



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Servicio Nacional de
Meteorología e Hidrología del
Perú - SENAMHI

Dirección Zonal Puno



BICENTENARIO
PERÚ 2021

Boletín Regional Puno

Nº 02

Febrero 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

BOLETÍN MENSUAL HIDROCLIMÁTICO - FEBRERO

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 febrero se tuvo acumulados importantes de lluvia en selva, en valles interandinos y el altiplano, completando y superando sus normales en casi todo Puno, fue deficiente en el valle interandino de Limbani y en el altiplano en Juliaca y Cabanillas, las demás localidades de Puno fueron de normales a superiores. Las altas anomalías se dieron en Progreso, Muñani y Los Uros.

En temperaturas máximas, los promedios del mes fueron todo Puno superiores a sus normales, con anomalías altas, las más altas se dieron en Limbani (3.6°C), Crucero (1.8°C), Santa Rosa (1.8°C), San Lucía (1.8°C) y Desaguadero (2.6°C).

En temperaturas mínimas (nocturnas), las anomalías en Puno no tuvieron un comportamiento homogéneo, las anomalías más bajas fueron en Isla Soto (-3.0°C), Isla Taquile (-2.3°C), Santa Lucía (-1.8°C) y Desaguadero (-4.2°C) y las estaciones con mayor anomalía se dieron en Ananea (3.0°C) y en Pampahuta (Paratía 2.0°C), aunque predominaron anomalías positivas, tuvo un comportamiento heterogéneo espacialmente.

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 -6%, -28%, -5%, 41% y -42%, en promedio respecto al histórico.

CONDICIONES METEOROLÓGICAS

Monitoreo de Precipitación

En Puno, en febrero en precipitación el acumulado más alto se dio en la selva de San Gabán (716.5mm) y en el altiplano superaron su normal con anomalías relevantes en Progreso, Muñani y Los Uros, las anomalías más deficientes se dieron en Limbani, Juliaca y Cabanillas, las anomalías del mes se aprecian en el Gráfico N° 01. Evaluando tenemos, en el Cuadro A (ANEXO A): **San Gabán (NORMAL=867.1 mm/ACUMULADO = 716.5mm /anomalía = -17.4 %)**, tuvo un acumulado ligeramente por debajo con -17.4% menos de su normal, es decir, fue inferior en 150.6mm, otro caso, en Limbani Cuadro A (ANEXO A) **Limbani (NORMAL = 235.mm / ACUMULADO = 145.2 mm /anomalía = -38.3%)** la diferencia de -89.8mm (ACUMULADO – NORMAL) fue lo que faltó para completar su normal, es 38.3% de su normal. En el altiplano desde la zona norte al sur predominaron anomalías positivas, 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 Progreso superó 66.2% su normal, en Santa Lucía superó 56.5% igualmente en Los Uros superó 117.9%. En este mes en Puno las lluvias presentaron acumulados importantes, se presentaron algunas localidades con acumulados que fueron más del 50% de su normal, al final tenemos las evaluaciones con su normal de las estaciones en los Cuadros A, B, C y D del ANEXO A.

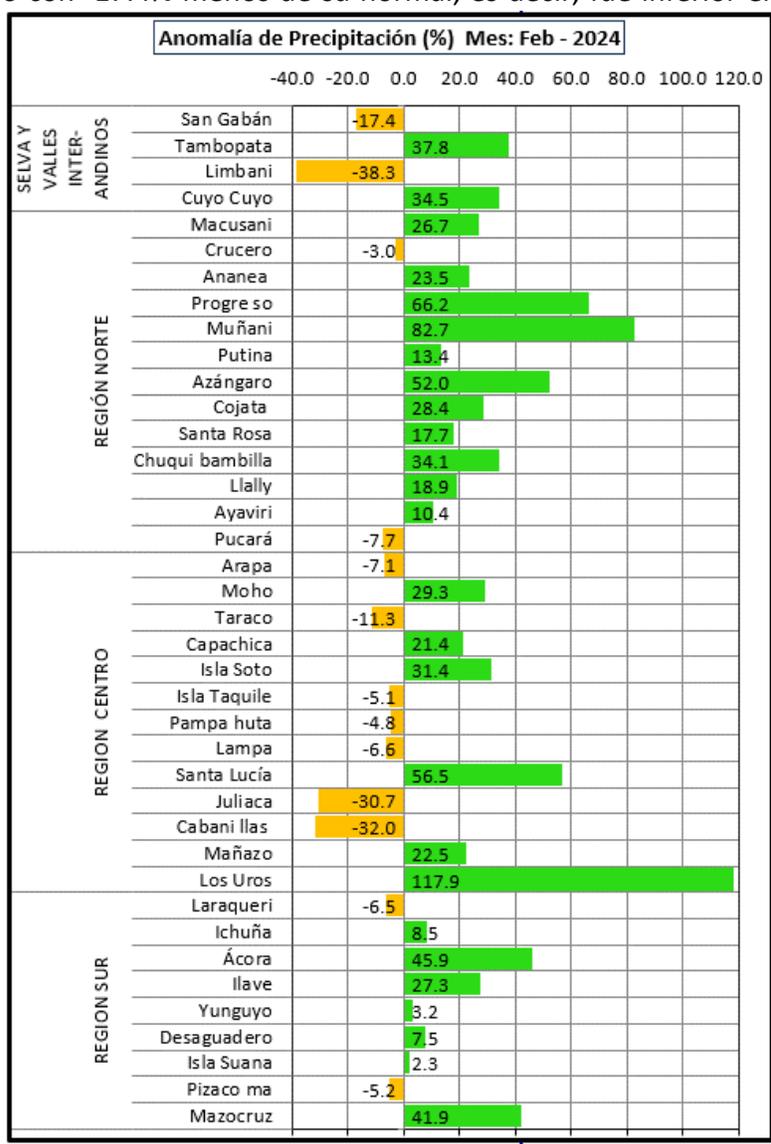


Gráfico N° 01



Boletín Mensual Hidroclimático

Monitoreo de las Temperaturas Máximas y Mínimas

• Temperaturas Máximas

En febrero, los promedios de temperaturas máximas tuvieron un comportamiento sobre sus valores normales en todo Puno, con anomalías positivas. En el Gráfico 02 se aprecia este comportamiento. Por ejemplo, en el valle interandino de Limbani, en el Cuadro E del ANEXO B se tiene en **Limbani (NORMAL = 15.8°C / PROMEDIO = 19.4°C / °Tmáx abs = 21.0°C)**, indica que en Limbani su promedio de temperatura máxima fue superior a su normal, en 3.6°C (anomalía) también se tuvo como temperatura máxima absoluta 21.0°C, ésta es la máxima temperatura del mes, en los registros fueron los días 12 y 27 del mes; en Muñani con anomalía de 1.2°C, indica que el promedio mensual de febrero fue 1.2°C mayor que su normal, esto se ve en el Cuadro F del ANEXO B, el promedio mensual fue 16.8°C y su normal es 15.6°C, la temperatura máxima del mes fue 20.0°C, en los registros ésta fue el día 04 del mes; sólo en Pizacoma y en Puno con anomalías de -0.5 °C y -0.1°C, no tienen mucha diferencia por lo que se consideran que estuvieron dentro de sus normales. A nivel general las temperaturas durante el día en promedio fueron superiores (días más cálidos). Al final, se tiene las comparaciones en las estaciones evaluadas en los Cuadros E, F, G y H del ANEXO B.

