



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Servicio Nacional de
Meteorología e Hidrología del
Perú - SENAMHI

Dirección Zonal Puno

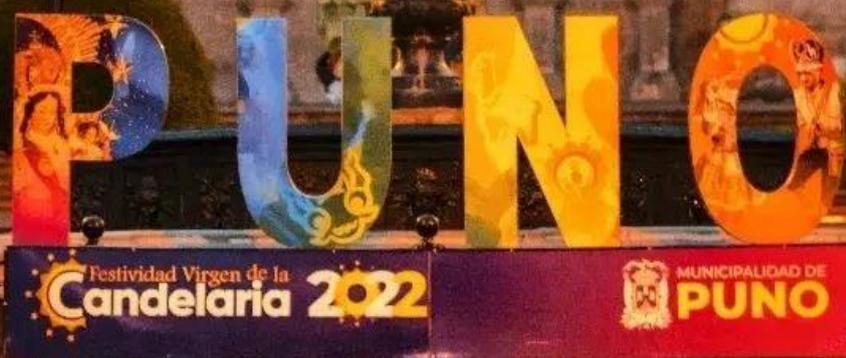


BICENTENARIO
PERÚ 2021

Boletín Regional Puno

Nº 04

Abril 2022



@_ivan.vizcarra
Plaza de Armas Puno

Siempre
con el pueblo



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

DIRECTORIO

Presidente Ejecutivo : PhD. Guillermo 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

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)



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 el acumulado de precipitaciones en selva y valles interandinos estuvieron deficientes respecto a su normal, en el altiplano sólo superaron su normal en algunas localidades (Azángaro, Moho, Juliaca, Mañazo y Mazocruz), las localidades con más deficiencia fueron Macusani, Crucero, Ananea, Cojata, Chuquibambilla, Pampahuta y Laraqueri con las anomalías más bajas. La estación que registro el acumulado mayor fue en selva, San Gabán 457.8mm y las estaciones que registraron los acumulados más bajos fueron en el altiplano Macusani 4.5mm y Crucero 12.0mm.

En temperaturas máximas, los promedios del mes en las estaciones fueron normales en selva y valles interandinos, a excepción en Limbani que fue superior, mientras en el altiplano en general fueron superiores a sus normales, debido a la poca nubosidad durante el día, las estaciones que registraron su mayor anomalía fueron en Ananea, Cabanillas, Laraqueri y Mazocruz.

En temperaturas mínimas (nocturnas), sólo en selva superó en San Gabán, en valles interandinos y el altiplano estuvieron de normal a por debajo de su normal. Las anomalías más críticas negativas se dieron en Macusani, Santa Rosa, Arapa, Capachica, Isla Soto, Desaguadero e Isla Suana. Situación que se dio por lo mismo de la baja nubosidad en el mes.

Respecto a las descargas medias diarias de los principales ríos de la región Hidrográfica del Titicaca, se observa que los ríos Ramis, Coata, llave, Huancané y Zapatilla tuvieron un comportamiento por debajo y por encima de su promedio histórico con anomalías de 32%, 2%, 67%, 10% y 53% respectivamente, en promedio respecto al histórico.

CONDICIONES METEOROLÓGICAS

Monitoreo de Precipitación

En Puno, en abril las anomalías de precipitación (Gráfico N° 01) en Puno en general fueron negativas, los acumulados del mes estuvieron por encima de su normal sólo en Azángaro, Moho, Juliaca, Mañazo y Mazocruz. Evaluando tenemos, en el Cuadro A (ANEXO A): **San Gabán (NORMAL=457.8mm/ACUMULADO = 429.3mm /anomalía = -6.2%)**, se entiende que tuvo un acumulado inferior con 6.2% menos de su normal, es decir, fue deficitario en 28.5mm, otro caso en Progreso Cuadro B (ANEXO A) **Macusani (NORMAL = 34.8mm / ACUMULADO = 4.5 mm /anomalía = -87.1%)** la diferencia de -30.3mm (ACUMULADO – NORMAL) se entiende que el acumulado del mes fue deficiente en 81.1% de su normal. En el altiplano desde la zona norte al sur se tuvo de anomalías positivas, normales y algunas positivas, en Azángaro Cuadro B (ANEXO A), observamos que acumuló en el mes 68.1mm, anomalía de 66.0%, superó 27.1mm a su normal. Las estaciones que superaron su normal (más relevantes), tenemos en Azángaro (acumuló 68.1mm) con anomalía 66.0%, Moho (acumuló 92.9mm) con anomalía 63.5%, Juliaca (acumuló 37.4mm) con anomalía 32.4%, Mañazo (acumuló 61.8mm) con anomalía 36.2%, también Mazocruz en la zona sur (acumuló 41.8mm) con anomalía 57.4%. Durante este mes las lluvias presentaron acumulados poco importantes por encontrarnos en el inicio del periodo de estiaje, el total de las precipitaciones se presentaron, en general, en los primeros 10 días del mes, al final del boletín, tenemos las evaluaciones con su normal de las estaciones en los Cuadros A, B, C y D del ANEXO A.

