

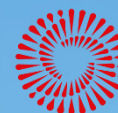


PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Servicio Nacional de  
Meteorología e Hidrología del  
Perú - SENAMHI

Dirección Zonal Puno



BICENTENARIO  
PERÚ 2021

# Boletín Regional Puno

Nº 07

Julio 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 - 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)



## *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: Terminología Básica ..... 13



## Resumen

En Puno, en julio no se espera climáticamente acumulados importantes de lluvia en el altiplano, los acumulados de precipitaciones importantes fueron sólo en selva, San Gabán, aunque con anomalía negativa tuvo el acumulado más alto (217.8mm) y San Juan del Oro (85.6mm) que superó su normal, mientras que en valles interandinos fueron deficientes. En el altiplano no hubo lluvia, sólo en Taraco se registró el 29 del mes 0.8mm.

En temperaturas máximas, los promedios del mes en las estaciones fueron superiores a sus normales, sólo en selva se tuvo deficiencia por la continua presencia de friajes, las demás localidades de valles interandinos y el altiplano 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, estuvieron por debajo, (anomalías negativas), sin embargo, también se tuvieron localidades que su promedio mensual superó su normal, aunque predominaron anomalías negativas, se tuvo noches más frías respecto a su normal.

Respecto a las descargas medias diarias de los principales ríos de la región Hidrográfica del Titicaca, se observa que los ríos Ramis, Coata, Huancané, llave y Zapatilla tuvieron un comportamiento por debajo de su promedio histórico con anomalías de -42%, -63%, -33%, -15% y -76%, en promedio respecto al histórico.

## CONDICIONES METEOROLÓGICAS

### Monitoreo de Precipitación

En Puno, en julio las precipitaciones importantes sólo se dieron en la selva y valles interandinos, San Gabán y San Juan del Oro (CO Tambopata), en el **Gráfico N° 01**, se muestra el comportamiento del mes, aunque en San Gabán no superó su normal, tuvo el acumulado más alto de 217.8mm, en San Juan del Oro (217.8mm) fue superior a su normal y las demás localidades fueron deficientes, en el altiplano no se registró lluvia, sólo en Taraco se tuvo 0.8mm. Evaluando el gráfico por ejemplo, **San Gabán con anomalía -38.2 %, con normal de 352.7mm tuvo el acumulado de 217.8mm**, se entiende que tuvo un acumulado inferior de 38.2% menos de su normal, es decir, fue inferior en 134.9mm, el caso de **San Juan del Oro (CO Tambopata) con anomalía 130.1 %, con normal de 37.2mm tuvo el acumulado de 85.6mm**, la diferencia de 48.4mm (ACUMULADO – NORMAL) fue lo que superó, es 130.1% de su normal, allí se tuvo un acumulado alto. En el altiplano puneño desde la zona norte al sur predominaron anomalías de -100%, eso indica que no se tuvo lluvia. En el gráfico, las normales son bajas, que indica climáticamente no se esperan acumulados altos, este año sólo se presentó en Taraco una pequeña lluvia de 0.8mm, siendo ésta el 29 del mes, recién en septiembre se darán las primeras lluvias conforme a la climatología del mes, no es para sorprendente el comportamiento del mes de julio del presente año.

		Anomalía de Precipitación (%) Mes: Julio - 2024					Normal (mm)	acumulado (mm)	
		-100.0	-50.0	0.0	50.0	100.0	150.0		
SELVA Y VALLES INTER-ANDINOS	San Gabán			-38.2				352.7	217.8
	Tambopata			130.1				37.2	85.6
REGION NORTE	Limbaní			-38.1				28.6	17.7
	Cuyo Cuyo			-77.2				13.6	3.1
	Macusani			-100.0				3.8	0.0
	Crucero			-100.0				4.2	0.0
	Ananea			-100.0				6.3	0.0
	Progreso			-100.0				3.4	0.0
	Muñani			-100.0				2.7	0.0
	Putina			-100.0				3.4	0.0
	Azángaro			-100.0				2.1	0.0
	Cojata			-100.0				7.6	0.0
	Santa Rosa			-100.0				2.4	0.0
	Chuquibambilla			-100.0				3.2	0.0
	Llally			-100.0				4.4	0.0
	Ayaviri			-100.0				2.7	0.0
REGION CENTRO	Pucará			-100.0				3.8	0.0
	Arapa			-100.0				3.7	0.0
	Huancané			-100.0				4.4	0.0
	Moho			-100.0				6.0	0.0
	Taraco			-78.9				3.8	0.8
	Capachica			-100.0				4.5	0.0
	Isla Soto			-100.0				8.4	0.0
	Isla Taquile			-100.0				10.2	0.0
	Pampahuta			-100.0				4.1	0.0
	Lampa			-100.0				3.6	0.0
	Santa Lucía			-100.0				5.1	0.0
	Juliaca			-100.0				5.0	0.0
	Cabanillas			-100.0				2.7	0.0
	Mañazo			-100.0				3.0	0.0
REGION SUR	Puno			-100.0				3.4	0.0
	Los Uros			-100.0				4.4	0.0
	Laraquero			-100.0				4.7	0.0
	Ichuña			-100.0				2.4	0.0
	Ácora			-100.0				5.2	0.0
	Ilave			-100.0				7.2	0.0
	Juli			-100.0				7.3	0.0
	Yunguyo			-100.0				9.7	0.0
	Desaguadero			-100.0				6.8	0.0
	Isla Suana			-100.0				10.5	0.0
	Pizacoma			-100.0				4.4	0.0
Mazocruz			-100.0				3.6	0.0	
Capazo			-100.0				2.9	0.0	

