

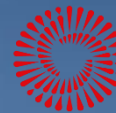


PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Servicio Nacional de
Meteorología e Hidrología del
Perú - SENAMHI

Dirección Zonal Puno



BICENTENARIO
PERÚ 2021

Boletín Regional Puno

Nº 04

ABRIL

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

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 - ABRIL

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)



PERÚ

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 abril las lluvias en selva y en el altiplano, tuvieron acumulados deficientes. En selva (San Gabán con acumulado más alto) con anomalía ligeramente deficiente (-6.8%), tuvo el acumulando de 421.4mm; en el altiplano sólo en Ananea y Santa Lucía superaron su normal, las estaciones más críticas fueron Chuquibambilla, Capachica, Puno, Desaguadero, Isla Suana, Pizacoma y Mazocruz.

En temperaturas máximas, los promedios del mes en las estaciones fueron mayormente superiores a sus normales, sólo se tuvo anomalías negativas en San Gabán -0.7°C y en Moquegua Ichuña -0.1°C , las demás localidades fueron de normales a positivas de manera generalizada, las anomalías más altas fueron en Limbani 1.9°C , Lampa 1.9°C , Desaguadero 2.2°C y Mazocruz 2.0°C .

En temperaturas mínimas (nocturnas), las anomalías en selva, valles interandinos y en el altiplano estuvieron por debajo de su normal, las anomalías bajas fueron en Isla Soto (-3.6°C), Los Uros (-3.8°C) y Desaguadero (-5.6°C) las anomalías positivas con poca relevancia fueron en Progreso (0.5°C) y Puno (0.6°C).

Respecto a las descargas medias diarias de los principales ríos de la región Hidrográfica del Titicaca, se observa que los ríos Ramis, Coata, Huancané y Zapatilla tuvieron un comportamiento por debajo de su promedio histórico con anomalías de -50%, -36%, -76% y -39%, en promedio respecto al histórico.

CONDICIONES METEOROLÓGICAS

Monitoreo de Precipitación

En Puno, en abril la presencia de precipitaciones fueron deficientes respecto al mes anterior, sólo superaron ligeramente su normal en Ananea y Santa Lucía, como se aprecian en el Gráfico N° 01. Evaluando tenemos el Cuadro A (ANEXO A): **San Gabán (NORMAL=452.3mm/ACUMULADO = 421.4mm /anomalía = -6.8 %)**, se entiende que tuvo un acumulado inferior con 6.8% menos de su normal, es decir en este caso, fue inferior en apenas 30.9mm, otro caso, en Limbani Cuadro A (ANEXO A) **Limbani (NORMAL = 74.0mm / ACUMULADO = 19.8 mm /anomalía = -73.2%)**, en este caso si la diferencia es de -54.2mm (ACUMULADO – NORMAL) es lo que faltó para completar su normal, es 73.2% de su normal. En el altiplano desde la zona norte al sur predominaron anomalías negativas siendo el más crítico en Desaguadero, sin lluvia alguna. En el Gráfico N° 01, se observa las anomalías expresados en porcentajes de sus normales que faltan o que superaron su normal, por ejemplo, en Muñani le faltó 41.1% para completar su normal, en Ananea superó 14.1%. En este mes en Puno se presentaron acumulados deficientes, prolongando la preocupación de los agricultores, al final tenemos las evaluaciones con su normal de las estaciones en los Cuadros A, B, C y D del ANEXO A.

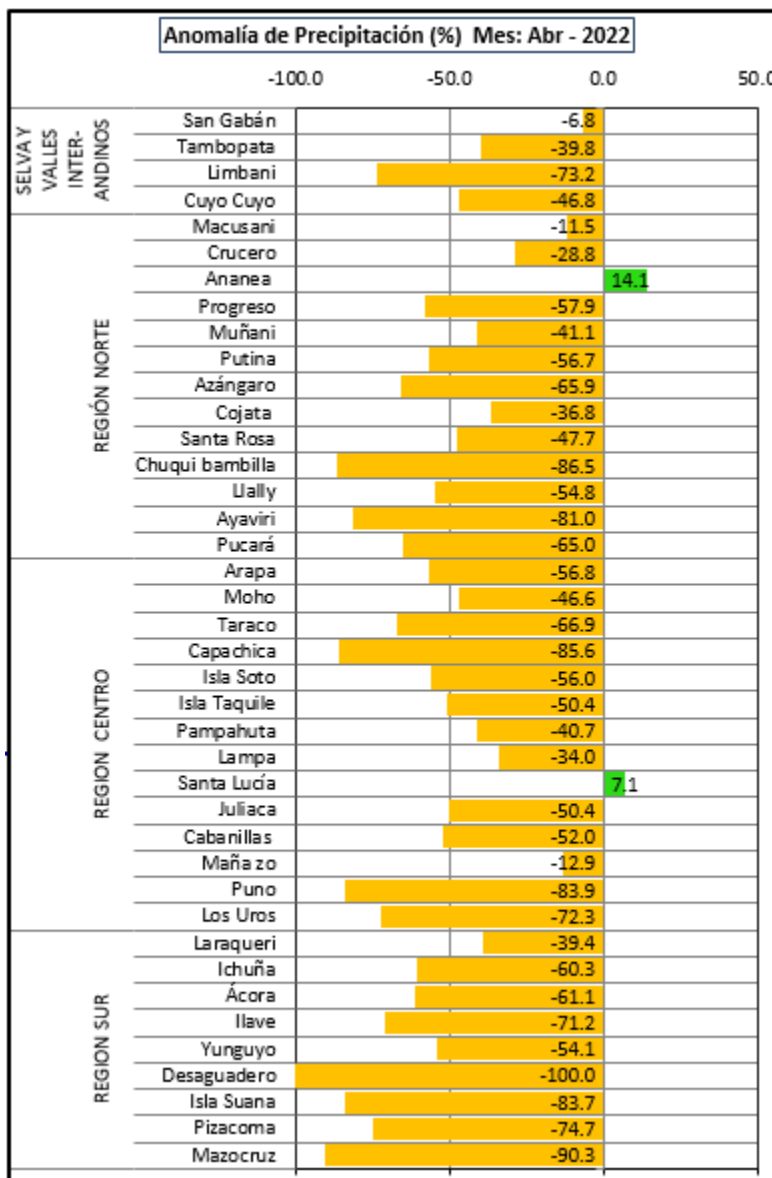


Gráfico N° 01

Monitoreo de las Temperaturas Máximas y Mínimas

• Temperaturas Máximas

En abril, los promedios de temperaturas máximas tuvieron un comportamiento sobre sus valores normales en casi todo Puno, sólo en selva (San Gabán) estuvo por debajo. En el Gráfico 02 se aprecia este comportamiento mayormente con anomalías positivas. Por ejemplo, en el valle interandino de Limbani, en el Cuadro E del ANEXO B se tiene en **Limbani (NORMAL = 16.6°C / PROMEDIO = 18.5°C / °Tmáx abs = 19.5°C)**, indica que en Limbani su promedio de temperatura máxima fue superior a su normal, en 1.9°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 10 y 16 del mes; en Azángaro con anomalía de 1.6°C, indica que el promedio mensual de abril fue 1.6°C mayor que su normal, esto se ve en el Cuadro F del ANEXO B, el promedio mensual fue 18.3°C y su normal es 16.7°C, la temperatura máxima del mes fue 20.4°C, en los registros ésta fue el día 20 del mes. A nivel general las temperaturas durante el día fueron mayores (días más cálidos) respecto a sus normales, esto debido a que hubo ausencias de 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.