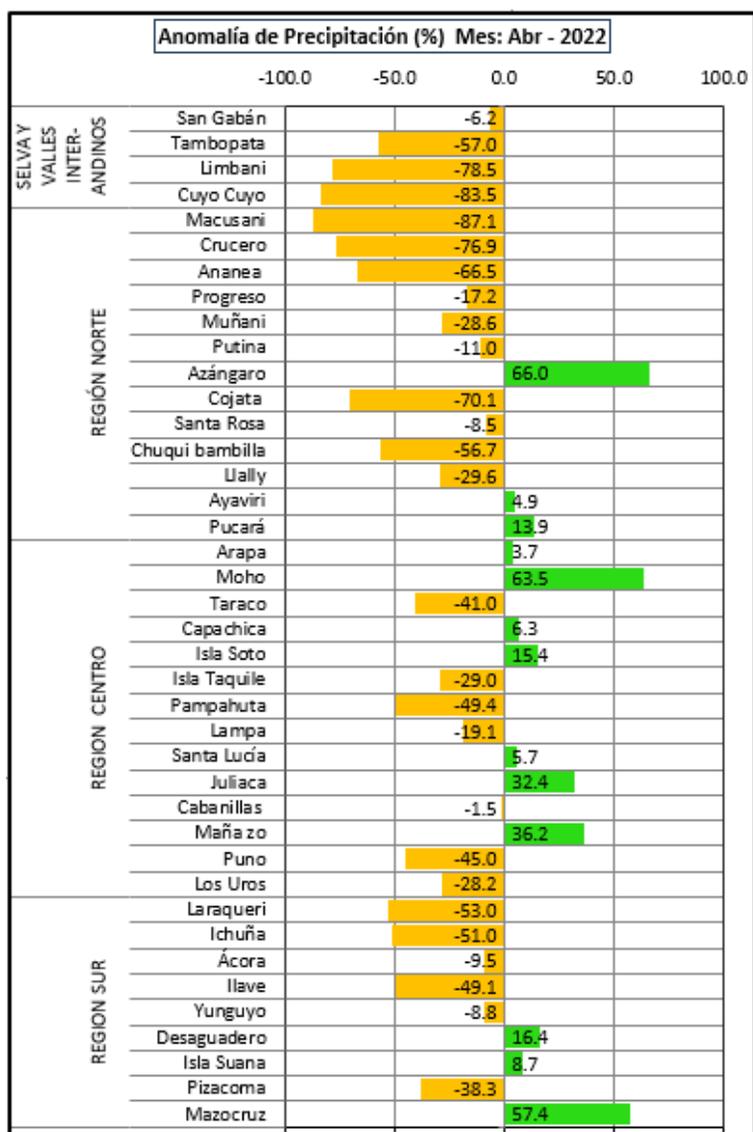


Gráfico N° 01



Monitoreo de las Temperaturas Máximas y Mínimas

• Temperaturas Máximas

En abril, los promedios de temperaturas máximas, en general, tuvieron un comportamiento de normal a sobre sus valores normales en todo Puno. En el Gráfico 02 se aprecia el comportamiento de las anomalías positivas. Por ejemplo, en selva San Gabán en el Cuadro E del ANEXO B se tiene en **San Gabán (NORMAL = 29.5°C / PROMEDIO=29.3°C / °Tmáx abs= 34.0°C)**, indica que en San Gabán el promedio de temperatura máxima fue ligeramente inferior a su normal, en -0.1°C (anomalía) también se tuvo como temperatura máxima absoluta 34.0°C, ésta es la máxima temperatura del mes, en los registros fue el 22 del mes, caso contrario fue en Tambopata con anomalía de 0.1°C, indica que el promedio mensual fue 0.1°C mayor que su normal (anomalía), aunque estas diferencias son considerados normales, de Tambopata se ve en el Cuadro E del ANEXO B, el promedio mensual fue 26.4°C y su normal es 26.3°C, la temperatura máxima del mes fue 28.8°C, en los registros, ésta fue el día 07 del mes. En el altiplano, en general, las temperaturas durante el día fueron mayores (días más cálidos) respecto a su normal, esto debido a más días despejados durante el mes, los comportamientos más altos se dieron en Ananea, Cabanillas, Laraqueri y Mazocruz. Al final, se tiene las comparaciones en las estaciones evaluadas en los Cuadros E, F, G y H del ANEXO B.

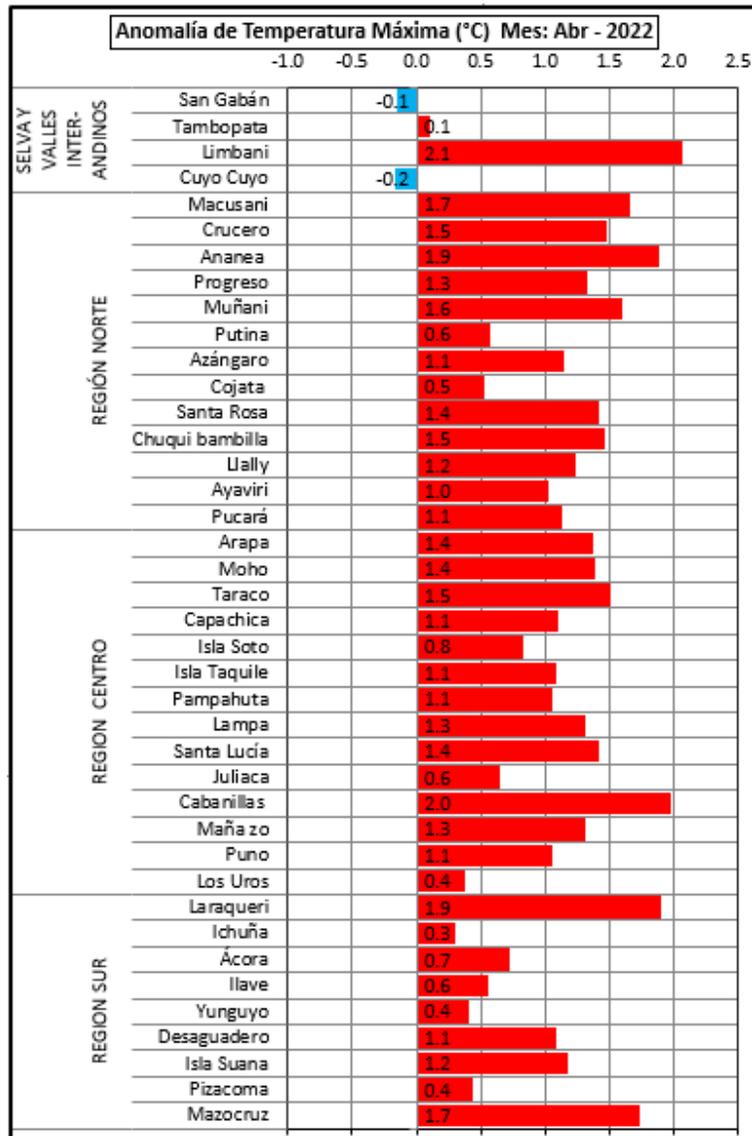


Gráfico N° 02



• *Temperaturas Mínimas*

En abril, las anomalías de temperaturas mínimas (nocturnas) (Gráfico 03) tuvieron en general un comportamiento inferior en Puno, excepto en selva (San Gabán) que fue superior, en el valle interandino de Limbani fue por debajo, en el altiplano estuvieron por debajo en Macusani, Santa Rosa, Arapa, Capachica, Isla Soto, Santa Lucía, Desaguadero e Isla Suana. En el Gráfico 03, las anomalías más bajas en la zona norte Macusani -3.6°C y Santa Rosa -4.5°C , indican que sus promedios de temperatura mínima del mes fueron 3.6°C y 4.5°C menos que sus normales climatológicas. En el Cuadro J del ANEXO B tenemos, por ejemplo, la estación **Santa Rosa (NORMAL = 2.8°C / PROMEDIO = -1.7°C / $^{\circ}\text{Tmín abs} = -6.4^{\circ}\text{C}$)**, notamos la diferencia entre el promedio y su normal y del mes (-4.5°C), y la temperatura mínima absoluta fue de -6.4°C , en los registros ésta se dio el 29 del mes, la temperatura más baja del mes. En la zona central, Pampahuta, con anomalía de -0.7°C , en el Cuadro K del ANEXO B **Pampahuta (NORMAL = -2.8°C / PROMEDIO = -3.4°C / $^{\circ}\text{Tmín abs} = -9.0^{\circ}\text{C}$)**, la diferencia entre el promedio mensual y su normal (-0.7°C), la mínima absoluta del mes -9.0°C , este fue el día 19 del mes. En el sur, en Mazocruz, con anomalía de -2.3°C tenemos en el Cuadro L del anexo B **Mazocruz (NORMAL = -4.3°C / PROMEDIO = -6.6°C / $^{\circ}\text{Tmín abs} = -13.6^{\circ}\text{C}$)**, la diferencia entre el promedio mensual y su normal (-2.3°C), la temperatura mínima absoluta de -13.6°C , se registró el 18. 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).

