en las estaciones fueron en general superiores, las estaciones que registraron el promedio por debajo de su normal fueron en Ichuña (Moquegua) y Capazo, la estación donde superó a su normal en 3.0°C (más alto) fue en el valle de Limbani. Las estaciones del altiplano tuvieron anomalías de 0.0°C (normales) a positivas, es decir, se tuvieron días más calientes respecto a su normal.

En temperaturas mínimas (nocturnas), las anomalías del mes tuvieron un comportamiento algo heterogéneo espacialmente, es decir, no tuvieron un patrón generalizado en selva, San Gabán con anomalía 2.8°C, en Tambopata (1.0°C), en Limbani inferior (-3.2°C), igualmente fue en el altiplano, también hubo variaciones, desde Macusani (-0.8°C), en Progreso (2.4°C), en Santa Rosa (-2.6°C, el más bajo), en Taraco, tuvo un comportamiento muy superior (3.4°C), mientras que en Isla Soto inferior (-2.4°C), en Los Uros (-2.1°C) y en Isla Suana (-2.0°C), así las estaciones tuvieron comportamientos inferiores y superiores, el rango de anomalías estuvo entre -3.2°C a 3.4°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 -8%, +33%, -13%, -45% y -6% respectivamente, en promedio respecto al histórico.



CONDICIONES METEOROLÓGICAS

Monitoreo de Precipitación

En Puno, en agosto las anomalías de precipitación (Gráfico N° 01) en selva y el altiplano fueron negativas sólo en algunas localidades del centro y sur fueron positivas, es decir, los acumulados del mes estuvieron por debajo de su normal. Así tenemos, en el Cuadro A (ANEXO A) tenemos: **San Gabán (NORMAL=309.2mm/ACUMULADO = 67.3mm /anomalía = -78.2%)**, se entiende que tuvo un acumulado inferior de 78.2% menos de su normal (67.3mm) este mismo comportamiento se dio en con todo el altiplano con anomalías negativas, incluso con anomalías de -100.0%, es decir, no se registraron lluvia alguna, en Tambopata también con anomalía negativa, el cuadro A (ANEXO A) observamos **Tambopata (NORMAL = 55.0mm / ACUMULADO = 42.1 mm /anomalía = -23.5%)** la diferencia de 12.9mm (ACUMULADO – NORMAL) representa el 23.5% de su normal. En el altiplano desde la zona norte al sur se ve las anomalías negativas, se tuvieron acumulados en Ananea (7.9mm), Putina (2.7mm), Capachica (9.2mm), Isla Soto (19.6mm) y otros de valores bajos. Durante este mes no se registran lluvias considerables por encontrarnos en la estación de invierno y climáticamente es un mes de ausencia de lluvias. Así, tenemos las comparaciones con su normal en las estaciones en este mes (Cuadros A, B, C y D del ANEXO A).

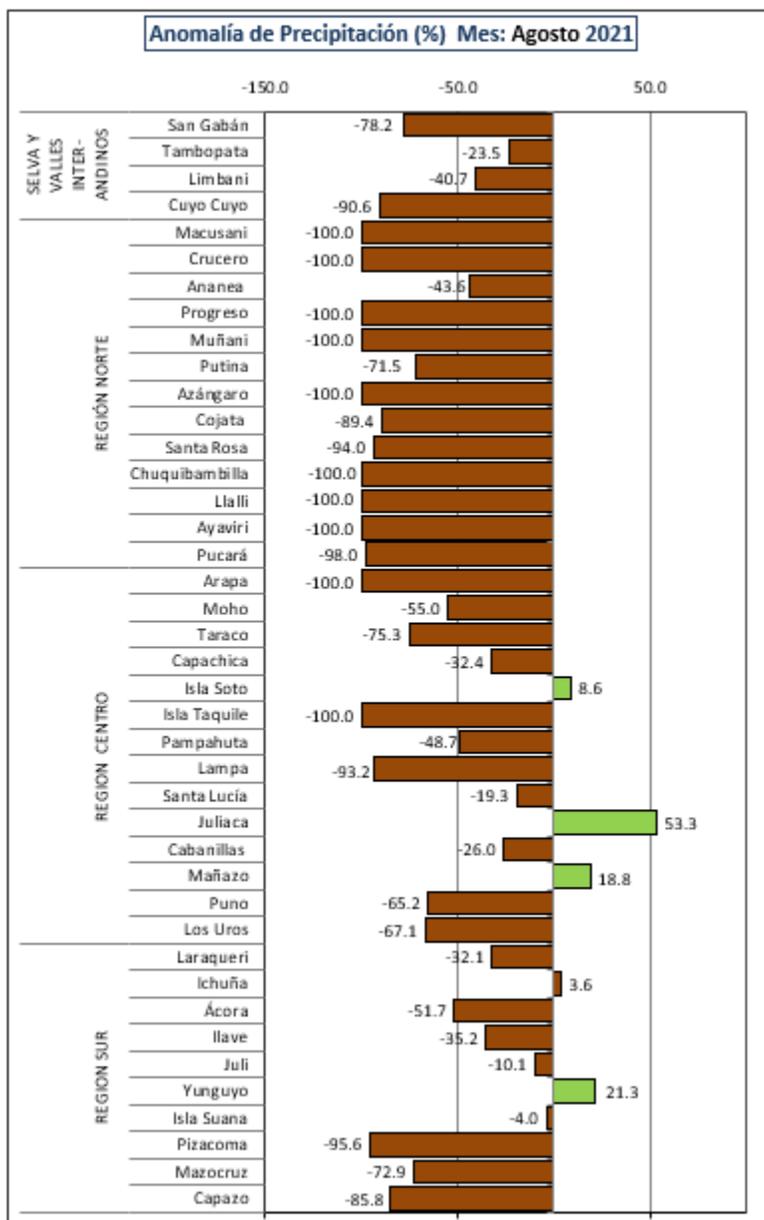


Gráfico N° 01



Monitoreo de las Temperaturas Máximas y Mínimas

• Temperaturas Máximas

En agosto, los promedios de temperaturas máximas tuvieron un comportamiento sobre sus valores normales en selva, en valles interandinos y en el altiplano, las anomalías más altas se dieron en Limbani (3.0°C), Muñani (1.8°C), Lampa (2.2°C) y Los Uros (2.2°C). En el Gráfico 02 se aprecia el comportamiento de las anomalías positivas. Por ejemplo en Muñani, en el Cuadro F del ANEXO B se tiene en **Muñani (NORMAL = 16.8°C / PROMEDIO=18.6°C / °Tmáx abs= 21.0°C)**, indica que en Muñani el promedio de temperatura máxima fue superior a su normal, también se tuvo como temperatura máxima absoluta 21.0°C, ésta es la máxima temperatura del mes, en los registros fue el 31 del mes, igual en Lampa con anomalía de 2.2°C, indica que el promedio mensual fue 2.2°C mayor que su normal, esto se confirma en el Cuadro G del ANEXO B, el promedio mensual fue 18.6°C y su normal es 16.5°C, la temperatura máxima del mes fue 20.6°C, en los registros ésta fue el día 13 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.

