

BOLETÍN HIDROCLIMÁTICO DIRECCIÓN ZONAL 7 (TACNA Y MOQUEGUA)



DICIEMBRE 2022

MONITOREO Y PRONÓSTICO DEL CLIMA



BOLETÍN HIDROCLIMÁTICO MENSUAL

DIRECCIÓN ZONAL 7 SENAMHI

Créditos

Presidente Ejecutivo

--PhD. Guillermo Baigorria Paz

Gerencia General

--Ing. Jersson Raúl Aliaga Elescano

Directora Zonal 7

--Ing. Edualda Medina Chávez

Responsable meteorología:

--Bach. Janet Huaman Vargas

Responsable hidrología:

--Ing. Oscar Llerena Chipana

Ubíquenos en:

--Calle 3 Lote 4 y 5 Para Grande-Tacna, referencia: Ovalo Cristo Rey/ 1° cuadra Av. Cristo Rey.

Centro de pronósticos:

--(052)314521 / Cel. 998474029



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

TOMAR EN CUENTA



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)



PRONÓSTICO CLIMÁTICO:

Es la estimación del clima a futuro en base a las condiciones climáticas actuales y pasadas.

Medición de Variables:

Variable	Unidad de medida
-Temperatura.....	grados centígrados (°C)
- Lluvia.....	milímetros (mm)
- Caudal.....	metros cúbicos por segundo (m ³ /s)

Dirección Web:

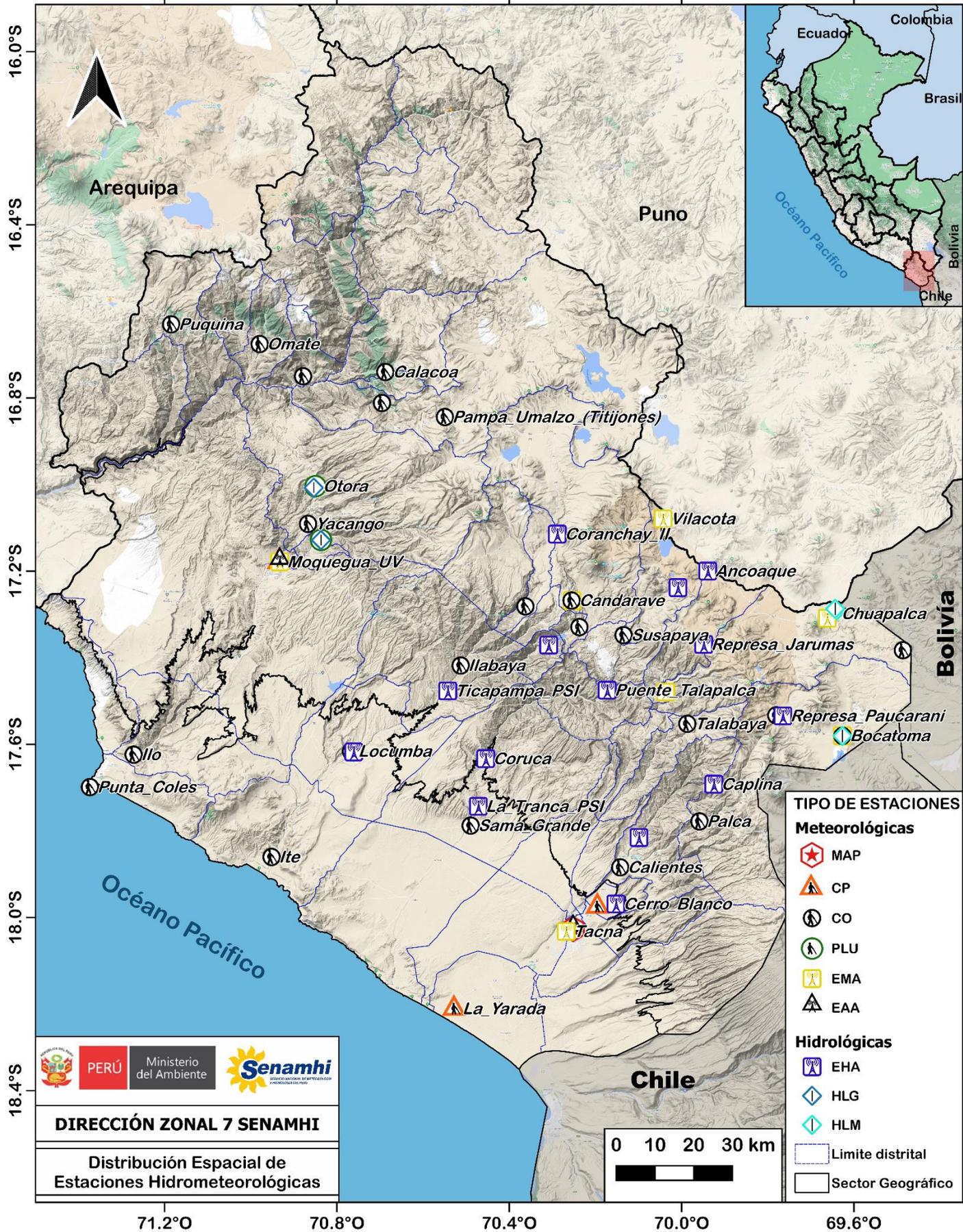
Página Web:

-- <https://www.senamhi.gob.pe>

Facebook:

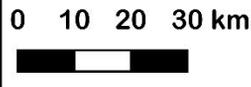
-- Senamhi Tacna

Mapa de Distribución Espacial de la Red Hidrometeorológica de la DZ7 (Tacna y Moquegua)



DIRECCIÓN ZONAL 7 SENAMHI

Distribución Espacial de Estaciones Hidrometeorológicas





Condiciones climáticas durante el mes de diciembre:

Las lluvias en la zona andina de los departamentos de Tacna y Moquegua se registraron entre el 5-19 de diciembre, debido a la configuración de la Alta de Bolivia, patrón de circulación propio de la temporada lluviosa, lo cual favoreció con una mayor frecuencia de días con precipitación, posteriormente se presentaron condiciones estables sin lluvias, para que finalmente entre el 29-31 de diciembre continuaran los eventos de lluvias tanta en cuenca media como en cuenca alta. Los acumulados del mes terminaron con rangos por encima de su normal (condiciones húmedas). En cuanto a la zona costera se presentaron algunos eventos de precipitaciones ligeras.

Durante el mes de diciembre se observó en la zona costera un incremento de las temperaturas máximas, alcanzado sus máximos registros durante la segunda decadiaria, debido al incremento de insolación por cielos despejados, predominancia de vientos débiles a lo largo de la costa y al incremento de la Temperatura Superficial del Mar (TSM), en lo que respecta a las temperatura mínimas, en la zona andina de Tacna predominaron las anomalías positivas y en Moquegua prevalecieron las anomalías negativas.

Según el último Comunicado Oficial Enfen N°12 – 2022, en la región del Pacífico central, es más probable que La Niña continúe hasta enero de 2023 con una magnitud débil.

Tabla 1. Temperatura extremas absolutas (valores más altos y bajos de la red de estaciones meteorológicas de la DZ7, observadas en el mes de diciembre 2022).

Tacna

ZONA GEOGRÁFICA	TEMP. MÍNIMA (ESTACIÓN - DISTRITO)	DÍA	TEMP. MÁXIMA (ESTACIÓN - DISTRITO)	DÍA
Tacna Costa	7.0°C (CO-Sama Grande - Sama Inclán)	3-Dic	31.2°C (CO Sama Grande - Sama Inclán)	12-Dic
Tacna Sierra	-14.8°C (CO Chuपालca - Tarata)	1-Dic	28.8°C (CO Ilabaya -Ilabaya)	25-Dic

Tipo de estación: Climatológica Ordinaria (CO), Climatológica Principal (CP)

Moquegua

ZONA GEOGRÁFICA	TEMP. MÍNIMA (ESTACIÓN - DISTRITO)	DÍA	TEMP. MÁXIMA (ESTACIÓN - DISTRITO)	DÍA
Moq. Costa	15.3°C (CO Ilo-El Algarrobal)	3-Dic	32.3°C (CO Ilo-El Algarrobal)	26-Dic
Moq. Sierra	-4.1°C (CO Ichuña - Ichuña)	2-Dic	32.8°C (CO Quinistaquillas-Quinistaquillas)	24-Dic

Tipo de estación: Climatológica Ordinaria (CO)

La temperatura máxima extrema absoluta en la zona costera de Tacna fue 31.2°C y 28.8°C en la sierra; mientras que en Moquegua en la zona costera fue 32.3°C y 32.8°C en la sierra. Por otra parte, la temperatura mínima extrema absoluta en la zona costera de Tacna fue 7.0°C y -14.8°C en la sierra; mientras que en Moquegua, en la zona costera fue 15.3°C y -4.1°C en sierra.

ANOMALÍA DE LA TEMPERATURA MÁXIMA (DIURNA) EN DICIEMBRE 2022 (TACNA)



Análisis de Anomalías de temperatura máxima en la región Tacna:

Durante el mes de diciembre las estaciones ubicadas en la zona costera de Tacna presentaron **promedios mensuales de temperatura máxima** con una predominancia de anomalías positivas.

En lo que respecta a la zona andina las estaciones meteorológicas presentaron **promedios mensuales de temperatura máxima** con una predominancia de anomalías negativas, a excepción de las estaciones CO-Calientes, CO-Ilabaya, CO-Palca y CO-Talabaya quienes presentaron anomalías positivas.

Tabla 2. Anomalías de temperatura máxima del aire en la zona costera de la región Tacna observadas en el mes de diciembre 2022.

ZONA GEOGRÁFICA	PROVINCIA	DISTRITO	CUENCA HIDROGRÁFICA	ALTITUD (msnm)	ESTACIÓN	PROM. TMAX	ANOMALÍA (°C)
TACNA COSTA	Tacna	Tacna	Pacífico	40	CP-La Yarada	25.8	0
	Jorge Basadre	Ite	Locumba	154	CO-Ite	25.5	+1,2
	Tacna	Sama Inclán	Sama	534	CO-Sama Grande	28.4	+1,2
	Tacna	Tacna	Caplina	545	MAP-Jorge Basadre	26.7	+0,4
	Tacna	Calana	Caplina	871	CP-Calana	27.4	+2,1

Tipo de estación: Meteorológica Agrícola Principal (MAP), Climatológica principal (CP), Climatológica Ordinaria (CO)

Tabla 3. Anomalías de temperatura máxima del aire en la zona andina de la región Tacna observadas en el mes de diciembre 2022.

ZONA GEOGRÁFICA	PROVINCIA	DISTRITO	CUENCA HIDROGRÁFICA	ALTITUD (msnm)	ESTACIÓN	PROM. TMAX	ANOMALÍA (°C)
TACNA SIERRA	Tacna	Pachia	Caplina	1200	CO-Calientes	24.4	+0,4
	Jorge Basadre	Ilabaya	Locumba	1645	CO-Ilabaya	28.2	+0,1
	Candarave	Quilahuani	Locumba	2825	CO-Aricota	18.7	-0,2
	Tacna	Palca	Caplina	2953	CO-Palca	18.4	+0,1
	Tarata	Tarata	Sama	3050	CO-Tarata	20.0	-0,7
	Tarata	Estique	Sama	3420	CO-Talabaya	17.9	+0,1
	Tarata	Susapaya	Sama	3420	CO-Susapaya	16.8	-1,0
	Candarave	Candarave	Locumba	3435	CO-Candarave	16.9	-0,6
	Candarave	Cairani	Locumba	3920	CO-Cairani	15.2	-0,9
	Tacna	Palca	Maure	4260	CO-Bocatoma	16.2	-1,0
	Tarata	Tarata	Maure	4338	CO-Chuapalca	16.6	-1,5
	Tarata	Susapaya	Maure	4440	CO-Vilacota	13.2	-1,1
	Tacna	Palca	Maure	4556	CO-Paucarani	12.7	-2,0

Tipo de estación: Climatológica Ordinaria (CO)

ANOMALÍA DE LA TEMPERATURA MÁXIMA (DIURNA) EN DICIEMBRE 2022 (MOQUEGUA)



Análisis de anomalías de temperatura máxima en la región Moquegua:

Durante el mes de diciembre, la zona costera del departamento de Moquegua presentó anomalías positivas. En tanto las estaciones meteorológicas ubicadas en la zona andina de Moquegua presentaron **promedios mensuales de temperatura máxima** con una predominancia de anomalías negativas, a excepción de las estaciones CO-Omate y CO-Yacango, quienes presentaron anomalías positivas.