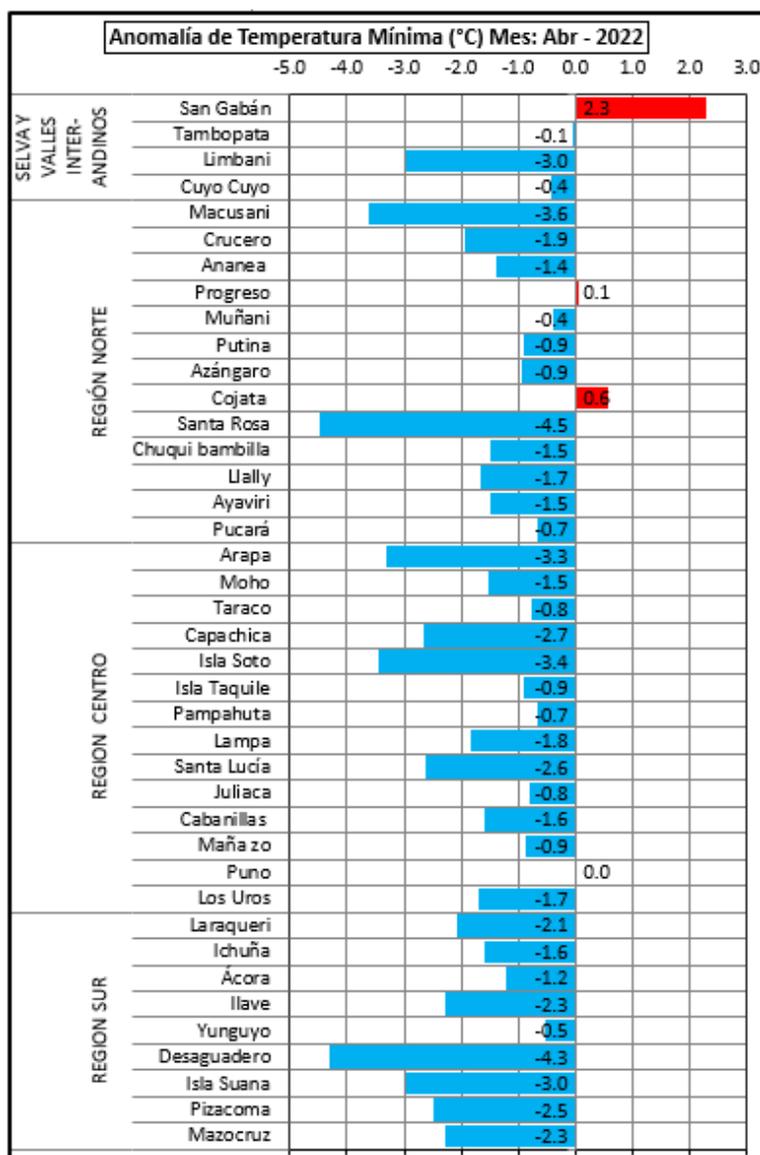


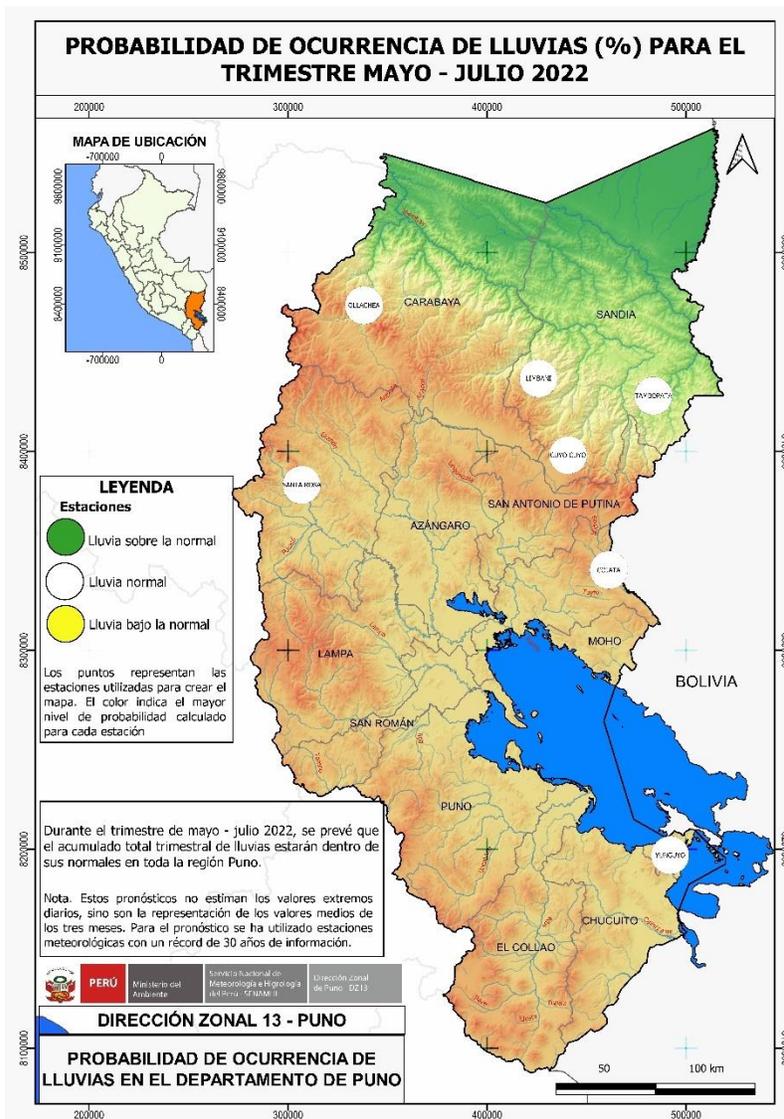
Gráfico N° 03



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 mayo, junio y julio 2022.

Pronóstico Trimestral de precipitación



Para el trimestre correspondiente a los meses de mayo, junio y julio 2022, tenemos altas probabilidades de que el acumulado trimestral de lluvias se presenten dentro de sus valores normales en Ollachea, Limbani, Tambopata, Cuyo Cuyo, Santa Rosa, Cojata y Yunguyo (blanco). (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 mayo, junio y julio 2022, tenemos altas probabilidades de que el promedio trimestral de temperaturas máximas registren valores dentro de su normal climática en Ollachea, Chuquibambilla, Progreso, Ayaviri, Azángaro, Muñani, Arapa, Lampa, Huancané, Pampahuta, Huaraya Moho, Isla Soto, Puno, Ilave, Juli, Tahuaco Yunguyo, Isla Suana, Desaguadero, Mazocruz y Pizacoma (blanco). (Ver Figura N°02).