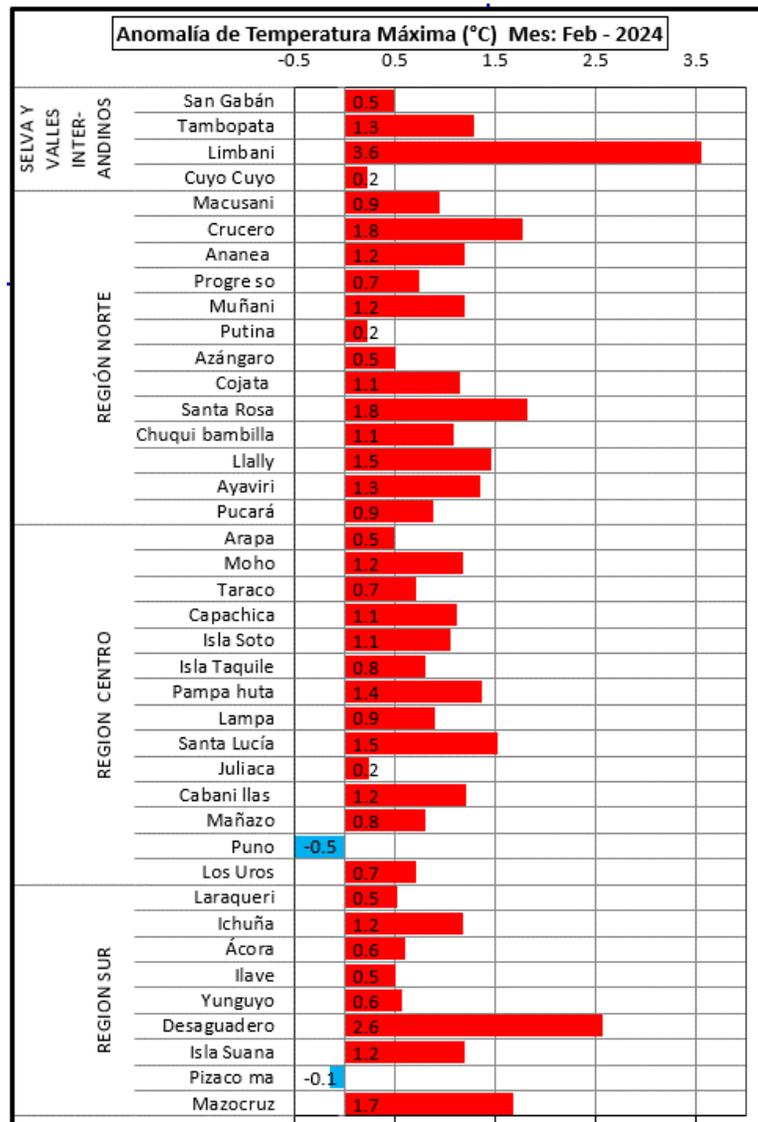


Gráfico N° 02



• *Temperaturas Mínimas*

En febrero, las anomalías de temperaturas mínimas (nocturnas) en Puno tuvieron en general un comportamiento heterogéneo espacialmente. En selva fueron superiores, en valles interandinos y en el altiplano se tuvo promedios mensuales que superaron a sus normales igualmente promedios por debajo de sus normales. En el Gráfico 03, evaluando la zona norte Progreso con anomalía -3.2°C , indica que el promedio de temperatura mínima del mes fue 3.2°C menos que su normal climatológica. En el Cuadro J del ANEXO B tenemos dicha estación **Ananea (NORMAL = -0.6°C / PROMEDIO = 2.4°C / $^{\circ}\text{Tmín abs} = 0.6^{\circ}\text{C}$)**, notamos la diferencia del promedio y su normal (3.0°C), y la temperatura mínima absoluta fue de 0.6°C , en los registros ésta se dio el 05 y el 10 del mes, la temperatura más baja del mes. En Isla Soto, con anomalía de -3.0°C , el Cuadro K del ANEXO B **Isla Soto (NORMAL = 6.3°C / PROMEDIO = 3.3°C / $^{\circ}\text{Tmín abs} = 1.6^{\circ}\text{C}$)**, vemos la diferencia del promedio y su normal (-3.0°C), la mínima absoluta del mes fue de 1.6°C , este fue el día 14 del mes. En Desaguadero, con anomalía -4.2°C tenemos el Cuadro L del anexo B **Desaguadero (NORMAL = 5.6°C / PROMEDIO = 1.4°C / $^{\circ}\text{Tmín abs} = -1.0^{\circ}\text{C}$)**, la diferencia clara del promedio y su normal (-4.2°C), la temperatura mínima absoluta fue de -1.0°C , se registró el 04, 10 y 22 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).

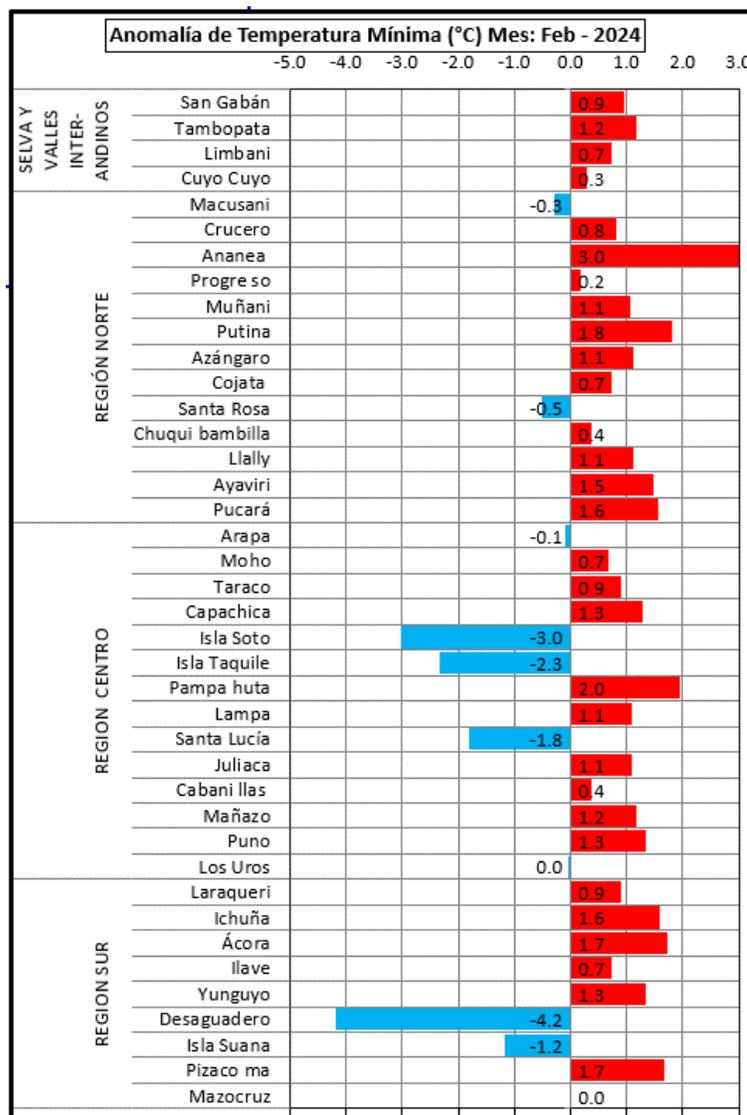


Gráfico N° 03

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 marzo, abril y mayo 2024.