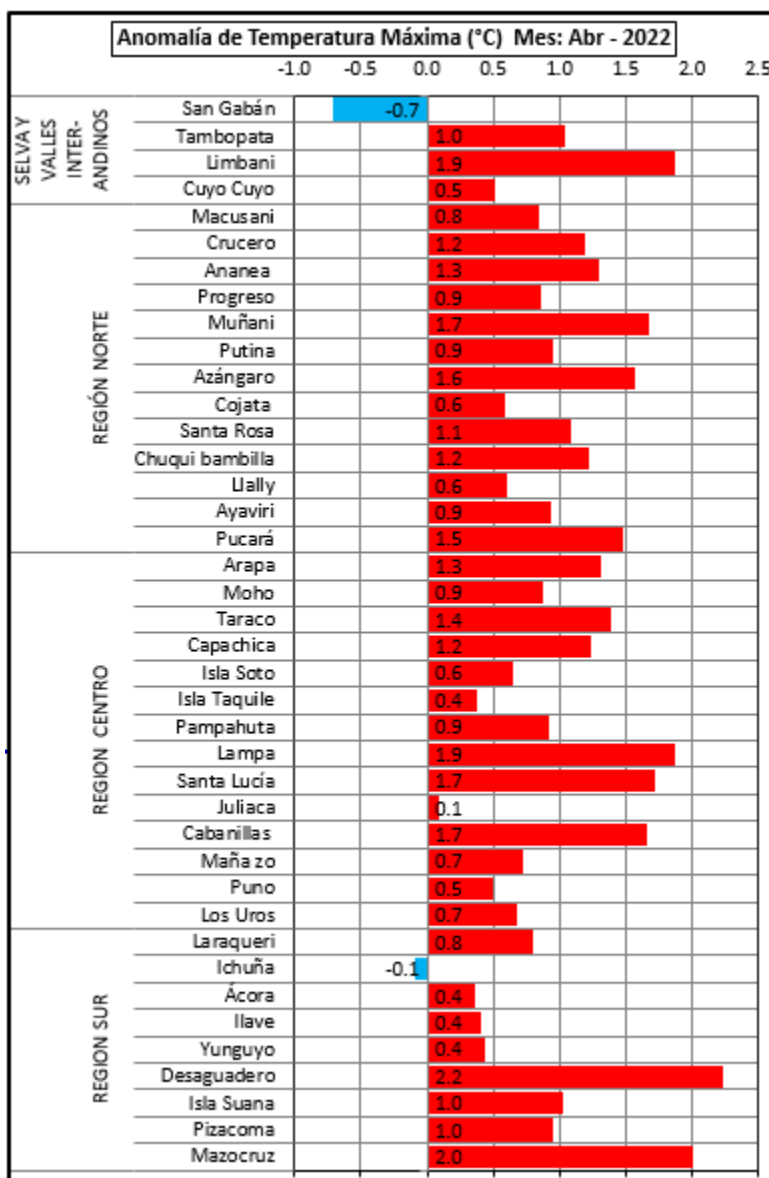


Gráfico N° 02

• Temperaturas Mínimas

En abril, las anomalías de temperaturas mínimas (nocturnas) en Puno predominaron promedios por debajo de sus valores normales. En el Gráfico 03, evaluando en Selva, San Gabán con anomalía -1.8°C , indica que el promedio de temperatura mínima del mes fue 1.8°C menos que su normal climatológica. En el Cuadro I del ANEXO B tenemos dicha estación **San Gabán (NORMAL = 15.0°C / PROMEDIO = 13.2°C / $^{\circ}\text{Tmín abs} = 11.0^{\circ}\text{C}$)**, la diferencia del promedio y su normal -1.8°C , estuvo por debajo de su normal, y la temperatura mínima absoluta fue de 11.0°C , en los registros ésta se dio el 21 del mes, la temperatura más baja del mes. En Isla Soto, con anomalía de -3.6°C , el Cuadro K del ANEXO B **Isla Soto (NORMAL = 6.0°C / PROMEDIO = 2.4°C / $^{\circ}\text{Tmín abs} = 0.0^{\circ}\text{C}$)**, vemos la diferencia del promedio y su normal -3.6°C estuvo por debajo de su normal, la mínima absoluta del mes fue de 1.0°C , este fue el día 22 del mes. En el sur, Mazocruz con anomalía de -2.7°C tenemos el Cuadro L del anexo B **Mazocruz (NORMAL = -3.9°C / PROMEDIO = -6.6°C / $^{\circ}\text{Tmín abs} = -14.0^{\circ}\text{C}$)**, la diferencia del promedio menos su normal -2.7°C , estuvo por debajo de su normal, la temperatura mínima absoluta fue de -14.0°C , se registró el día 25 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).

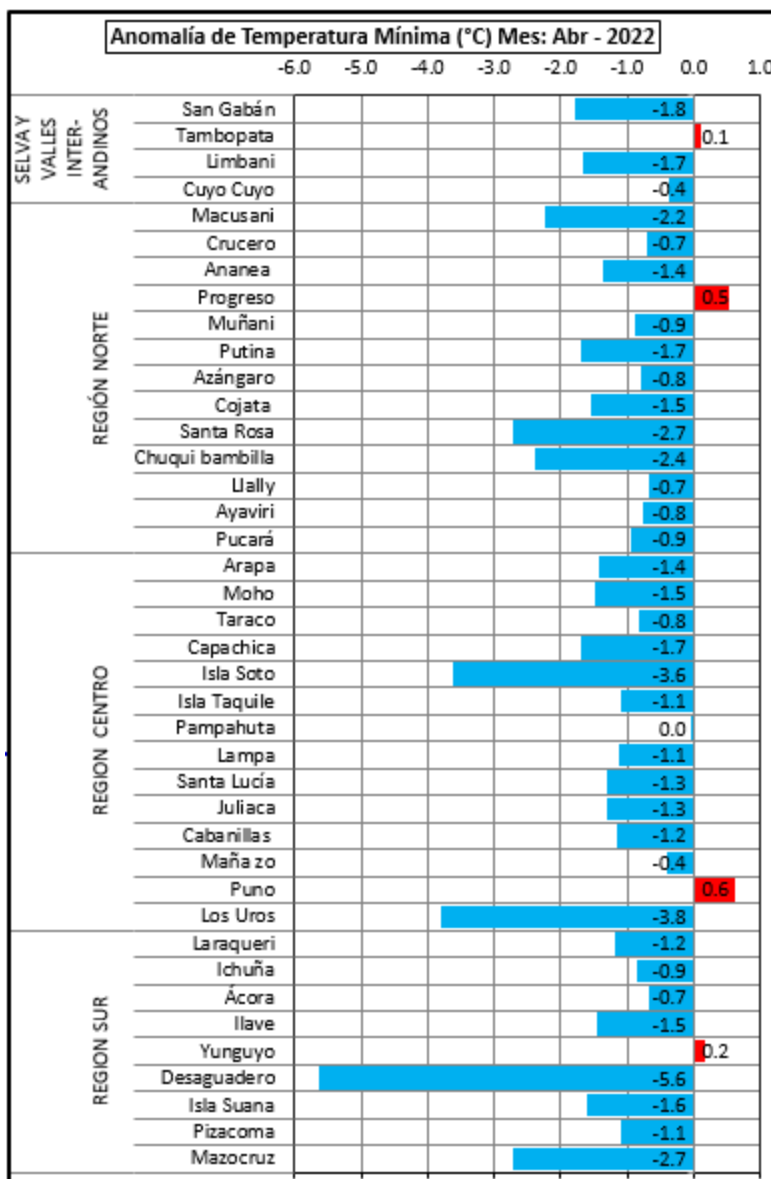


Gráfico N° 03

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 mayo, junio y julio 2023.