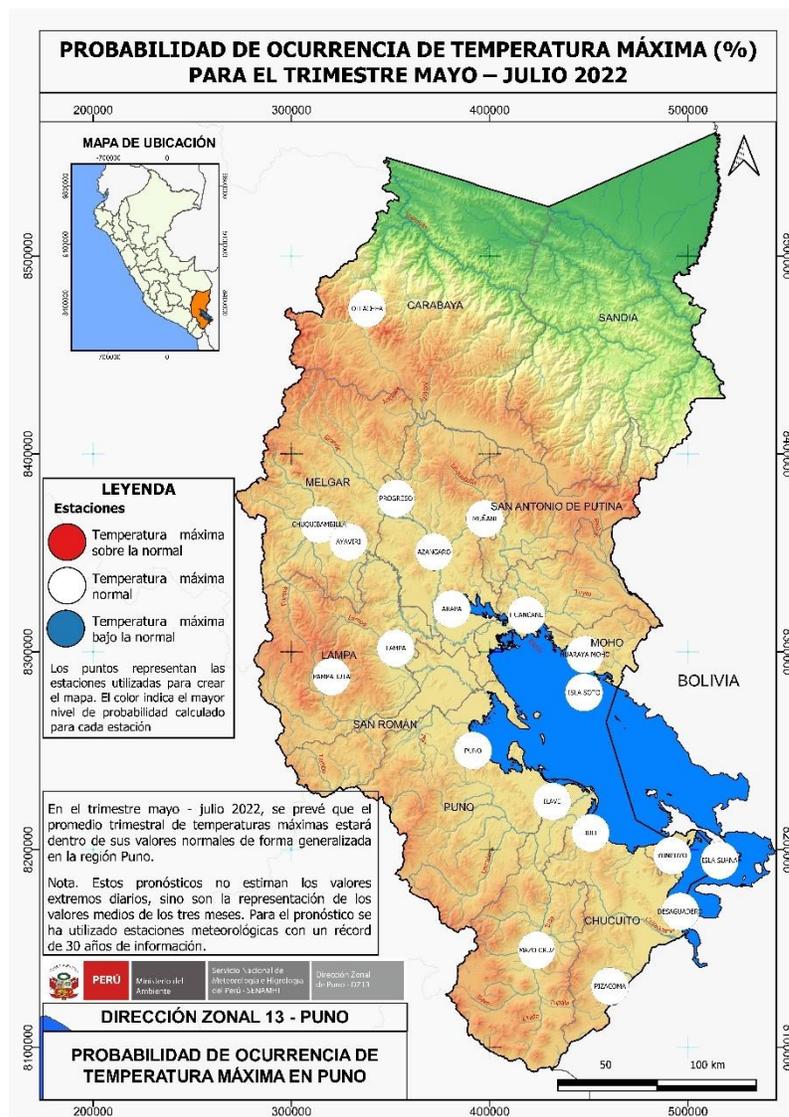
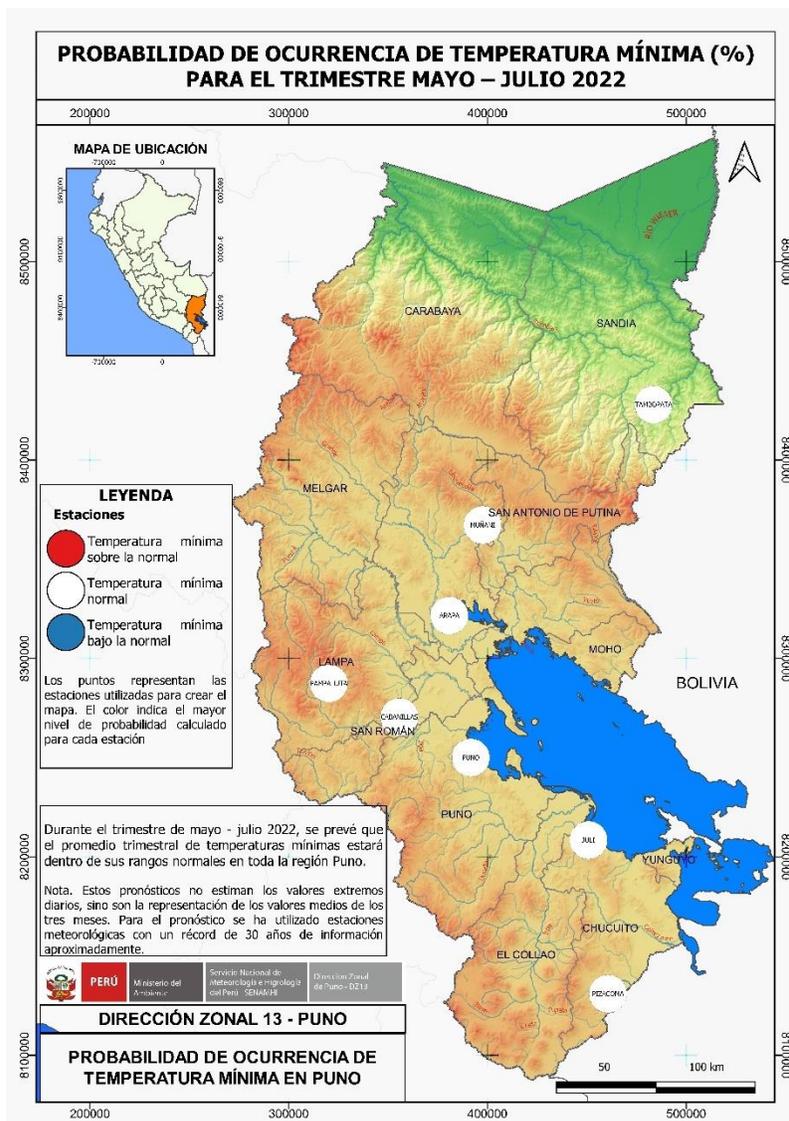


Figura N° 02: Probabilidad de Ocurrencia de Temperatura Máxima

Pronóstico Trimestral de temperatura mínima



Para el trimestre correspondiente a los meses de mayo, junio y julio 2022, tenemos altas probabilidades de que el promedio trimestral de temperaturas mínimas estará dentro de su normal climática en Tambopata, Muñani, Arapa, Pampahuta, Cabanillas, Puno, Juli y Pizacoma (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 el caudal de los ríos Ramis y Zapatilla fluctuó por encima de su promedio histórico todo el mes, el caudal del río Huancané fluctuó por encima de su histórico la primera quincena del mes, el caudal de los ríos Coata y Cabanillas fluctuó por encima de su histórico entre el 3 y 19 del mes solamente, el caudal del río Lampa fluctuó por encima de su histórico solamente entre el 4 y 11 del mes y el caudal del río llave y los niveles de Azángaro, Callacame y el río Verde

fluctuaron por debajo de su promedio todo el mes.

En cuanto al nivel del Lago Titicaca, la estación HLM Muelle Enafer para el mes de abril registró un comportamiento ascendente con un valor promedio de 3809.5 msnm (0.14 m mayor respecto al promedio del mes de marzo), el cual es inferior a su promedio histórico 1982-2021. Por otro lado, entre los meses de Abril – Mayo el nivel del lago tiende a presentar un comportamiento entre estable a levemente descendente por la falta de presencia de lluvias, propio de la época en el altiplano. (Figura N°04).

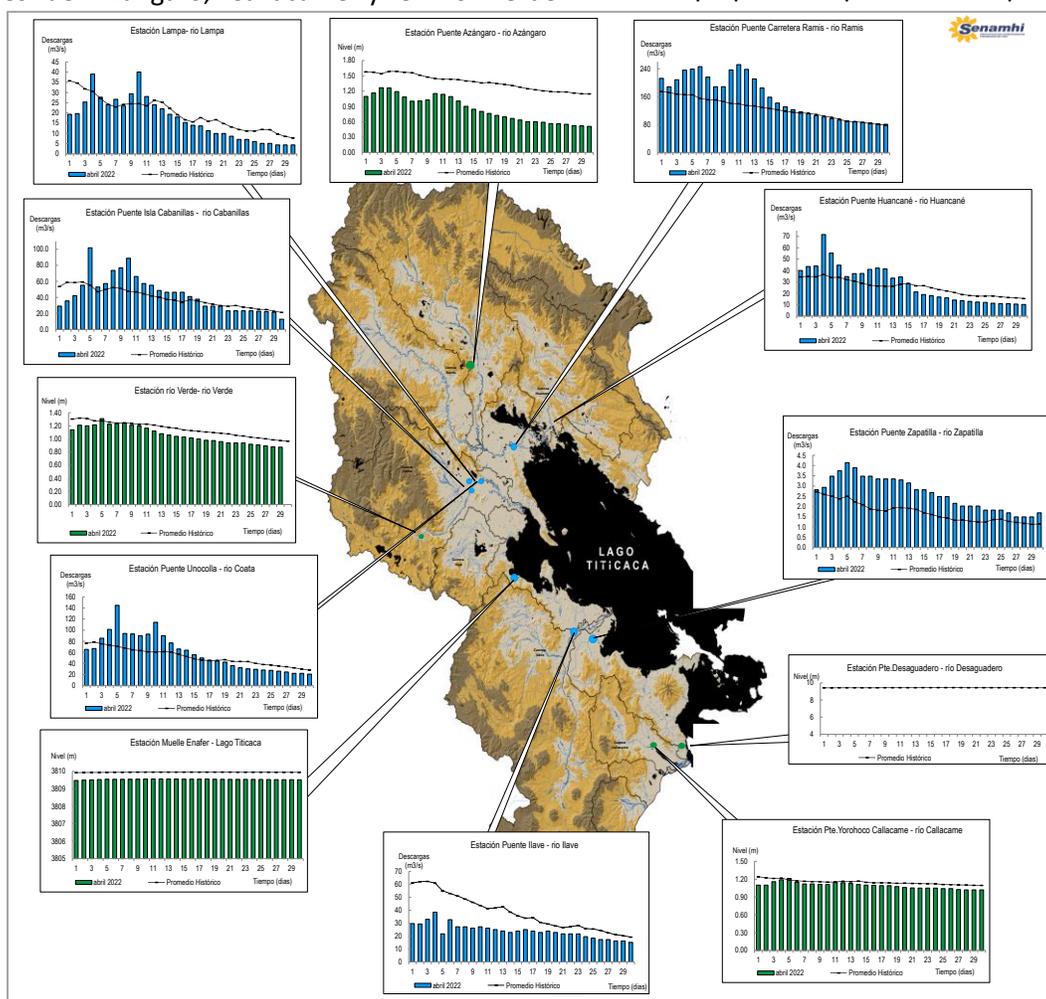


Figura N° 04: Monitoreo Hidrológico DIARIO de los principales ríos de la Vertiente del TITICACA

Monitoreo Hidrológico Mensual - 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 158.2 m³s⁻¹, río Coata fue 59.5 m³s⁻¹, río llave fue 24.0 m³s⁻¹, río Huancané fue 27.9 m³s⁻¹ y para el río Zapatilla de 2.6 m³s⁻¹ (Ver Cuadro N° 01). Los ríos Ramis, Huancané, Coata, llave y Zapatilla presentaron un comportamiento levemente descendente respecto al mes anterior.

