



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Servicio Nacional de
Meteorología e Hidrología del
Perú - SENAMHI

Dirección Zonal Puno



BICENTENARIO
PERÚ 2021

Boletín Regional Puno

Nº 07

Julio 2023





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

DIRECTORIO

Presidente Ejecutivo : Ph.D. Guillermo Antonio Baigorria Paz

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

PARA INFORMACIÓN:

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

BOLETIN MENSUAL HIDROCLIMÁTICO - JULIO

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)



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 julio no se espera climáticamente acumulados importantes de lluvia en el altiplano, es mes de estiaje, esta vez se dieron los días 29, 30 y 31 del mes, con precipitaciones líquidas y sólidas (presencia de la DANA Esther) con acumulados que superaron fácilmente algunas normales, los valores acumulados están en 5.0mm en promedio. En selva (San Gabán) estuvo ligeramente por debajo de su normal, con un acumulando importante de 336.2mm; en los valles interandinos también estuvieron ligeramente por debajo.

En temperaturas máximas, los promedios del mes fueron mayormente superiores a sus normales, debido también como los meses pasados hubo escasa nubosidad, permitiendo así la presencia de los rayos solares, sólo en selva San Gabán tuvo anomalía -0.4°C , fue el único que registra ligeramente por debajo de su normal, las demás localidades fueron positivas de manera generalizada, indicando que se tuvieron días más cálidos respecto a sus normales en el mes.

En temperaturas mínimas (nocturnas), las anomalías en Puno en gran parte, estuvieron por debajo (anomalías negativas), las anomalías positivas fueron ligeras, en consecuencia, se tuvo más noches frías respecto a su normal del mes.

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 -48%, -44%, -48%, -24% y -29%, en promedio respecto al histórico.

CONDICIONES METEOROLÓGICAS

Monitoreo de Precipitación

En Puno, en julio la precipitación importante se dio en la selva de San Gabán seguido por Tambopata, en las demás estaciones y el altiplano superaron su normal pero con pequeños acumulados, ya que nos encontramos en estiaje, en algunos casos con anomalías de -100.0% (sin lluvia) se aprecian en el Gráfico N° 01. Evaluando tenemos, en el Cuadro A (ANEXO A): **San Gabán (NORMAL=352.7mm/ACUMULADO = 336.2mm /anomalía = -4.7 %)**, se entiende que tuvo un acumulado ligeramente inferior con 4.7% menos de su normal, es decir, fue inferior en apenas 16.5mm, otro caso, en Limbani Cuadro A (ANEXO A) **Tambopata(NORMAL=37.2mm/ ACUMULADO = 51.2mm / anomalía = 37.6%)** la diferencia de 14.0mm (ACUMULADO – NORMAL) es lo que superó su normal, es 37.6% de su normal. En el altiplano desde la zona norte al sur se tuvieron anomalías negativas y positivas pero con acumulados bajos, las lluvias fueron producto de la presencia de la DANA “Esther”, en este fenómeno tenemos precipitaciones líquidas y sólidas. En el Gráfico N° 01, se observa las anomalías expresados en porcentajes de sus normales que faltan o que superaron, por ejemplo, en Progreso le faltó 67.6% para completar su normal, Cuadro B (ANEXO A) se tiene que su normal es 3.4mm mientras que acumuló 1.1mm, en Putina superó 291.2%, en el mismo cuadro tenemos que su normal es 3.4mm y acumuló 13.3mm. En este mes climáticamente las lluvias son pequeñas (estiaje), no se presentaron las lluvias relevantes conforme a la climatología del mes, al final tenemos las evaluaciones con su normal de las estaciones en los Cuadros A, B, C y D del ANEXO A.

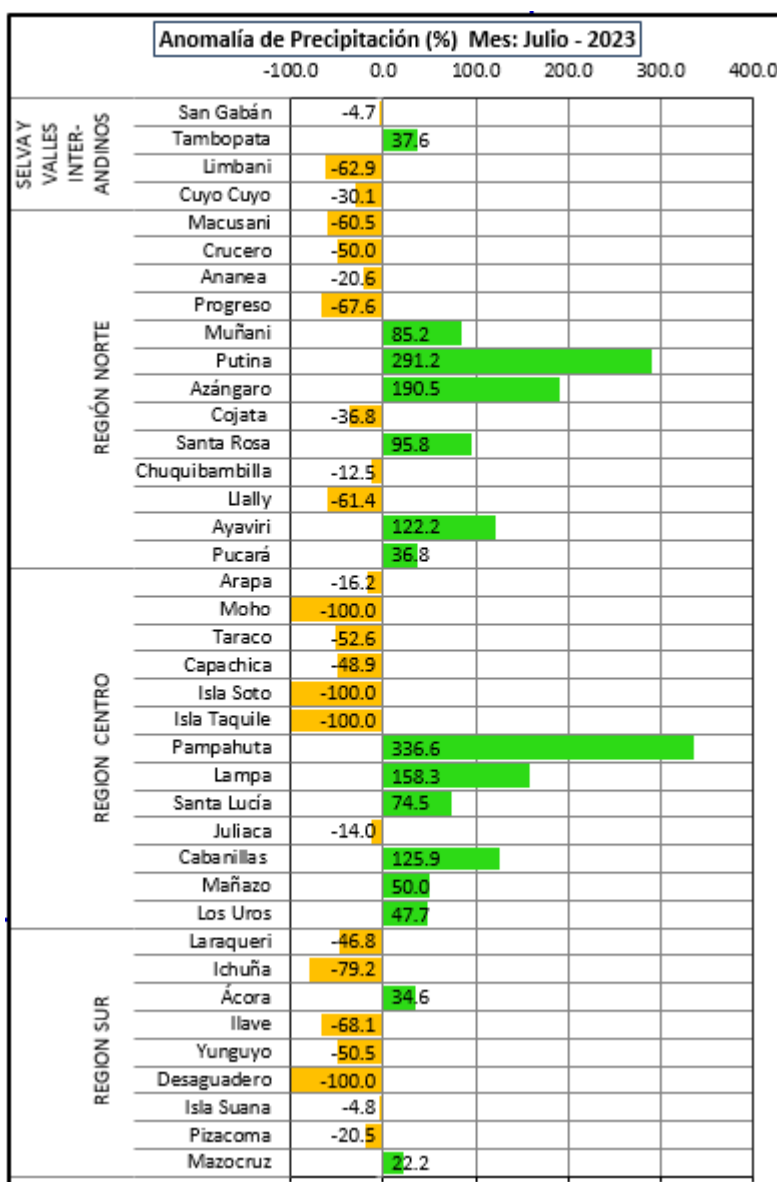


Gráfico N° 01



Monitoreo de las Temperaturas Máximas y Mínimas

• Temperaturas Máximas

En julio, los promedios de temperaturas máximas tuvieron un comportamiento sobre sus valores normales en Puno, sólo en San Gabán estuvo ligeramente por debajo (anomalía -0.4°C). En el Gráfico 02 se aprecia este comportamiento de las anomalías positivas. Por ejemplo, en el valle interandino de Limbani, en el Cuadro E del ANEXO B se tiene en **Limbani (NORMAL = 16.4°C / PROMEDIO = 18.6°C / °Tmáx abs = 19.5°C)**, indica que en Limbani el promedio de temperatura máxima fue superior a su normal, en 2.2°C (anomalía) también se tuvo como temperatura máxima absoluta 19.5°C, ésta es la máxima temperatura del mes, en los registros fueron los días 03 y 17 del mes; en Muñani con anomalía de 3.1°C, indica que el promedio mensual de octubre fue 3.1°C superior que su normal, esto se ve en el Cuadro F del ANEXO B, el promedio mensual fue 19.2°C y su normal es 16.1°C, la temperatura máxima del mes fue 21.4°C, en los registros éstos fueron los días 05 y 07 del mes. A nivel general las temperaturas durante el día fueron superiores (días más cálidos) respecto a sus normales, esto debido a la poca nubosidad durante el mes. Al final, se tiene las comparaciones en las estaciones evaluadas en los Cuadros E, F, G y H del ANEXO B.