Tabla 4. Anomalías de temperatura máxima del aire en la zona costera de la región Moquegua observadas en el mes de diciembre 2022.

ZONA GEOGRÁFICA	PROVINCIA	DISTRITO	CUENCA HIDROGRÁFICA	ALTITUD (msnm)	ESTACIÓN	PROM. TMAX	ANOMALÍA (°C)
MOQUEGUA COSTA	Ilo	El Algarrobal	Ilo -Moquegua	75	CO-Ilo	28.6	+0,6

Tipo de estación: Climatológica principal (CP), Climatológica Ordinaria (CO)

Tabla 5. Anomalías de temperatura máxima del aire en la zona andina de la región Moquegua observadas en el mes de diciembre 2022.

ZONA GEOGRÁFICA	PROVINCIA	DISTRITO	CUENCA HIDROGRÁFICA	ALTITUD (msnm)	ESTACIÓN	PROM. TMAX	ANOMALÍA (°C)
MOQUEGUA SIERRA	Moquegua	Moquegua	Ilo -Moquegua	1450	CP-Moquegua	27.0	-0,2
	General S. Cerro	Quinistaquilla	Tambo	1590	CO-Quinistaquillas	29.5	-1,8
	General S. Cerro	Omate	Tambo	2080	CO-Omate	26.3	+0,2
	Mariscal Nieto	Torata	Ilo -Moquegua	2091	CO-Yacango	24.4	+1,1
	Mariscal Nieto	Carumas	Tambo	2976	CO-Carumas	20.1	-0,3
	General S. Cerro	Puquina	Tambo	3284	CO-Puquina	21.1	-1,1
	General S. Cerro	Ubinas	Tambo	3491	CO-Ubinas	17.9	-1,8
	General S. Cerro	Ichuña	Tambo	3778	CO-Ichuña	19.6	-1,8

Tipo de estación: Climatológica principal (CP), Climatológica Ordinaria (CO)

DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE ANOMALÍAS DE LA TEMPERATURA MÁXIMA (DIURNA) EN DICIEMBRE 2022



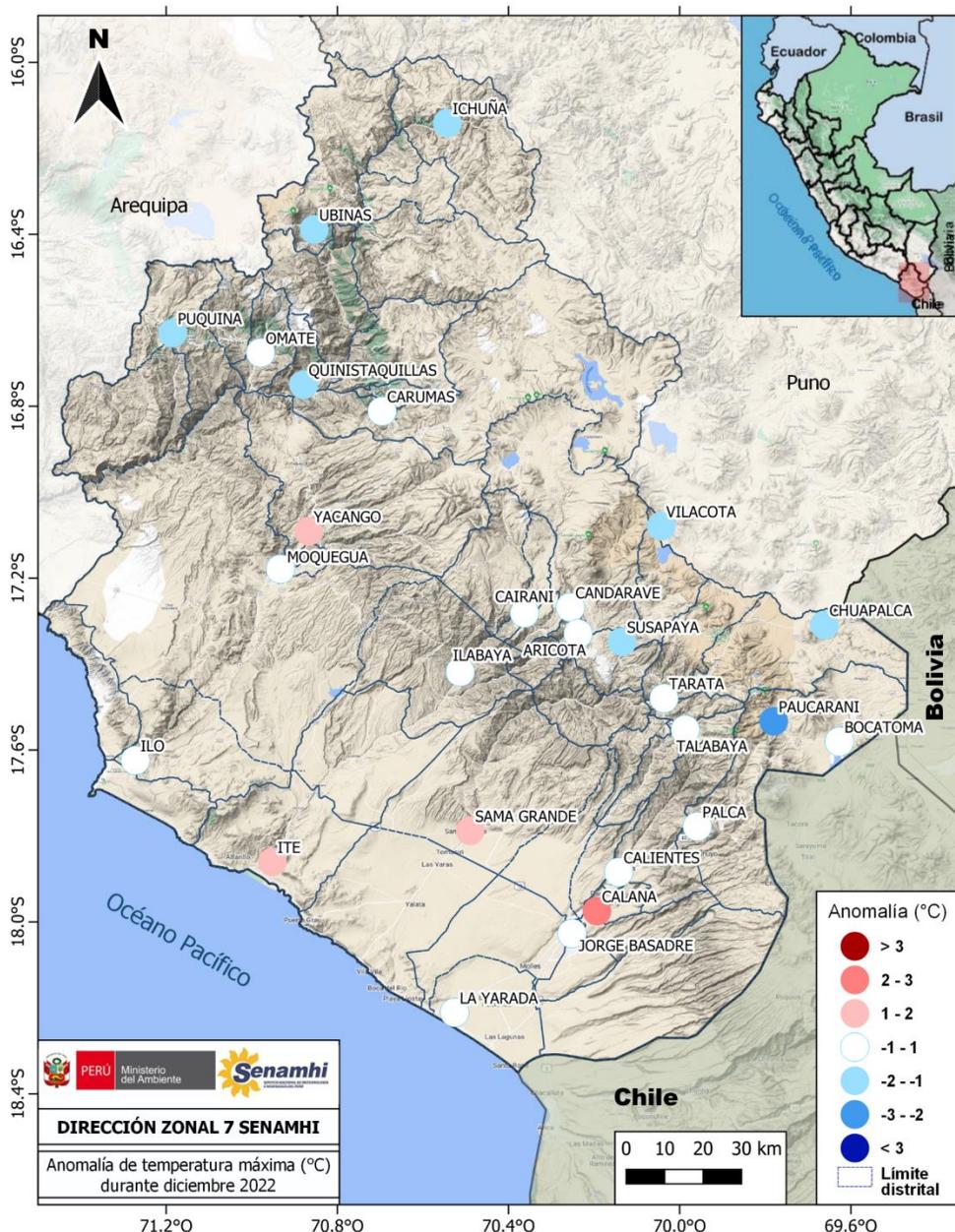
Distribución espacial de anomalías de temperatura máxima en las regiones de Tacna y Moquegua:

La distribución espacial de **anomalías del promedio mensual de temperatura máxima** muestra que la estaciones meteorológicas ubicadas en la zona costera presentaron una predominancia de anomalías positivas en el rango **0°C a +2.1°C**. Por otro lado, la sierra presentó predominancia de anomalías neutras a negativas. (**Mapa N°01**).

MAPA N°01

ANOMALÍA DE TEMPERATURA MÁXIMA (°C) DURANTE EL MES DE DICIEMBRE 2022

Anomalía:
Diferencia del valor promedio observado en diciembre 2022, respecto a su promedio climatológico mensual.



ANOMALÍA DE LA TEMPERATURA MÍNIMA (NOCTURNA) EN DICIEMBRE 2022 (TACNA)



Análisis de anomalías de temperatura mínima en la región Tacna:

Durante el mes de diciembre las estaciones meteorológicas ubicadas cercanas al litoral de Tacna presentaron **promedios mensuales de temperatura mínima** con una predominancia de anomalías negativas, a excepción de la estación MAP-Jorge Basadre.

Por otro lado, en la zona andina, las estaciones meteorológicas presentaron **promedios mensuales de temperatura mínima** con una predominancia de anomalías positivas, a excepción de las estaciones CO-Ilabaya, CO-Palca y CO-Candarave quienes presentaron anomalías negativas.

Tabla 6. Anomalías de temperatura mínima del aire en la zona costera de la región Tacna observadas en el mes de diciembre 2022.

ZONA GEOGRÁFICA	PROVINCIA	DISTRITO	CUENCA HIDROGRÁFICA	ALTITUD (msnm)	ESTACIÓN	PROM. TMIN	ANOMALÍA (°C)
TACNA COSTA	Tacna	Tacna	Pacífico	40	CP-La Yarada	17.1	-0,5
	Jorge Basadre	Ite	Locumba	154	CO-Ite	18.3	-0,3
	Tacna	Sama Inclán	Sama	534	CO-Sama Grande	12.8	-2,5
	Tacna	Tacna	Caplina	545	MAP-Jorge Basadre	16.5	+0,9
	Tacna	Calana	Caplina	871	CP-Calana	13.2	-0,2

Tipo de estación: Meteorológica Agrícola Principal (MAP), Climatológica principal (CP), Climatológica Ordinaria (CO)

Tabla 7. Anomalías de temperatura mínima del aire en la zona andina de la región Tacna observadas en el mes de diciembre 2022.

ZONA GEOGRÁFICA	PROVINCIA	DISTRITO	HIDROGRÁFICA A	ALTITUD (msnm)	ESTACIÓN	PROM. TMIN	ANOMALÍA (°C)
TACNA SIERRA	Tacna	Pachia	Caplina	1200	CO-Calientes	12.6	+0,7
	Jorge Basadre	Ilabaya	Locumba	1645	CO-Ilabaya	13.1	-0,7
	Candarave	Quilahuani	Locumba	2825	CO-Aricota	6.4	+0,2
	Tacna	Palca	Caplina	2953	CO-Palca	8.3	-0,3
	Tarata	Tarata	Sama	3050	CO-Tarata	5.4	+0,1
	Tarata	Estique	Sama	3420	CO-Talabaya	4.4	+1,0
	Tarata	Susapaya	Sama	3420	CO-Susapaya	5.5	+0,6
	Candarave	Candarave	Locumba	3435	CO-Candarave	3.2	-0,9
	Candarave	Cairani	Locumba	3920	CO-Cairani	4.4	+0,3
	Tacna	Palca	Maure	4260	CO-Bocatoma	-1.3	+1,4
	Tarata	Tarata	Maure	4338	CO-Chuapalca	-3.7	+1,3
	Tarata	Susapaya	Maure	4440	CO-Vilacota	-3.5	+2,1
	Tacna	Palca	Maure	4556	CO-Paucarani	-2.7	+0,5

Tipo de estación: Climatológica Ordinaria (CO)

ANOMALÍA DE LA TEMPERATURA MÍNIMA (NOCTURNA) EN DICIEMBRE 2022 (MOQUEGUA)



Análisis de anomalías de temperatura mínima en la región Moquegua:

Durante el mes de diciembre en la zona costera del departamento de Moquegua se presentaron anomalías positivas. Con respecto a las estaciones meteorológicas monitoreadas, ubicadas en la zona andina, en las estaciones meteorológicas predominaron **promedios mensuales de temperatura mínima** de anomalías negativas.

Tabla 8. Anomalías de temperatura mínima del aire en la zona costera de la región Moquegua observadas en el mes de diciembre 2022.

ZONA GEOGRÁFICA	PROVINCIA	DISTRITO	CUENCA HIDROGRÁFICA	ALTITUD (msnm)	ESTACIÓN	PROM. TMIN	ANOMALÍA (°C)
MOQUEGUA COSTA	Ilo	El Algarrobal	Ilo -Moquegua	75	CO-Ilo	19.1	+1,9

Tipo de estación: Climatológica principal (CP), Climatológica Ordinaria(CO)

Tabla 9. Anomalías de temperatura mínima del aire en la zona andina de la región Moquegua observadas en el mes de diciembre 2022.