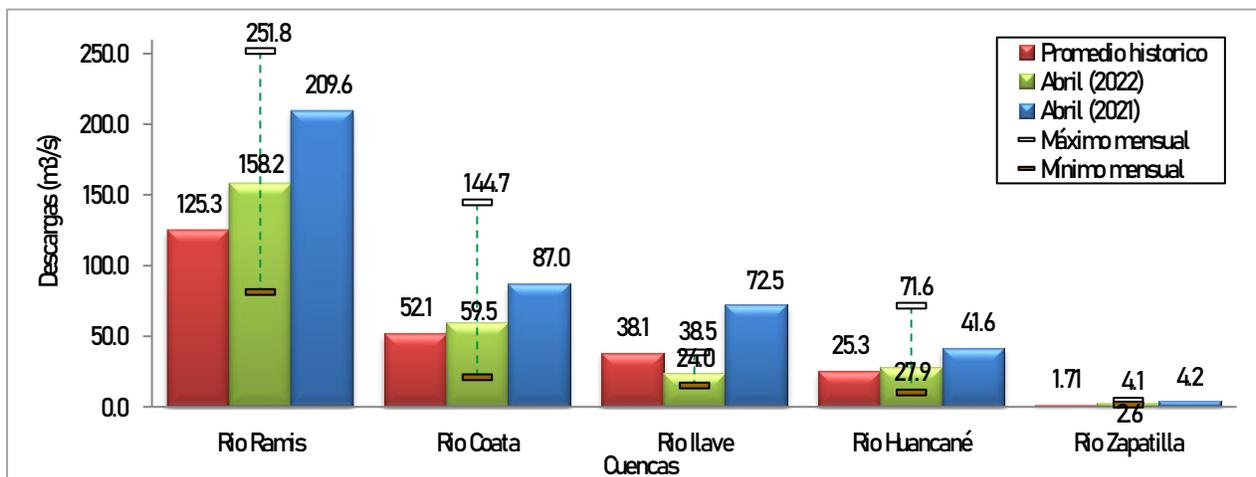


Gráfico N° 04: Monitoreo Hidrológico Mensual de los principales ríos de la Vertiente del TITICACA

Estadísticas Descriptivas Abril 2022

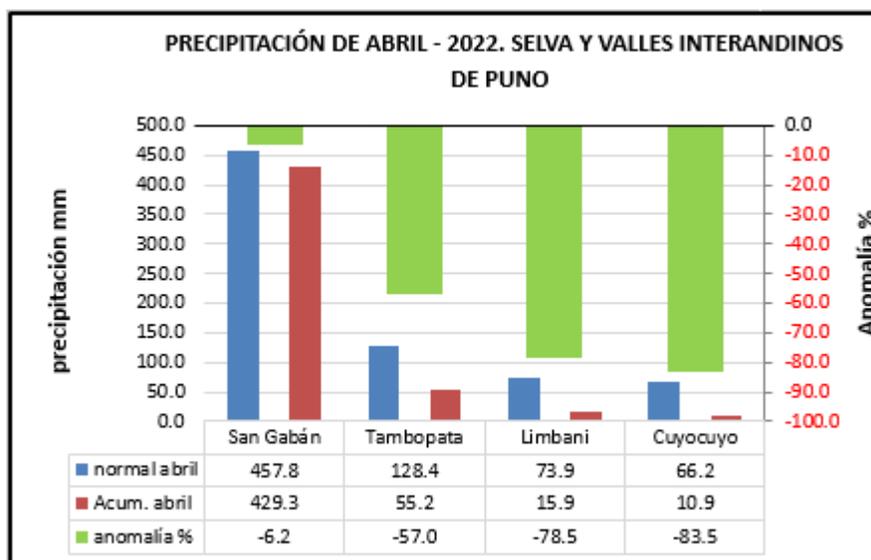
Descargas (m ³ /s)	Ríos				
	Río Ramis	Río Coata	Río llave	Río Huancané	Río Zapatilla
Promedio histórico	125.3	52.1	38.1	25.3	1.71
Máximo mensual	251.8	144.7	38.5	71.6	4.1
Mínimo mensual	81.3	20.9	15.1	10.1	1.5
Abril (2022)	158.2	59.5	24.0	27.9	2.6
Abril (2021)	209.6	87.0	72.5	41.6	4.2
Anomalia Hídrica (%)	26	14	-37	10	54

Cuadro N° 01: Monitoreo Hidrológico Mensual

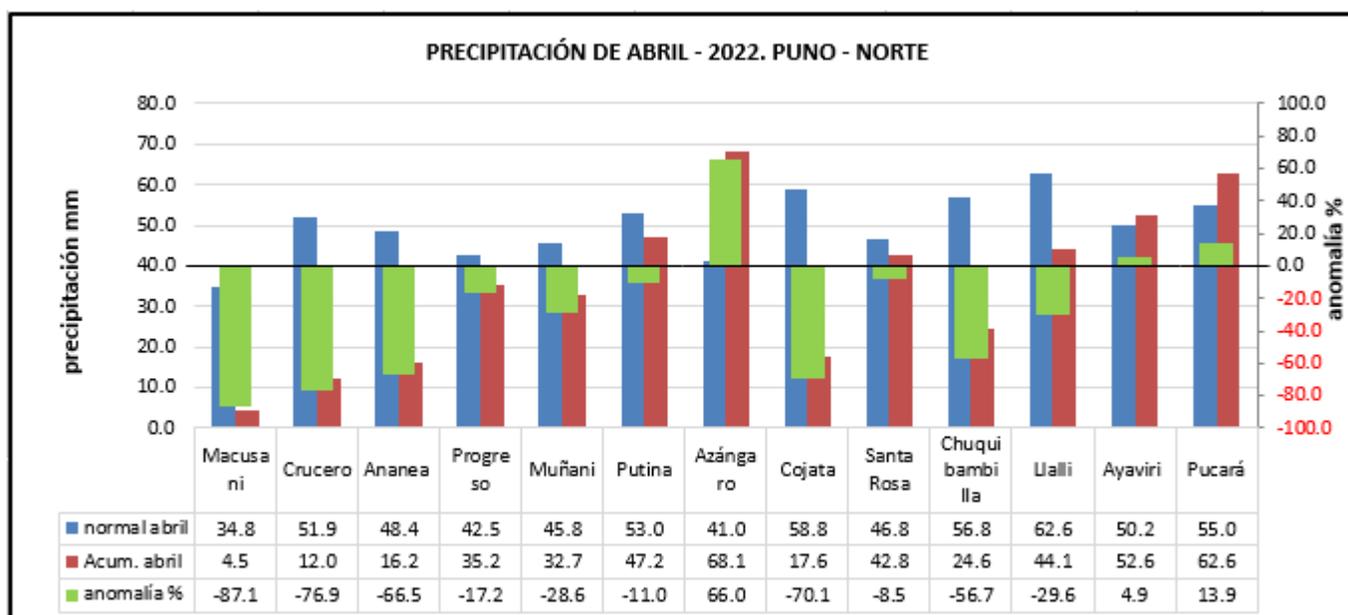
Por otro lado, el caudal máximo observado fue el del río Ramis, llegando a 251.8 m³s⁻¹ y el mínimo el del río Zapatilla, llegando a 1.5 m³s⁻¹, tal como se puede apreciar en el cuadro N° 01.