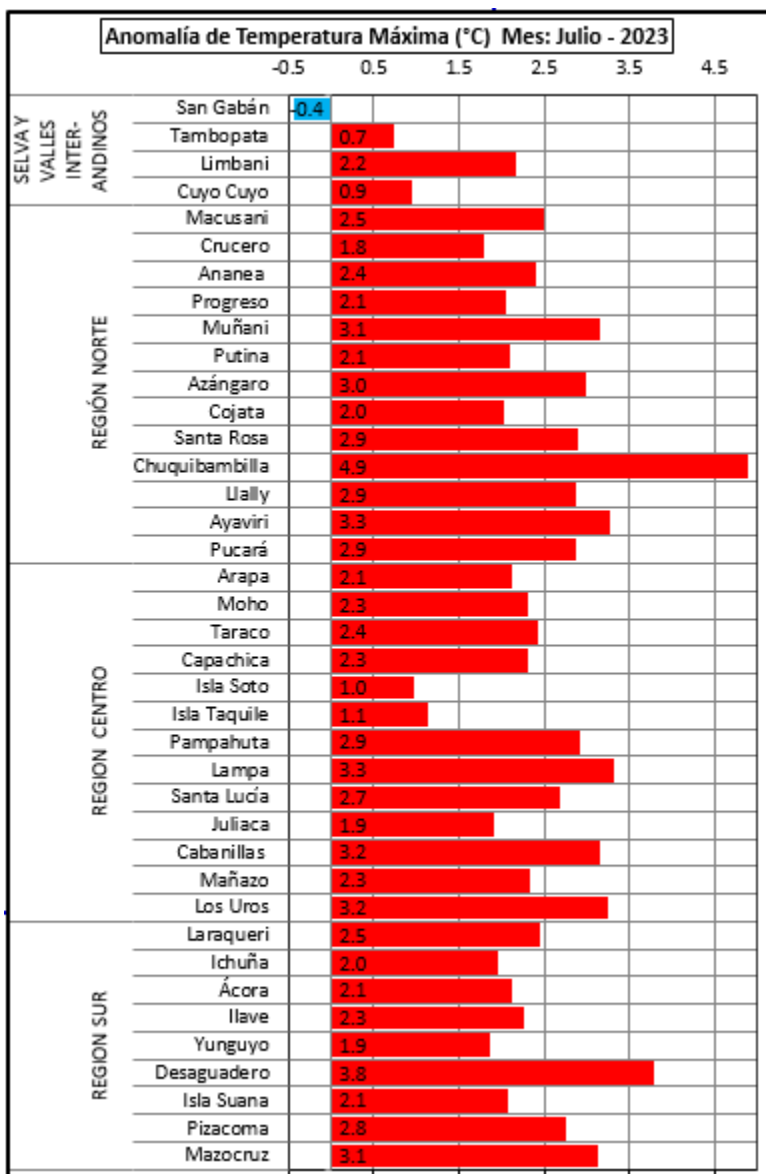


Gráfico N° 02

• Temperaturas Mínimas

En julio, las anomalías de temperaturas mínimas (nocturnas) en Puno estuvieron en algo por debajo de su normal, en las otras localidades estuvieron ligeramente sobre su normal. En el Gráfico N° 03, evaluando la zona norte Cuyo Cuyo con anomalía 1.6°C (el más alto), indica que el promedio de temperatura mínima del mes fue 1.6°C más que su normal climatológica. En el Cuadro J del ANEXO B tenemos dicha estación **Ananea (NORMAL = -4.0°C/ PROMEDIO = -7.3°C/ °Tmín abs = -9.8°C)**, notamos la diferencia del promedio y su normal (-3.3°C), y la temperatura mínima absoluta fue de -9.8°C, en los registros ésta se dio el 26 del mes, la temperatura más baja del mes. En Isla Soto, con anomalía de -2.2°C, el Cuadro K del ANEXO B **Isla Soto (NORMAL = 4.1°C / PROMEDIO = 1.9°C / °Tmín abs = 0.0°C)**, vemos la diferencia del promedio y su normal (-2.2°C), la mínima absoluta del mes fue de 0.0°C, estos fueron los días 01. 03, 05, 07, 17, 22 y 25 del mes. En Mazocruz, con anomalía -0.8°C tenemos el Cuadro L del anexo B **Mazocruz (NORMAL = -13.1°C / PROMEDIO = -13.9°C / °Tmín abs = -19.4°C)**, la diferencia del promedio mensual menos su normal (-0.8°C), la temperatura mínima absoluta fue de -19.4°C, se registró el 27 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).