Pronóstico Trimestral de precipitación

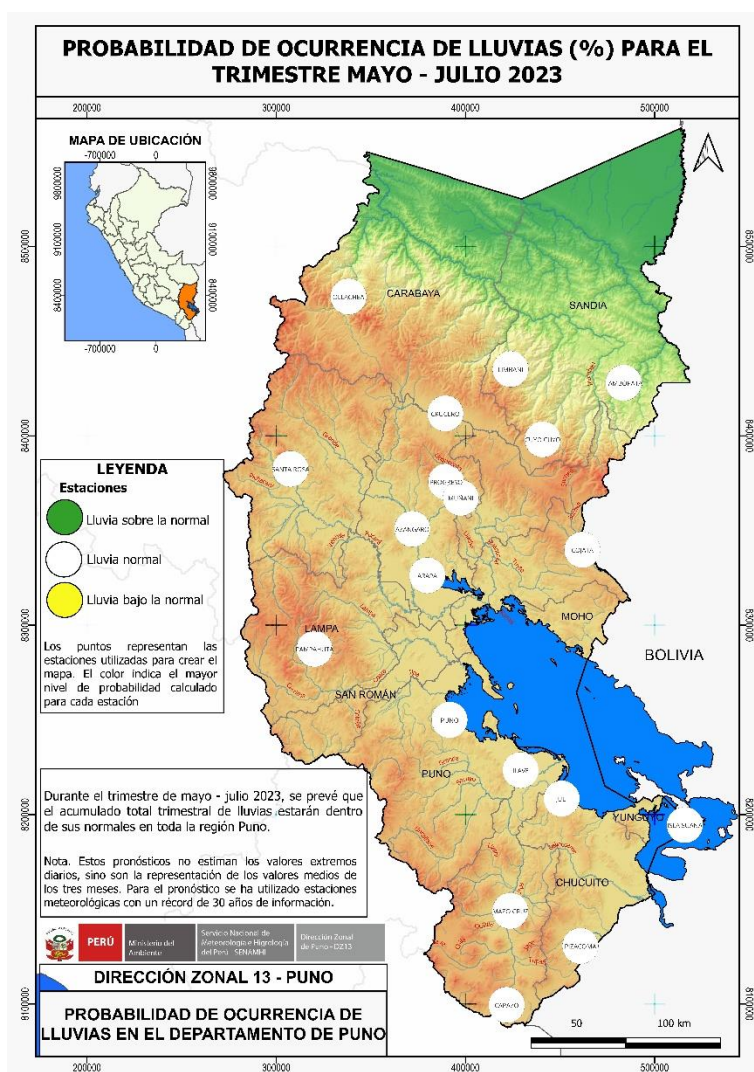


Figura N° 01: Probabilidad de Ocurrencia de Lluvias

Para el trimestre correspondiente a los meses de mayo, junio y julio 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, Santa Rosa, Progreso, Muñani, Azángaro, Cojata, Arapa, Pampahuta, Puno, Ilave, Juli, Isla Suana, Pizacoma y Mazacruz (Blanco). (Ver Figura N°01).

Pronóstico Trimestral de temperatura máxima

En el trimestre de correspondiente a los meses de mayo, junio y julio 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, Pampahuta, Lampa, Huancané, Cabanillas, Huaraya Moho, Isla Soto, Puno, Isla Taquile, Ilave, Juli, Tahuaco Yunguyo, Isla Suana, Desaguadero, Pizacoma y Mazocruz (rojo). (Ver Figura N°02).

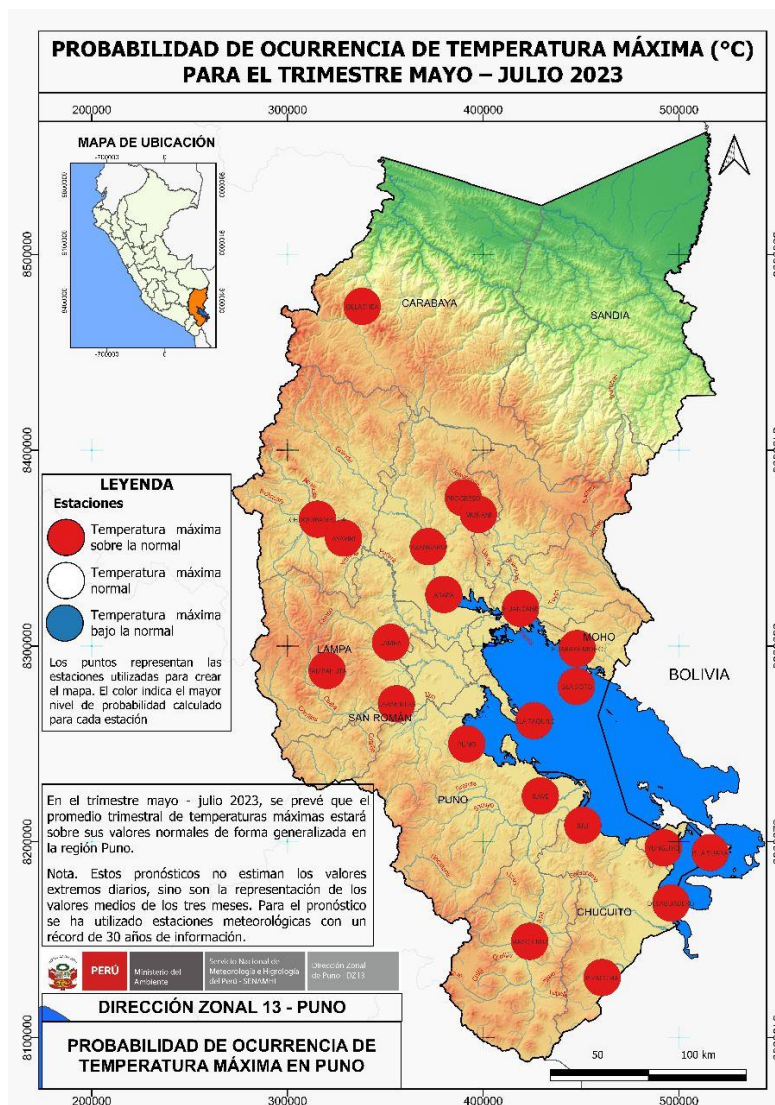
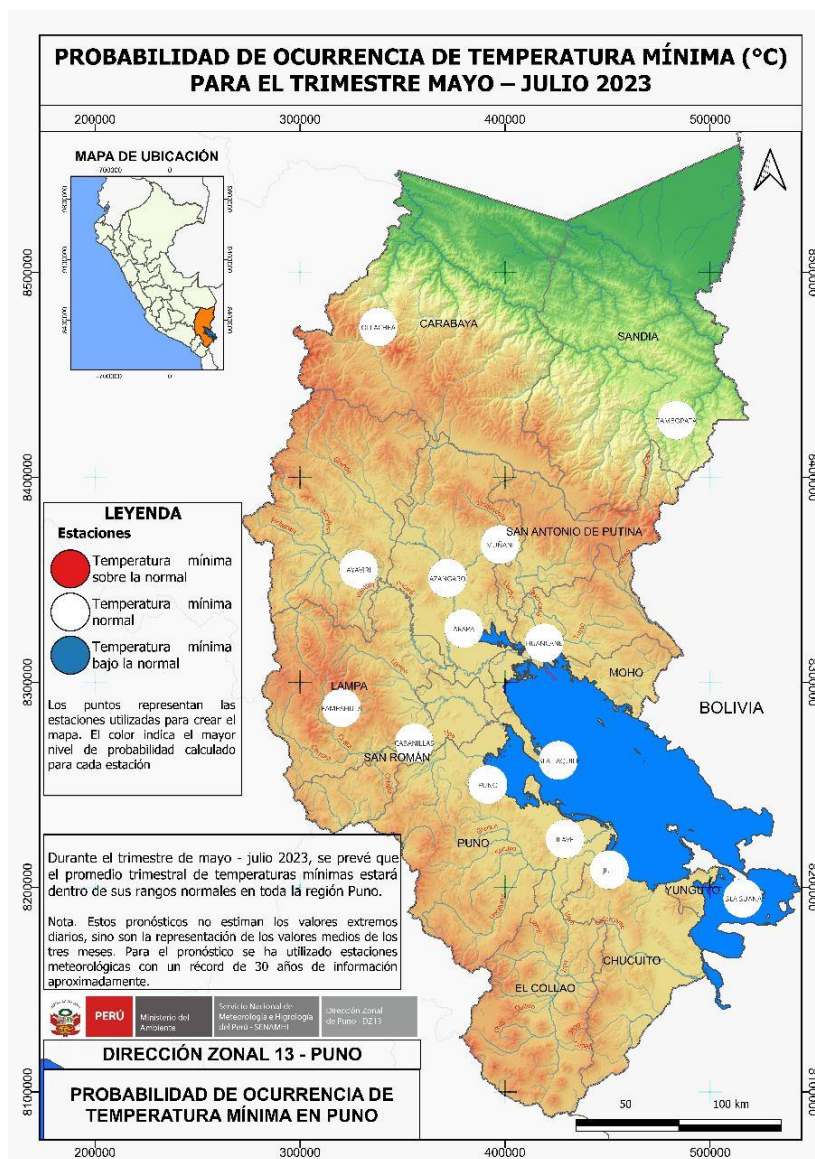