ANEXO A: Cuadros comparativos de precipitación.

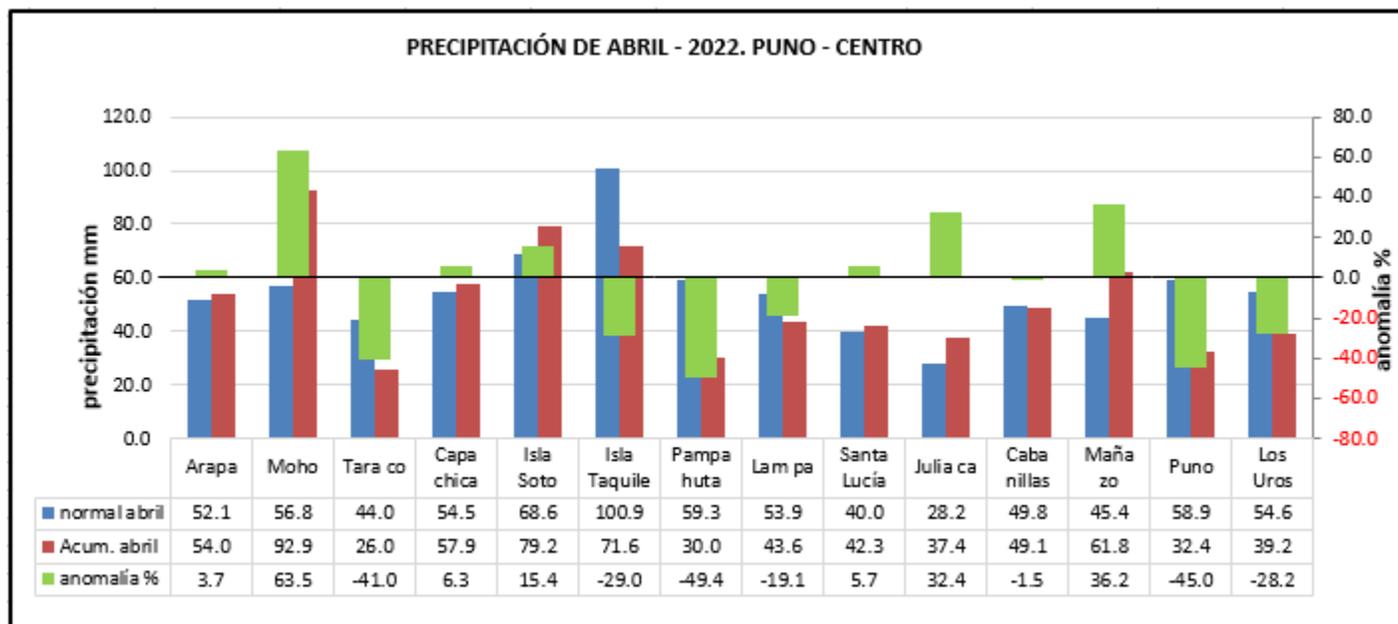
Cuadro A



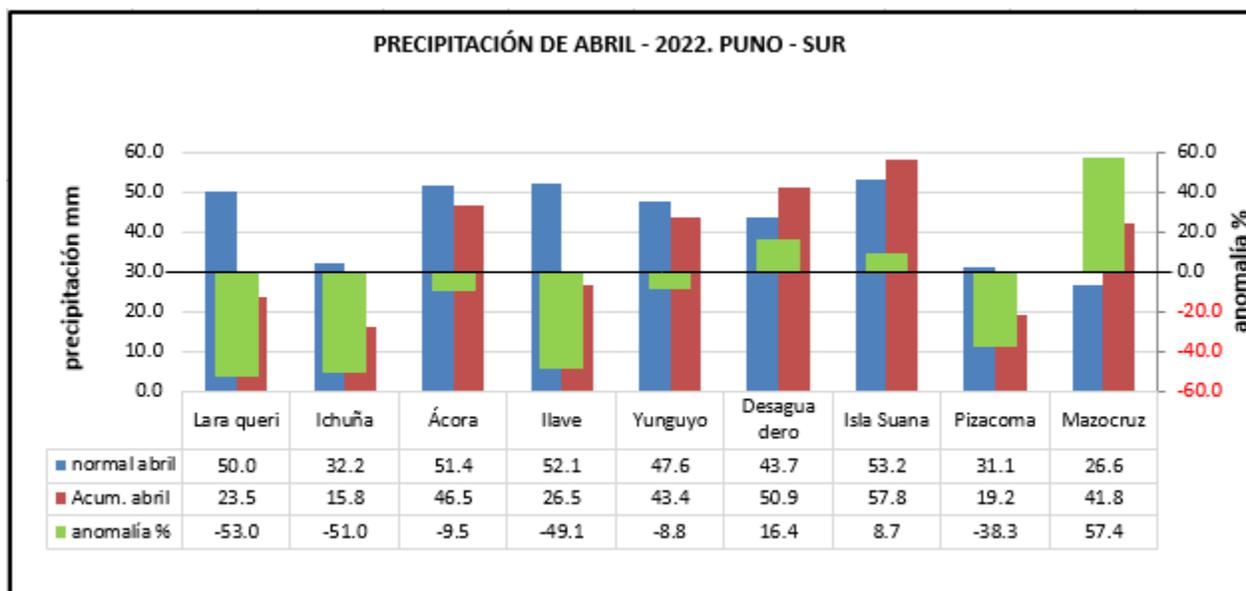
Cuadro B



Cuadro C

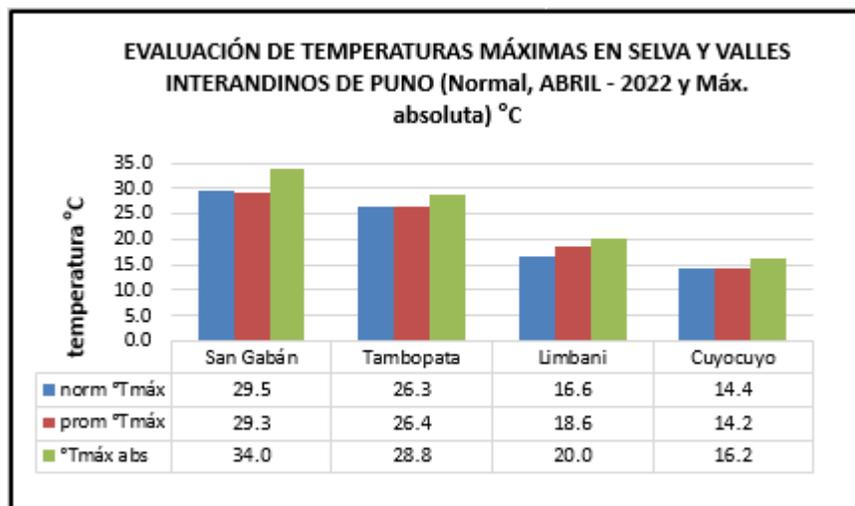


Cuadro D

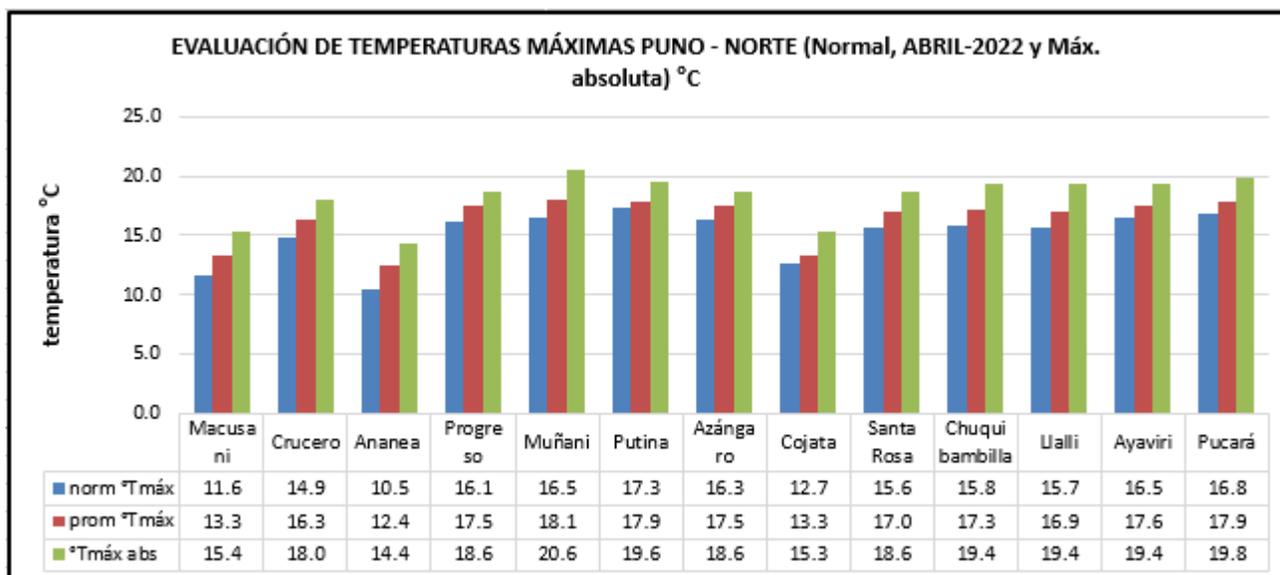


ANEXO B: Cuadros comparativos de Temperaturas máximas y mínimas.