ZONA GEOGRÁFICA	PROVINCIA	DISTRITO	CUENCA HIDROGRÁFICA	ALTITUD (msnm)	ESTACIÓN	PROM. TMIN	ANOMALÍA (°C)
MOQUEGUA SIERRA	Moquegua	Moquegua	Ilo -Moquegua	1450	CP-Moquegua	12.5	+0,3
	General S. Cerro	Quinistaquilla	Tambo	1590	CO-Quinistaquillas	12.7	-0,4
	General S. Cerro	Omate	Tambo	2080	CO-Omate	9.5	-0,4
	Mariscal Nieto	Torata	Ilo -Moquegua	2091	CO-Yacango	10.2	-1,4
	Mariscal Nieto	Carumas	Tambo	2976	CO-Carumas	5.3	+0,2
	General S. Cerro	Puquina	Tambo	3284	CO-Puquina	7.7	-0,3
	General S. Cerro	Ubinas	Tambo	3491	CO-Ubinas	4.4	-0,6
	General S. Cerro	Ichuña	Tambo	3778	CO-Ichuña	4.1	-1,6

Tipo de estación: Climatológica principal (CP), Climatológica Ordinaria (CO)

DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE ANOMALÍAS DE LA TEMPERATURA MÍNIMA (NOCTURNA) EN DICIEMBRE 2022



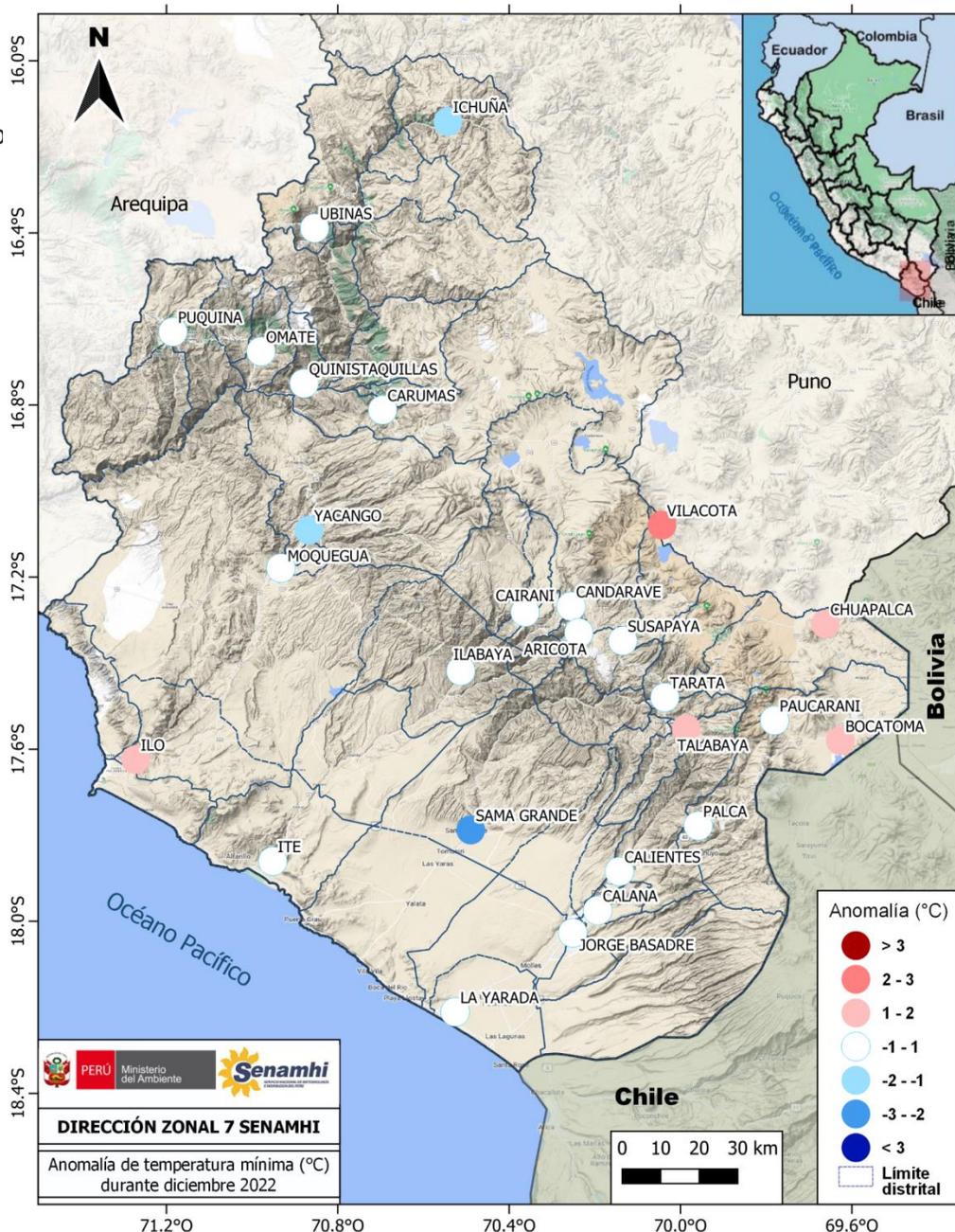
Distribución espacial de anomalías de temperatura mínima en las regiones de Tacna y Moquegua:

La distribución espacial de **anomalías del promedio mensual de temperatura mínima** muestra que las estaciones meteorológicas ubicadas en la zona costera presentaron anomalías en el rango de **-2.5°C a +1.9°C**. Por otro lado, en la zona andina de Tacna predominaron anomalías positivas de hasta **+2.1°C**, en tanto en la zona andina del departamento de Moquegua, predominaron anomalías negativas. (**Mapa N°02**).

MAPA N°02

ANOMALÍA DE TEMPERATURA MÍNIMA (°C) DURANTE EL MES DE DICIEMBRE 2022

Anomalía: Diferencia del valor promedio observado en diciembre 2022, respecto a su promedio climatológico mensual.



ANOMALÍAS PORCENTUALES DE LLUVIA EN DICIEMBRE 2022 (TACNA)



Análisis de anomalías porcentuales de lluvia en la región Tacna:

Durante el mes de diciembre se registraron precipitaciones con una mayor frecuencia de días tanto en las zonas medias y altas de la cuenca de la vertiente occidental sur, así como en la cuenca de la vertiente del Titicaca, predominando anomalías positivas, incluso superando el 100%.

Por otro lado, en la zona costera, se presentaron eventos de precipitaciones ligeras y trazas, sólo la estación de Sama Grande registró un acumulado de 1.0 mm.

Tabla 10. Anomalías porcentuales(%) de lluvias en la zona costera de la región Tacna observadas en el mes de diciembre 2022.

ZONA GEOGRÁFICA	PROVINCIA	DISTRITO	CUENCA HIDROGRÁFICA	ALTITUD (msnm)	ESTACIÓN	LLUVIA ACUMUL	ANOMALÍA (%)
TACNA COSTA	Tacna	Tacna	Pacífico	40	CP-La Yarada	0.0	-100
	Jorge Basadre	Ite	Locumba	154	CO-Ite	0.0	-100
	Tacna	Sama Inclán	Sama	534	CO-Sama Grande	1.0	-57
	Tacna	Tacna	Caplina	545	MAP-Jorge Basadre	0.0	-100
	Tacna	Calana	Caplina	871	CP-Calana	0.0	-100

Tipo de estación: Meteorológica Agrícola Principal (MAP), Climatológica principal (CP), Climatológica Ordinaria(CO)

Tabla 11. Anomalías porcentuales (%) de lluvia en la zona andina de la región Tacna observadas en el mes de diciembre 2022.

ZONA GEOGRÁFICA	PROVINCIA	DISTRITO	CUENCA HIDROGRÁFICA	ALTITUD (msnm)	ESTACIÓN	LLUVIA ACUMUL	ANOMALÍA (%)
TACNA SIERRA	Tacna	Pachia	Caplina	1200	CO-Calientes	0.8	-64
	Jorge Basadre	Ilabaya	Locumba	1645	CO-Ilabaya	2.6	30
	Candarave	Quilahuani	Locumba	2825	CO-Aricota	30.5	<100
	Tacna	Palca	Caplina	2953	CO-Palca	13.6	89
	Tarata	Tarata	Sama	3050	CO-Tarata	76.7	<100
	Tarata	Estique	Sama	3420	CO-Talabaya	53.8	<100
	Tarata	Susapaya	Sama	3420	CO-Susapaya	45.0	<100
	Candarave	Candarave	Locumba	3435	CO-Candarave	24.7	32
	Candarave	Cairani	Locumba	3920	CO-Cairani	15.7	54
	Tacna	Palca	Maure	4260	CO-Bocatoma	54.4	37
	Tarata	Tarata	Maure	4338	CO-Chuapalca	78.1	26
	Tarata	Susapaya	Maure	4440	CO-Vilacota	77.4	29
	Tacna	Palca	Maure	4556	CO-Paucarani	105.7	<100

Tipo de estación: Propósitos Especiales (PE), Climatológica Ordinaria (CO), Pluviométrica (PLU)



Análisis de anomalías porcentuales de lluvia en la región Moquegua:

Durante el mes de diciembre, varias estaciones registraron superavit de lluvias, sin embargo algunas estaciones como CP-Moquegua, CO-Yacango y CO-Ichuña registraron precipitaciones sin embargo no lograron superar sus normales climatológicas.

Con respecto a la zona costera, no se presentaron eventos de precipitaciones.

Tabla 12. Anomalías porcentuales (%) de lluvia en la zona costera de la región Moquegua observadas en el mes de diciembre 2022.

ZONA GEOGRÁFICA	PROVINCIA	DISTRITO	CUENCA HIDROGRÁFICA	ALTITUD (msnm)	ESTACIÓN	LLUVIA ACUMUL	ANOMALÍA (%)
MOQUEGUA COSTA	Ilo	El Algarrobal	Ilo -Moquegua	75	CO-Ilo	0.0	0

Tipo de estación: Climatológica principal (CP), Climatológica Ordinaria(CO)

Tabla 13. Anomalías porcentuales (%) de lluvia en la zona andina de la región Moquegua observadas en el mes de diciembre 2022.

ZONA GEOGRÁFICA	PROVINCIA	DISTRITO	CUENCA HIDROGRÁFICA	ALTITUD (msnm)	ESTACIÓN	LLUVIA ACUMUL	ANOMALÍA (%)
MOQUEGUA SIERRA	Moquegua	Moquegua	Ilo -Moquegua	1450	CP-Moquegua	0.6	-33
	General S. Cerro	Quinistaquilla	Tambo	1590	CO-Quinistaquillas	29.5	<100
	General S. Cerro	Omate	Tambo	2080	CO-Omate	46.7	<100
	Mariscal Nieto	Torata	Ilo -Moquegua	2091	CO-Yacango	1.3	-52
	Mariscal Nieto	Carumas	Tambo	2976	CO-Carumas	53.5	<100
	General S. Cerro	Puquina	Tambo	3284	CO-Puquina	94.2	<100
	General S. Cerro	Ubinas	Tambo	3491	CO-Ubinas	59.6	80
	General S. Cerro	Ichuña	Tambo	3778	CO-Ichuña	77.8	-1

Tipo de estación: Climatológica principal (CP), Climatológica Ordinaria(CO)



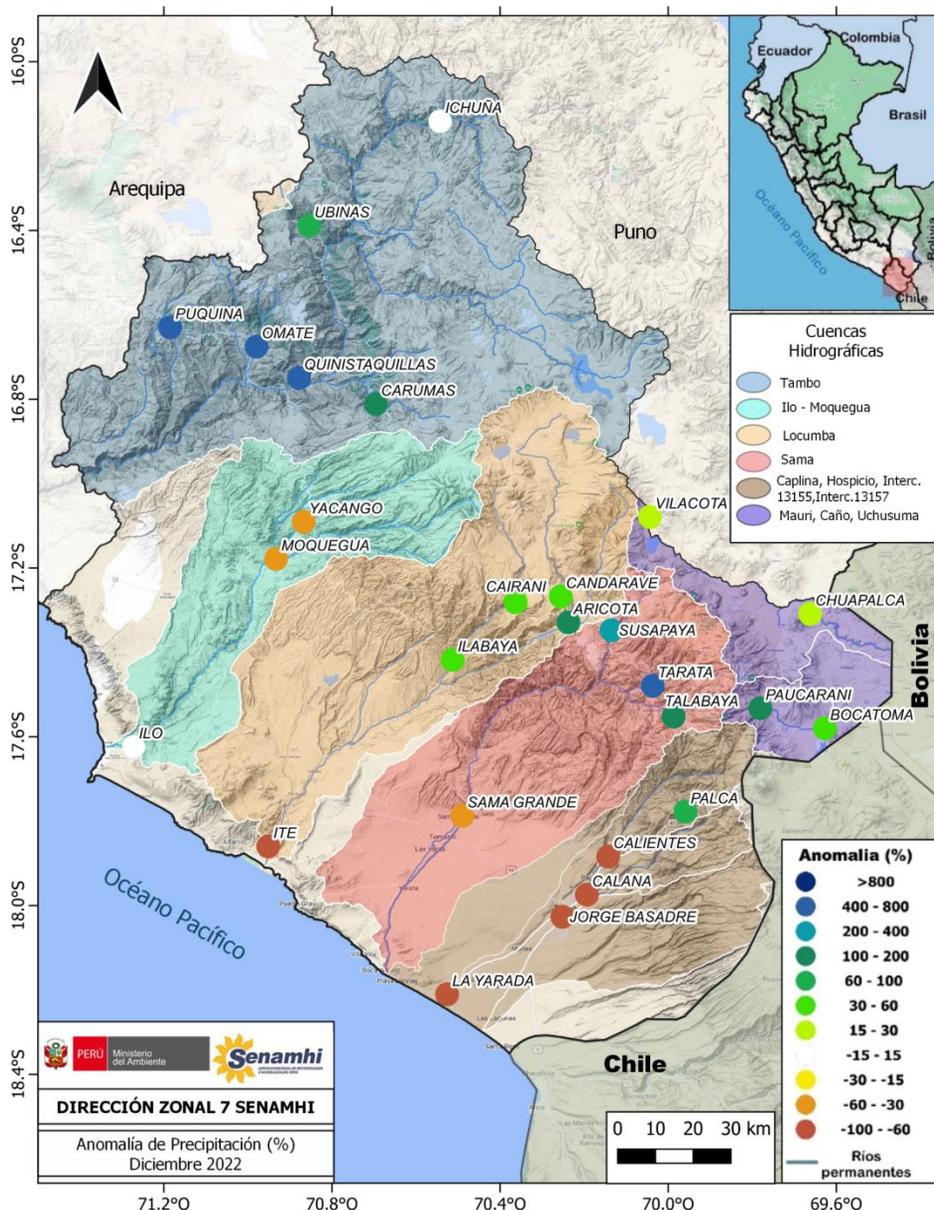
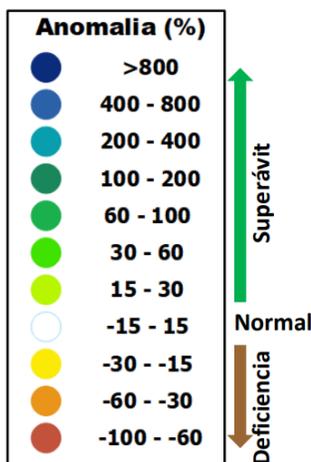
Distribución espacial de anomalías porcentuales de lluvias en las regiones de Tacna y Moquegua:

La distribución espacial de anomalías porcentuales de lluvia muestra principalmente en las zonas medias y altas de las cuencas Tambo, Locumba, Sama, Caplina, Maure, Caño y Uchusuma una predominancia de anomalías positivas, superando varias estaciones el 100%. En cuanto a la zona costera se registraron precipitaciones ligeras. (**Mapa N°03**)

MAPA N°03

ANOMALÍA DE LA PRECIPITACIÓN (%) DURANTE DICIEMBRE 2022

Anomalía:
Diferencia del valor observado en diciembre 2022, respecto al promedio climatológico mensual.