Figura N° 02: Probabilidad de Ocurrencia de Temperatura Máxima

Pronóstico Trimestral de temperatura mínima



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

Figura N° 03: Probabilidad de Ocurrencia de Temperatura Mínima

CONDICIONES HIDROLÓGICAS:

Monitoreo Hidrológico Diario - abril

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 y Coata (caudales) y río Verde (niveles) fluctuaron por debajo de su normal excepto el primer y/o segundo día del mes y los ríos Zapatilla, Huancané, llave (caudales) y los ríos Azángaro, Callacame y Suches (niveles) fluctuaron por debajo de su promedio histórico todo el mes. En cuanto al nivel del Lago Titicaca, la estación HLM Muelle Enafer, para el mes de abril registró un

comportamiento estable con un valor promedio de 3808.70 msnm (0.06 m. mayor respecto al promedio del mes de marzo), el cual es inferior a su promedio histórico 1982-2022. Por otro lado, entre los meses de abril y mayo 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; sin embargo, este año presentamos deficiencia de lluvias, se prevé que este comportamiento continúe para el mes de mayo. (Figura N°04).

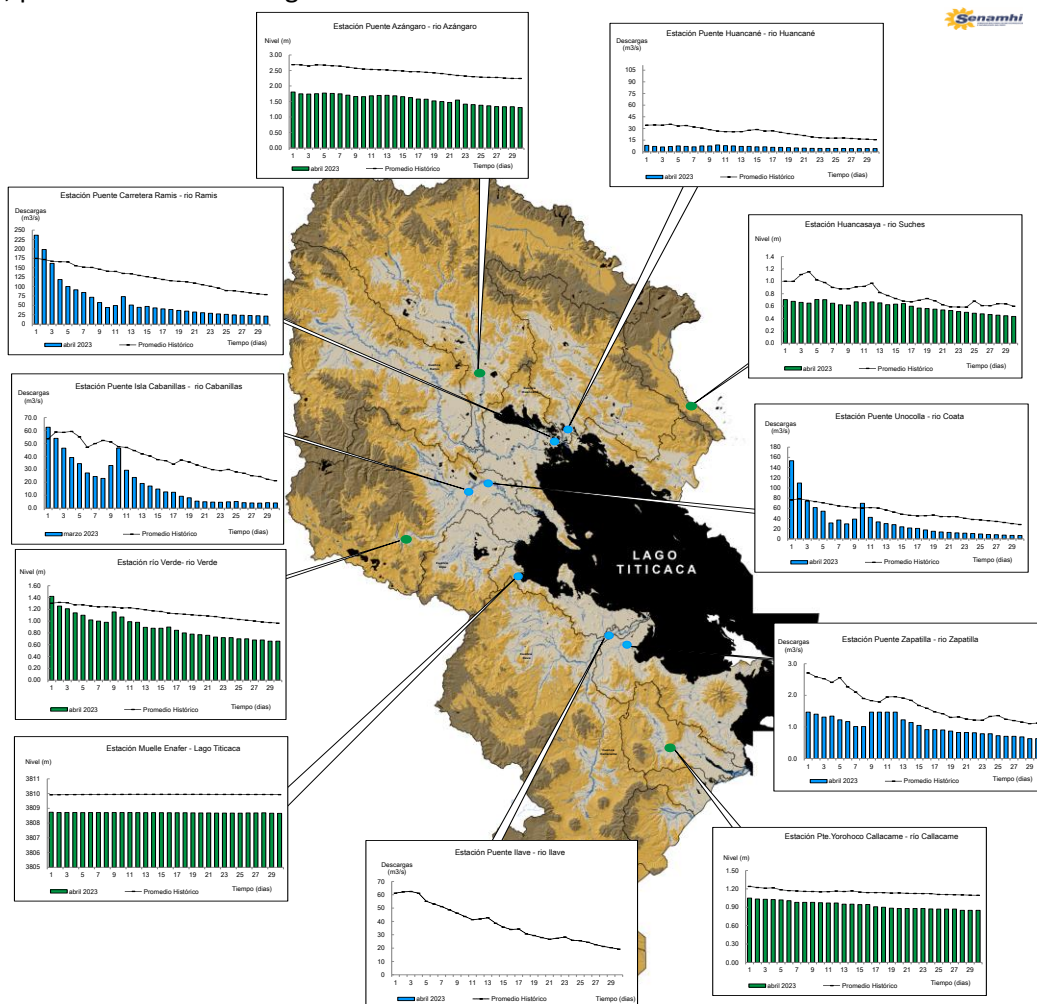


Figura N° 04: Monitoreo Hidrológico DIARIO de los principales ríos de la Vertiente del TITICACA

Monitoreo Hidrológico Mensual - abril

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 62.8 m³/s, río Coata fue 33.2 m³/s, río Huancané fue 6.0 m³/s y para el río Zapatilla de 1.0 m³/s (Ver Cuadro N° 01). Los ríos Ramis, Zapatilla, Huancané y Coata presentó un comportamiento descendente.