Pronóstico Trimestral de precipitación

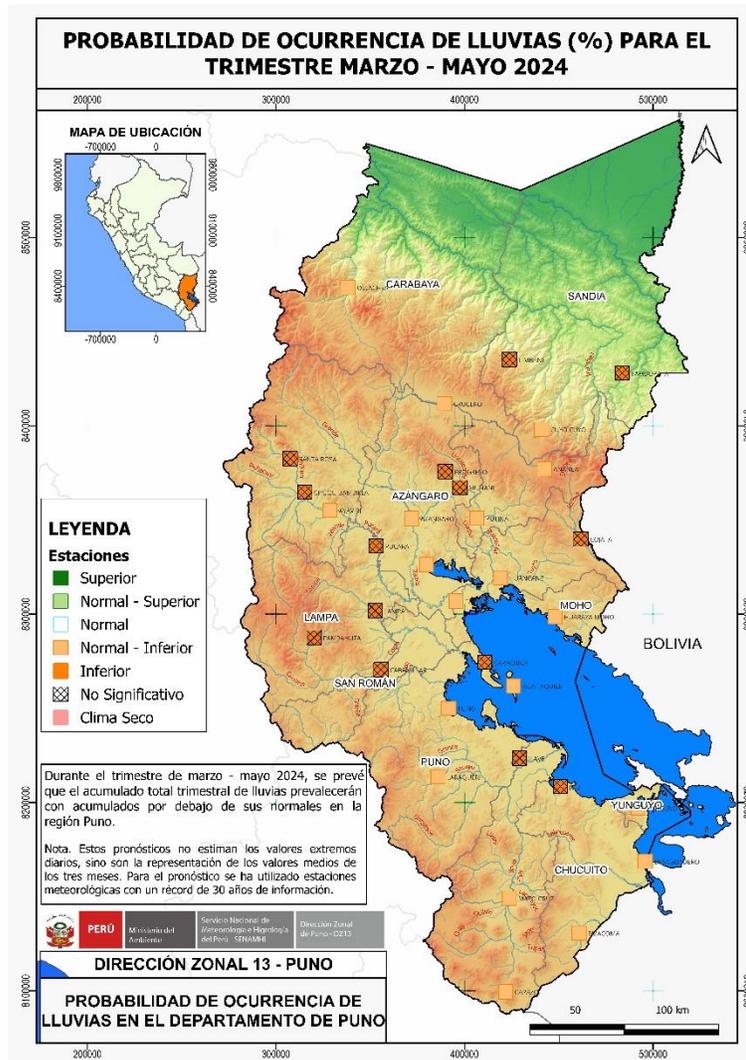


Figura N° 01: Probabilidad de Ocurrencia de Lluvias

Para el trimestre correspondiente a los meses de marzo, abril y mayo 2024, tenemos altas probabilidades de que el acumulado trimestral de lluvias se presenten normal - Inferior (no significativo) climática en Limbani, Tambopata, Santa Rosa, Chuquibambilla, Progreso, Muñani, Pucará Cojata, Pucará, Lampa, Pampahuta (Paratía), Cabanillas, Capachica, Ilave, Juli. (naranja achurado) Será Normal - Inferior en Ollachea, Crucero, Cuyo Cuyo, Ananea, Ayaviri, Azángaro, Putina, Arapa, Huancané, Taraco, Puno, Isla Taquile, Laraqueri, Yunguyo, Desaguadero, Mazocruz y Pizacoma (naranja). (Ver Figura N°01).

Pronóstico Trimestral de temperatura máxima

En el trimestre de correspondiente a los meses de marzo, abril y mayo 2024, tenemos altas probabilidades de que el promedio trimestral de temperaturas máximas registre valores sobre su normal climática o superior (no significativo) en Ollachea, Chuquibambilla, Pampahuta (Paratía) y Juli (rojo achurado). Se espera que sea superior en Progreso, Muñani, Ayaviri, Azángaro, Arapa, Huancané, Lampa, Huaraya Moho, Isla Soto, Cabanillas, Isla Taquile, Puno, Ilave, Tahuaco Yunguyo, Isla Suana, Desaguadero y Mazocruz (rojo). (Ver Figura N°02).