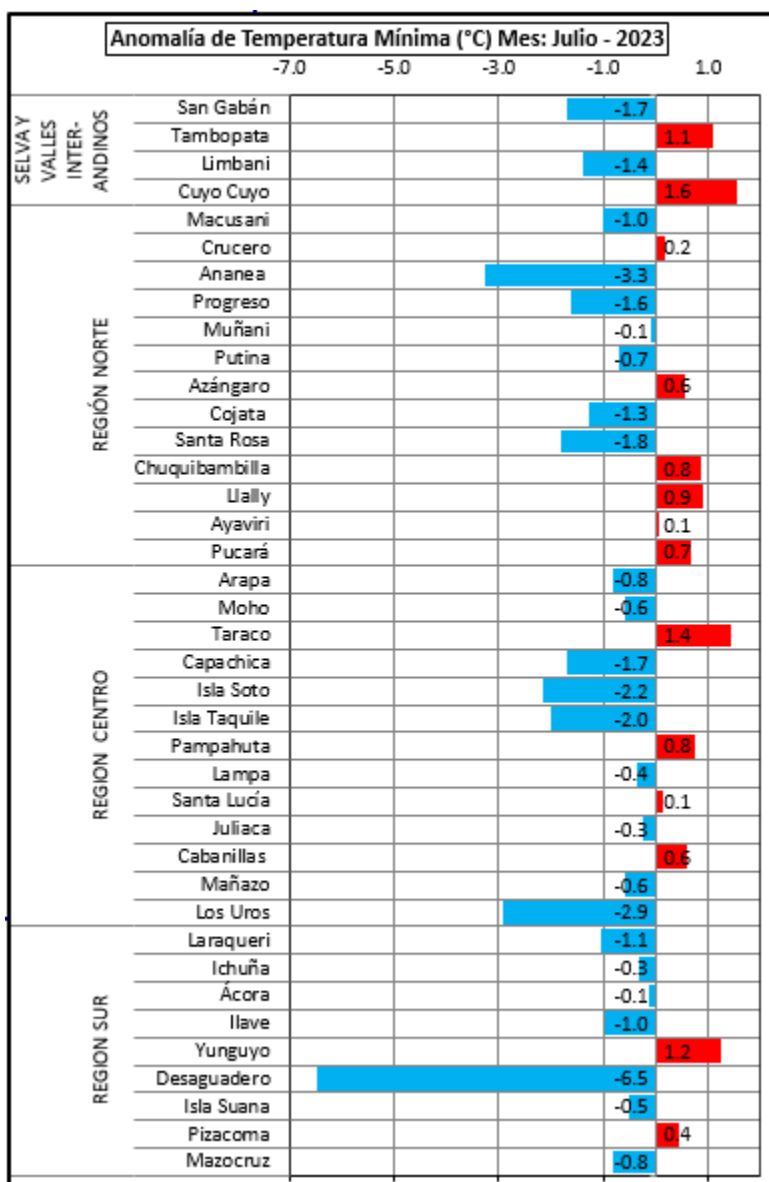
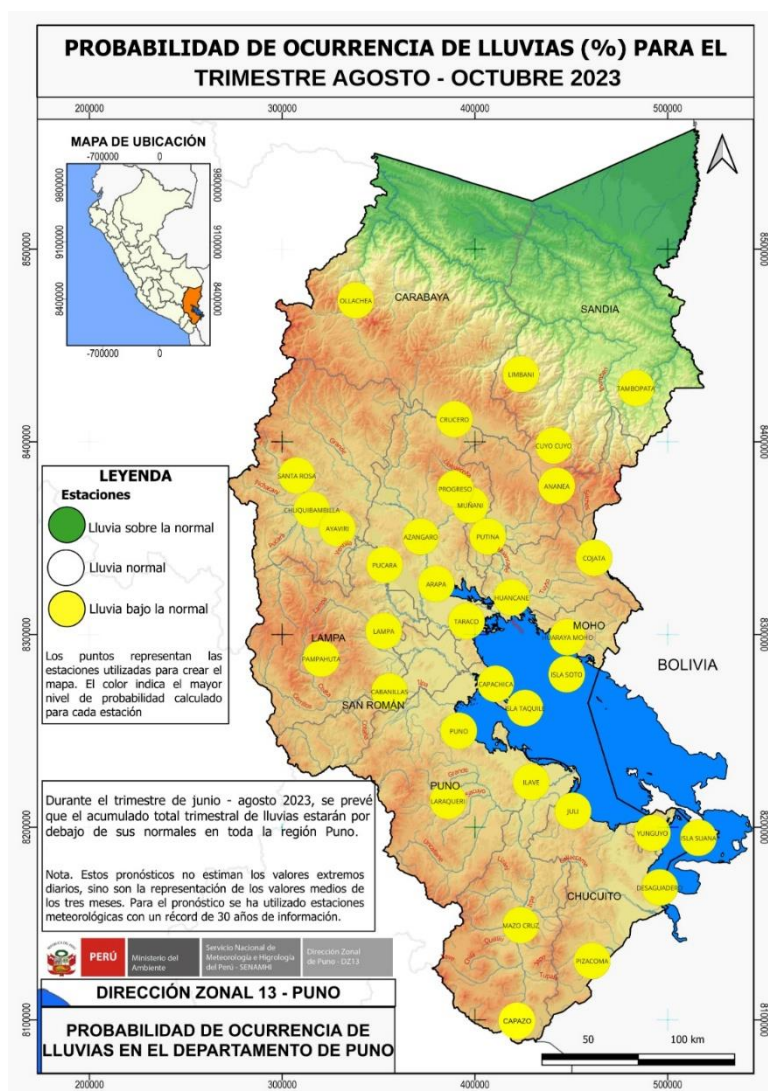


Gráfico N° 03

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 extremas y Precipitación). En este caso se realiza el pronóstico del trimestre de agosto, setiembre y octubre 2023.

Pronóstico Trimestral de precipitación



Para el trimestre correspondiente a los meses de agosto, setiembre y octubre 2023, tenemos altas probabilidades de que el acumulado trimestral de lluvias se presenten dentro de sus valores normales en Ollachea, Limbani, Tambopata, Crucero, Cuyo Cuyo, Ananea, Cojata, Santa Rosa, Chuquibambilla, Ayaviri, Pucará, Azángaro, Progreso, Muñani, Putina, Arapa, Pampahuta, Lampa, Taraco, Huancané, Cabanillas, Huaraya, Moho, Isla Soto, Capachica, Isla Taquile, Puno, Laraqueri, Ilave, Juli, Yunguyo, Isla Suana, Desaguadero, Mazocruz, Pizacoma y Capazo. (Amarillo). (Ver Figura N°01).

Figura N° 01: Probabilidad de Ocurrencia de Lluvias

Pronóstico Trimestral de temperatura máxima

En el trimestre de correspondiente a los meses de agosto, setiembre y octubre 2023, tenemos altas probabilidades de que el promedio trimestral de temperaturas máximas registre valores sobre su normal climática en Ollachea, Chuquibambilla, Ayaviri, Progreso, Muñani, Azángaro, Arapa, Lampa, Huancané, Pampahuta, Cabanillas, Huaraya Moho, Isla Soto, Puno, Isla Taquile, Ilave, Juli, Tahuaco Yunguyo, Isla Suana, Desaguadero, Mazocruz y Pizacoma (rojo). (Ver Figura N°02).