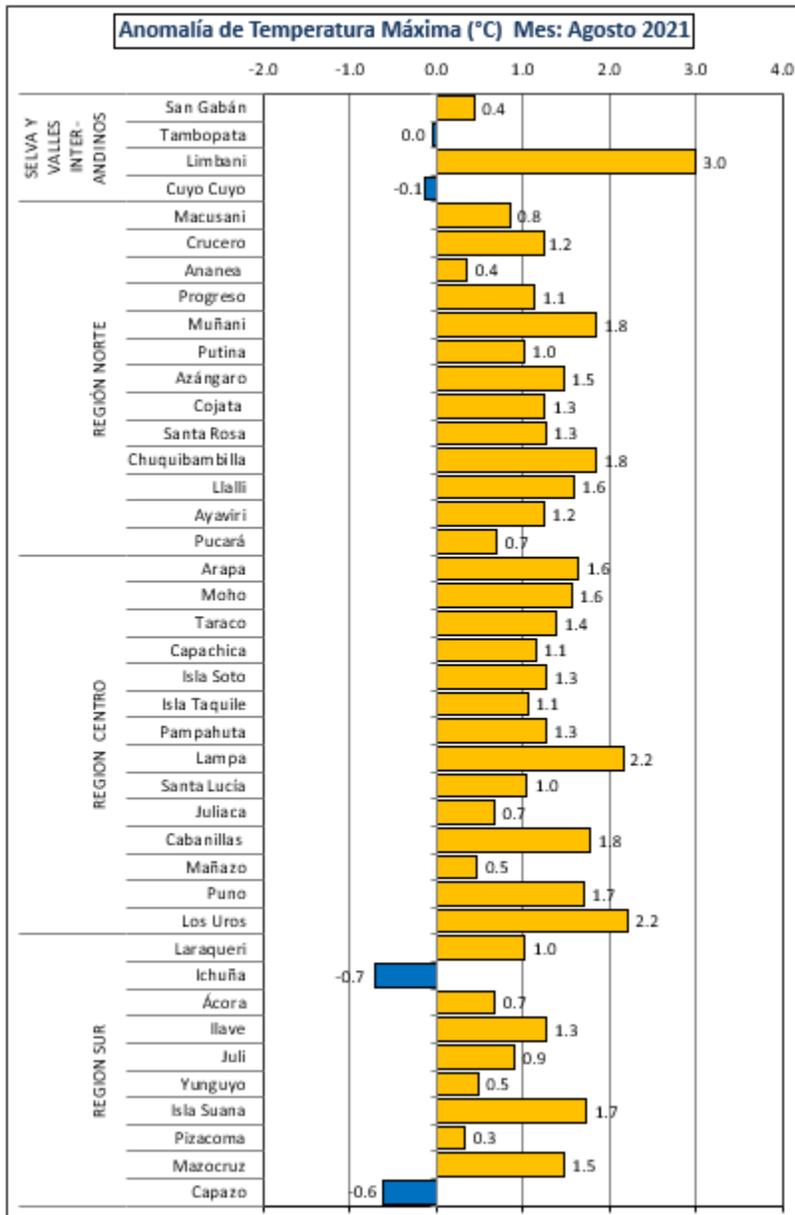


Gráfico N° 02



• *Temperaturas Mínimas*

En agosto, las anomalías 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 (Santa Rosa) hasta 3.4°C (Taraco). En el Gráfico 03, la anomalía baja de la zona centro Isla Soto con -2.4°C, indica que el promedio de temperatura mínima del mes fue 2.4°C menor que su normal climatológica. En el Cuadro K del ANEXO B tenemos la estación **Isla Soto (NORMAL = 4.3°C/ PROMEDIO = 1.9°C/ °Tmín abs = 0.0°C)**, notamos la diferencia entre su normal (4.3°C), y el promedio del mes (1.9°C), la temperatura mínima absoluta 0.0°C, en los registros éstas se dieron los días 12 y 18 del mes, temperaturas más bajas del mes. En Taraco con anomalía de 3.4°C, en el Cuadro K **Taraco (NORMAL = -5.9°C / PROMEDIO = -2.4°C / °Tmín abs = -5.4°C)**, la diferencia entre el promedio mensual y su normal (3.4°C), la mínima absoluta del mes de -5.4°C, este fue el día 14 y 16 del mes. En Capazo, con anomalía de 0.5°C tenemos en el Cuadro L del anexo B **Capazo (NORMAL=-10.5°C / PROMEDIO = -10.0°C/ °Tmín abs = -13.6°C)**, indica que su promedio mensual estuvo por sobre su normal (0.5°C mayor) y la mínima absoluta del mes (-13.6°C), se registró el 30. 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: normal del mes, el promedio del mes y la temperatura mínima absoluta del mes (más baja del mes).

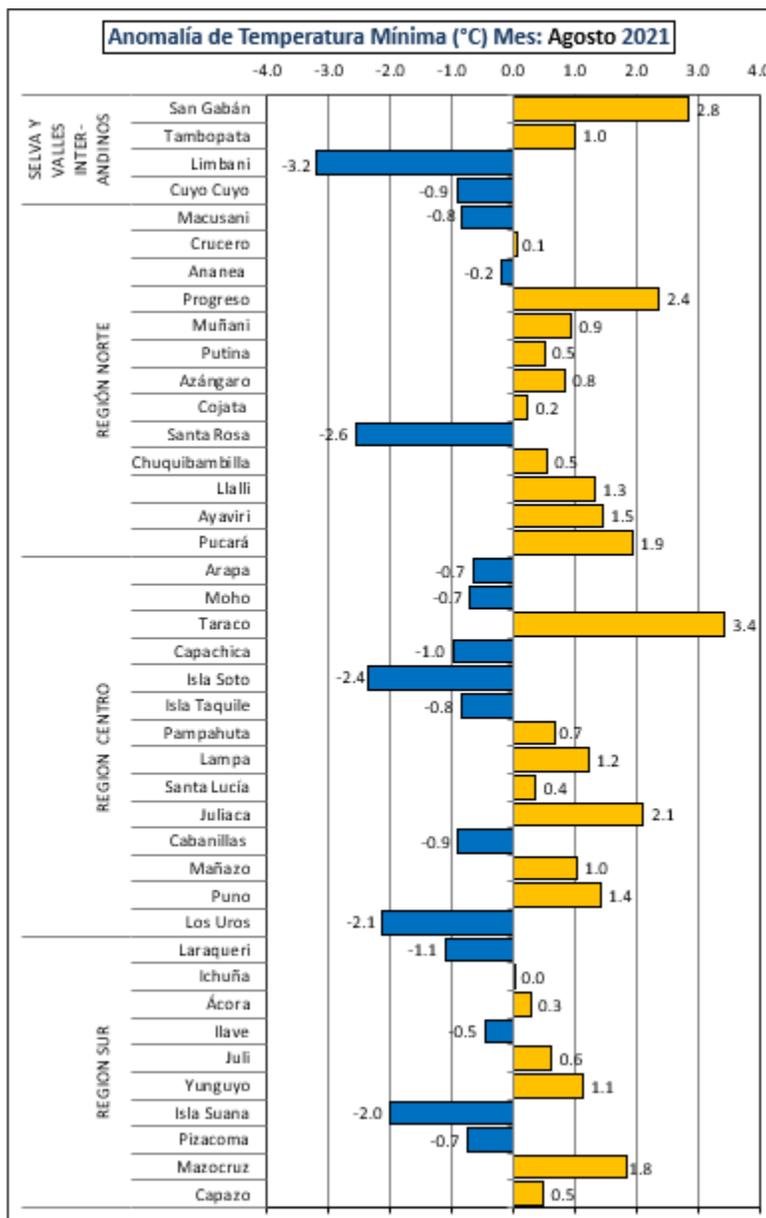


Gráfico N° 03

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 setiembre, octubre y noviembre 2021.