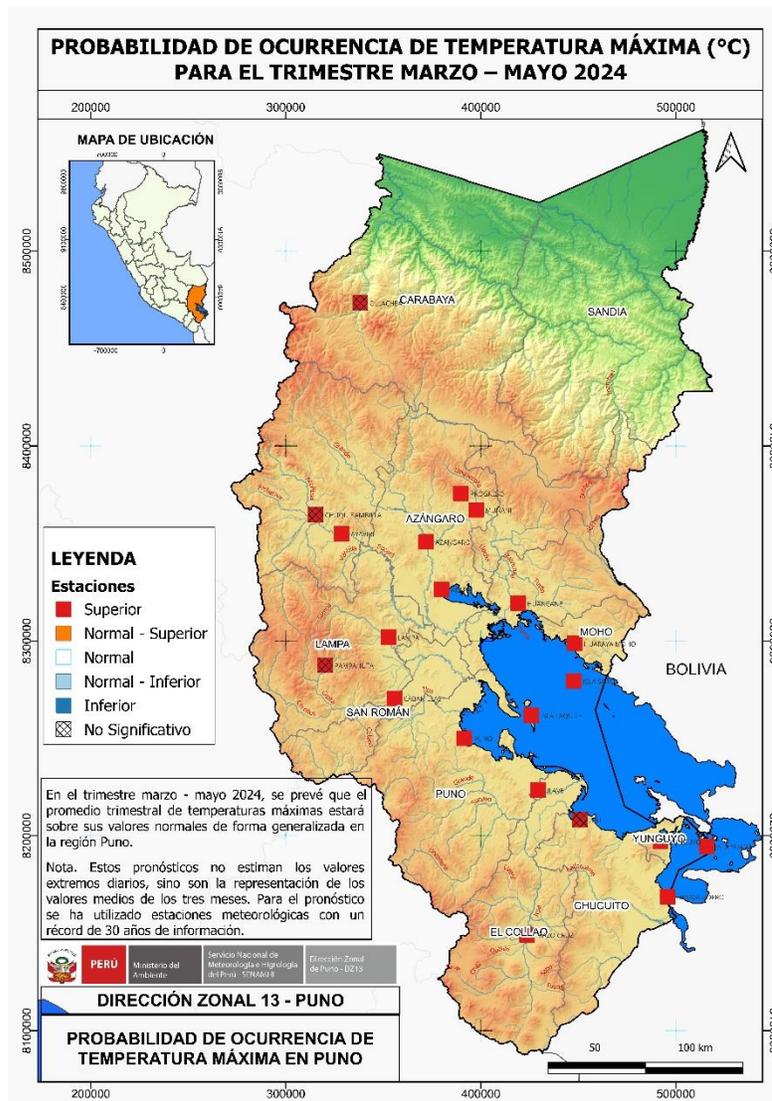
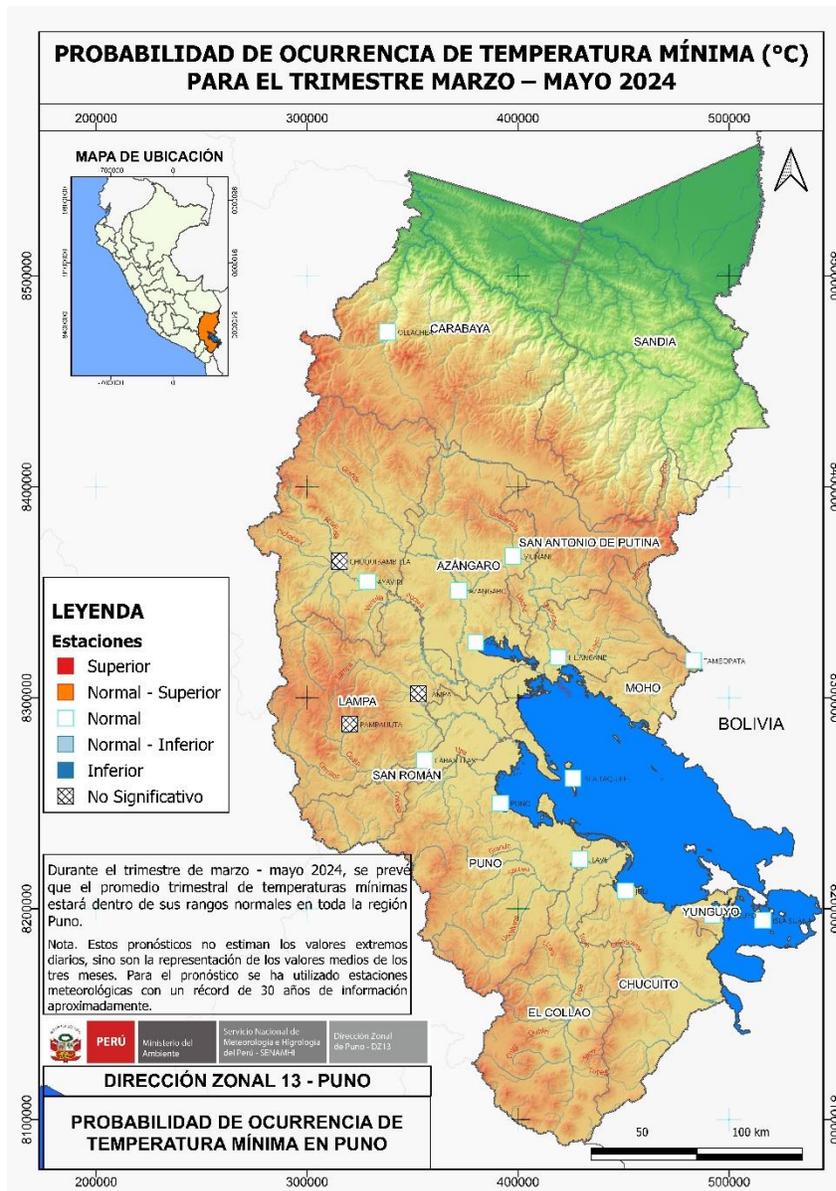


Figura N° 02: Probabilidad de Ocurrencia de Temperatura Máxima

Pronóstico Trimestral de temperatura mínima



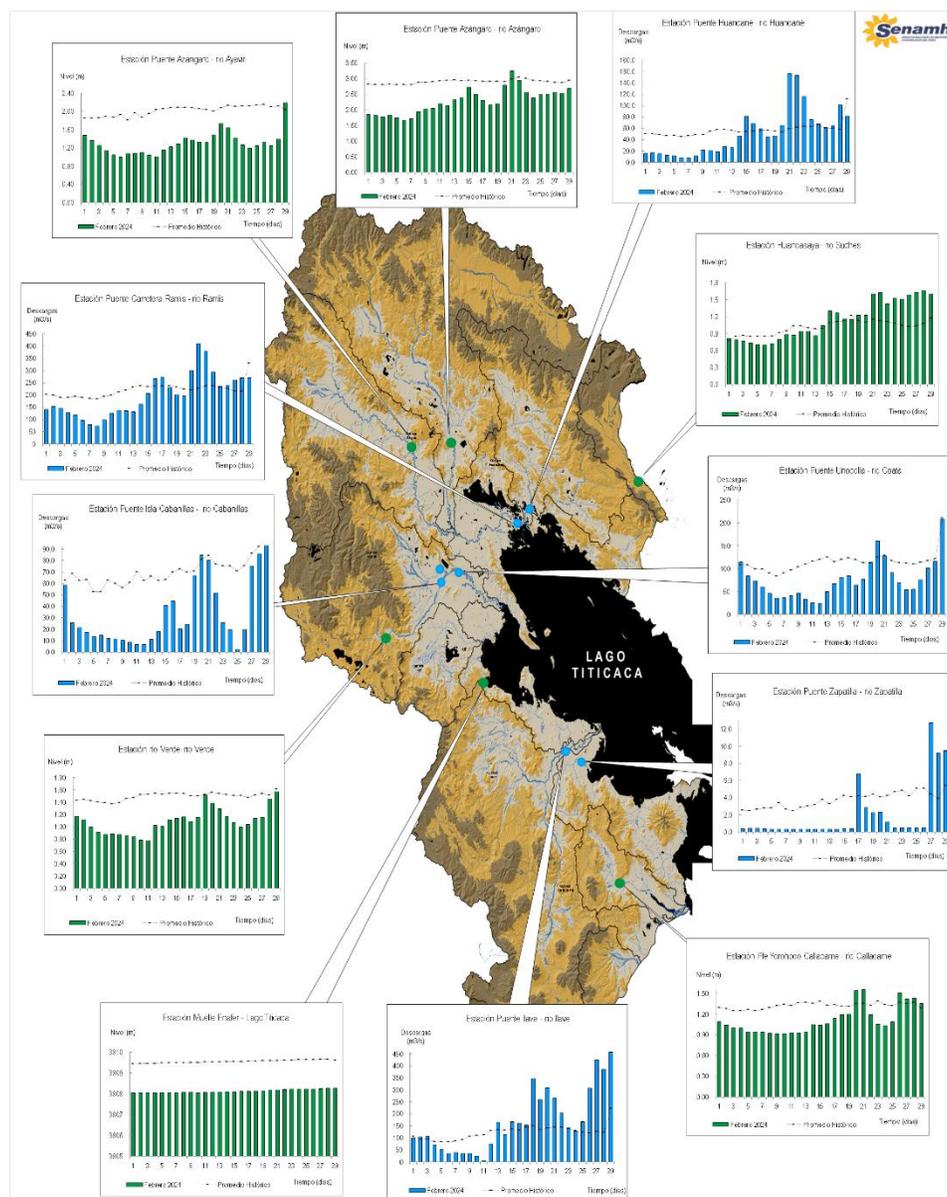
Para el trimestre correspondiente a los meses de marzo, abril y mayo 2024, tenemos altas probabilidades de que el promedio trimestral de temperaturas mínimas estará dentro de su normal climática (no significativo) en Chuquibambilla, Pampahuta (Paratía), Lampa (blanco achurado). Hay también altas probabilidades que sea normal en Ollachea, Ayaviri, Azángaro, Muñani, Arapa, Huancané, Cabanillas, Isla Taquile, Puno, Ilave, Juli, Tahuaco Yunguyo e Isla Suana, (blanco) (Ver Figura N°03).