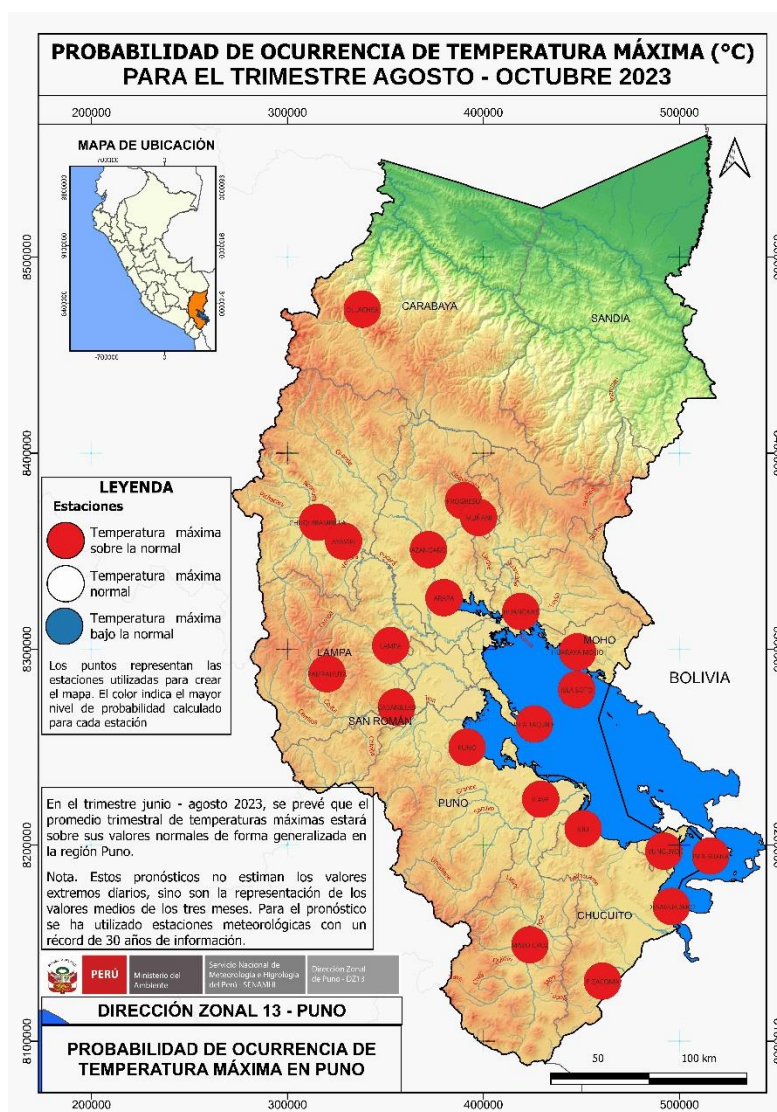
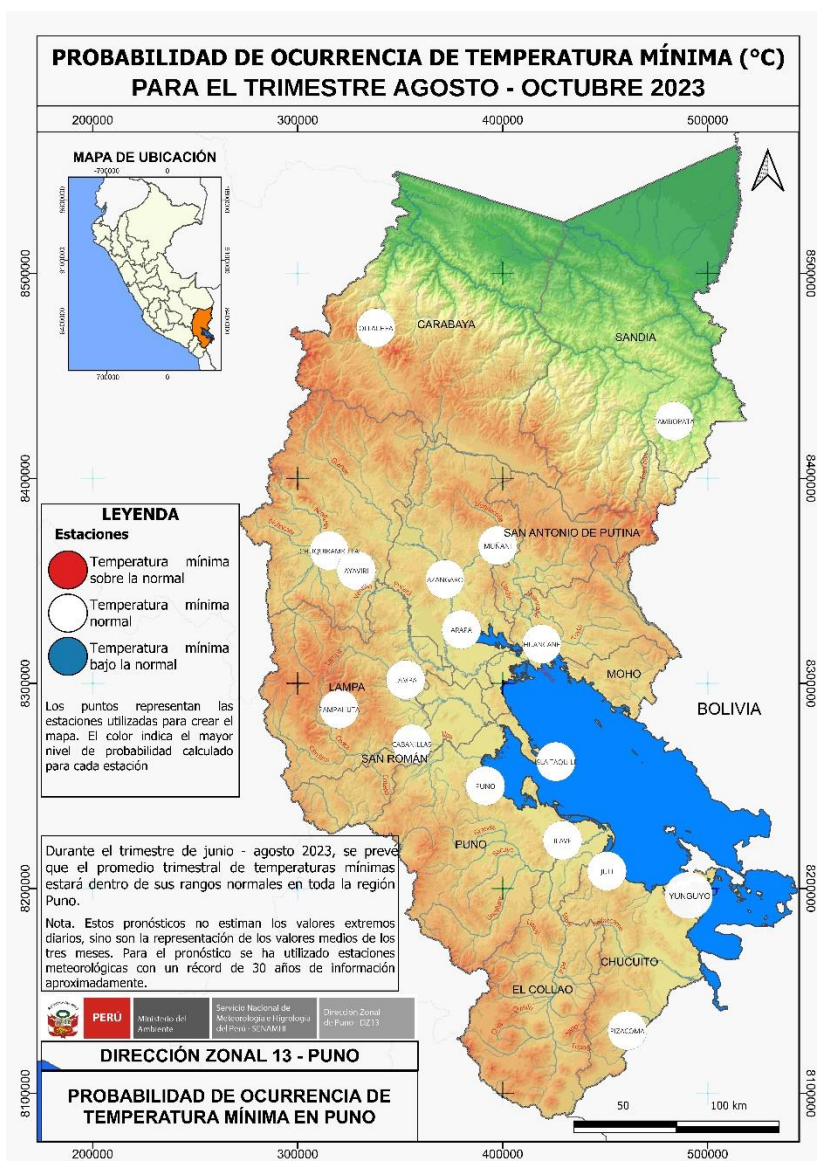


Figura N°02: Probabilidad de Ocurrencia de Temperatura Máxima

Pronóstico Trimestral de temperatura mínima



Para el trimestre correspondiente a los meses de agosto, setiembre y octubre 2023, tenemos altas probabilidades de que el promedio trimestral de temperaturas mínimas estará dentro de su normal climática en Ollachea, Tambopata, Chuquibambilla, Ayaviri, Azángaro, Muñani, Arapa, Huancané, Pampahuta, Lampa, Cabanillas, Puno, Isla Taquile, Ilave, Juli, Yunguyo, y Pizacoma (blanco) (Ver Figura N°03).

Figura N° 03: Probabilidad de Ocurrencia de Temperatura Mínima

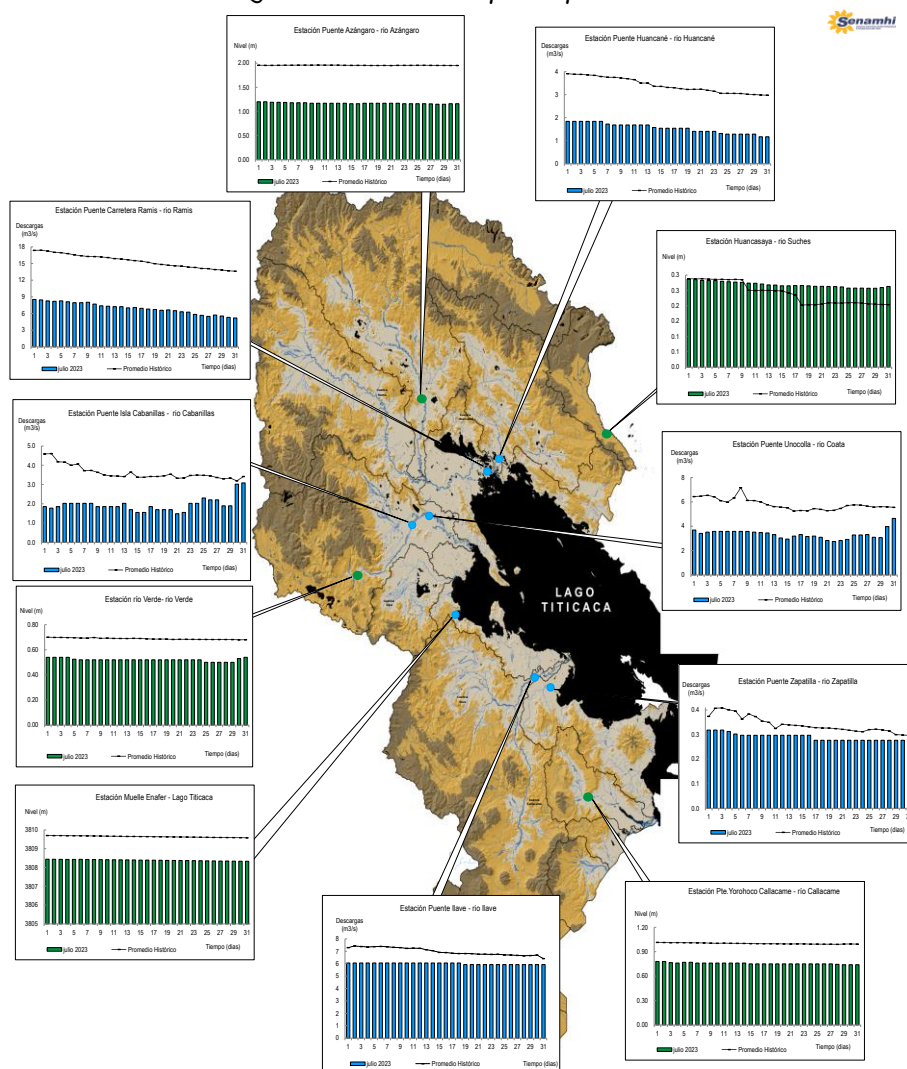
CONDICIONES HIDROLÓGICAS:

Monitoreo Hidrológico Diario - julio

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 Ramis, Cabanillas, Coata, Zapatilla, Huancané, Ilave (caudales) y los ríos Verde, Azángaro y Callacame fluctuaron por debajo de su promedio histórico todo el mes, en cuanto a los niveles del río Suches fluctuaron por encima de su promedio histórico. En cuanto al nivel del Lago Titicaca, la estación HLM Muelle Enafer, para el mes de julio registró un

comportamiento descendente con un valor promedio de 3808.39 msnm (0.11 m. menor respecto al promedio del mes de junio), el cual es inferior a su promedio histórico 1982-2022. Por otro lado, entre los meses de julio y agosto el nivel del lago tiende a presentar un comportamiento levemente descendente por la escasa/casi nula presencia de lluvias, propio de la época en el altiplano; sin embargo, este año hemos presentado deficiencia de lluvias, se prevé que este comportamiento continúe para el mes de agosto. (Figura N°04).