Pronóstico Trimestral de precipitación

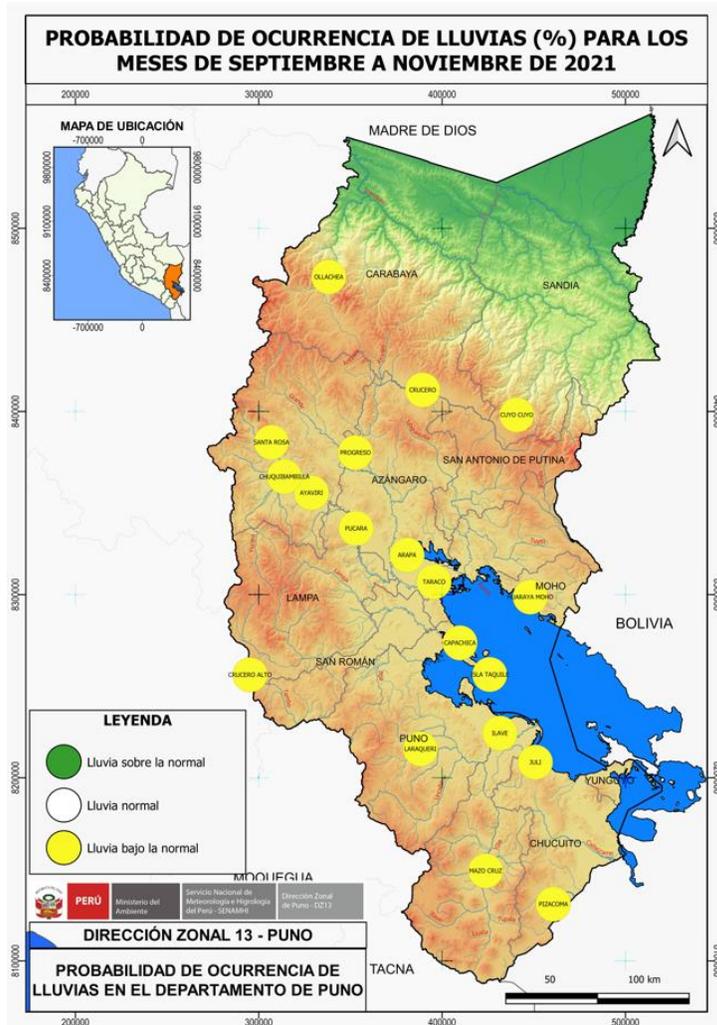


Figura N° 01: Probabilidad de Ocurrencia de Lluvias

Para el trimestre correspondiente a los meses de setiembre, octubre y noviembre 2021, tenemos altas probabilidades de que el acumulado trimestral de lluvias se presenten por debajo de sus valores normales en Ollachea, Crucero, Cuyo Cuyo, Santa Rosa, Progreso, Chuquibambilla, Ayaviri, Pucará, Arapa, Taraco, Huaraya, Moho, Capachica, Isla Taquile, Laraqueri, Ilave, Juli, Mazacruz y Pizacoma (amarillo). (Ver Figura N°01).

Pronóstico Trimestral de temperatura máxima

En el trimestre de correspondiente a los meses de setiembre, octubre y noviembre 2021 tenemos altas probabilidades de que el promedio trimestral de temperaturas máximas registre valores sobre su normal climática en Ollachea, Ayaviri, Muñani, Lampa, Arapa, Huancané, Huaraya Moho, Cabanillas, Puno, Ilave, Tahuaco Yunguyo, Desaguadero y Mazocruz (Rojo); también hay altas probabilidades que el promedio trimestral esté dentro de su normal en Pampahuta, (Blanco). (Ver Figura N°02).

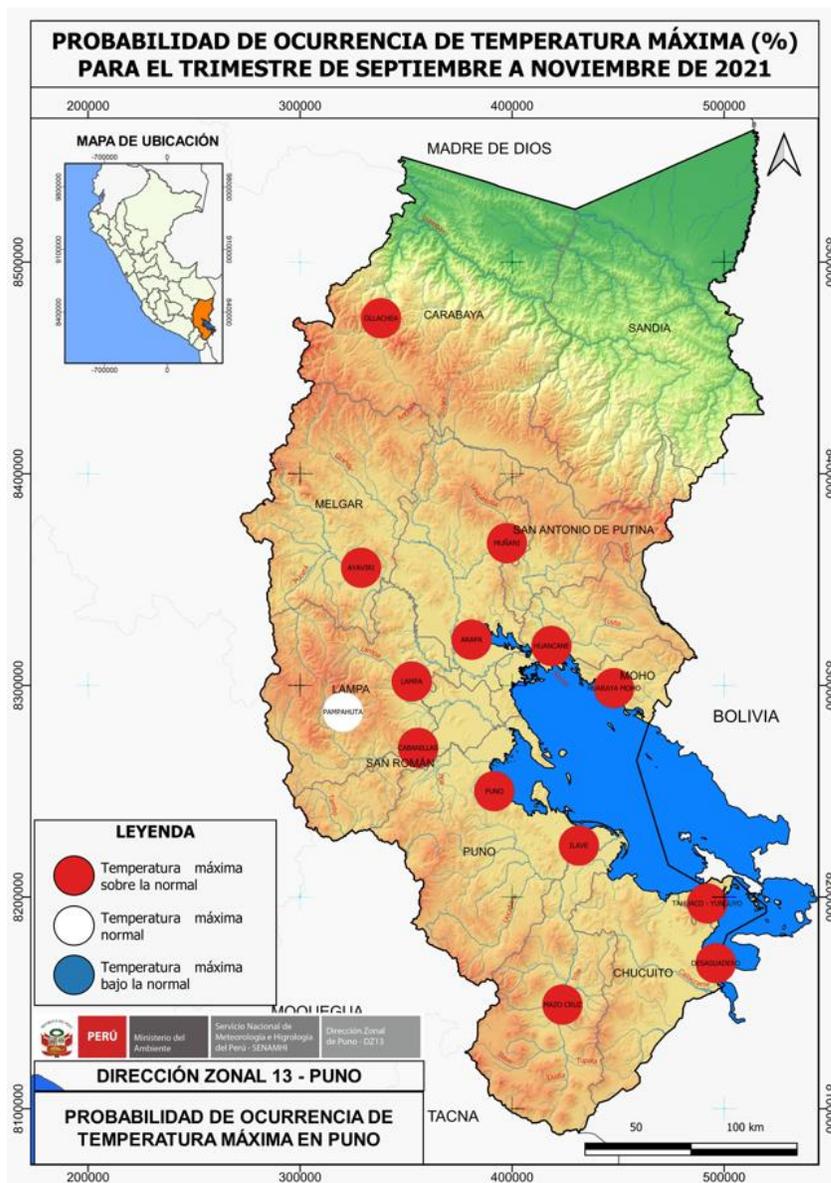


Figura N° 02: Probabilidad de Ocurrencia de Temperatura Máxima

CONDICIONES HIDROLÓGICAS:

Monitoreo Hidrológico Diario - agosto

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 Coata (caudales), Verde y Callacame (niveles) fluctuaron por encima de su promedio histórico todo el mes, el caudal de los ríos Cabanillas y Lampa fluctuó por encima de su promedio histórico hasta el 17 del mes, el caudal de los ríos Ramis y Zapatilla fluctuó por debajo de su promedio histórico, excepto el primer decenario del mes y los ríos Huancané, llave (caudales) y Azángaro (niveles) fluctuaron por debajo de su normal todo el mes. Se destaca al río Coata con la mayor anomalía hídrica positiva en el

mes en promedio respecto al promedio histórico.

En cuanto al nivel del Lago Titicaca, la estación HLM Muelle Enafer para el mes de agosto registró un comportamiento levemente descendente con un valor promedio de 3808.7 msnm (0.1 cm menor respecto al promedio del mes de julio), el cual es inferior a su promedio histórico 1982-2020. Por otro lado, entre los meses de agosto – setiembre 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).

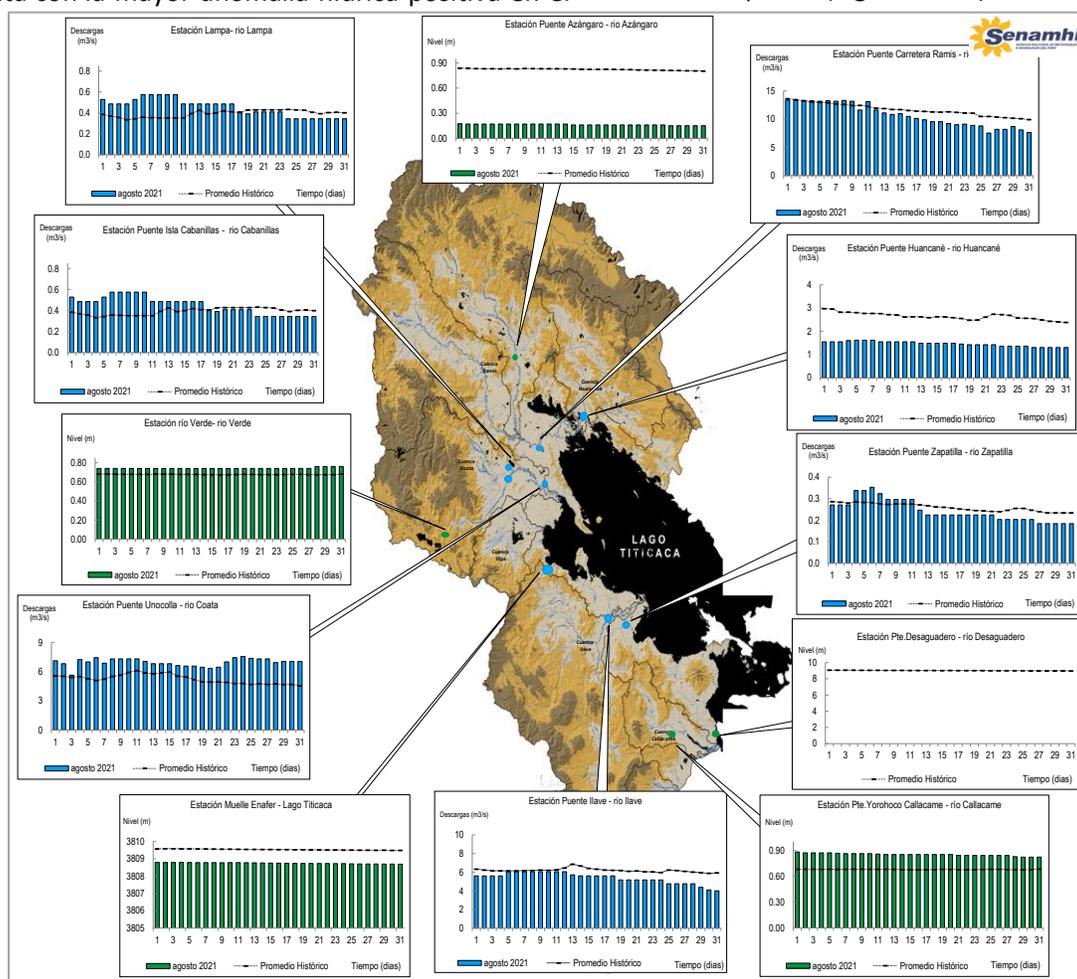


Figura N° 04: Monitoreo Hidrológico DIARIO de los principales ríos de la Vertiente del TITICACA

Monitoreo Hidrológico Mensual - agosto

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 10.7 m³s⁻¹, río Coata fue 7.0 m³s⁻¹, río llave fue 5.4 m³s⁻¹, río Huancané fue 1.5 m³s⁻¹ y para el río Zapatilla de 0.2 m³s⁻¹ (Ver Cuadro N° 01). Los ríos: Coata, Ramis, Huancané, llave y Zapatilla presentaron un comportamiento descendente respecto al mes anterior.

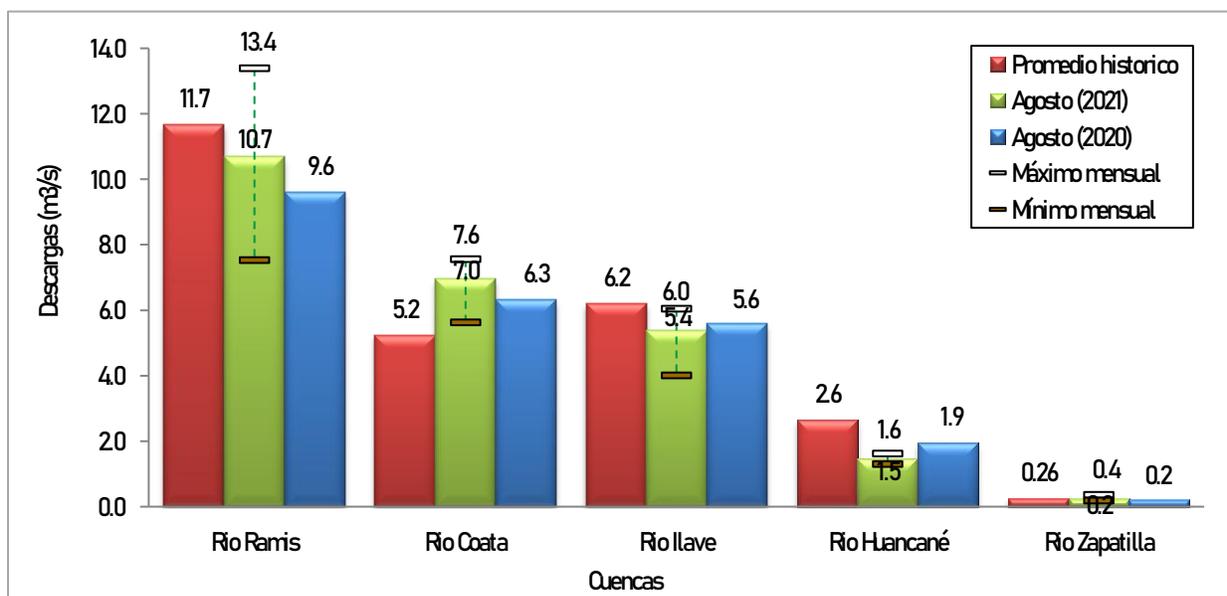


Gráfico N° 04: Monitoreo Hidrológico Mensual de los principales ríos de la Vertiente del TITICACA