Figura N° 03: Probabilidad de Ocurrencia de Temperatura Mínima

CONDICIONES HIDROLÓGICAS:

Monitoreo Hidrológico Diario - febrero

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; Huancané; (caudales) y los ríos Suches fluctuaron por debajo de su promedio histórico la primera mitad del mes, en cuanto a los caudales de los ríos Cabanillas; Zapatilla; Coata y niveles de Verde; Callacame; Ayaviri y Azángaro fluctuaron por debajo de su promedio histórico todo el mes excepto algunos días puntuales. En cuanto al nivel del Lago Titicaca, la estación HLM Muelle Enafer, para el mes de febrero registró un comportamiento levemente ascendente con un valor promedio de 3808.13 msnm (0.1 m. mayor respecto al promedio del mes anterior), el cual es inferior a su promedio histórico 1982-2022. Por otro lado, entre los meses de febrero y marzo el nivel del lago tiende a presentar un comportamiento



ascendente. (Figura N°04).

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

Monitoreo Hidrológico Mensual - febrero

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 65.7 m³/s, río Coata fue 49.6 m³/s, río Huancané fue 11.6 m³/s, río llave 16.9 m³/s y para el río Zapatilla de 0.3 m³/s (Ver Cuadro N° 01). Los ríos en mención presentaron un comportamiento ascendente respecto al mes anterior.

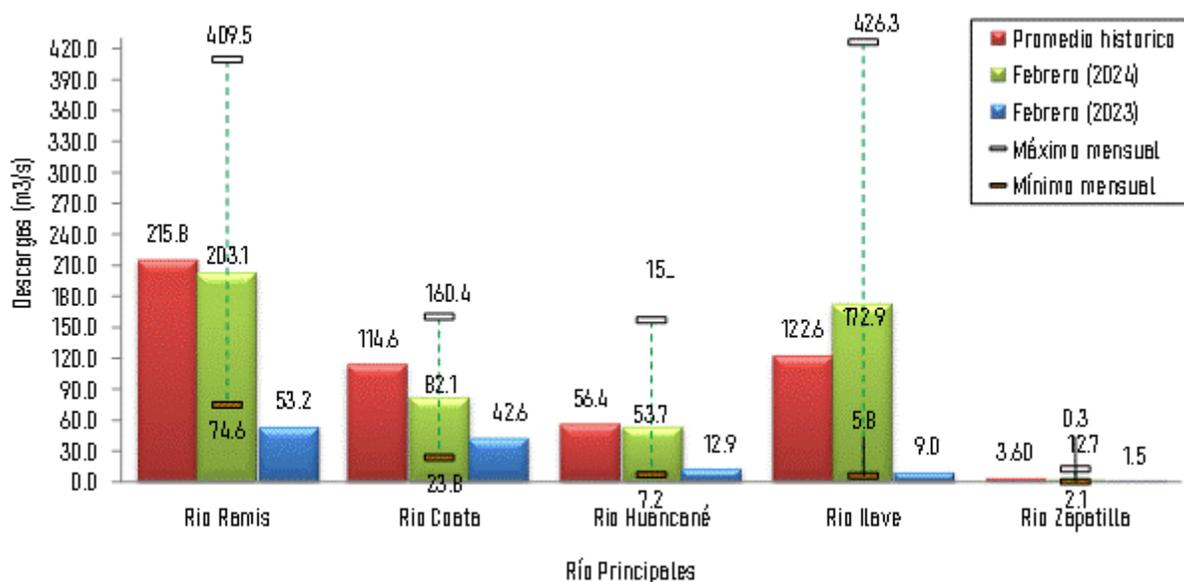


Gráfico N° 04: Monitoreo Hidrológico Mensual de los principales ríos de la Vertiente del TITICACA

Estadísticas Descriptivas Febrero 2024

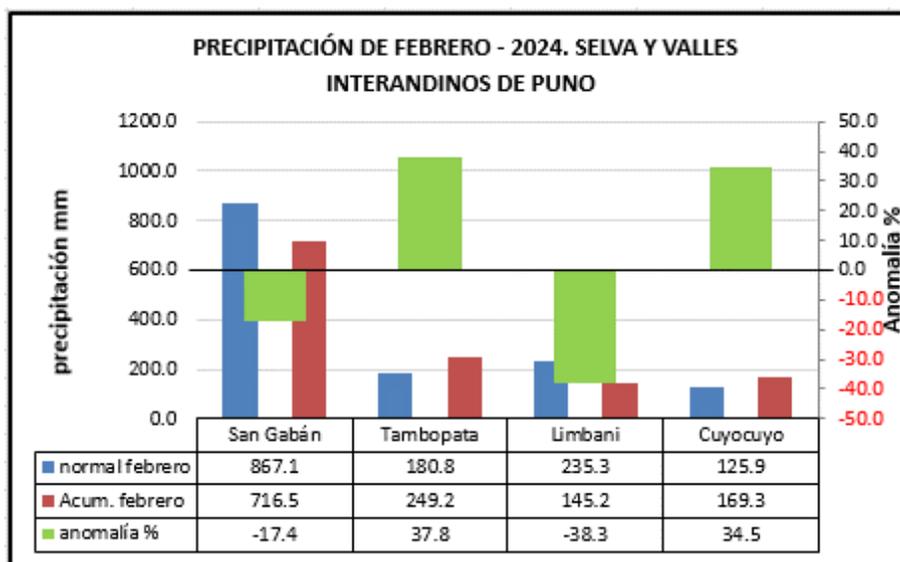
Descargas (m³/s)	Ríos				
	Río Ramis	Río Coata	Río Huancané	Río llave	Río Zapatilla
Promedio histórico	215.8	114.6	56.4	122.6	3.60
Máximo mensual	409.5	160.4	156.9	426.3	12.7
Mínimo mensual	74.6	23.8	7.2	5.8	0.3
Febrero 2024	203.1	82.1	53.7	172.9	2.1
Febrero 2023	53.2	42.6	12.9	9.0	1.5
Anomalía Hídrica (%)	-6	-28	-5	41	-42