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





Monitoreo Hidrológico Mensual - julio

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 7.0 m³/s, río Coata fue 3.3 m³/s, río Huancané fue 1.5 m³/s, río llave 6.0 m³/s y para el río Zapatilla de 0.3 m³/s (Ver Cuadro N° 01). Los ríos en mención presentaron un comportamiento descendente respecto al mes anterior.

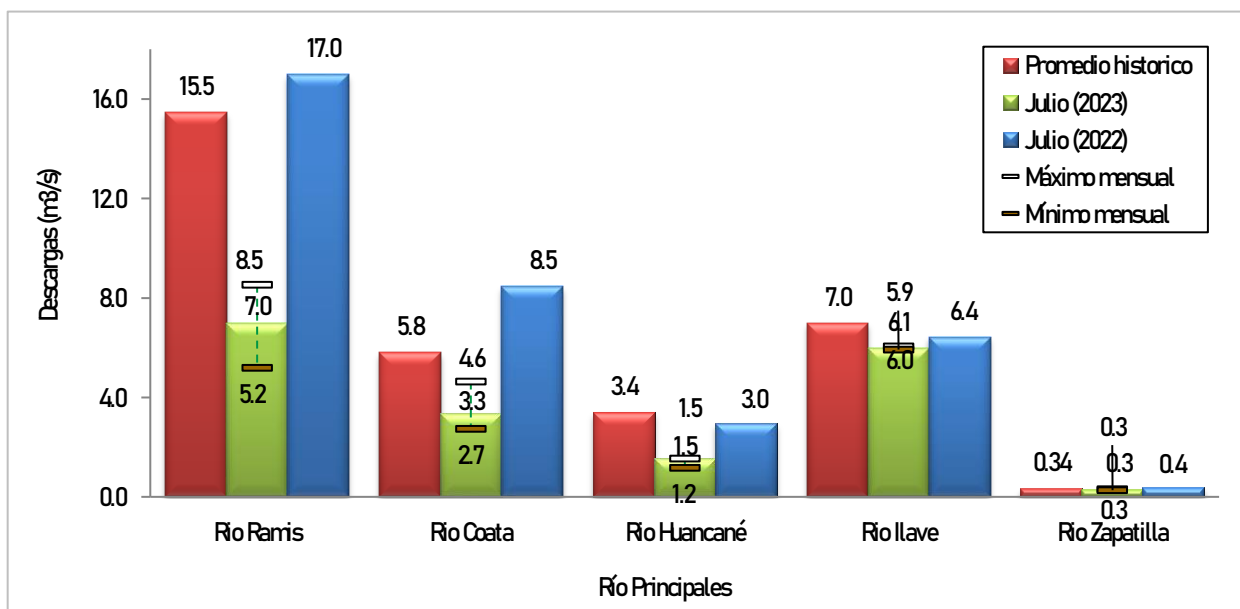


Gráfico N° 04: Monitoreo Hidrológico Mensual de los principales ríos de la Vertiente del TITICACA

Estadísticas Descriptivas Julio 2023

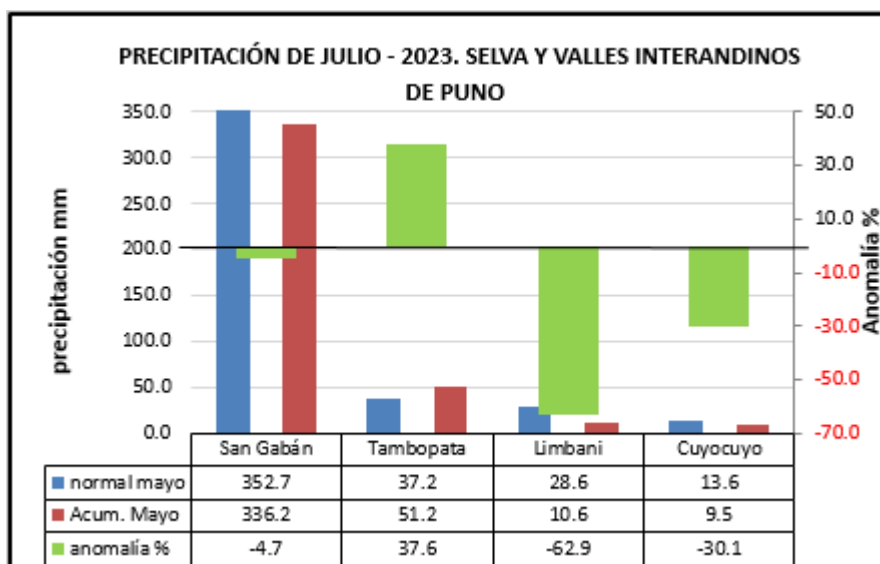
Descargas (m3/s)	Ríos				
	Río Ramis	Río Coata	Río Huancané	Río llave	Río Zapatilla
Promedio historico	15.5	5.8	3.4	7.0	0.34
Máximo mensual	8.5	4.6	1.5	6.1	0.3
Mínimo mensual	5.2	2.7	1.2	5.9	0.3
Julio (2023)	7.0	3.3	1.5	6.0	0.3
Julio (2022)	17.0	8.5	3.0	6.4	0.4
Anomalia Hidrica (%)	-55	-42	-55	-14	-14

Cuadro N° 01: Monitoreo Hidrológico Mensual

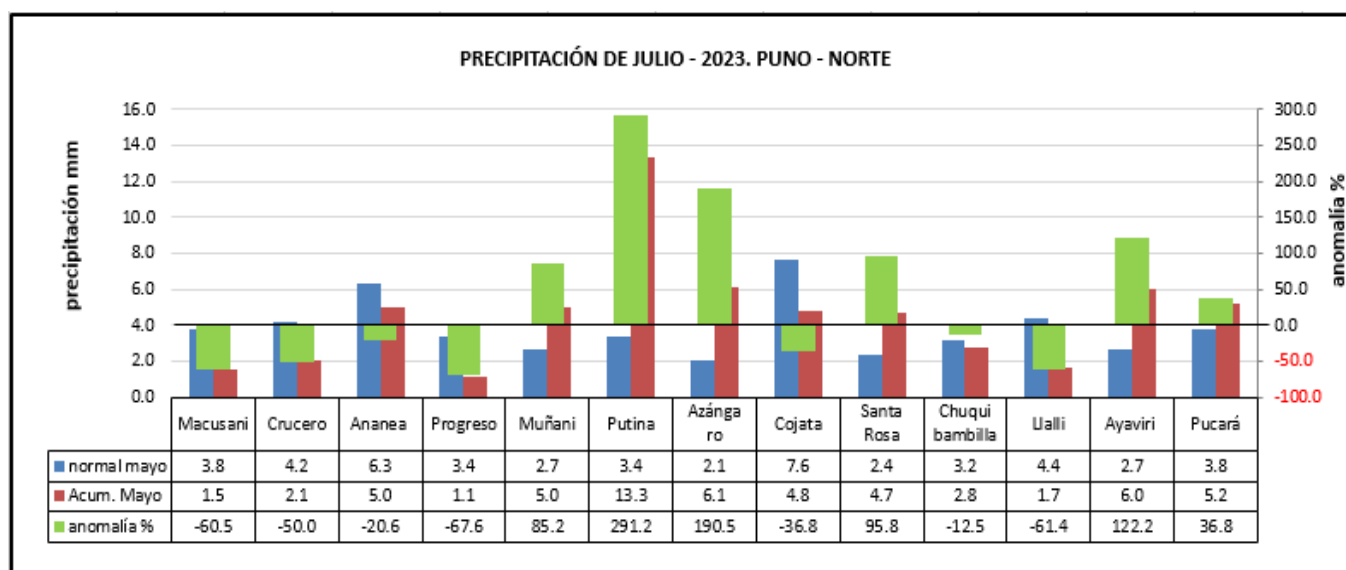
Por otro lado, el caudal máximo observado fue el del río Ramis, llegando a 8.5 m³s-1 y el mínimo el del río Zapatilla, llegando a 0.3 m³s-1, tal como se puede apreciar en el cuadro N° 01.