Gráfico N° 01



## Monitoreo de las Temperaturas Máximas y Mínimas

### • Temperaturas Máximas

En julio, los promedios de temperaturas máximas en selva tuvieron un comportamiento por debajo de sus valores normales, mientras que los valles interandinos y el altiplano fueron superiores. En el **Gráfico N° 02** se aprecia este comportamiento de las anomalías negativas en San Gabán y San Juan del Oro (CO Tambopata), por ejemplo, en San Gabán se tuvo anomalía de  $-1.6^{\circ}\text{C}$ , un promedio mensual ( $25.5^{\circ}\text{C}$ ) menor que su normal ( $27.1^{\circ}\text{C}$ ) registró en el mes temperatura alta de  $32.0^{\circ}\text{C}$  (máxima absoluta), en los registros ésta se dio el 23, 24 y 25 del mes. El gráfico indica el comportamiento de las temperaturas máximas del mes, así por ejemplo en el valle interandino de Limbani: **Limbani tuvo anomalía de  $0.3^{\circ}\text{C}$ , su normal es  $16.4^{\circ}\text{C}$ , tuvo promedio mensual de  $16.7^{\circ}\text{C}$ , registrándose en el mes la temperatura máxima absoluta de  $20.8^{\circ}\text{C}$** , en los registros esa temperatura máxima absoluta de  $20.8^{\circ}\text{C}$  se dio el 19 del mes; en Muñani con anomalía de  $2.3^{\circ}\text{C}$ , con normal de  $16.1^{\circ}\text{C}$ , el promedio mensual fue  $18.4^{\circ}\text{C}$  y la temperatura máxima del mes fue  $21.0^{\circ}\text{C}$ , en los registros ésta fue el día 05 del mes. A nivel general las temperaturas durante el mes de julio fueron más altas de lo que normalmente se da (días más cálidos).