PROBABILIDAD DE OCURRENCIA DE TEMPERATURA MÁXIMA PARA EL TRIMESTRE ENERO - MARZO 2023



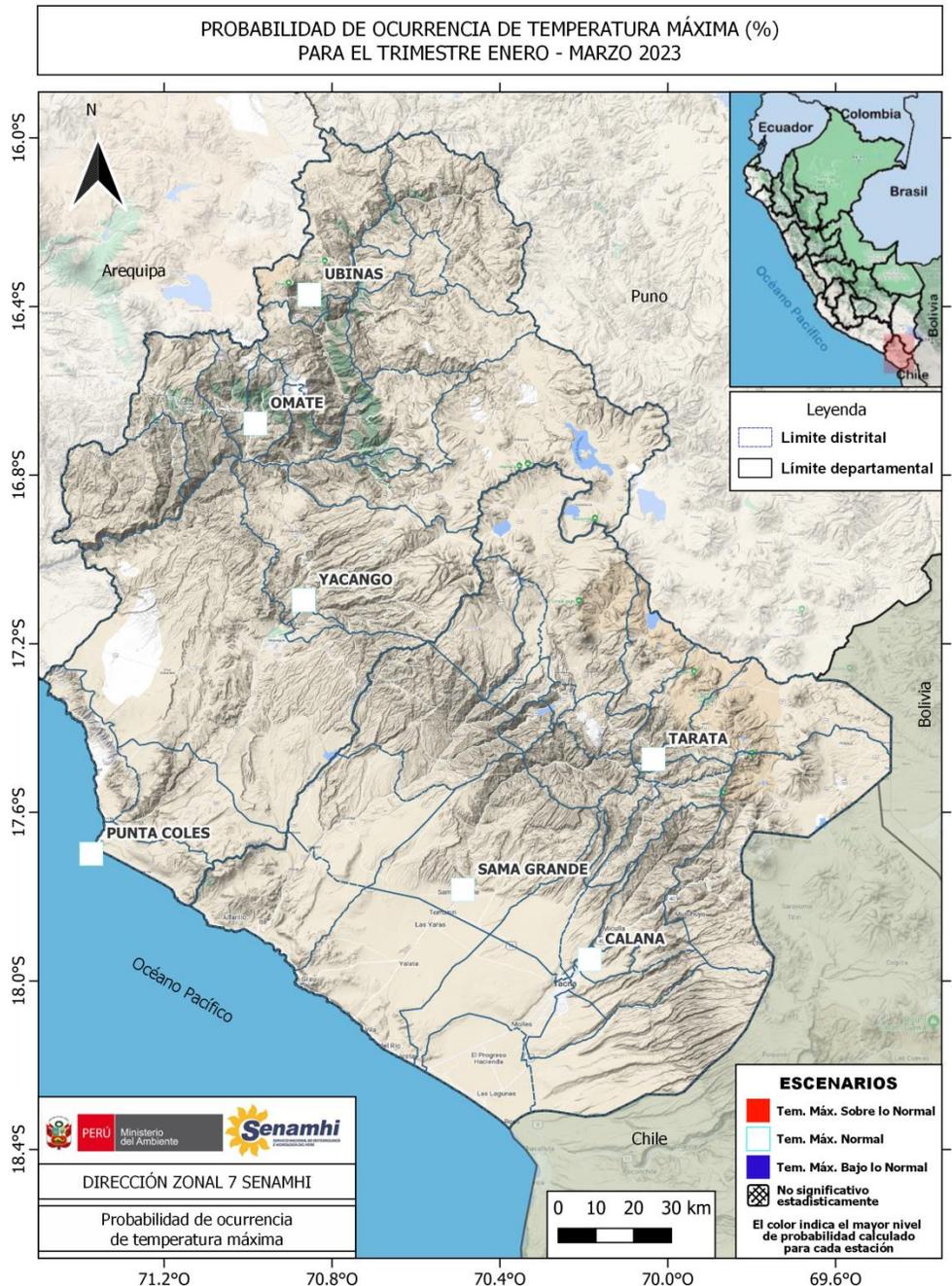
Previsión trimestral de temperatura máxima del aire:

El pronóstico climático trimestral enero - marzo 2023, prevé que las temperaturas diurnas (máximas) oscilen dentro de sus rangos normales tanto en la zona costera y andina de los departamentos de Tacna y Moquegua. **(Mapa N°04)**

MAPA N°04

Dato:

Estos pronósticos no estiman los valores extremos diarios, sino que representan los valores medios de tres meses.



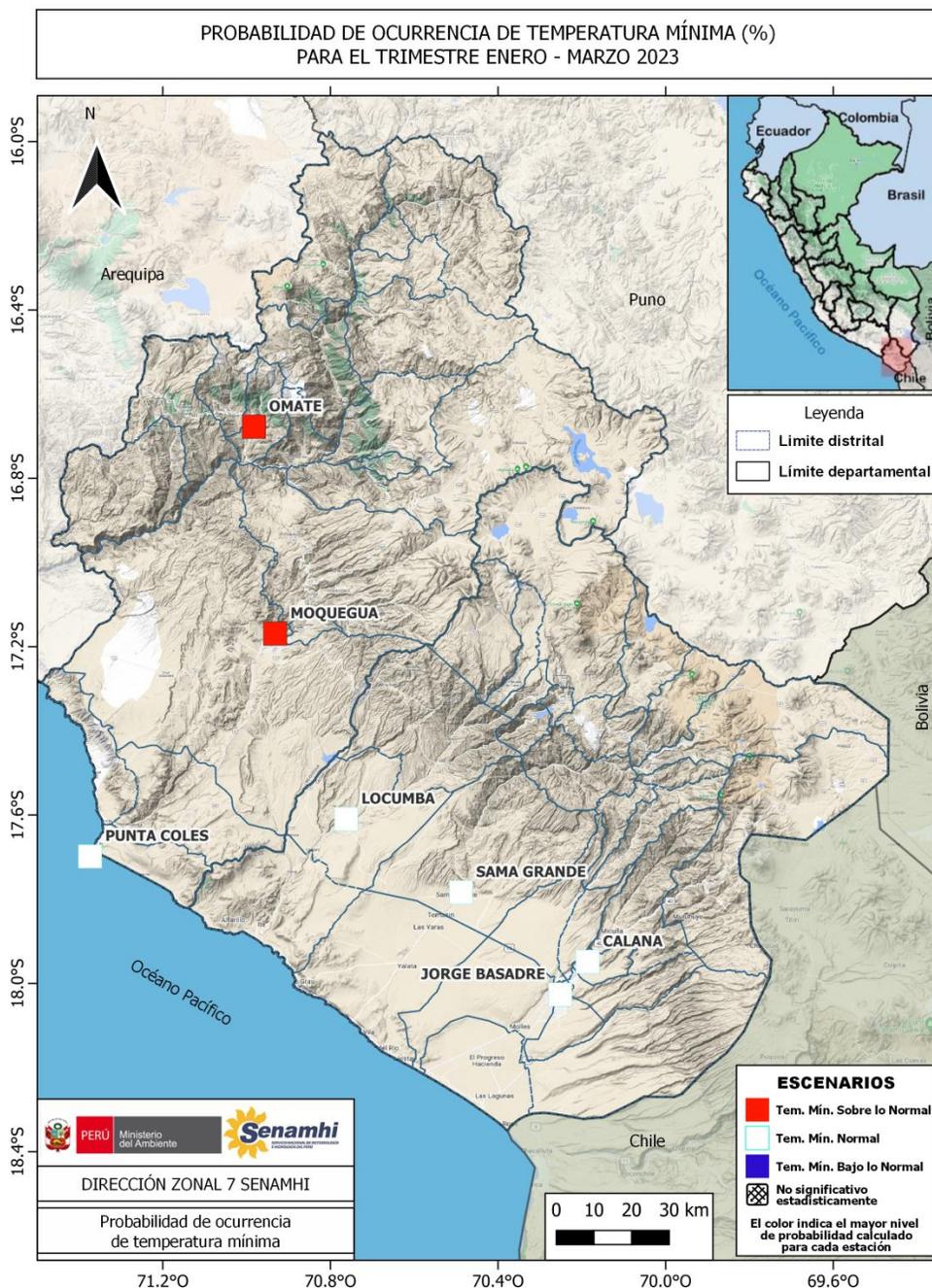


Previsión trimestral de temperatura mínimas del aire:

El pronóstico de temperatura mínima (nocturna) para el trimestre enero - marzo 2023 prevé condiciones dentro de lo normal para la zona costera de los departamentos de Tacna y Moquegua, en tanto para la zona andina se prevé condiciones sobre lo normal.

(Mapa N°05)

MAPA N°05



Dato:

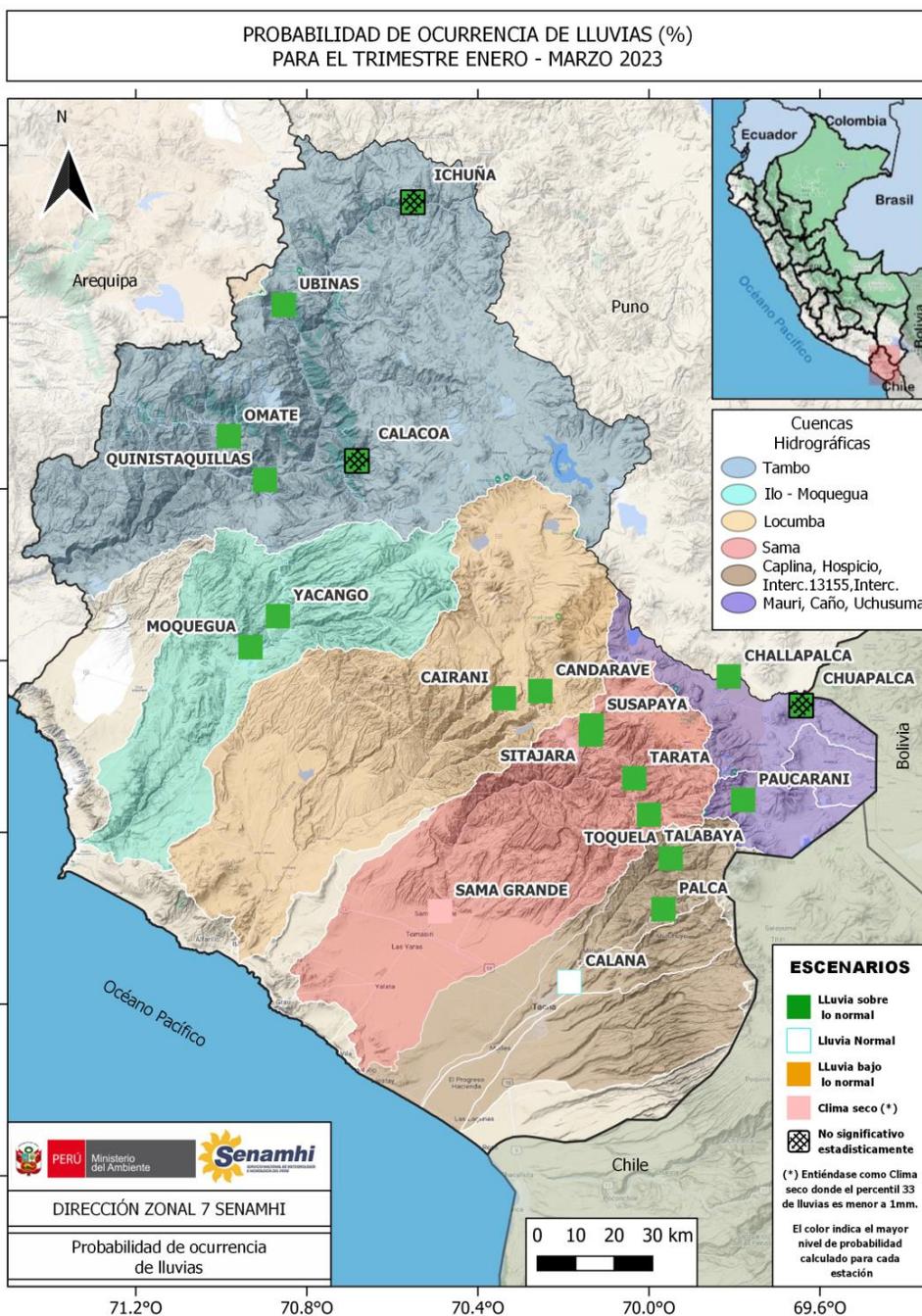
Estos pronósticos no estiman los valores extremos diarios, sino que representan los valores medios de tres meses.