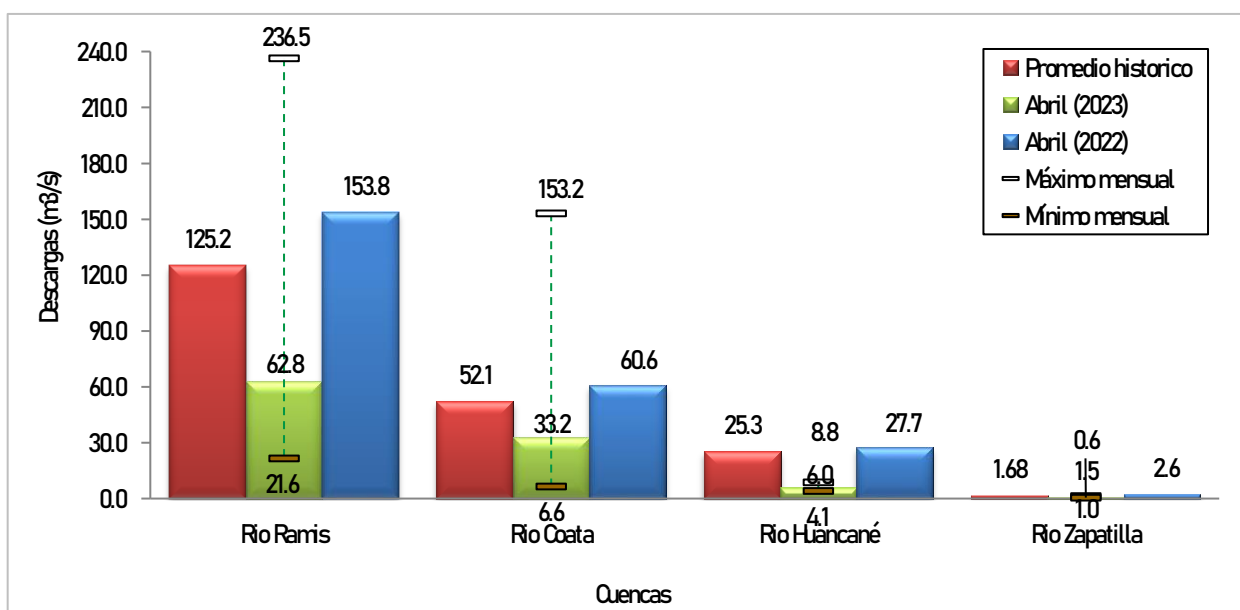


Gráfico N° 04: Monitoreo Hidrológico Mensual de los principales ríos de la Vertiente del TITICACA

Estadísticas Descriptivas Abril 2023

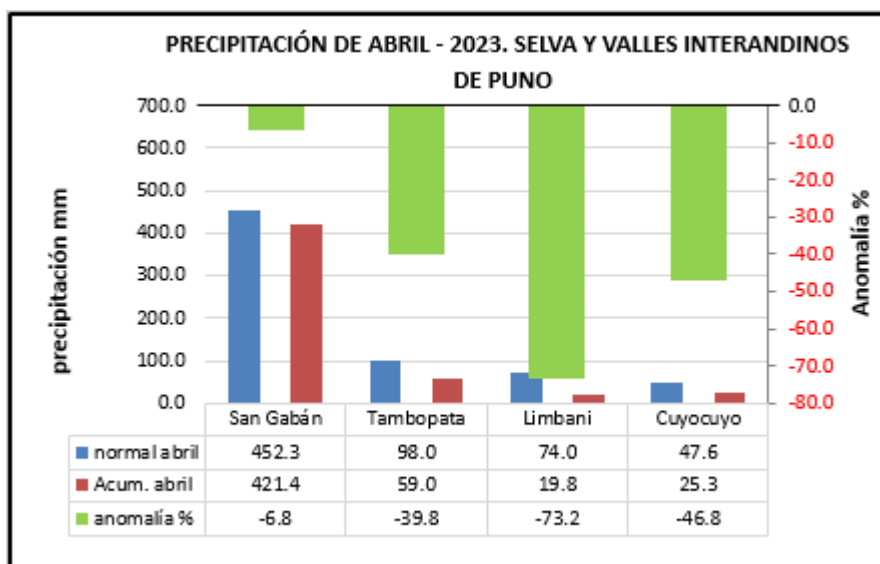
Descargas (m³/s)	Ríos			
	Río Ramis	Río Coata	Río Huancané	Río Zapatilla
Promedio histórico	125.2	52.1	25.3	1.68
Máximo mensual	236.5	153.2	8.8	1.5
Mínimo mensual	21.6	6.6	4.1	0.6
Abril (2023)	62.8	33.2	6.0	1.0
Abril (2022)	153.8	60.6	27.7	2.6
Anomalía Hídrica (%)	-50	-36	-76	-39

Cuadro N° 01: Monitoreo Hidrológico Mensual

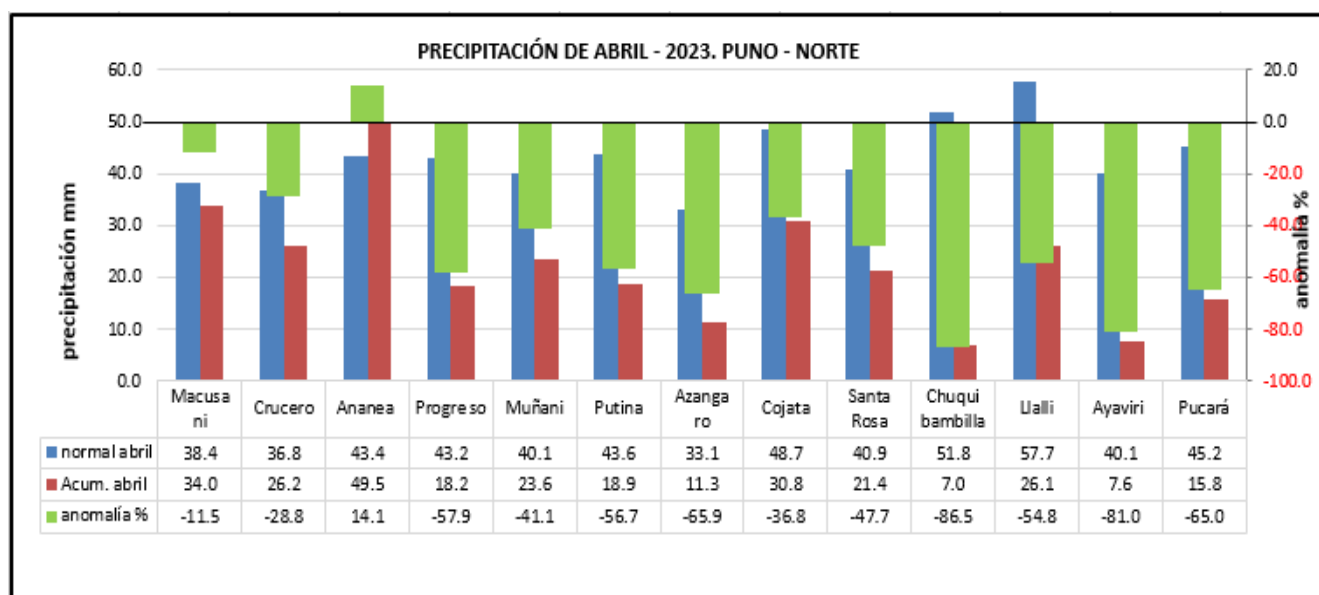
Por otro lado, el caudal máximo observado fue el del río Ramis, llegando a 236.5 m³/s y el mínimo el del río Zapatilla, llegando a 0.6 m³/s, tal como se puede apreciar en el cuadro N° 01.

ANEXO A: Cuadros comparativos de precipitación.