ANEXO A: Cuadros comparativos de precipitación.

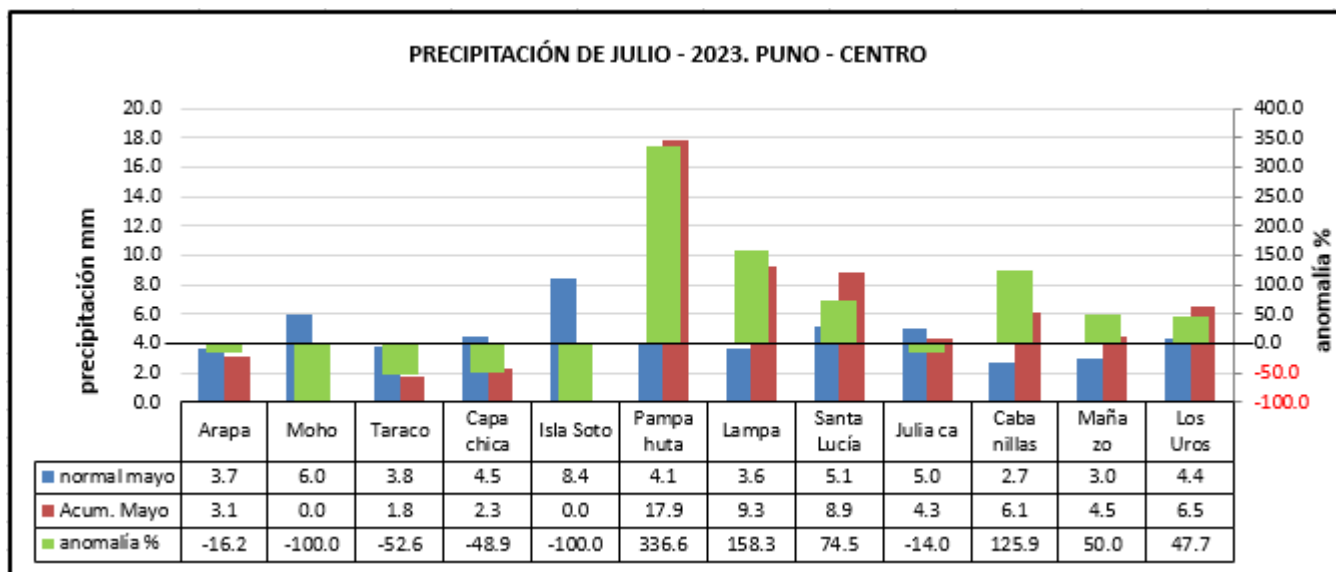
Cuadro A



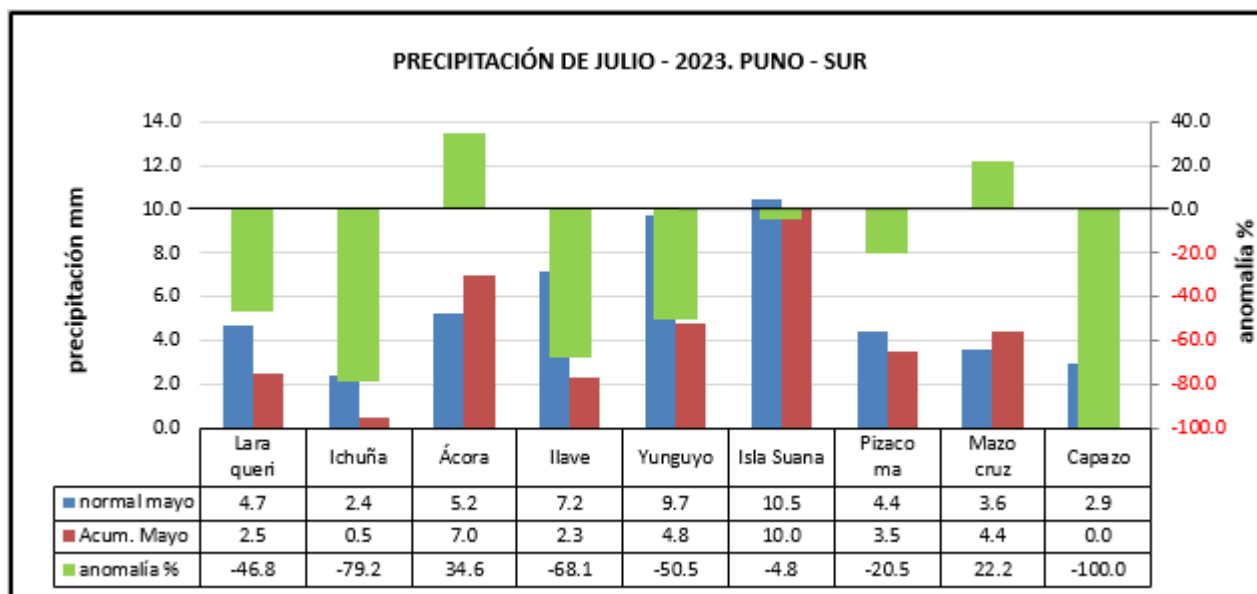
Cuadro B



Cuadro C

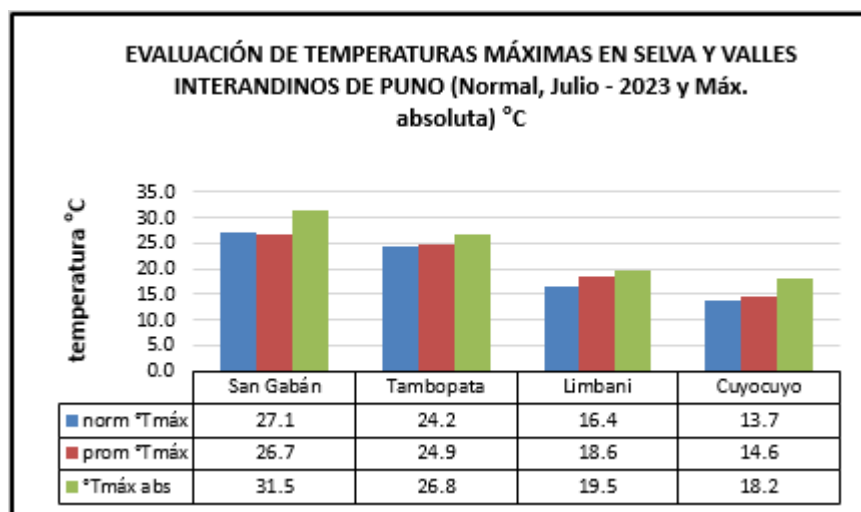


Cuadro D

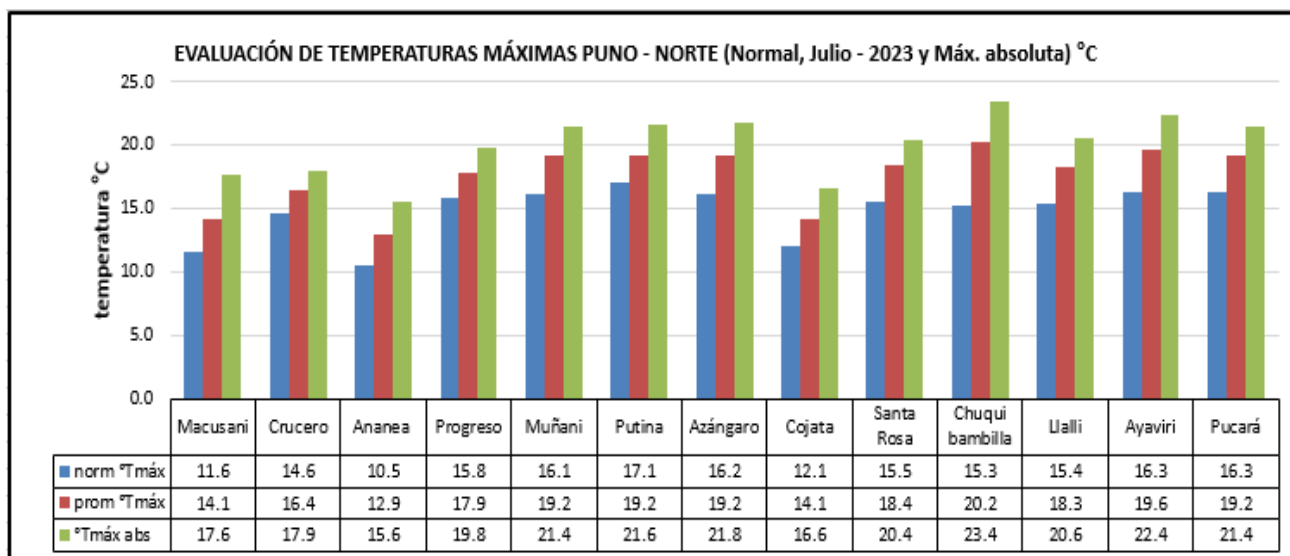


ANEXO B: Cuadros comparativos de Temperaturas máximas y mínimas.