Previsión trimestral de lluvias:

El pronóstico climático para el trimestre enero - marzo 2023, prevé lluvias por encima de sus rangos normales en las estaciones meteorológicas ubicadas en la zona andina de las diferentes cuencas que forman parte de los departamentos de Tacna y Moquegua. En tanto para la zona costera, se esperarían condiciones normales. **(Mapa N°06)**

MAPA N°06



Dato:

Estos pronósticos no estiman los valores extremos diarios, sino que representan los valores medios de tres meses.



PERÚ

Ministerio del Ambiente



Siempre con el pueblo

BOLETIN HIDROLÓGICO DIRECCIÓN ZONAL 7 (TACNA Y MOQUEGUA



DICIEMBRE
2022

CONDICIONES HIDROLOGICAS

Dirección Zonal 7

Foto: HLM Chuapalca Alternativa Alta
Rio Maure.

La red de Monitoreo Hidrológico con mayor importancia en la región de Tacna y Moquegua, nace en la sierra y desembocan en la Costa que pertenecen a la **RHP (Región Hidrográfica del Pacífico)**, entre los ríos principales están: Caplina, Sama, Locumba, Uchusuma, Tumilaca, y Otorá. Que se encuentran ubicados entre las coordenadas UTM (WGS 84, Zona 19 Sur) 383,535 - E, 8'029,894 - N, **(EHA Challata)**; 345,694 - E, 8'049,794 - N, **(HLG Coruca)**; 313,153 - E, 8'051,243 - N, **(HLM Locumba)**; 433,521 - E, 8'056,094 - N, **(HLG Canal Uchusuma)**; 377,985 - E, 8'012,895 - N, **(EHA Cerro Blanco)**; 304,604.76 - E, 8'105,314.35 - N, **(HLG Tumilaca)**; 302,675 - E, 8'118,701 - N, **(HLM - Otorá)**. y los ríos que pertenecen a la **RHT (Región Hidrográfica del Titicaca)**, como los ríos Quilvire y Maure; 431,607 - E, 8'088,551 - N, **(HLG Chuapalca Alternativa Alta)**, 389,085 - E, 8'111,451 - N, **(HLM Vilacota)**.

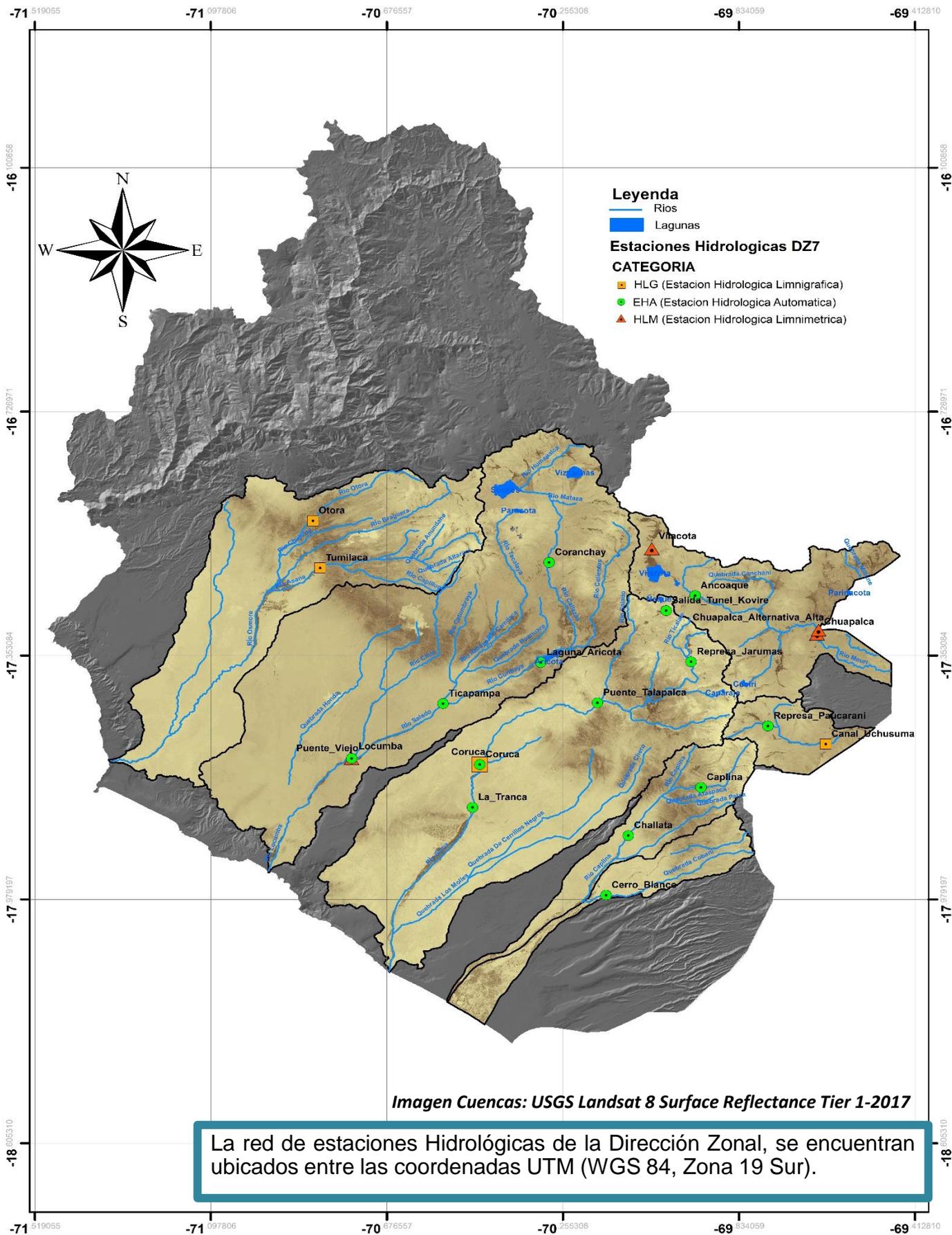


Imagen Cuencas: USGS Landsat 8 Surface Reflectance Tier 1-2017

La red de estaciones Hidrológicas de la Dirección Zonal, se encuentran ubicados entre las coordenadas UTM (WGS 84, Zona 19 Sur).



PRESENTACION

El SENAMHI a través de la Dirección Zonal 7, brinda soporte para la toma de decisiones oportunas basadas en información hidrológica principalmente para las actividades de planificación y gestión del agua en el país (Ley de Recursos Hídricos, N° 29338 del 2009).

El boletín hidrológico del mes de diciembre/2022, muestra información que contribuirá al conocimiento de los procesos hidrológicos, así como la distribución espacio temporal de la variable nivel de agua y caudal en las regiones de Tacna y Moquegua.

MARCO CONCEPTUAL

COMPORTAMIENTO HIDROLÓGICO:

Define la variabilidad de un arroyo, río o lago como resultado de la interrelación de una serie de factores que condicionan su regularidad y estacionalidad pudiendo generar deficiencias y/o eventos extremos.

PROMEDIO HISTÓRICO:

Valor referencial que define la característica hidrológica media (estadísticamente) a partir de los datos disponibles de nivel y/o caudal.

NIVEL HIDROMÉTRICO:

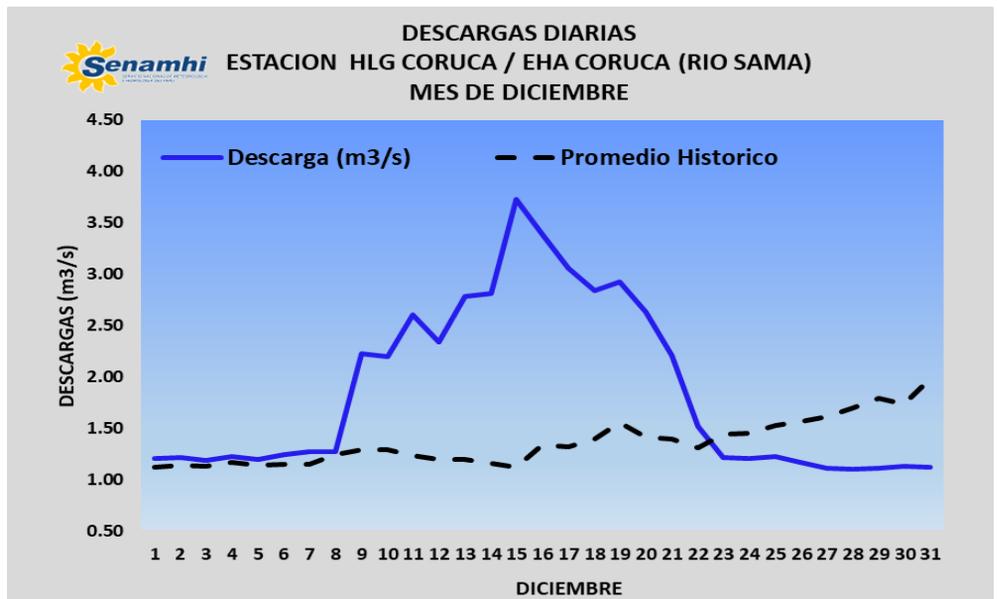
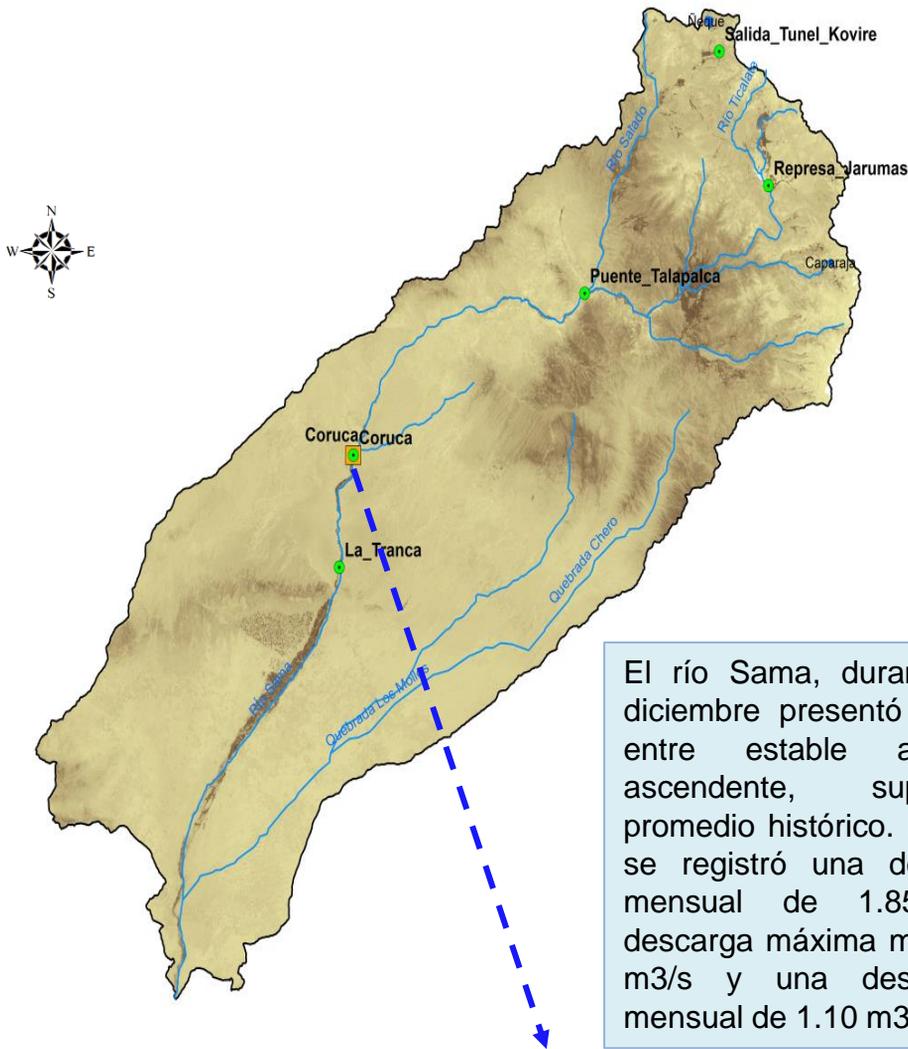
Cota de la superficie libre de una masa de agua respecto de un plano de referencia.