Estadísticas Descriptivas Agosto 2021

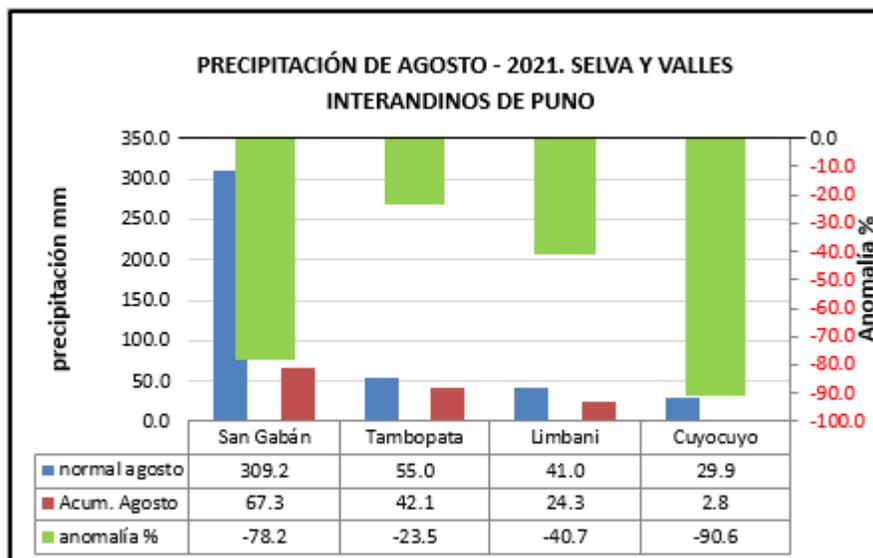
Descargas (m ³ /s)	Ríos				
	Río Ramis	Río Coata	Río llave	Río Huancané	Río Zapatilla
Promedio histórico	11.7	5.2	6.2	2.6	0.26
Máximo mensual	13.4	7.6	6.0	1.6	0.4
Mínimo mensual	7.5	5.6	4.0	1.3	0.2
Agosto (2021)	10.7	7.0	5.4	1.5	0.2
Agosto (2020)	9.6	6.3	5.6	1.9	0.2
Anomalía Hídrica (%)	-8	33	-13	-45	-6

Cuadro N° 01: Monitoreo Hidrológico Mensual

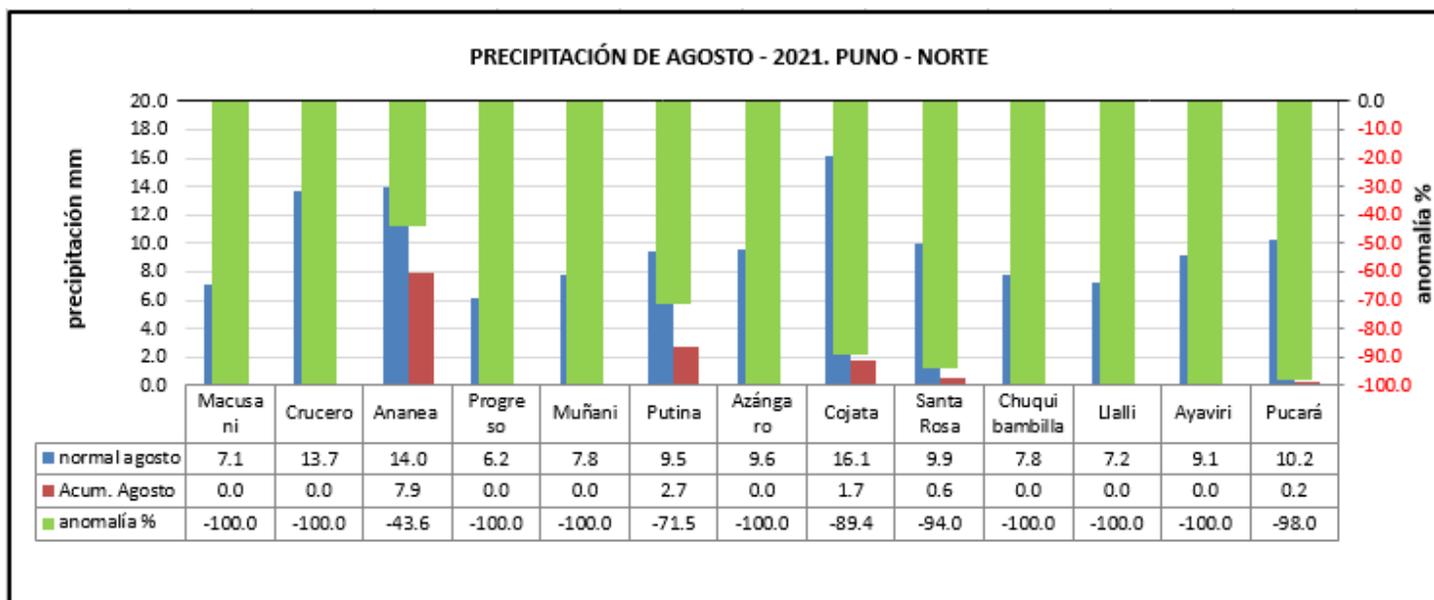
Por otro lado, el caudal máximo observado fue el del río Ramis, llegando a 13.4 m³s⁻¹ y el mínimo el del río Zapatilla, llegando a 0.2 m³s⁻¹, tal como se puede apreciar en el cuadro N° 01

ANEXO A: Cuadros comparativos de precipitación.