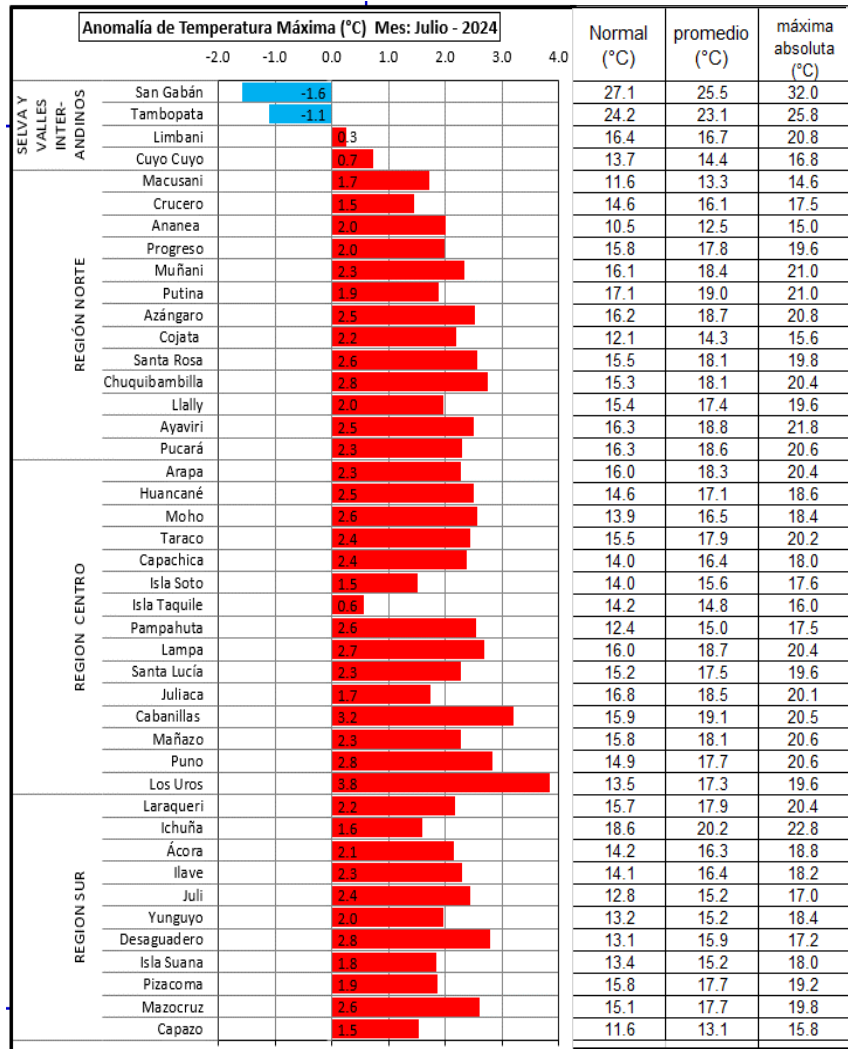


Gráfico N° 02



## • Temperaturas Mínimas

En julio, las anomalías de temperaturas mínimas (nocturnas) en Puno tuvieron un comportamiento heterogéneo espacialmente, algunas localidades fueron positivas y en otras negativas. Evaluando en el **Gráfico N° 03**, San Gabán con anomalía de  $-1.9^{\circ}\text{C}$ , con normal de  $10.9^{\circ}\text{C}$ , tuvo el promedio mensual de  $9.0^{\circ}\text{C}$  y la temperatura mínima absoluta del mes fue de  $6.5^{\circ}\text{C}$ , en los registros se produjeron los días 18, 19 y 20 del mes, en San Gabán se produjeron muchos días de friaje; en Los Uros se dio la anomalía más baja  $-6.9^{\circ}\text{C}$ , su normal del mes es  $0.9^{\circ}\text{C}$ , el promedio del mes fue  $-6.0^{\circ}\text{C}$ , se registró la temperatura mínima absoluta de  $-11.4^{\circ}\text{C}$ , en los registros ésta se dio el 12 del mes, la temperatura más baja del mes. La anomalía más alta fue en Paratía (CO Pampahuta) con  $2.0^{\circ}\text{C}$ , su normal  $-10.4^{\circ}\text{C}$ , el promedio fue  $-8.4^{\circ}\text{C}$ , vemos la diferencia del promedio y su normal ( $2.0^{\circ}\text{C}$ ), la mínima absoluta del mes fue de  $-13.0^{\circ}\text{C}$ , este fue el día 13 del mes. En Mazocruz, con anomalía  $0.1^{\circ}\text{C}$ , en el gráfico notamos la pequeña diferencia ( $0.1^{\circ}\text{C}$ ) entre su promedio mensual y su normal, la temperatura mínima absoluta fue de  $-18.0^{\circ}\text{C}$ , se registró el 12 del mes. Los registros de temperaturas más bajas del mes se presentaron en Capazo y Mazocruz. El gráfico adjunto, presenta las evaluaciones de anomalías, normal del mes, el promedio del mes y la temperatura mínima absoluta del mes (más baja del mes).