CAUDAL:

Volumen de agua que fluye a través de una sección transversal de un río o canal en una unidad de tiempo (Régimen Temporal).

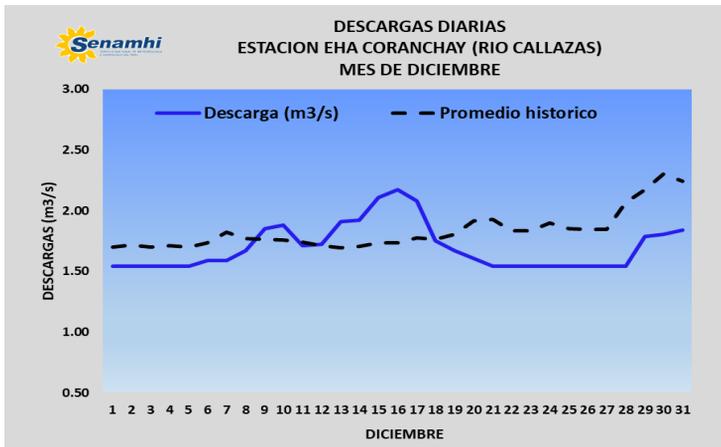


MONITOREO HIDROLOGICO DE LA CUENCA SAMA





MONITOREO HIDROLÓGICO DE LA CUENCA LOCUMBA



El río Callazas durante el mes de diciembre, presentó tendencia entre estable a ligeramente ascendente, no superando su promedio histórico. Durante el mes se registró una descarga media mensual de 1.70 m³/s, una descarga máxima 2.17 m³/s y una descarga mínima de 1.54 m³/s.

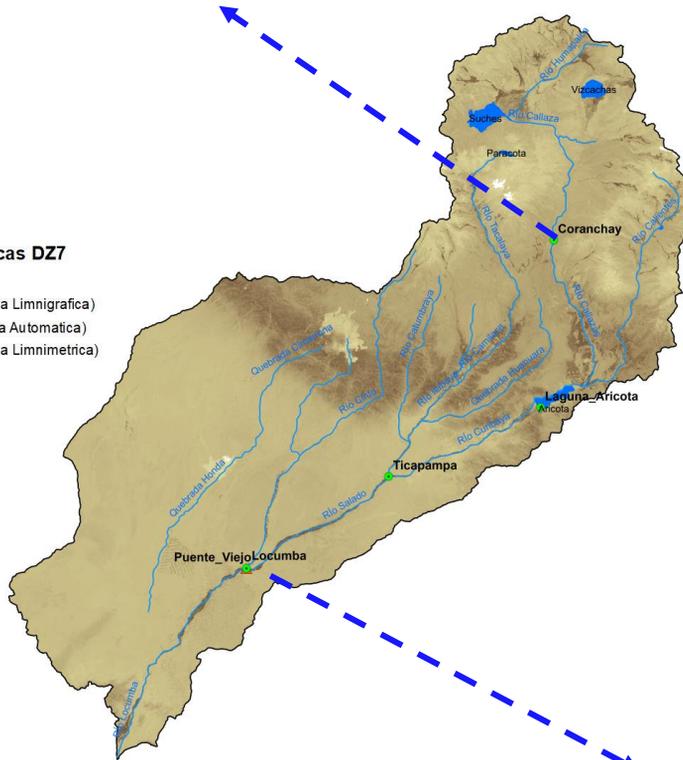
Leyenda

- Rios
- Lagunas

Estaciones Hidrológicas DZ7

CATEGORIA

- HLG (Estacion Hidrológica Limnigráfica)
- EHA (Estacion Hidrológica Automatica)
- HLM (Estacion Hidrológica Limnimétrica)

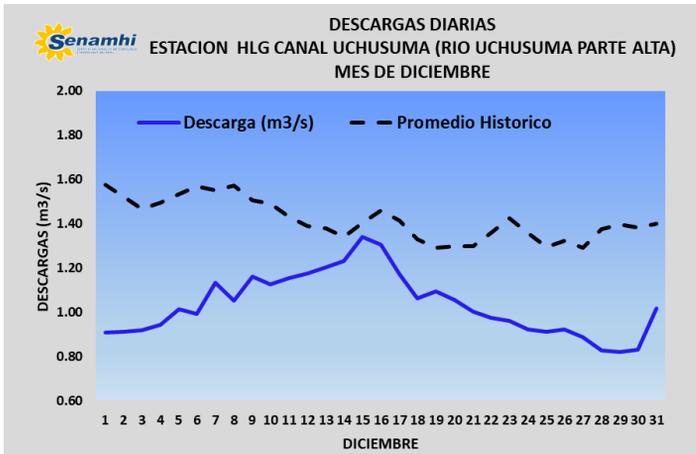


El río Locumba durante el mes de diciembre, presentó tendencia estable a ligeramente descendente, no superando su promedio histórico. Durante el mes se registró una descarga media mensual de 0.86 m³/s, una descarga máxima mensual de 0.96 m³/s y una descarga mínima mensual de 0.73 m³/s.





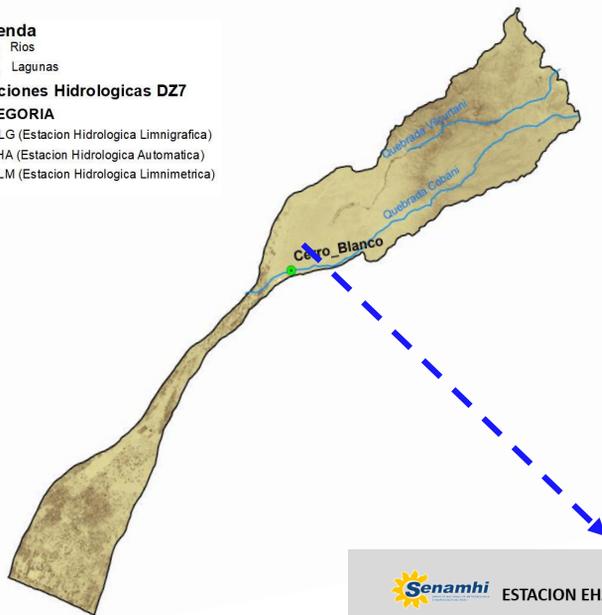
MONITOREO HIDROLOGICO DE LA CUENCA UCHUSUMA



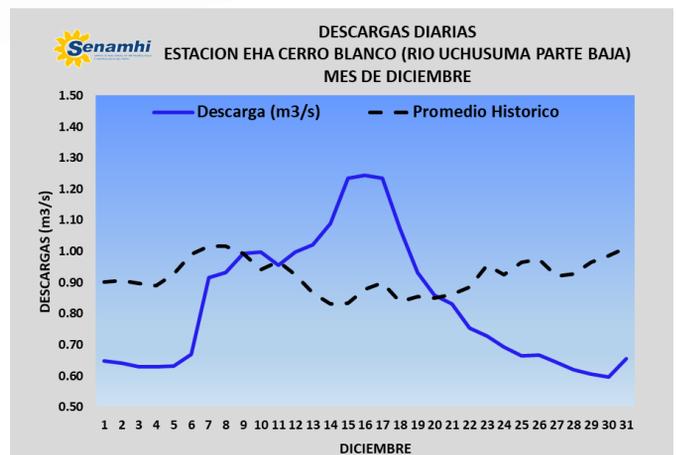
El río trasvase Uchusuma (Parte alta) durante el mes de diciembre, presentó tendencia entre estable a ligeramente ascendente, no superando su promedio histórico. Durante el mes se registró una descarga media mensual de 1.03 m³/s, una descarga máxima 1.34 m³/s y una descarga mínima de 0.82 m³/s.



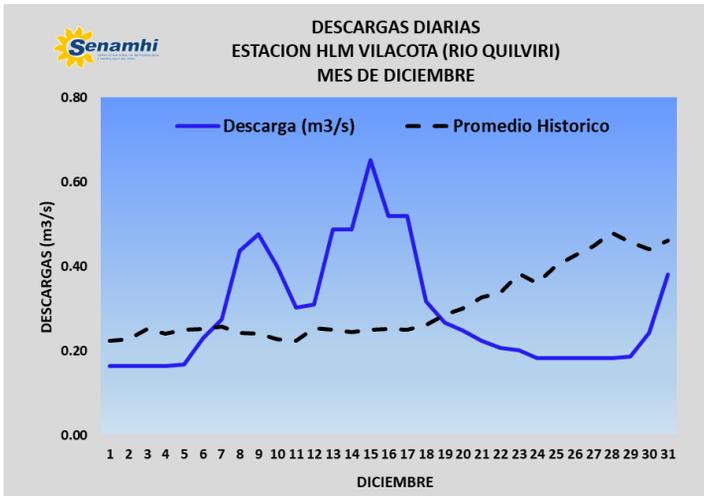
- Leyenda**
- Ríos
 - Lagunas
- Estaciones Hidrológicas DZ7**
- CATEGORIA**
- HLG (Estacion Hidrologica Limnigrafica)
 - EHA (Estacion Hidrologica Automatica)
 - HLM (Estacion Hidrologica Limnimetrica)



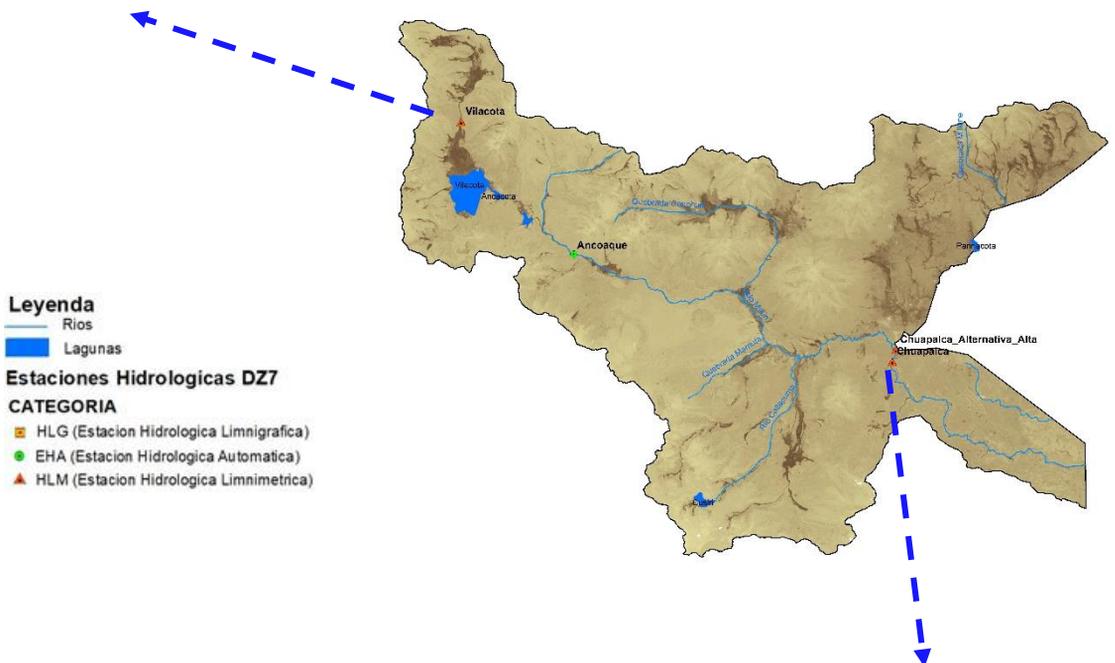
El río trasvase Uchusuma (Parte baja) durante el mes de diciembre, presentó tendencia entre estable a ligeramente ascendente, no superando ligeramente su promedio histórico. Durante el mes se registró una descarga media mensual de 0.83 m³/s, una descarga máxima 1.24 m³/s y una descarga mínima de 0.60 m³/s.