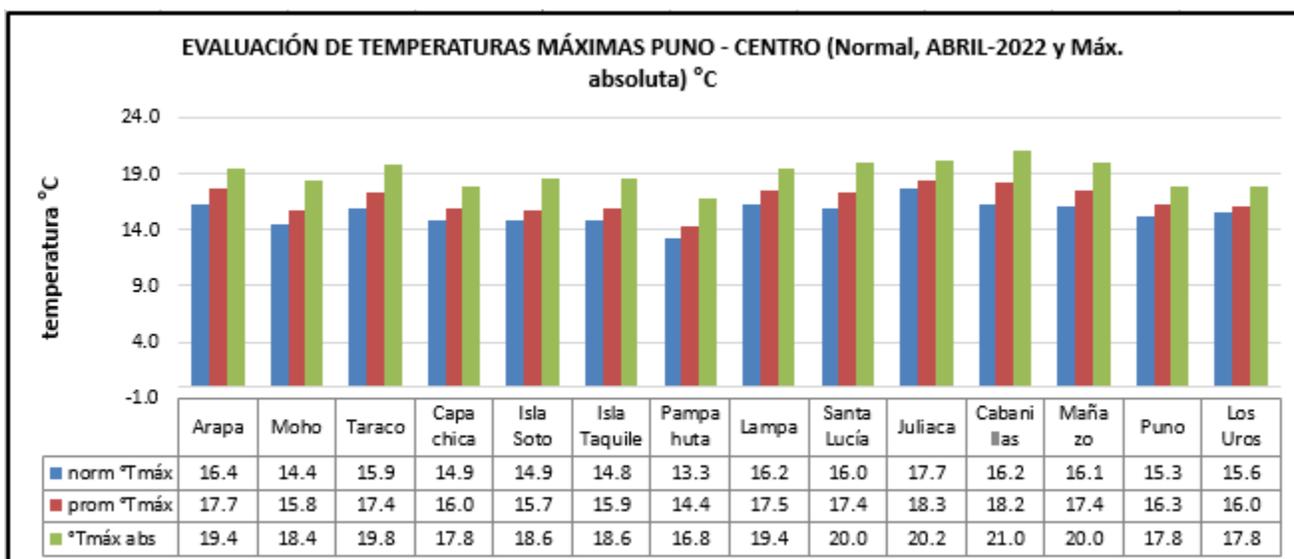
Cuadro E



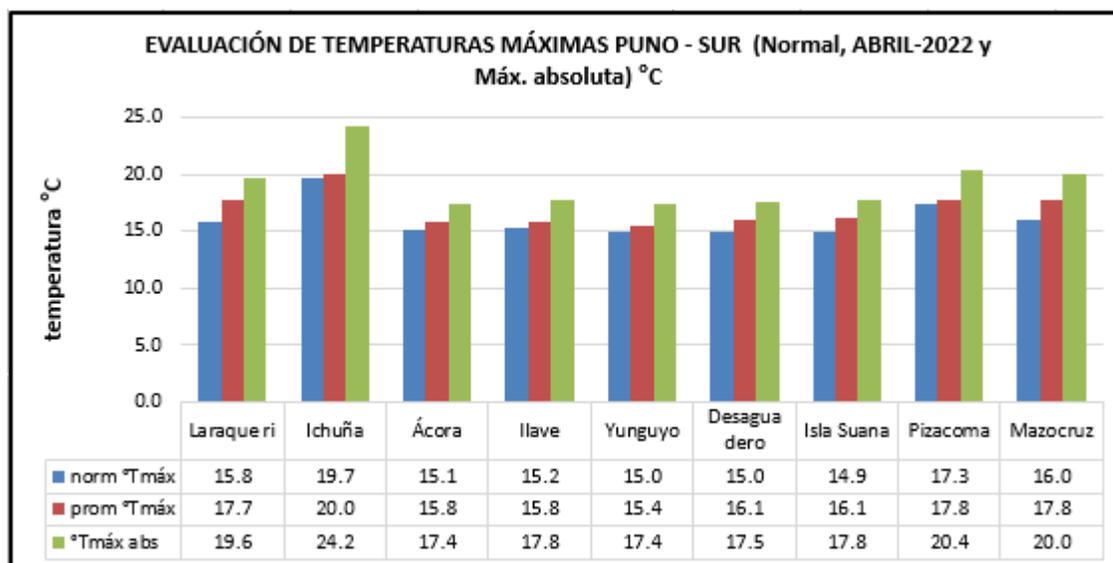
Cuadro F



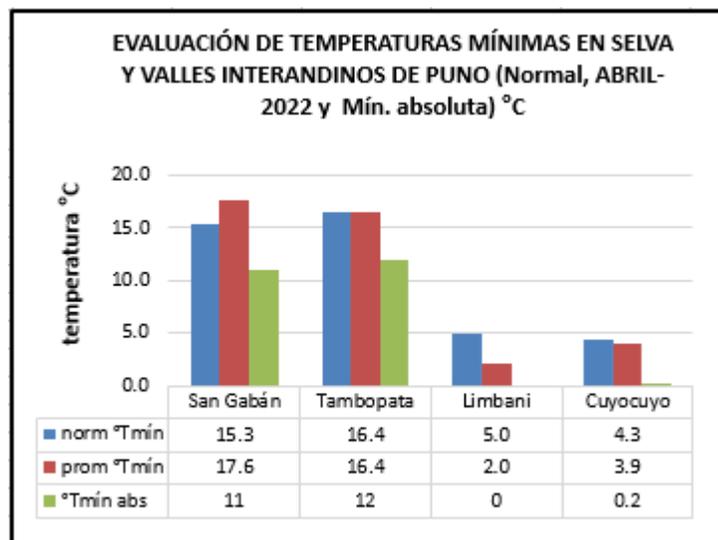
Cuadro G



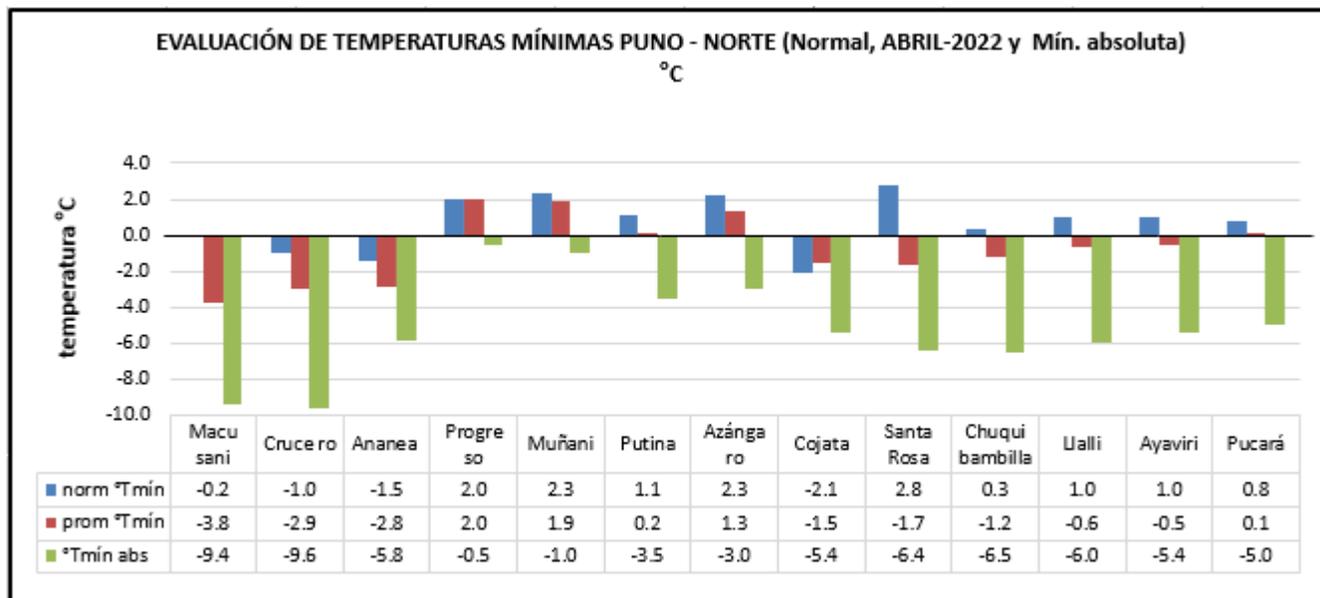