Cuadro A

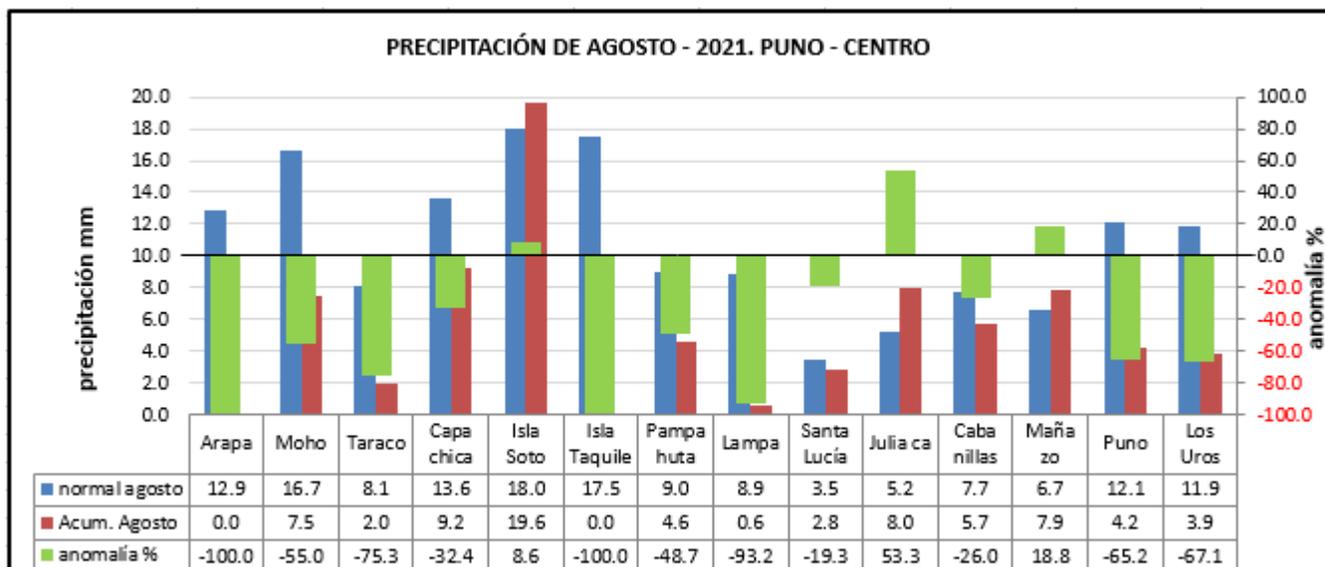


Cuadro B

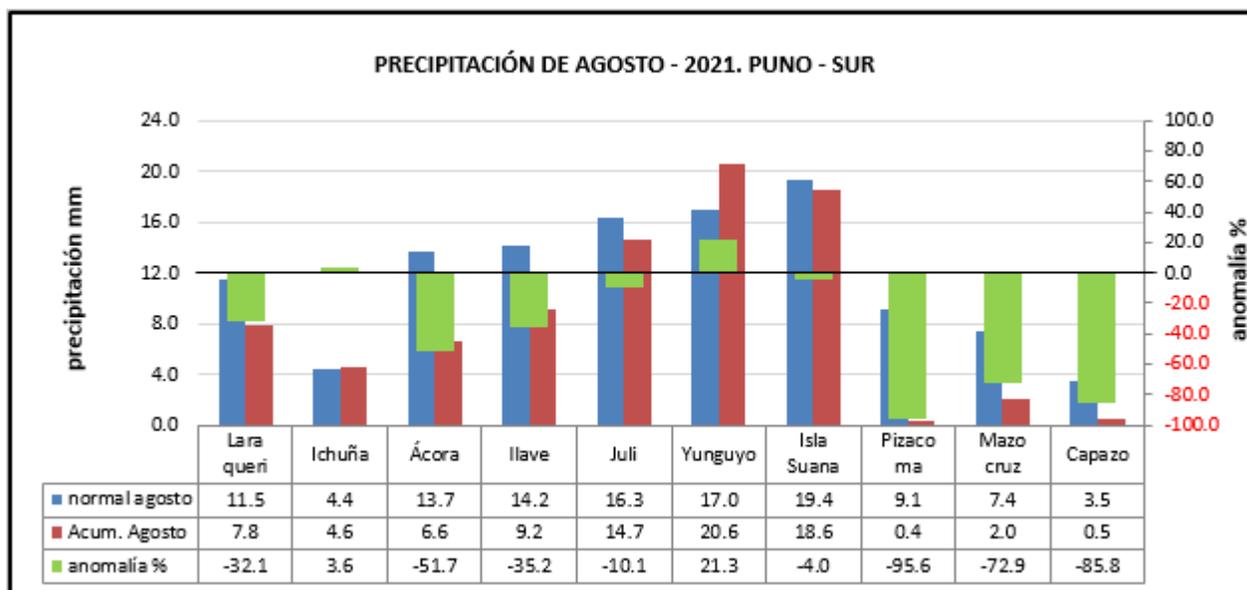




Cuadro C

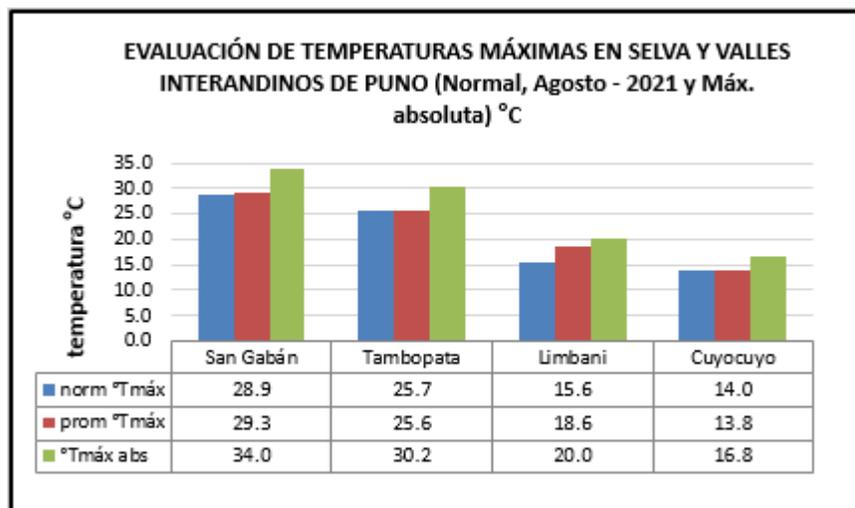


Cuadro D

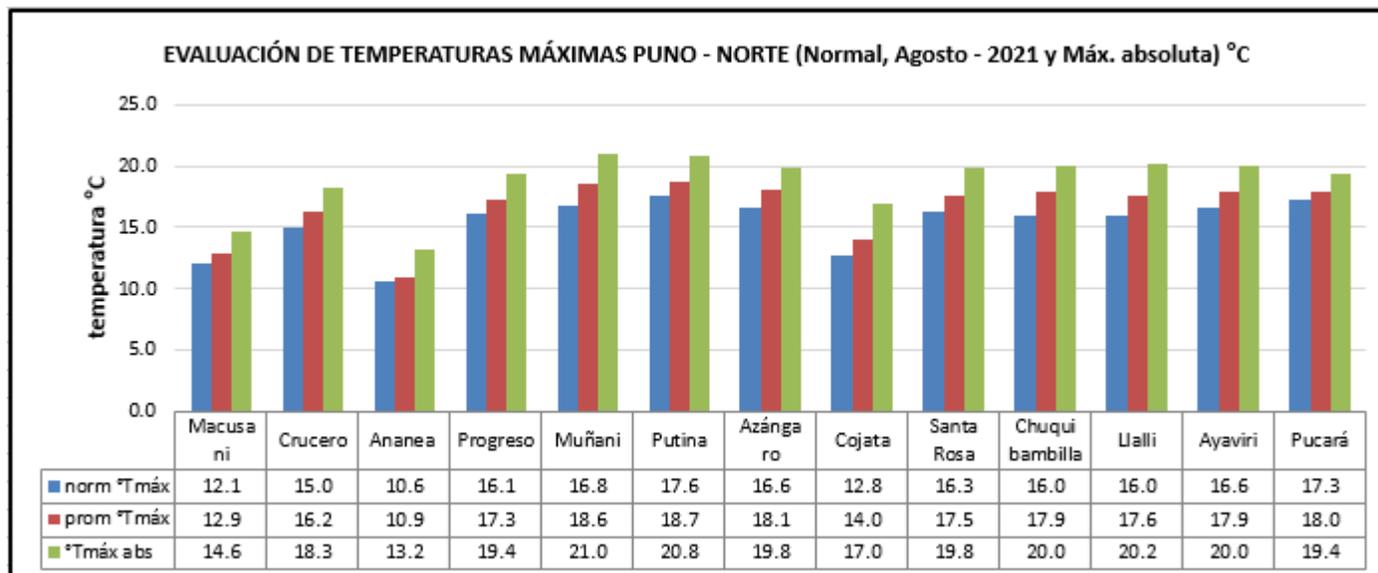


ANEXO B: Cuadros comparativos de Temperaturas máximas y mínimas.