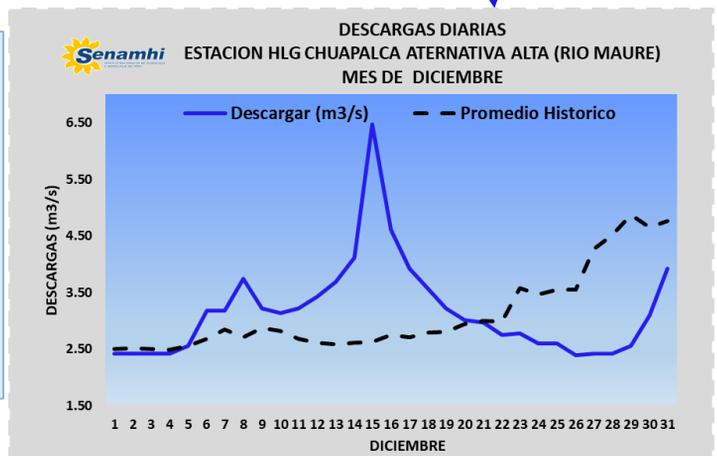
MONITOREO HIDOLOGICO DE LA CUENCA MAURE



El río Quilviri durante el mes de diciembre, presentó tendencia entre estable a ligeramente ascendente, no superando su promedio histórico. Durante el mes se registró una descarga media mensual de 0.29 m³/s, una descarga máxima 0.65 m³/s y una descarga mínima de 0.16 m³/s.

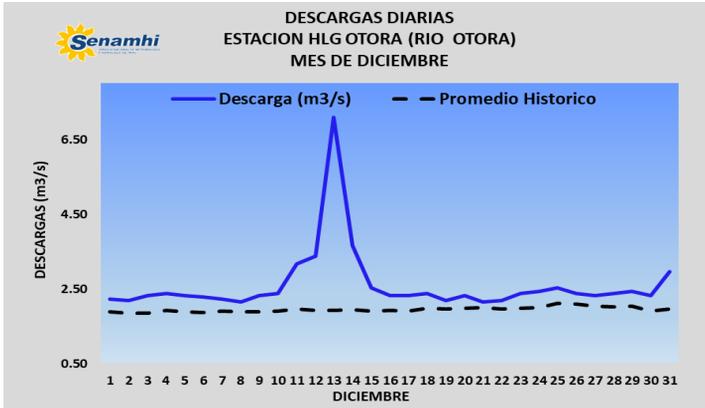


El río maure durante el mes de diciembre, presentó tendencia entre estable a ligeramente ascendente, superando su promedio histórico. Durante el mes se registró una descarga media mensual de 3.18 m³/s, una descarga máxima 6.47 m³/s y una descarga mínima de 2.39 m³/s.

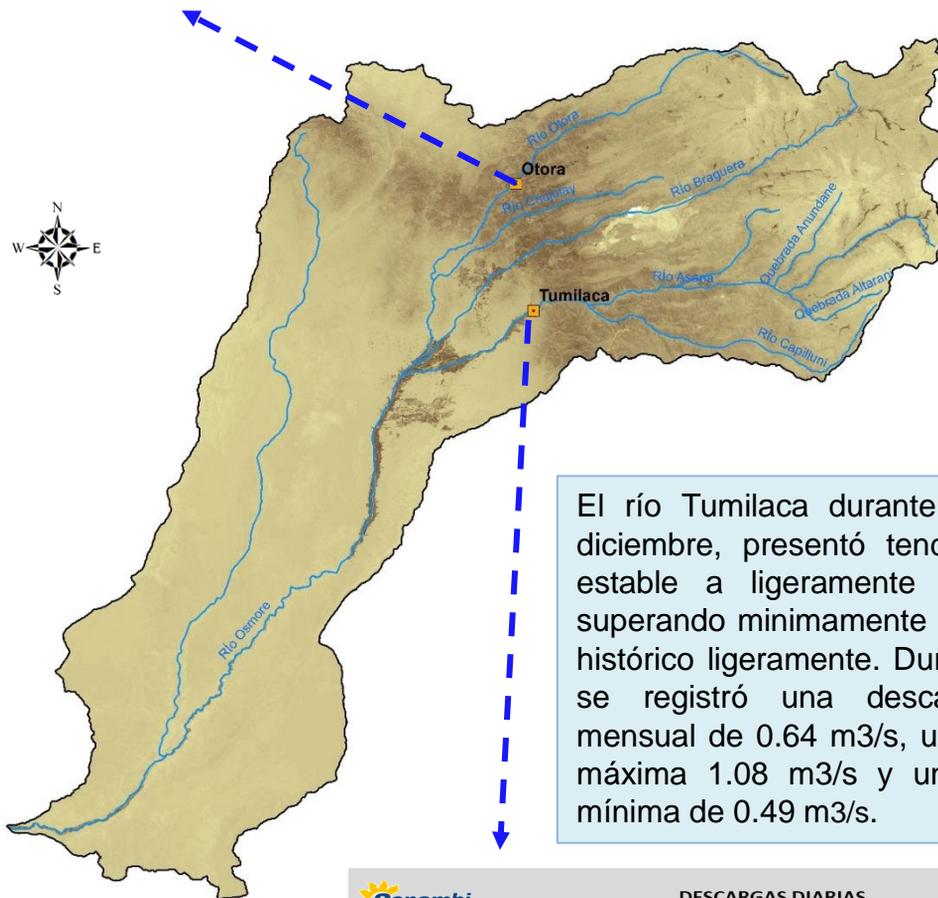




MONITOREO HIDROLOGICO DE LA CUENCA MOQUEGUA OSMORE



El río Otorá durante el mes de diciembre, presentó tendencia entre estable a ligeramente Ascendente, por regulación del Proyecto Especial Regional Pasto Grande, superando su promedio histórico. Durante el mes se registró una descarga media mensual de 2.60 m³/s, una descarga máxima 7.09 m³/s y una descarga mínima de 2.15 m³/s.



El río Tumilaca durante el mes de diciembre, presentó tendencia entre estable a ligeramente ascendente, superando minimamente su promedio histórico ligeramente. Durante el mes se registró una descarga media mensual de 0.64 m³/s, una descarga máxima 1.08 m³/s y una descarga mínima de 0.49 m³/s.

- Legenda**
- Rios
 - Lagunas
- Estaciones Hidrológicas DZ7**
- CATEGORIA**
- HLG (Estacion Hidrologica Limnigrafica)
 - EHA (Estacion Hidrologica Automatica)
 - HLM (Estacion Hidrologica Limnimetrica)

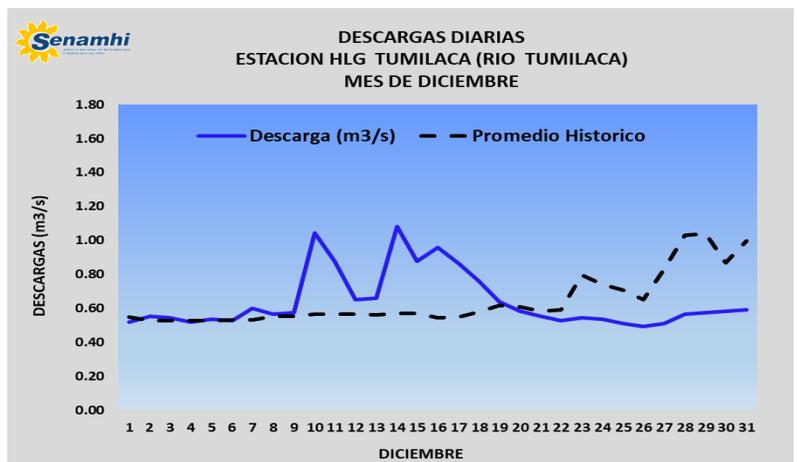
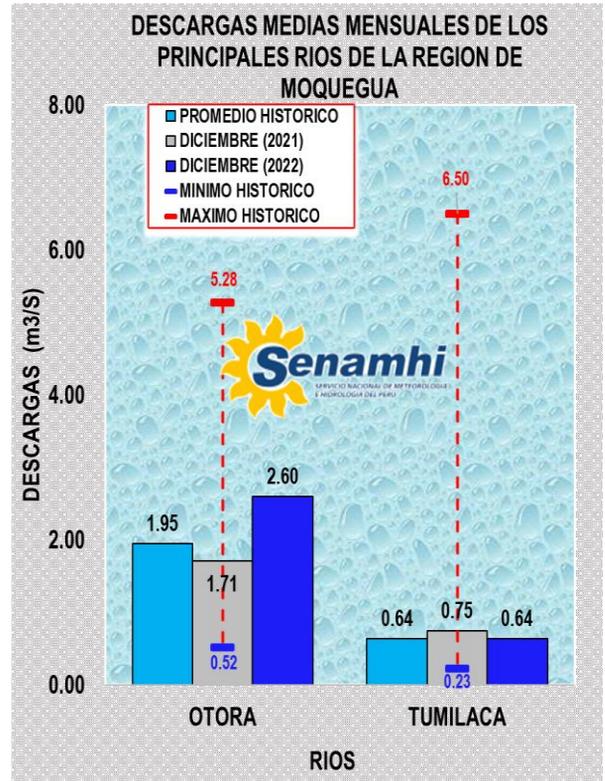




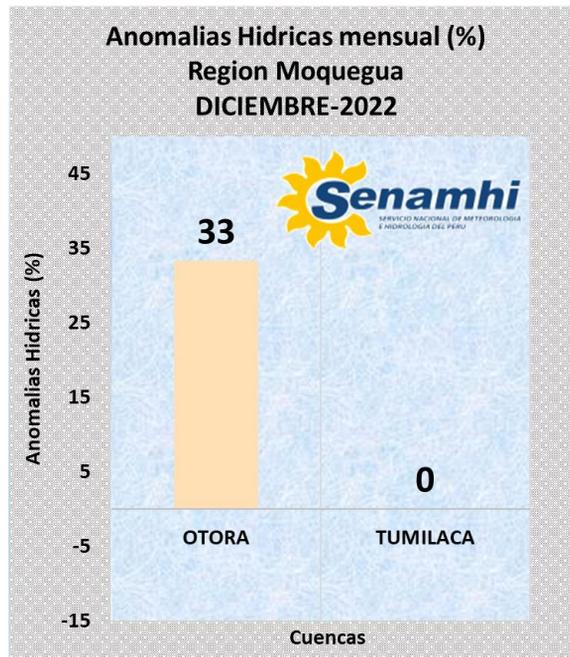
Tabla N°1. **Caudales Promedios Mensuales**, de la región Moquegua (Diciembre - 2022).

El caudal promedio mensual de diciembre registrado para los ríos Otorá y Tumulaca, fueron de: 2.60 m³/s y 0.64 m³/s con tendencia hídrica estable - ascendentes.

DESCARGA (m ³ /s)	CUENCA - RIO	
	OTORA	TUMILACA
MAXIMO HISTORICO	5.28	6.50
MINIMO HISTORICO	0.52	0.23
PROMEDIO HISTORICO	1.95	0.64
DICIEMBRE (2021)	1.71	0.75
DICIEMBRE (2022)	2.60	0.64
ANOMALIA (%)	33.33	0.00



Anomalías Hídricas mensuales, de los principales ríos de la región de Moquegua, (Diciembre - 2022).



Durante el mes de diciembre para los ríos de la región de Moquegua, presentaron anomalías positivas respecto a sus promedios históricos, los ríos Otorá (regulado) y Tumulaca (natural), vienen mostrando tendencias mensuales ligeramente ascendentes (Río Tumulaca) y ascendente (Río Otorá), presentando anomalías hídricas de 33% para el río Otorá y 0 % para el río Tumulaca.

COMPORTAMIENTO HIDROLOGICO MENSUAL DURANTE DICIEMBRE 2022

Caudales Promedios Mensuales, de los principales ríos de la región de Tacna, (Diciembre - 2022).

El caudal promedio mensual de Diciembre registrado para los ríos: Sama, Locumba, Callazas, Uchusuma, Quilviri y Maure, fueron de: 1.85 m³/s y 0.86 m³/s 1.70 m³/s, 1.03 m³/s, 0.29 m³/s, 3.18 m³/s, con tendencias hídricas estable - ascendentes.