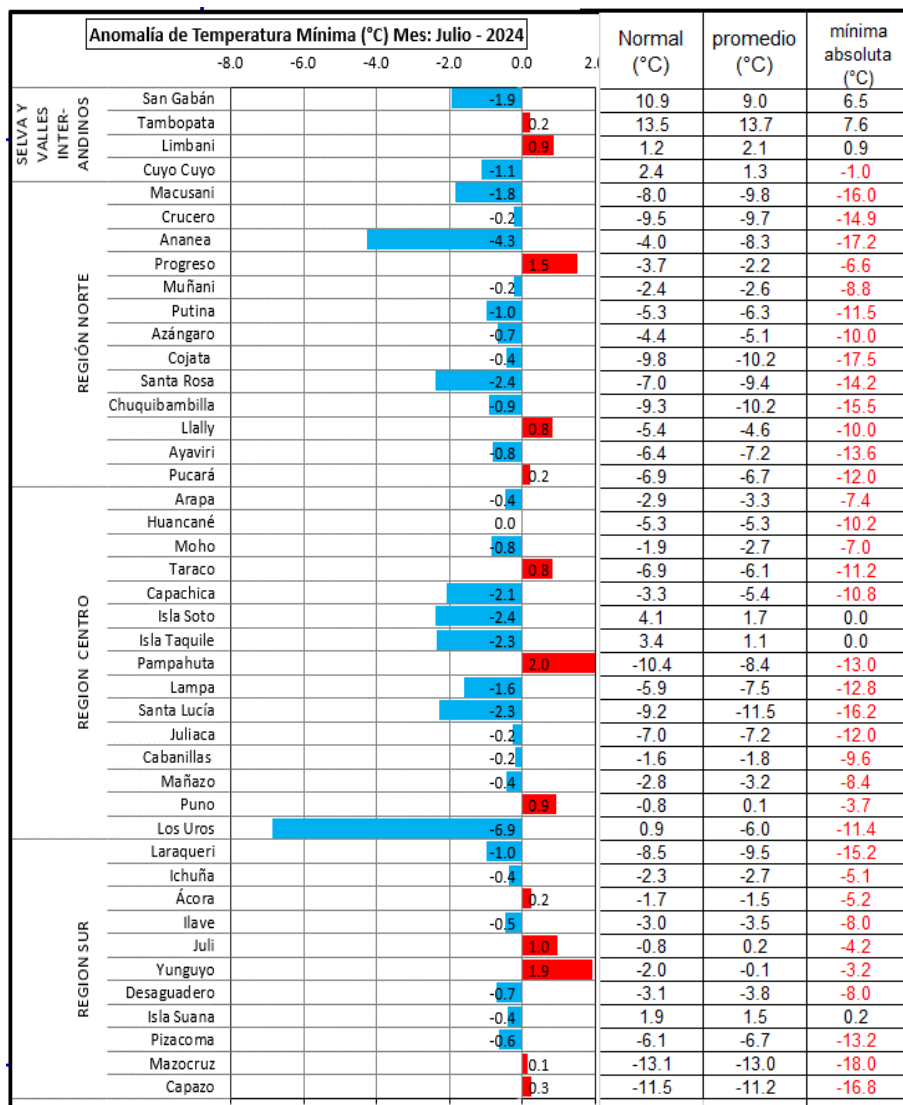


Gráfico N° 03



## 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, septiembre y octubre 2024.

### Pronóstico Trimestral de precipitación

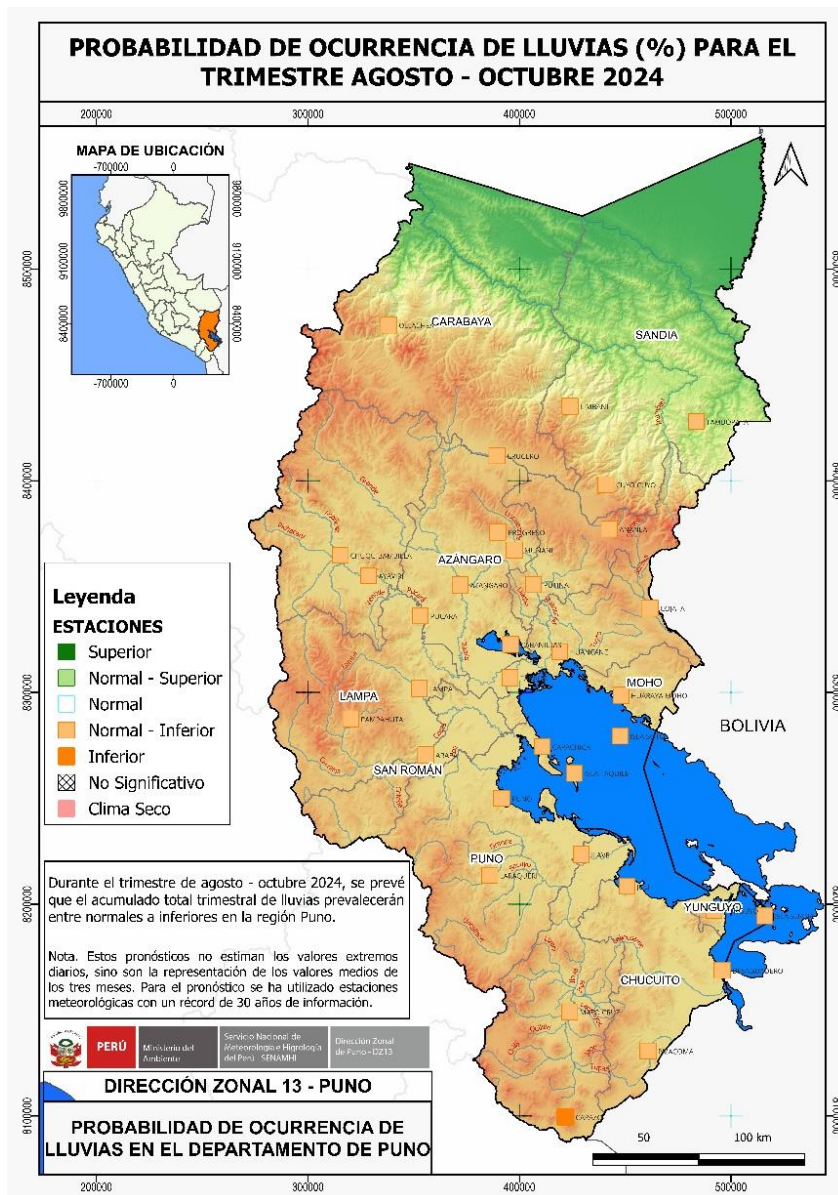


Figura N° 01: Probabilidad de Ocurrencia de Lluvias

Para el trimestre correspondiente a los meses de agosto, septiembre y octubre 2024, tenemos altas probabilidades de que el acumulado trimestral de lluvias se presenten dentro de sus valores normales a inferior en Ollachea, Limbani, Tambopata (San Juan del Oro) Crucero, Cuyo Cuyo, Chuquibambilla, Ayaviri, Progreso, Muñani, Ananea, Pucará, Azángaro, Putina, Cojata, Pampahuta, Lampa, Cabanillas, Pucará, Huancané, Taraco, Huaraya Moho, Isla Soto, Arapa, Capachica, Isla Taquile, Puno, Laraqueri, Ilave, Juli, Yunguyo, Isla Suana, Desaguadero, Mazocruz y Pizcoma. (Naranja). Hay altas probabilidades que será inferior en Capazo (Naranja oscuro) (Ver Figura N°01).

## Pronóstico Trimestral de temperatura máxima

En el trimestre de correspondiente a los meses de agosto, septiembre y octubre 2024, tenemos altas probabilidades de que el promedio trimestral de temperaturas máximas registre valores sobre su normal climática en Ollachea, Chuquibambilla, Ayaviri, Progreso, Muñani, Azángaro, Lampa, Arapa, 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).