Cuadro H



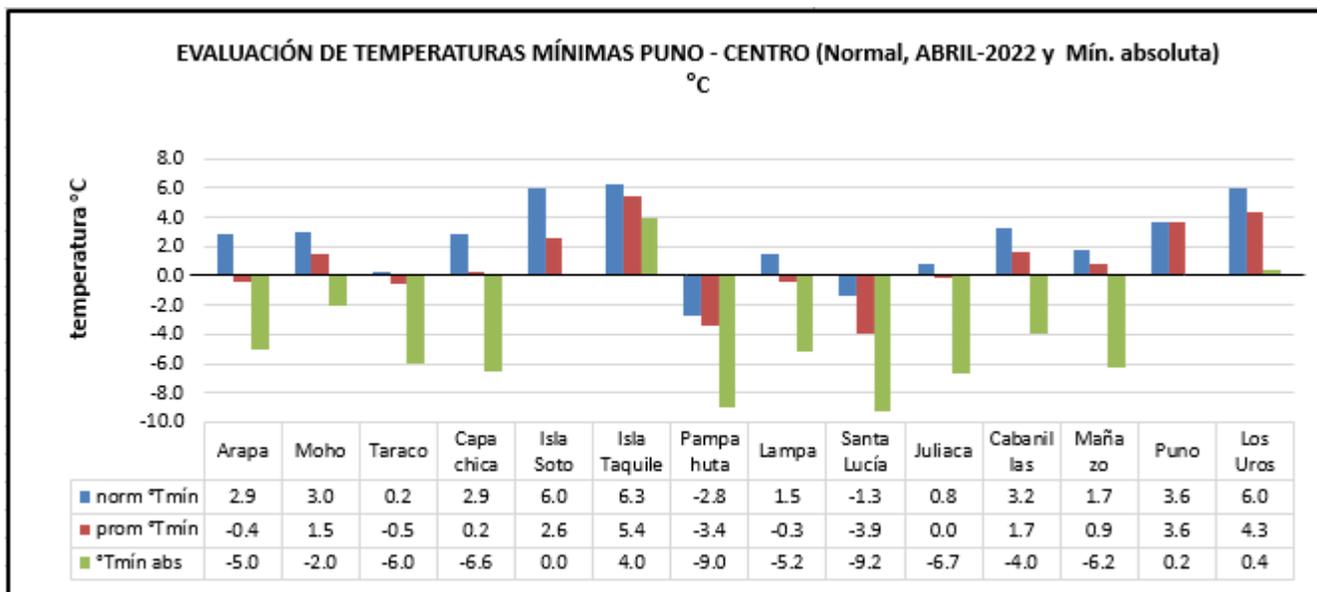
Cuadro I



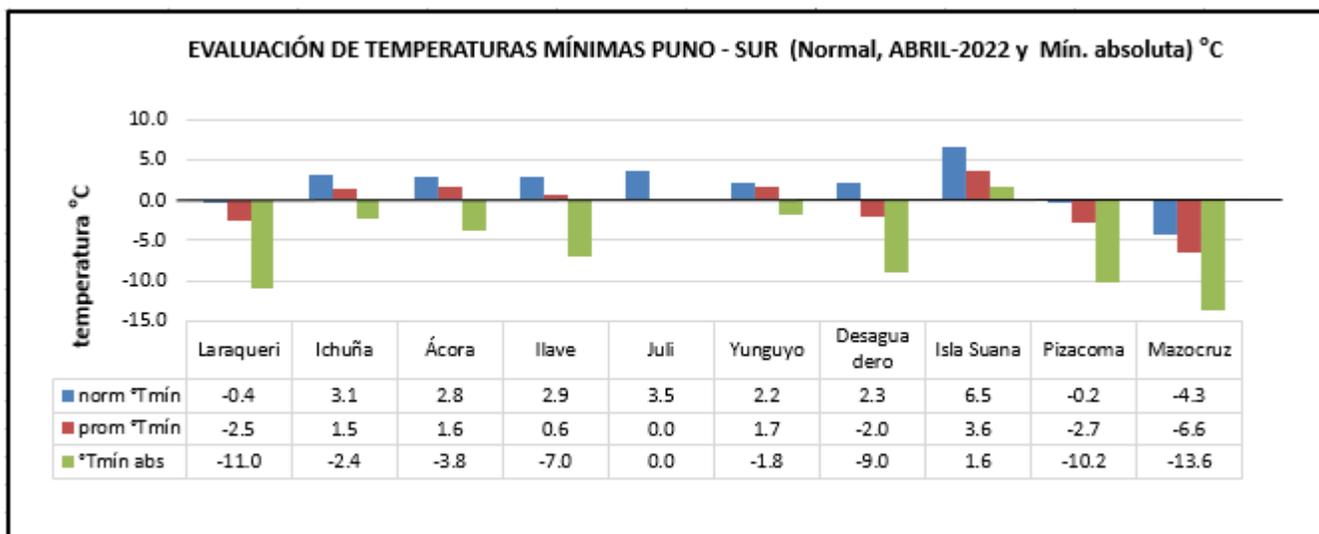
Cuadro J



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>