Cuadro N° 01: Monitoreo Hidrológico Mensual

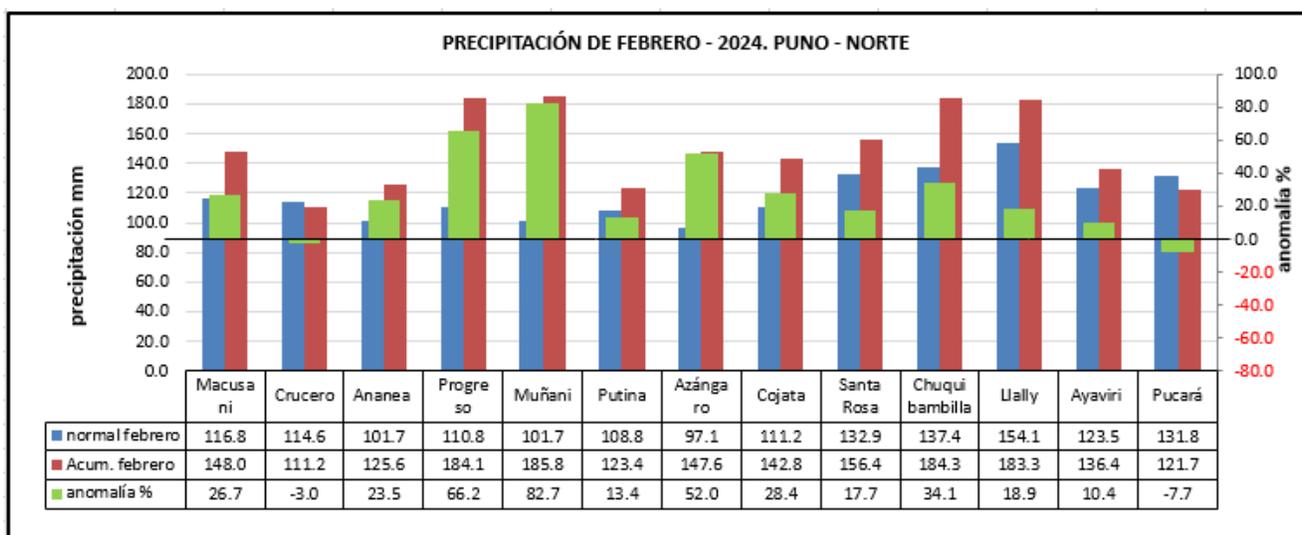
Por otro lado, el caudal máximo observado fue el del río Coata, llegando a 426.3 m³s-1 y el mínimo el del río Zapatilla, llegando a 0.3 m³s-1, tal como se puede apreciar en el cuadro N° 01.

ANEXO A: Cuadros comparativos de precipitación.