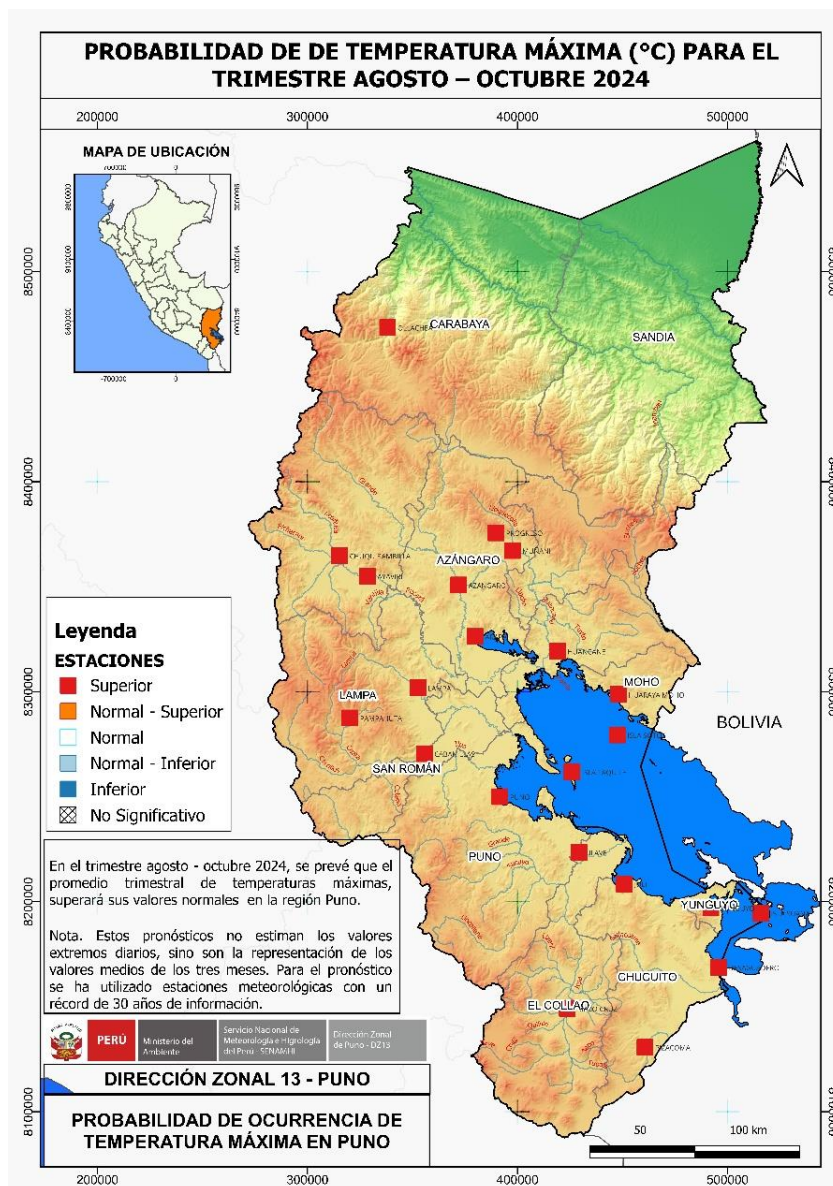
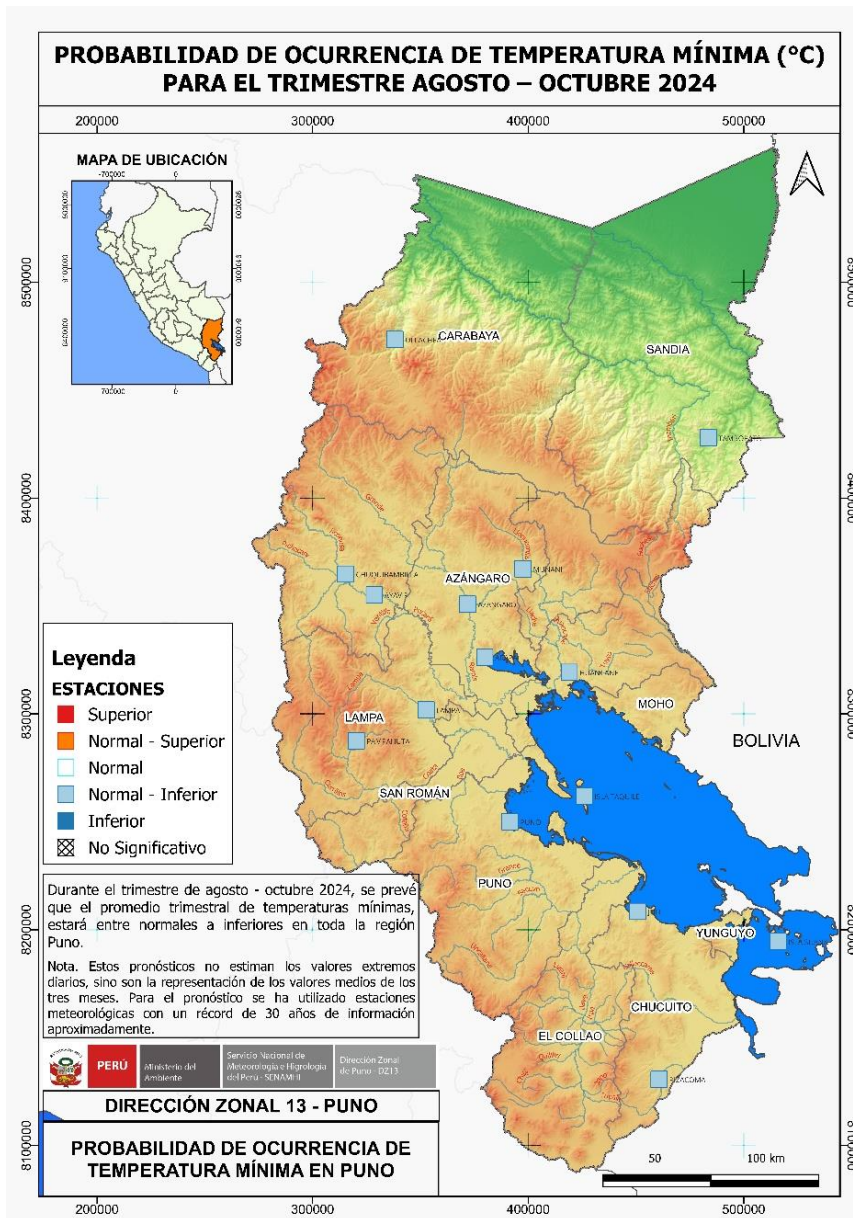