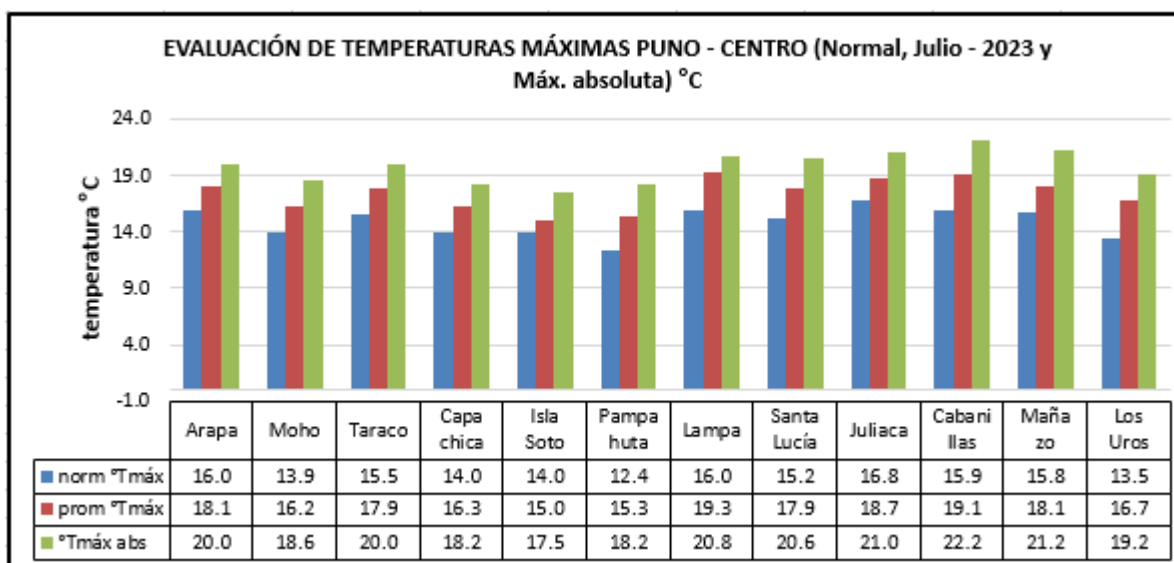
Cuadro E



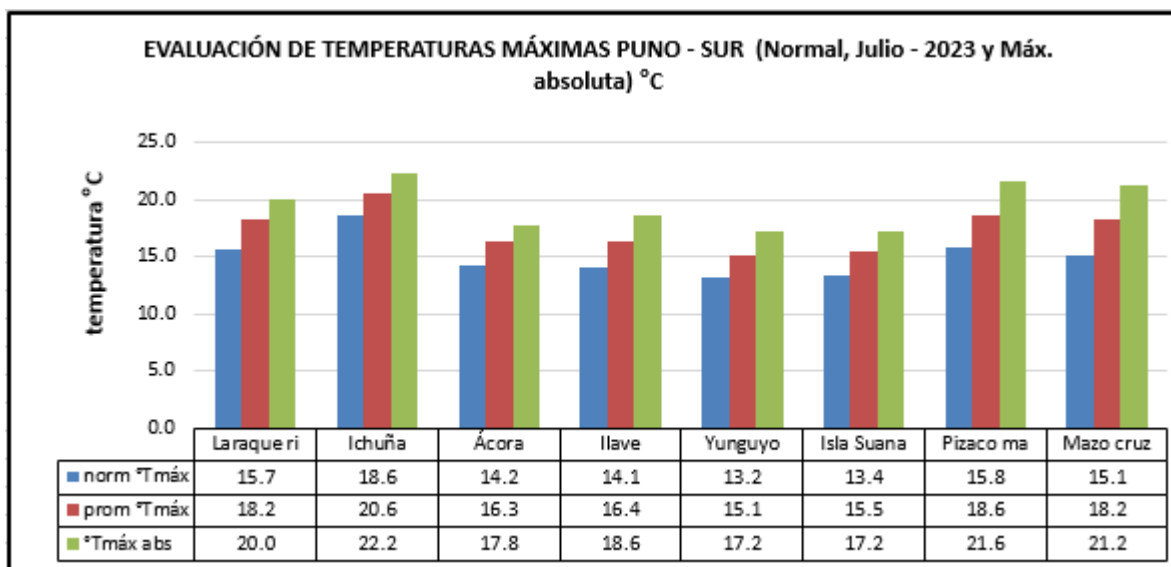
Cuadro F



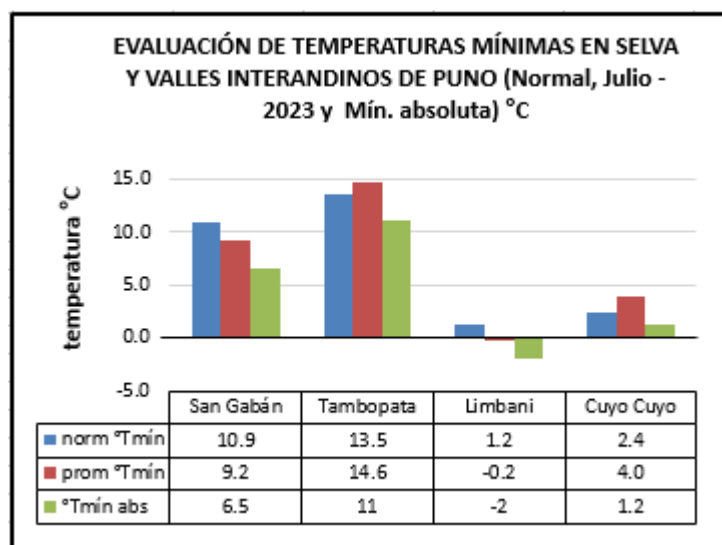
Cuadro G



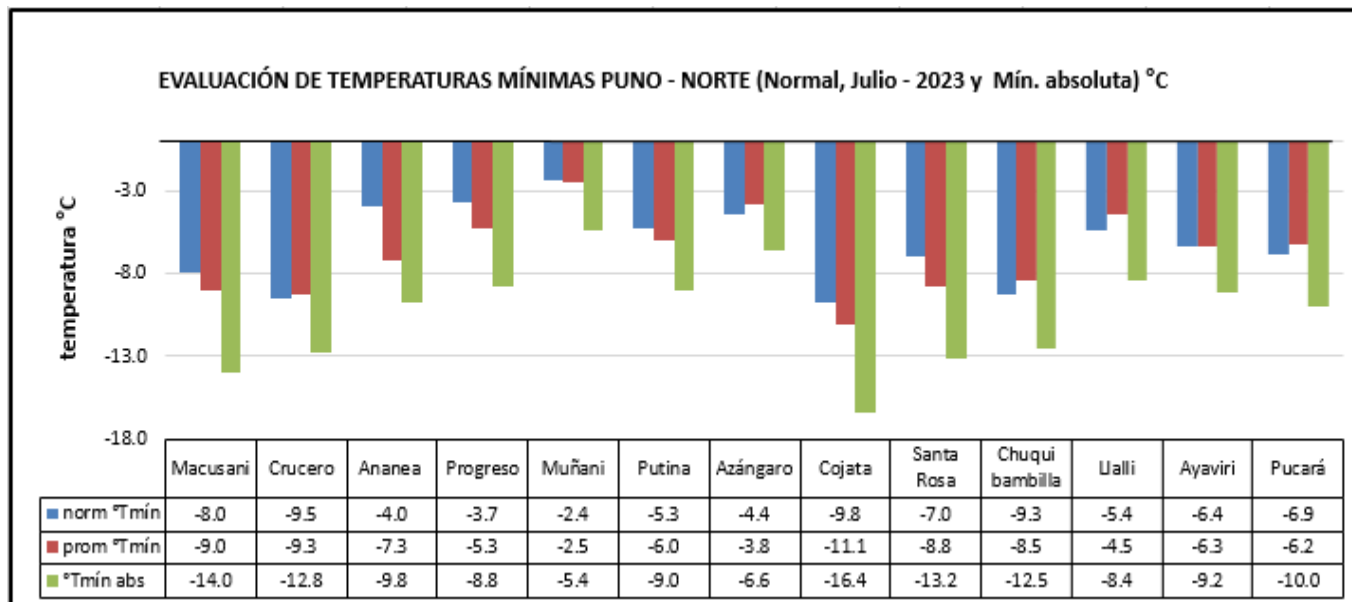