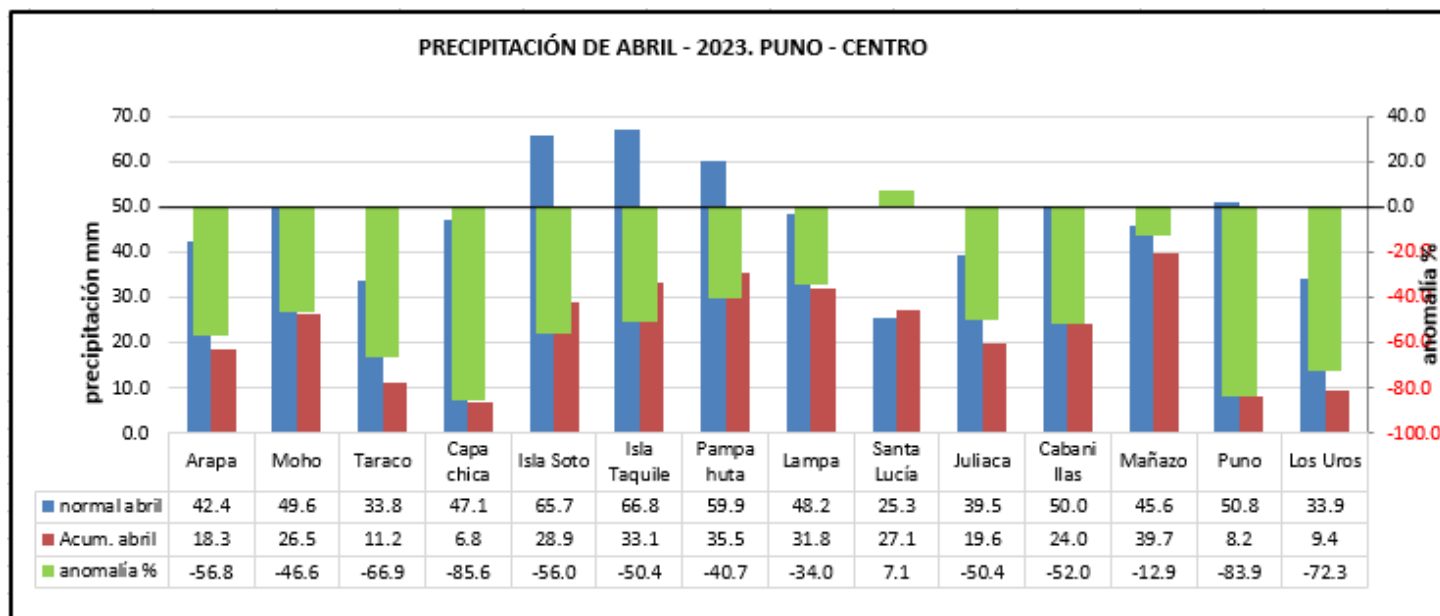
Cuadro A



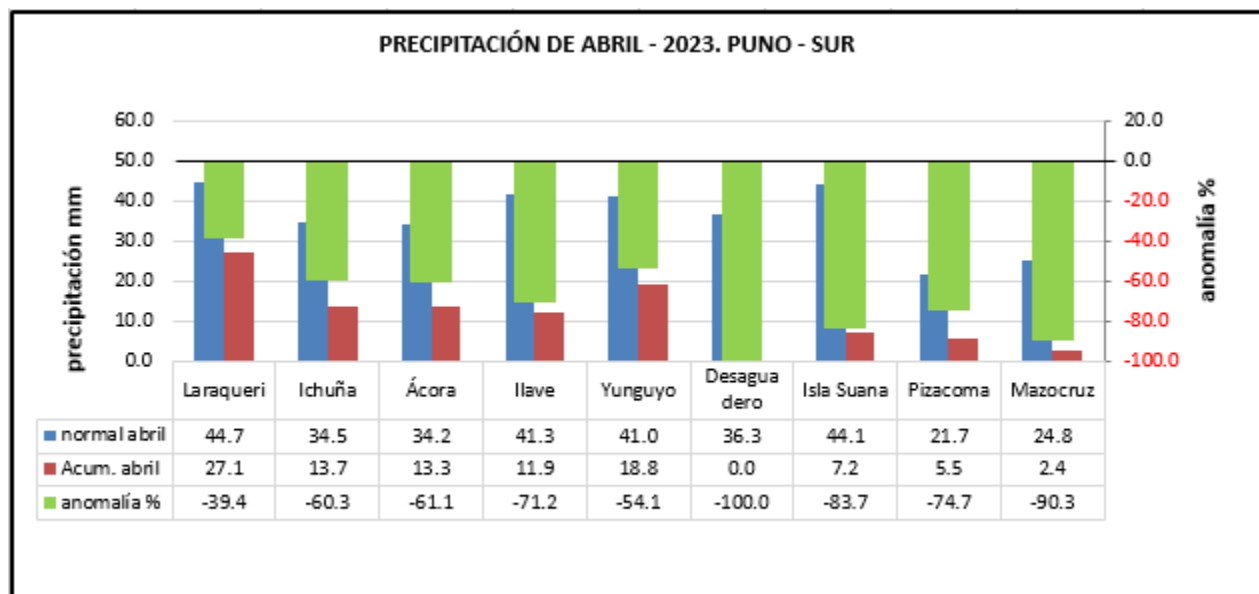
Cuadro B



Cuadro C

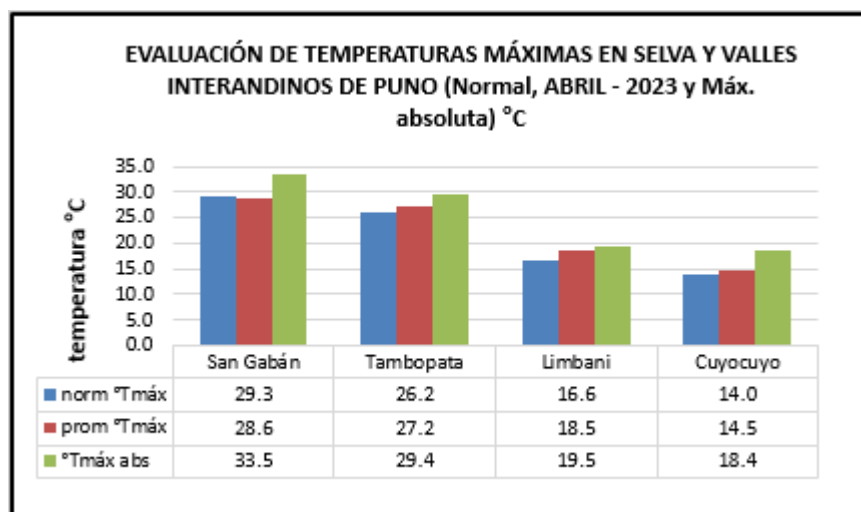


Cuadro D

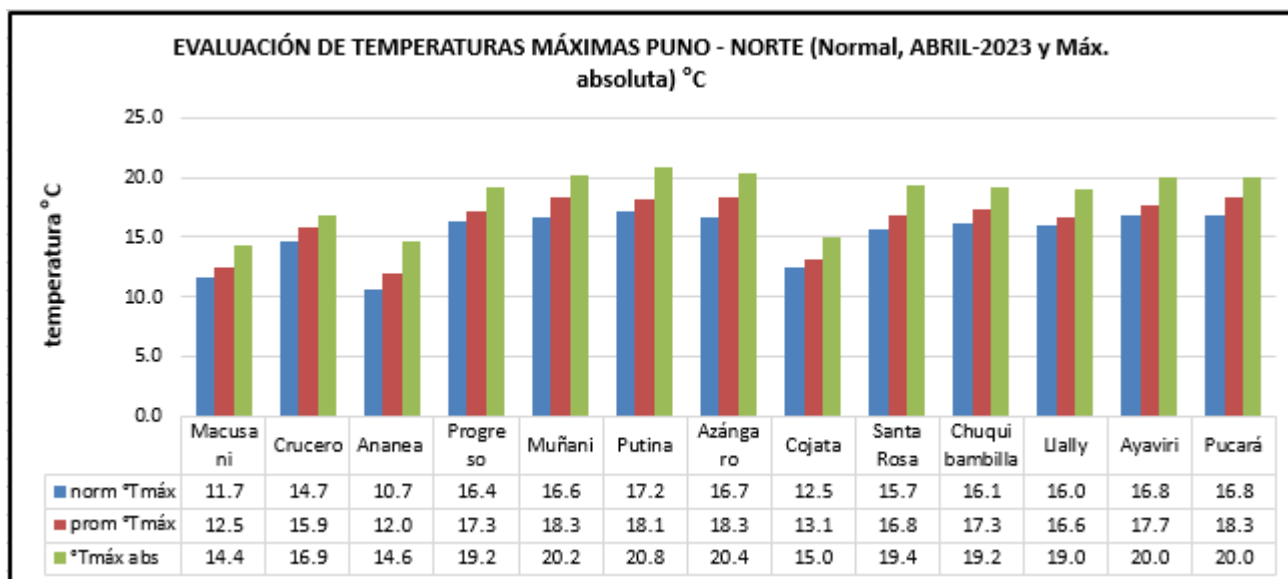


ANEXO B: Cuadros comparativos de Temperaturas máximas y mínimas.