Figura N° 02: Probabilidad de Ocurrencia de Temperatura Máxima

## Pronóstico Trimestral de temperatura mínima



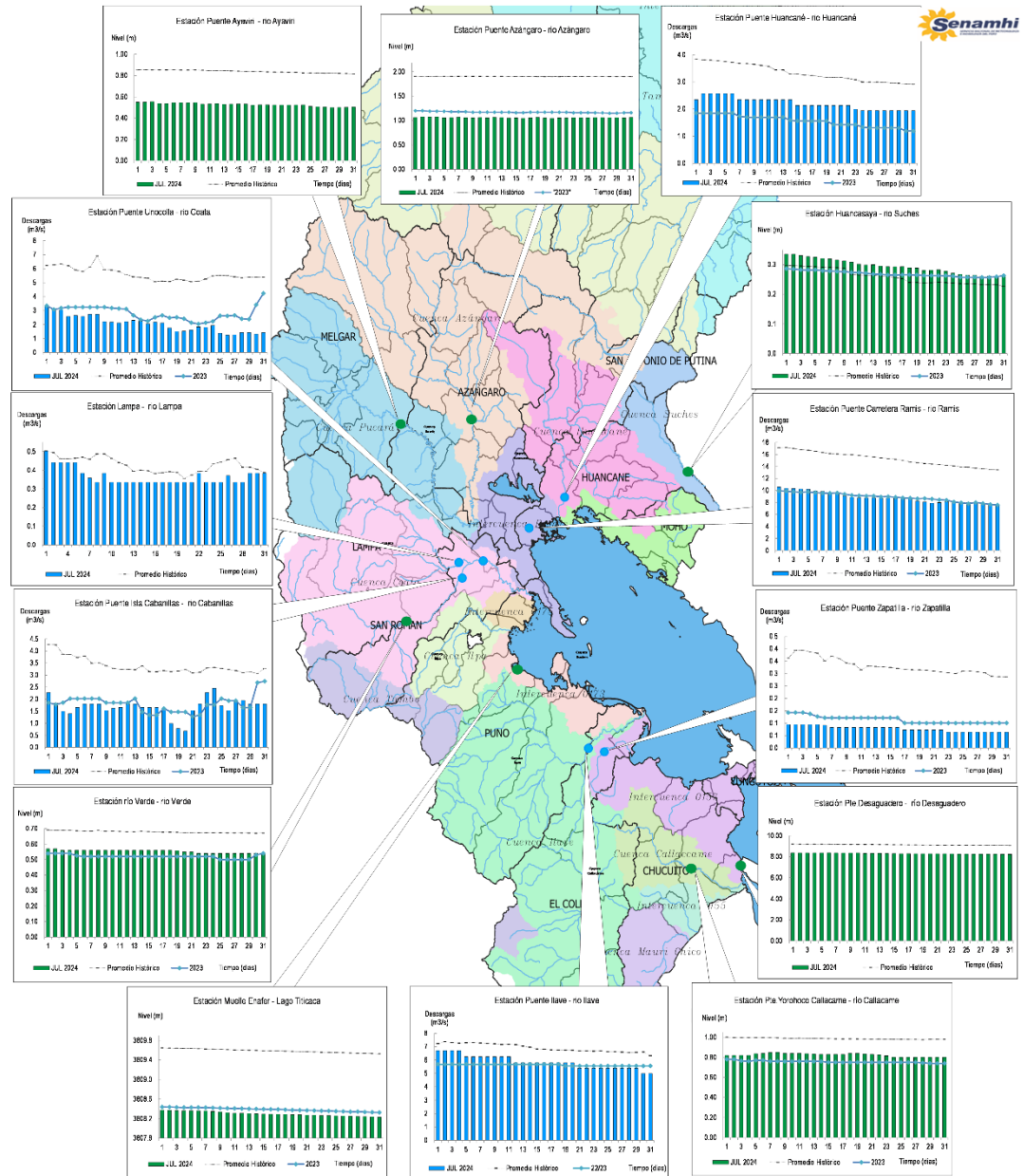
Para el trimestre correspondiente a los meses de agosto, septiembre y octubre 2024, tenemos altas probabilidades de que el promedio trimestral de temperaturas mínimas estará dentro de su normal a inferior climática en Ollachea, Tambopata, Chuquibambilla, Ayaviri, Muñani, Azángaro, Arapa, Huancané, Pampahuta, Lampa, Puno, Isla Taquile, Ilave, Juli, Isla Suana y Pizacoma (celeste) (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 el río Suches (n) tuvo un comportamiento sobre lo normal todo el mes y los ríos Ramis; Huancané; llave; Cabanillas; Zapatilla, Lampa 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 JULIO registró un comportamiento levemente descendente con un valor promedio de 3808.30 msnm (0.14 m. de diferencia respecto al promedio