Cuadro A

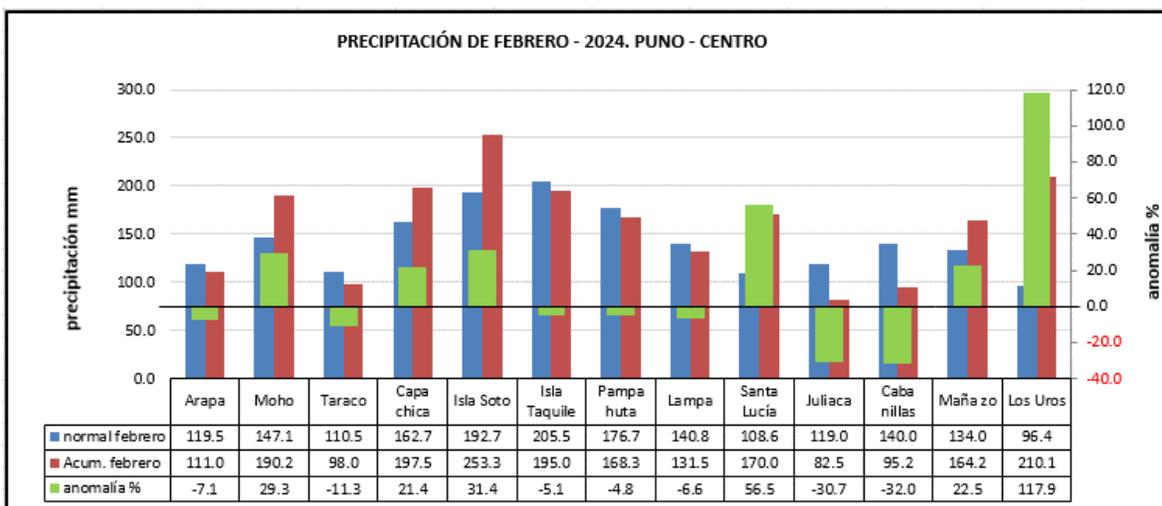


Cuadro B

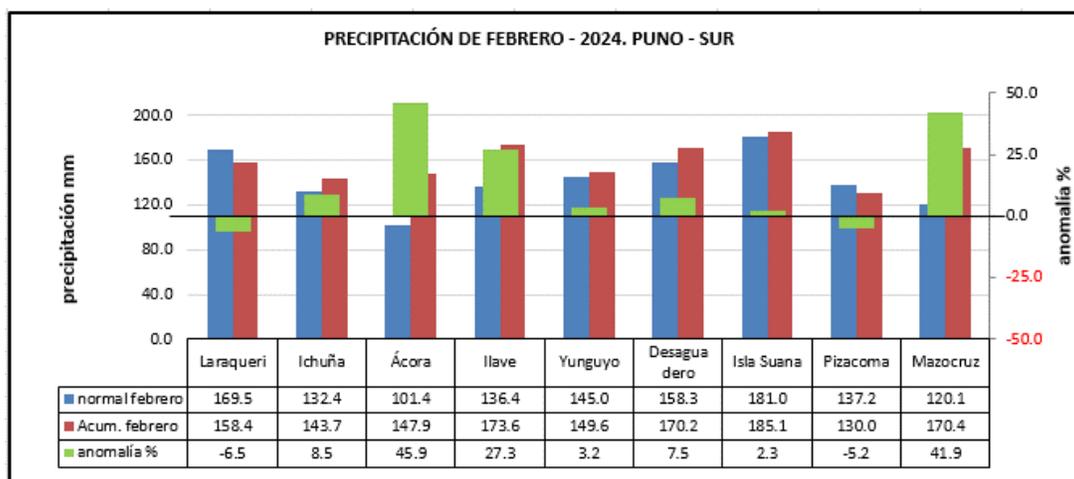




Cuadro C

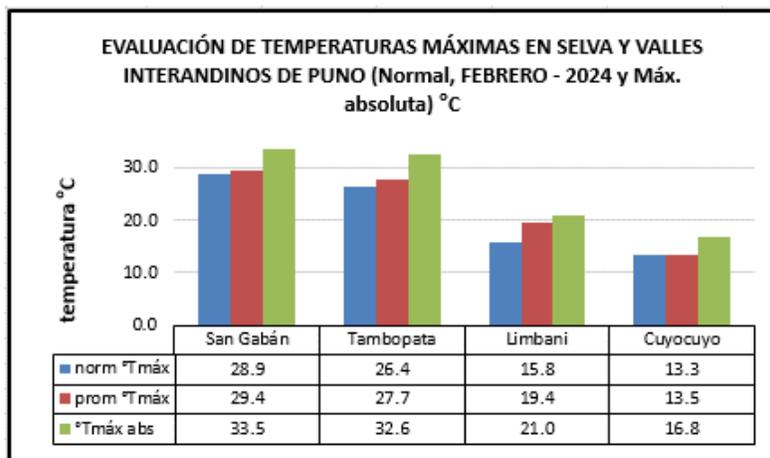


Cuadro D

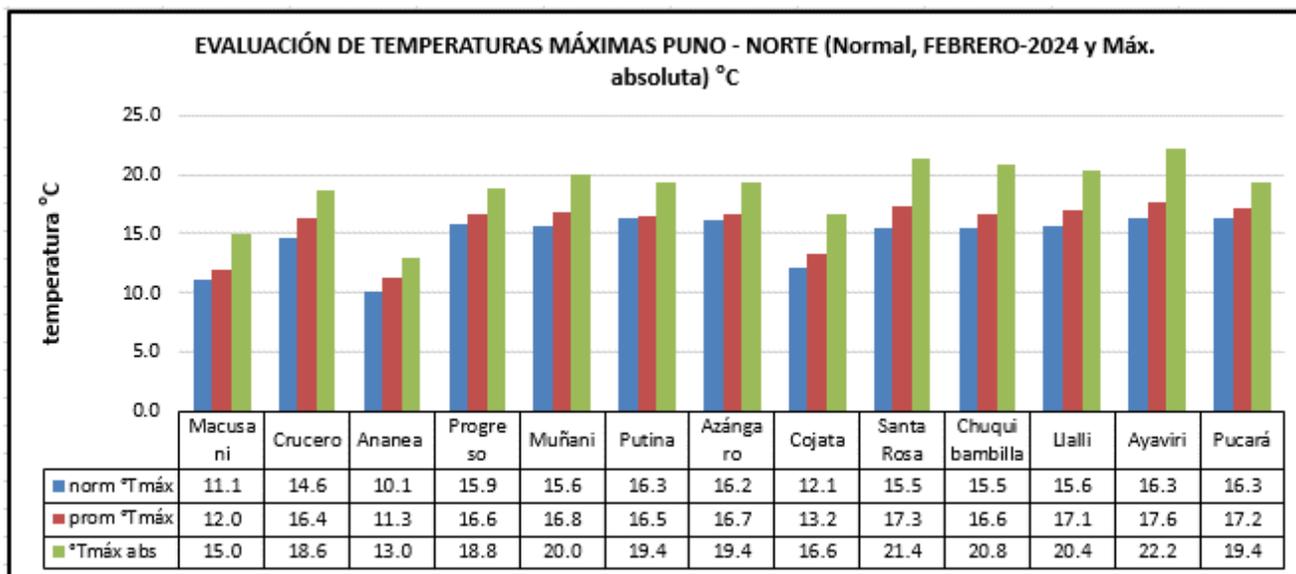


ANEXO B: Cuadros comparativos de Temperaturas máximas y mínimas.