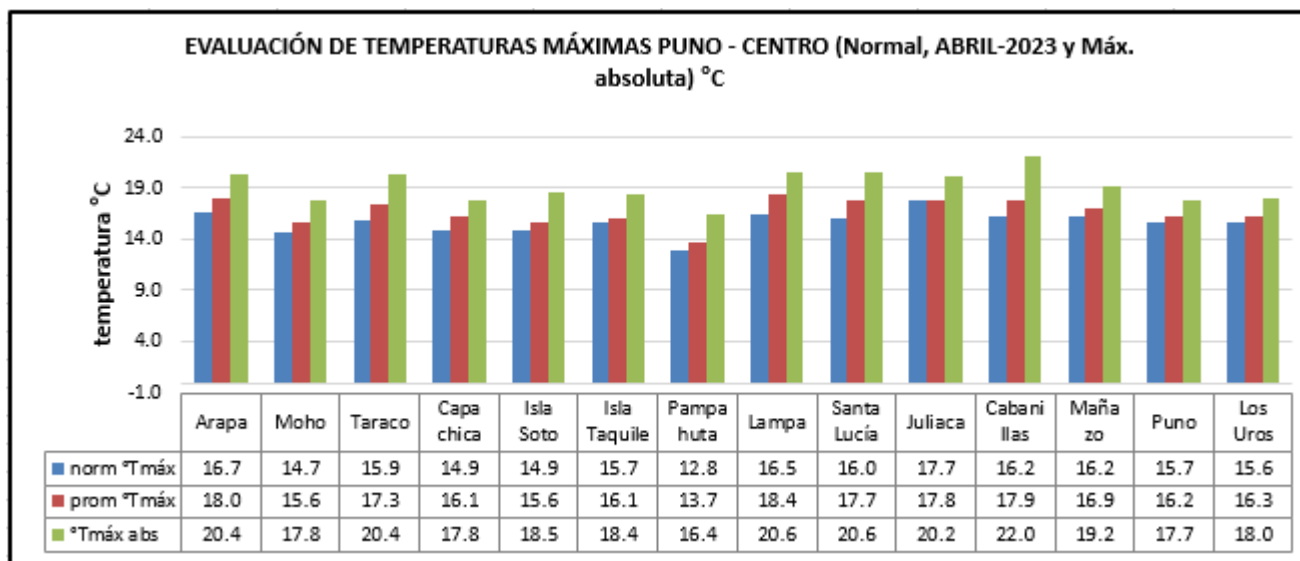
Cuadro E



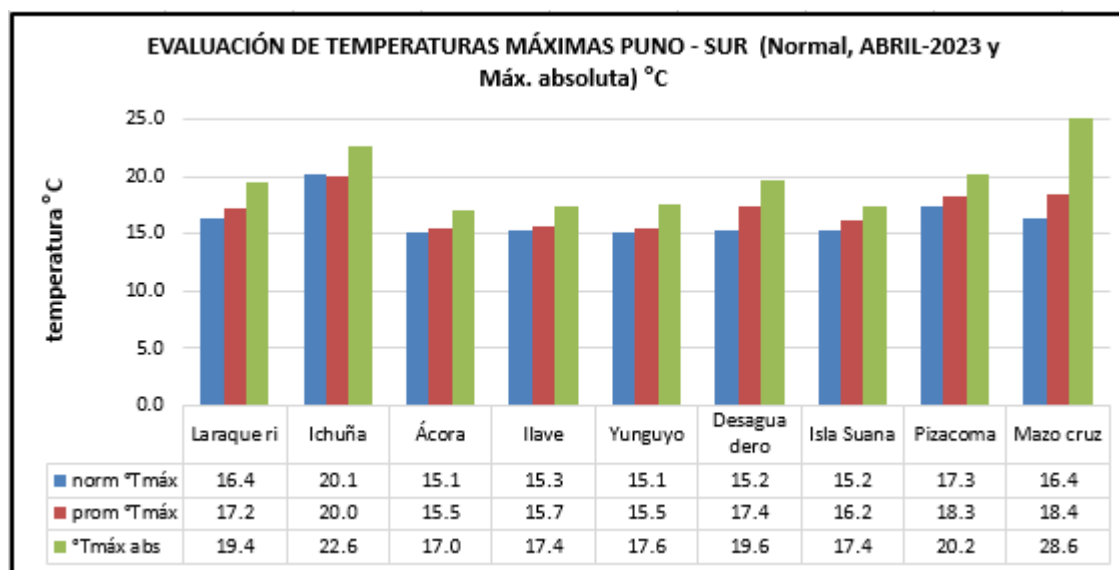
Cuadro F



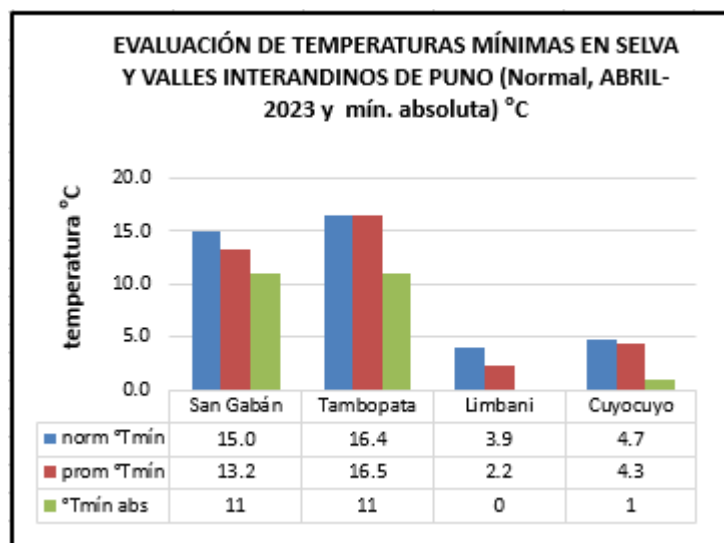
Cuadro G



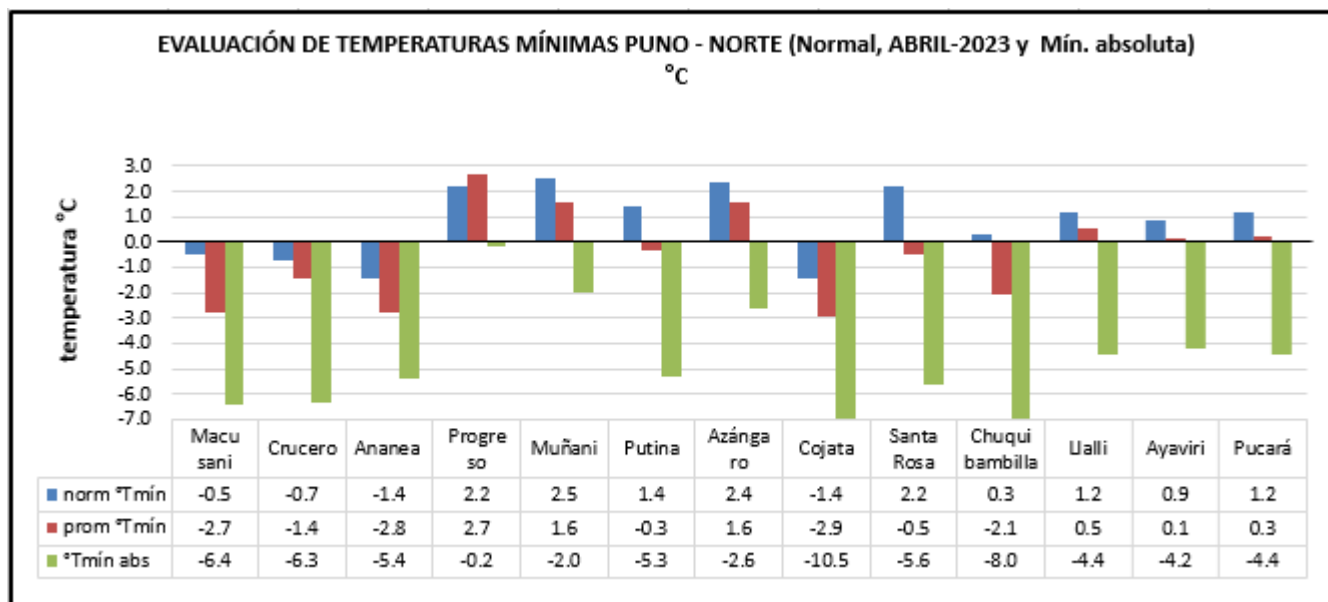