Cuadro H



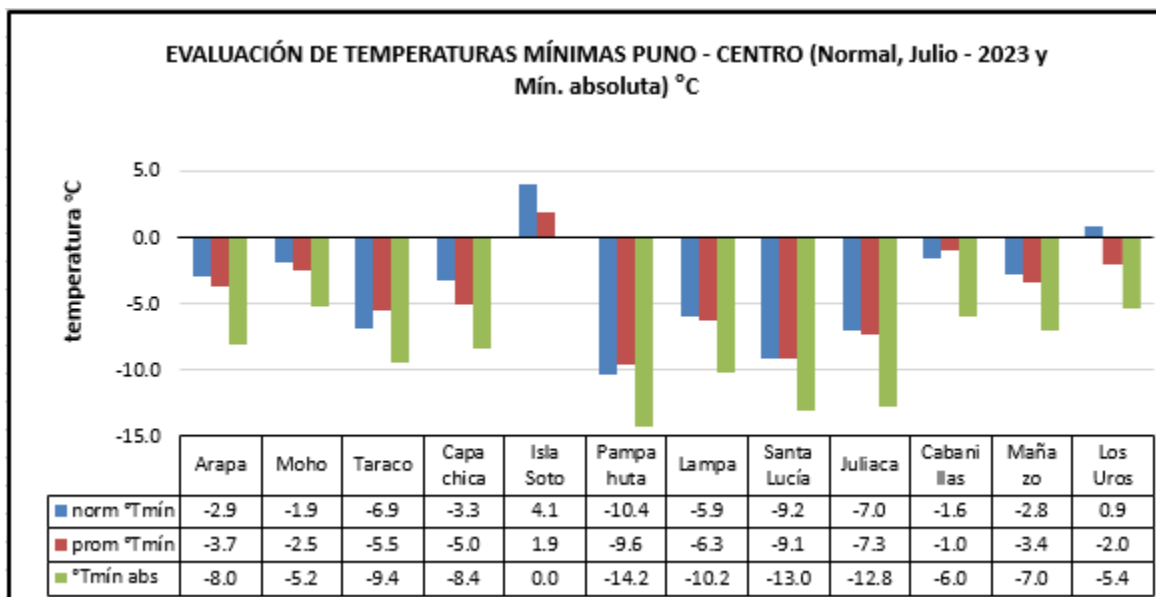
Cuadro I



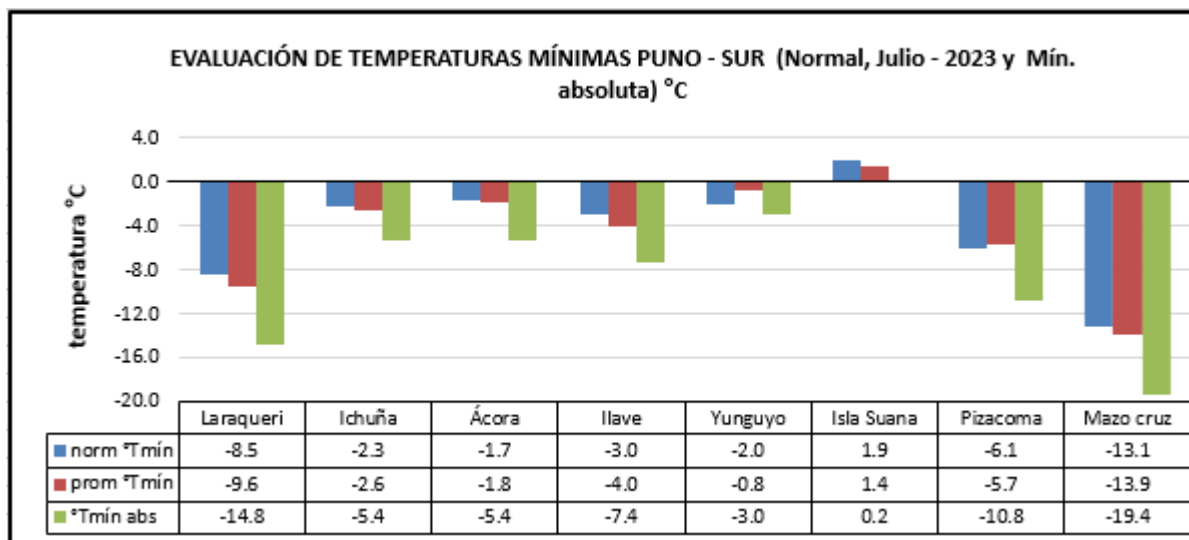
Cuadro J



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>