del mes anterior), el cual es inferior a su promedio histórico 1982-2023. Por otro lado, entre los meses de julio y agosto el nivel del lago tiende a presentar un comportamiento descendente. (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 8.8 m<sup>3</sup>/s, río Coata fue 2.1 m<sup>3</sup>/s, río Huancané fue 2.2 m<sup>3</sup>/s, río llave 5.9 m<sup>3</sup>/s y para el río Zapatilla de 0.1 m<sup>3</sup>/s (Ver Cuadro N° 01). Los ríos en mención presentaron un comportamiento ascendente respecto al mes anterior.

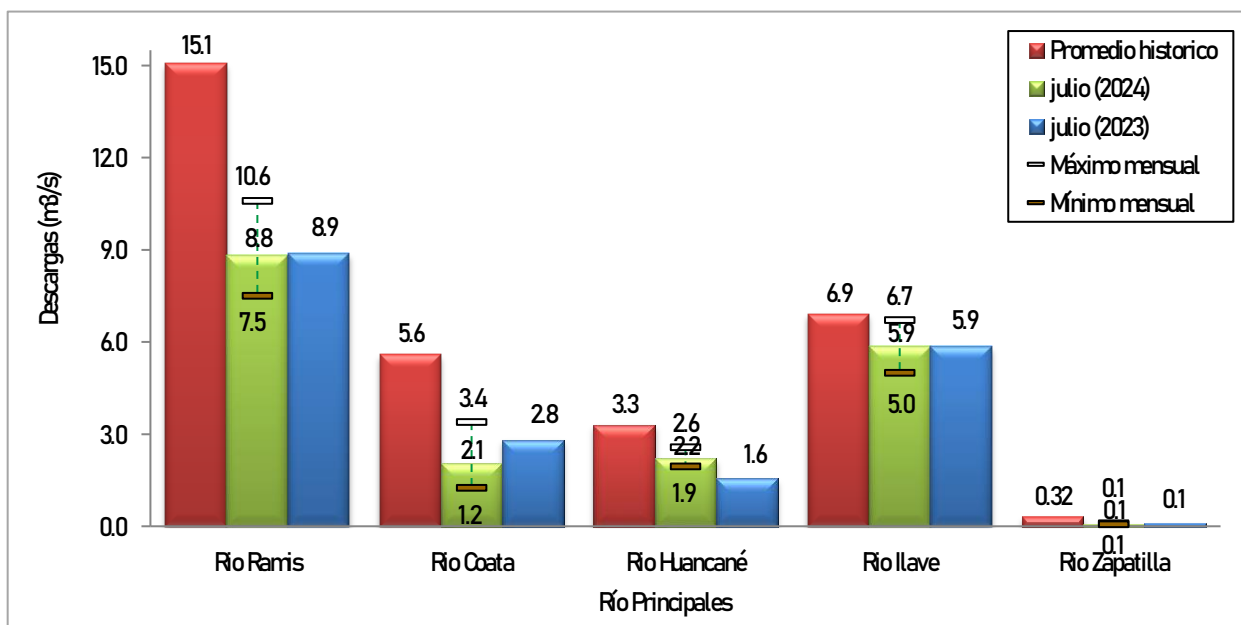


Gráfico N° 04: Monitoreo Hidrológico Mensual de los principales ríos de la Vertiente del TITICACA

### Estadísticas Descriptivas julio 2024

Descargas (m <sup>3</sup> /s)	Ríos				
	Río Ramis	Río Coata	Río Huancané	Río llave	Río Zapatilla
Promedio histórico	15.1	5.6	3.3	6.9	0.32
Máximo mensual	10.6	3.4	2.6	6.7	0.1
Mínimo mensual	7.5	1.2	1.9	5.0	0.1
julio (2024)	8.8	2.1	2.2	5.9	0.1
julio (2023)	8.9	2.8	1.6	5.9	0.1
Anomalia Hídrica (%)	-42	-63	-33	-15	-76

Cuadro N° 01: Monitoreo Hidrológico Mensual

Por otro lado, el caudal máximo observado fue el del río Ramis, llegando a 10.6 m<sup>3</sup>/s y el mínimo fue del río Zapatilla, llegando a 0.1 m<sup>3</sup>/s, tal como se puede apreciar en el cuadro N° 01.

## ANEXO A: 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>