Cuadro H



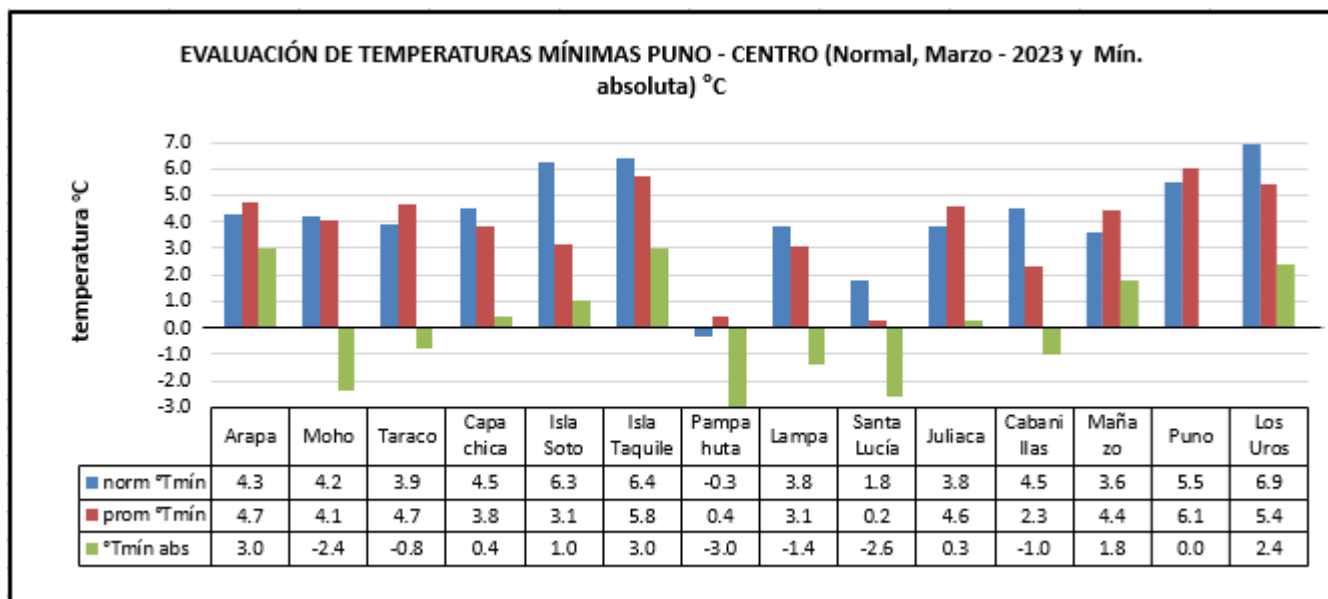
Cuadro I



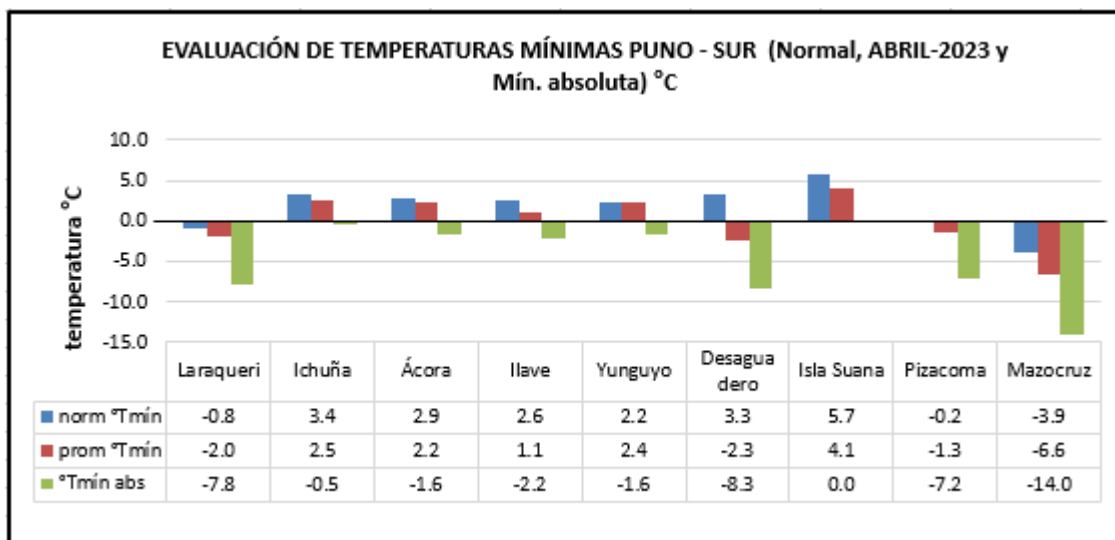
Cuadro J



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>