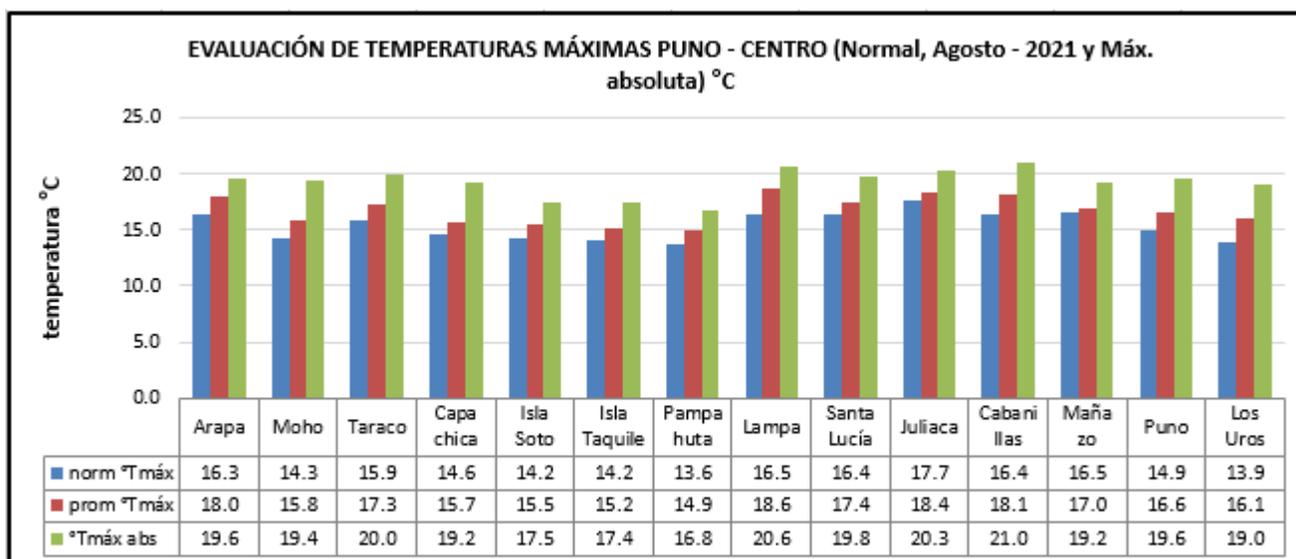
Cuadro E



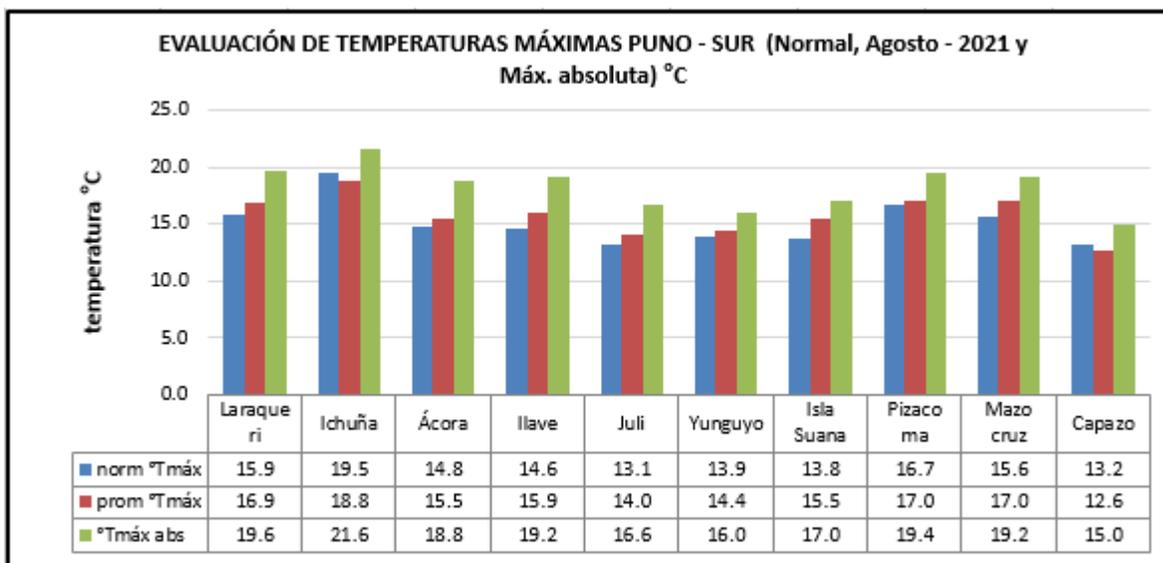
Cuadro F



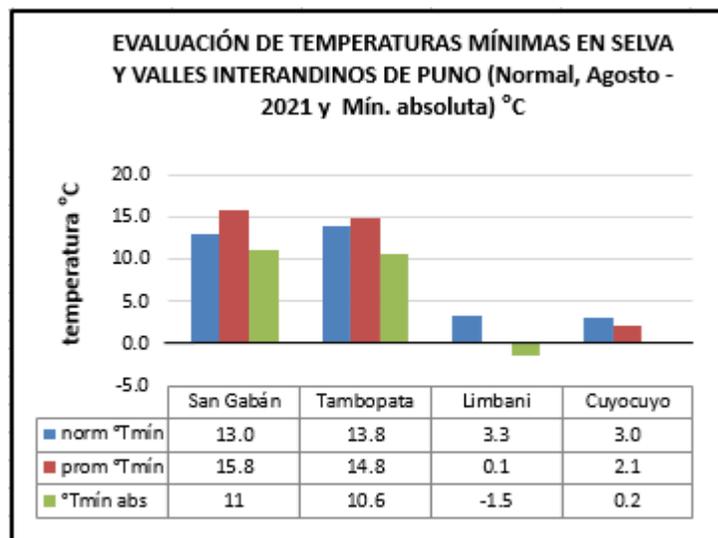
Cuadro G



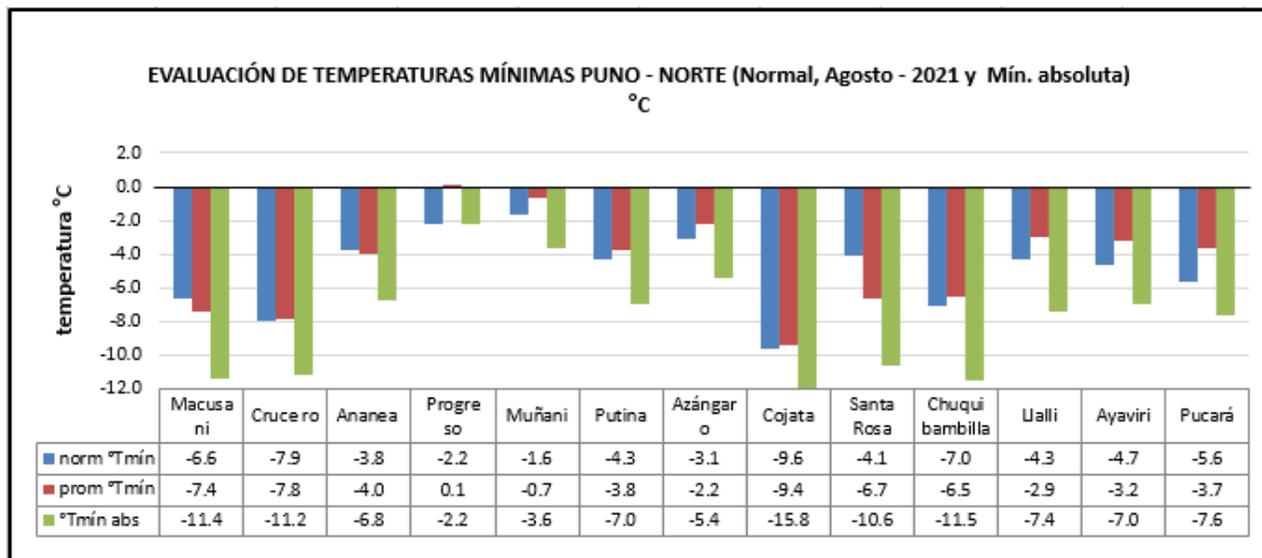