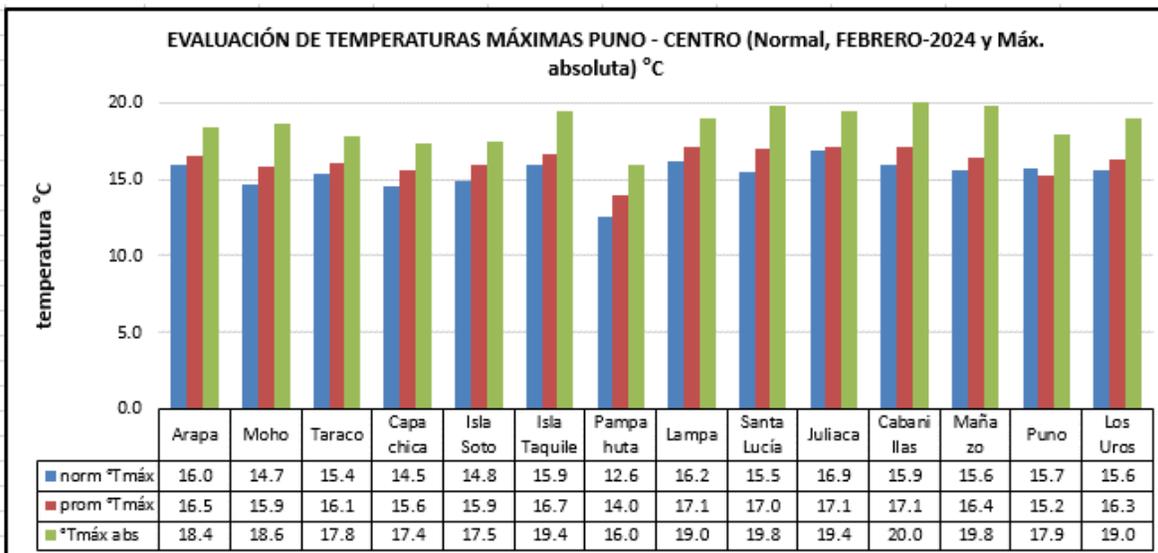
Cuadro E



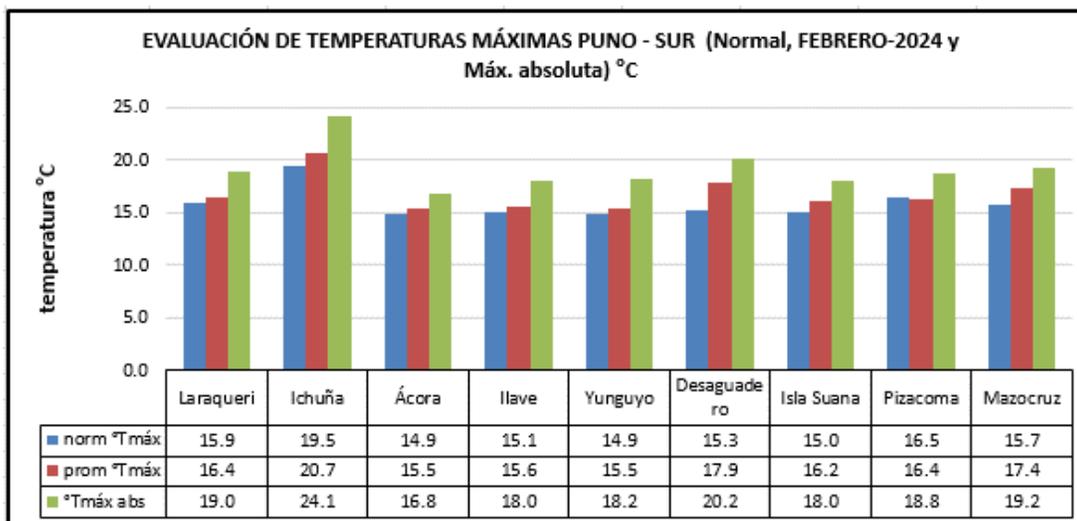
Cuadro F



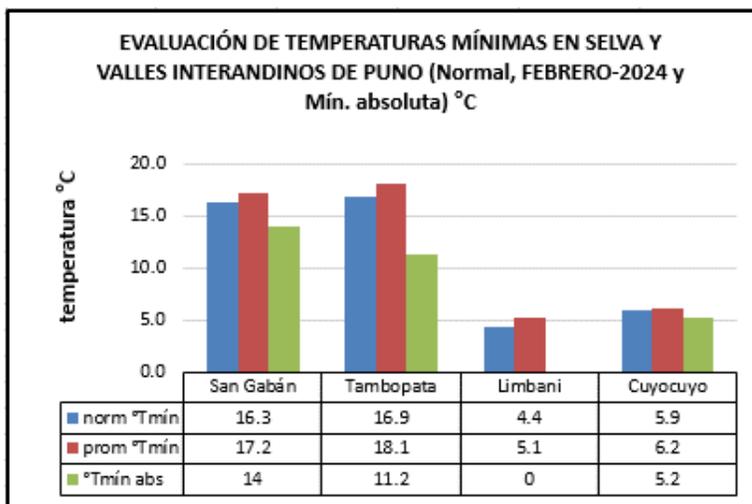
Cuadro G



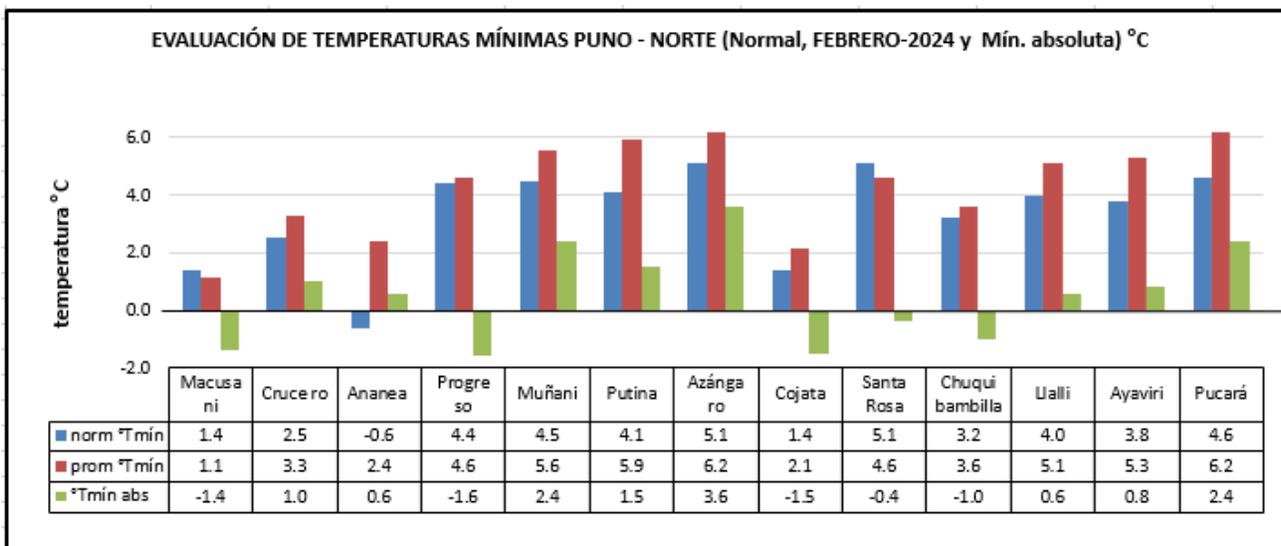
Cuadro H



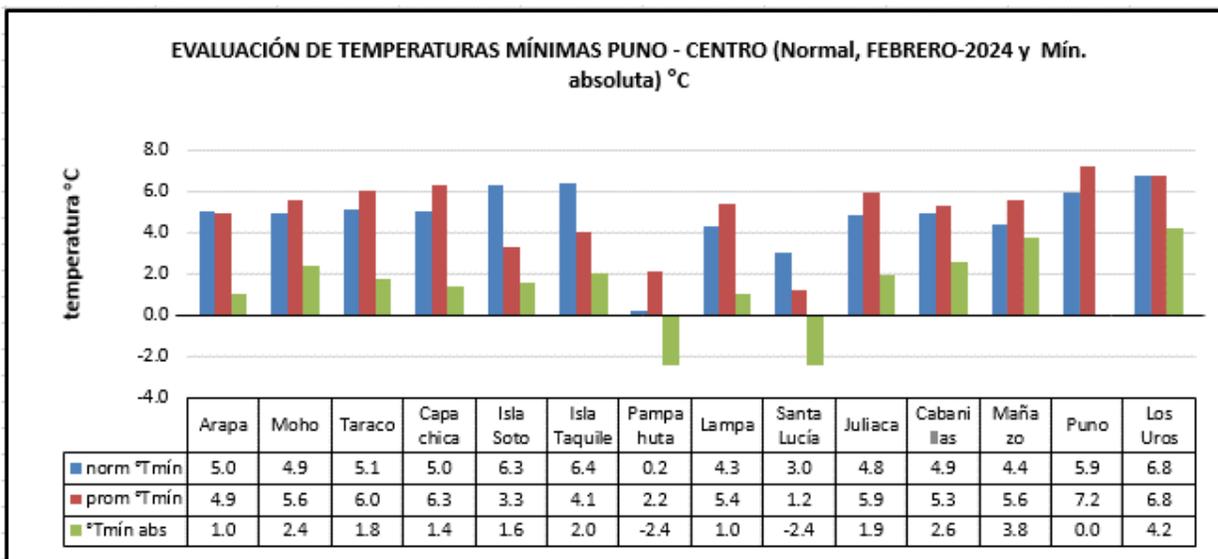
Cuadro I



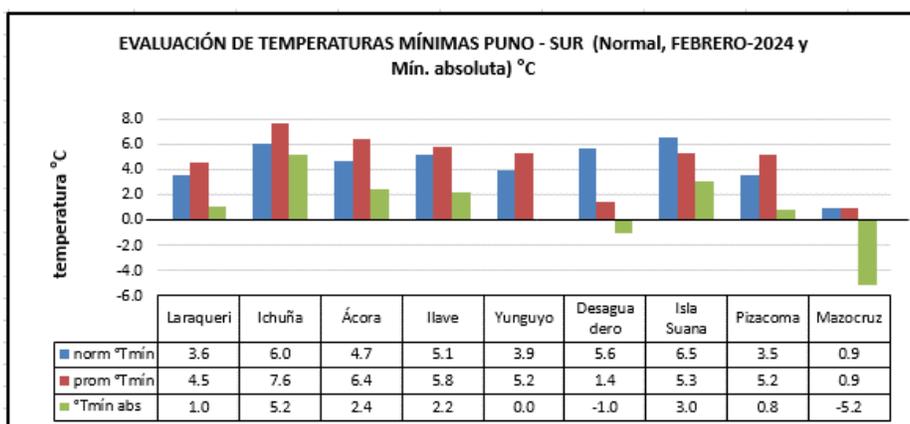
Cuadro J



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>