Cuadro H



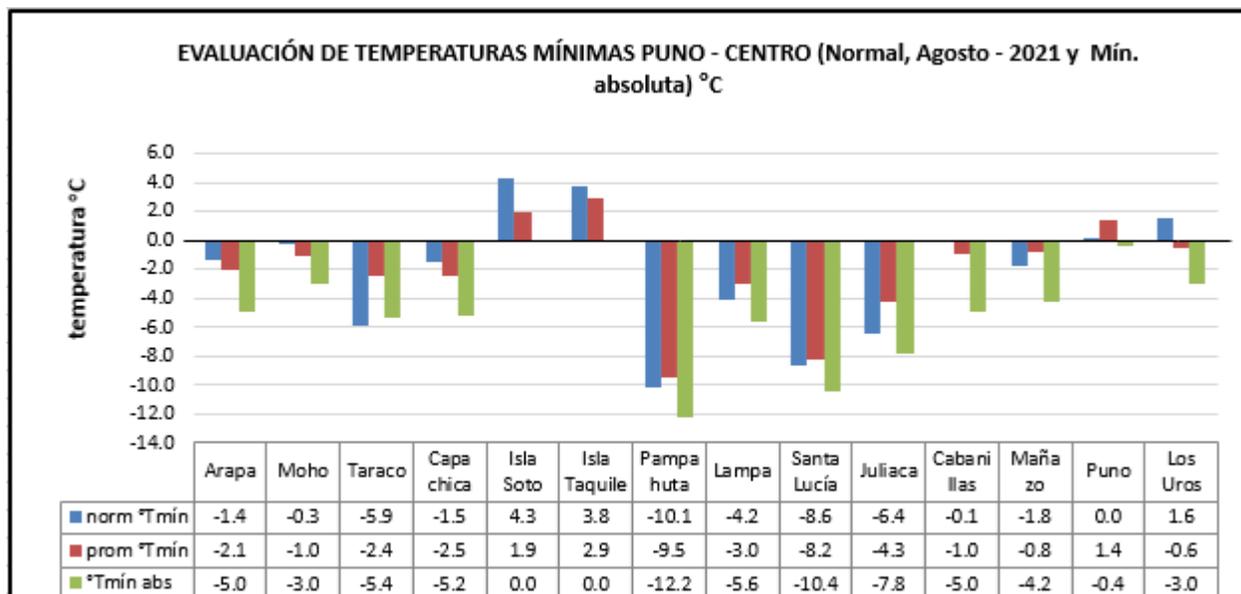
Cuadro I



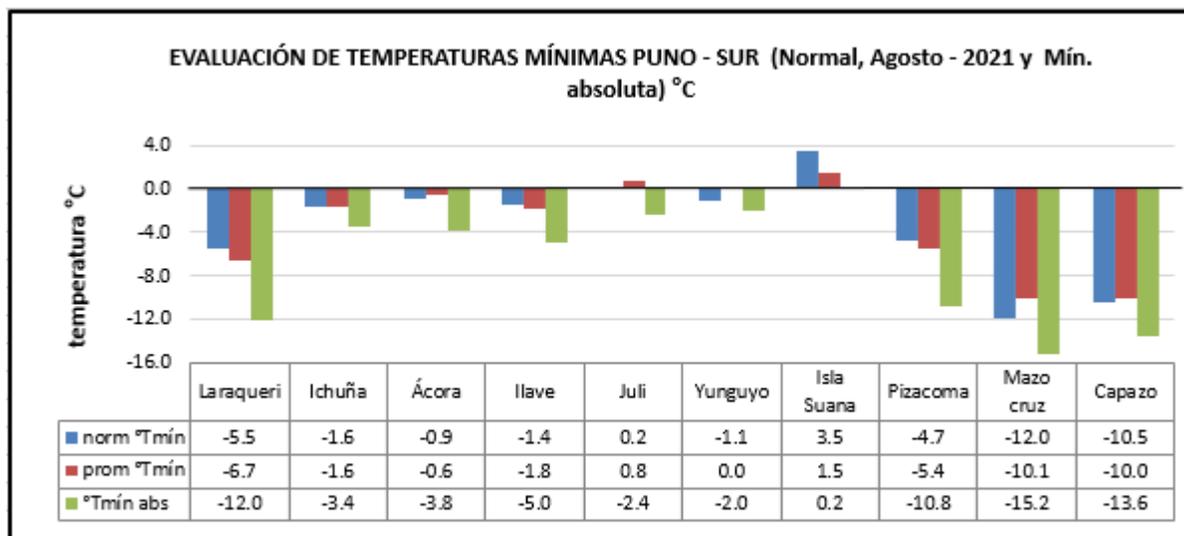
Cuadro J



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>