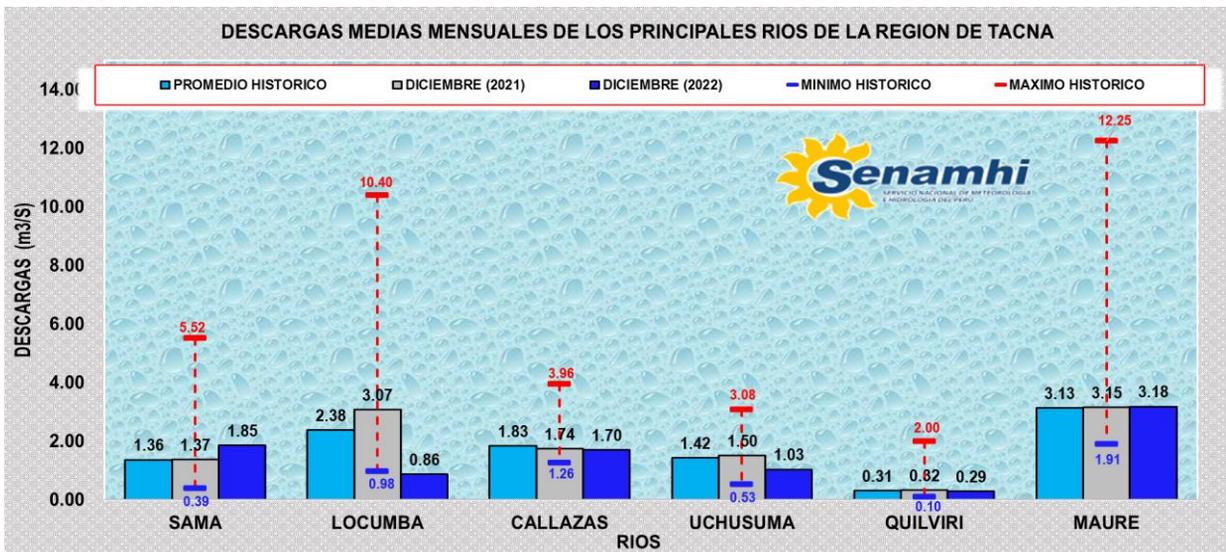
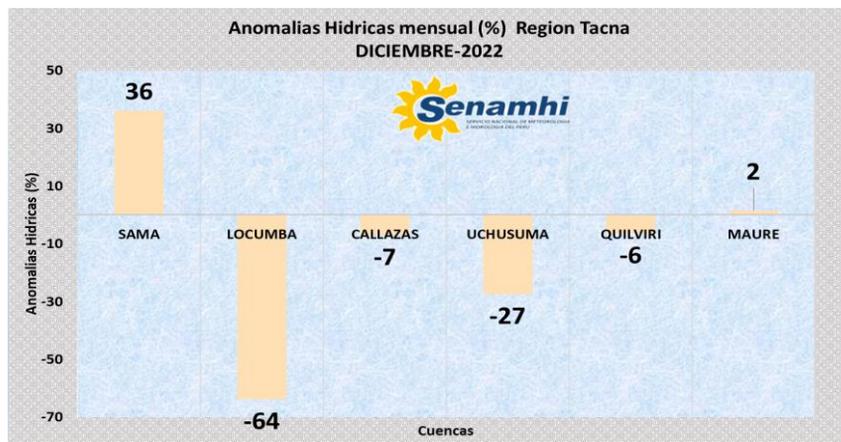


Tabla N° 2. **Cuadro de Anomalías Hídricas**, de los principales ríos de la región de Tacna, (Diciembre– 2022).

DESCARGA (m ³ /s)	CUENCAS					
	SAMA	LOCUMBA	CALLAZAS	UCHUSUMA	QUILVIRI	MAURE
MAXIMO HISTORICO	5.52	10.40	3.96	3.08	2.00	12.25
MINIMO HISTORICO	0.39	0.98	1.26	0.53	0.10	1.91
PROMEDIO HISTORICO	1.36	2.38	1.83	1.42	0.31	3.13
DICIEMBRE (2021)	1.37	3.07	1.74	1.50	0.32	3.15
DICIEMBRE (2022)	1.85	0.86	1.70	1.03	0.29	3.18
ANOMALIA (%)	36.03	-63.87	-7.10	-27.46	-6.45	1.60

Anomalías Hídricas mensuales, de los principales ríos de la región de Tacna, (Diciembre- 2022).



Durante el mes de Diciembre para los ríos de la región Tacna, presentaron anomalías positivas y negativas respecto a sus promedios históricos, los ríos: Sama, Locumba, Callazas, Uchusuma, Quilviri y Maure, vienen mostrando tendencias mensuales ascendentes, presentando anomalías hídricas de: 36%, -64%, -7%, -27%, -6% y 2%.

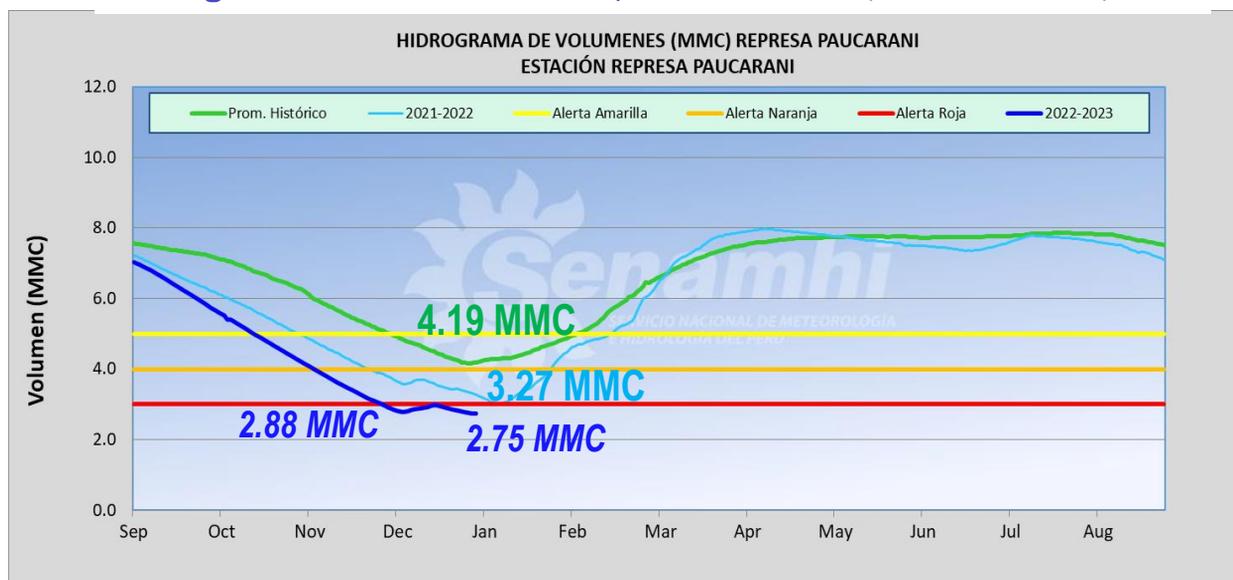


La disponibilidad del Recurso Hídrico en las represas de la región de Tacna y Moquegua, para el mes de Diciembre presentaron tendencias ascendentes mínimas graduales en sus volúmenes Totales en **MMC (Millones de Metros Cúbicos)**, según la estacionalidad. Disponibilidad que es almacenada en las represas y embalses como son: Pasto Grande, Paucarani, Jarumas y Aricota, este ultimo por el aprovechamiento hidroeléctrico. Para el mes de diciembre las represas tienen almacenados los siguientes volúmenes: Pasto Grande 139.84 MMC, Paucarani 2.76 MMC, Jarumas 10.18 MMC y para el embalse de Aricota 225.48 MMC. El cual se representa en la (Tabla N°03).

Tabla N° 03. **Volumen Total** de las represas y embalse de las regiones de Tacna y Moquegua durante Diciembre 2022.

REGION HIDROGRAFICA	Unidad Hidrográfica	Reservorios	Volumen Total (MMC)		Porcentaje %
			Máximo	31/12/2022	
PACIFICO	TAMBO	Pasto Grande	200.00	139.84	70
	LOCUMBA	Aricota	805.92	225.48	28
	UCHUSUMA	Paucarani	10.50	2.76	26
	SAMA	Jarumas	13.50	10.18	75

Hidrograma de volumen de la represa de Paucarani (Diciembre – 2022).



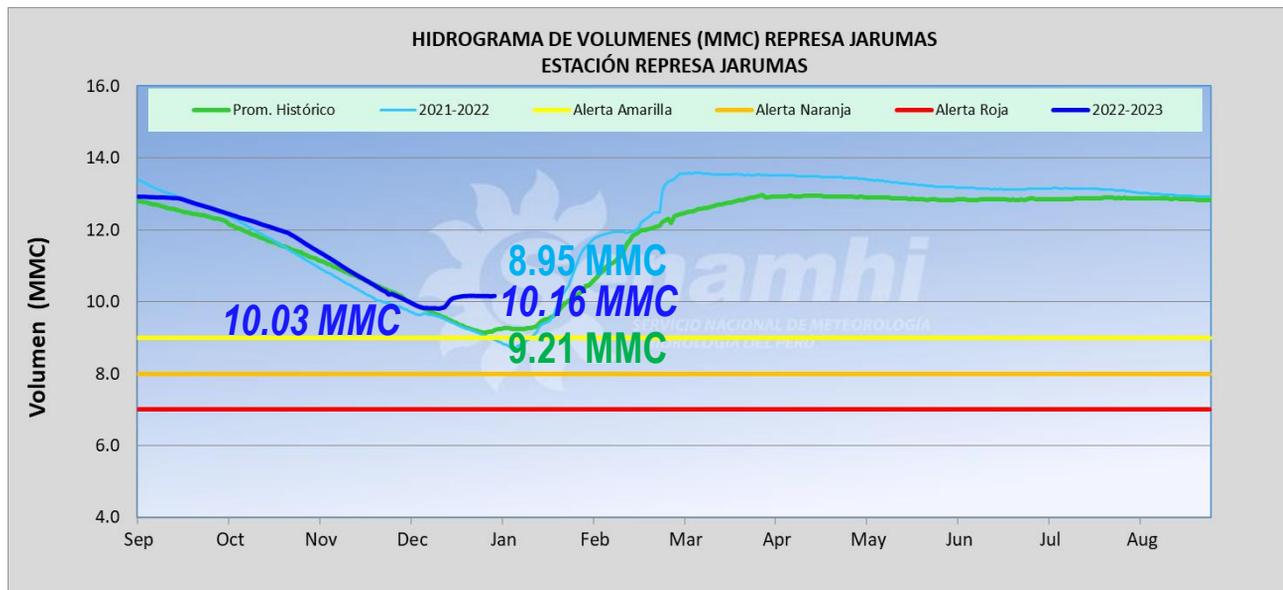
MMC: Millones de metros Cúbicos

Regulado : Proyecto Especial de Tacna.

La Disponibilidad en MMC de la represa Paucarani para Diciembre presentó Descenso de **-0.13 MMC**, iniciado el 01-12-2022 con un volumen de **2.88 MMC**, y finalizo con un volumen de **2.75 MMC** hasta el 31-12-2022, alcanzando un **26 % de capacidad de embalse**, siendo menor a 3.27 MMC para el año hidrológico anterior 2021-2022 y menor a su promedio histórico de 4.19 MMC. Dicha disponibilidad hídrica estará de acuerdo al Plan de Descargas ejecutado por el Operador de Infraestructura Hidráulica Mayor.



Hidrograma de volumen de la represa de Jarumas (Diciembre- 2022).



MMC: Millones de metros Cúbicos

Regulado : Junta de Usuarios de Tarata.

La Disponibilidad en MMC de la represa Jarumas para Diciembre presentó Aumento de **0.13 MMC**, iniciado el 01-12-2022 con un volumen de **10.03 MMC**, y finalizo con un volumen de **10.16 MMC** hasta el 31-12-2022, alcanzando un **75 % de capacidad de embalse**, siendo mayor a 8.95 MMC para el año hidrológico anterior 2021-2022 y menor a su promedio histórico de 9.21 MMC. Dicha disponibilidad hídrica estará de acuerdo al Plan de Descargas ejecutado por el Operador de Infraestructura Hidráulica Mayor.

Tendencia Hidrológica

Se prevé que para Enero del 2023, los caudales de los ríos de la **RHP (Región Hidrográfica del Pacífico)** como son: **Sama, Caplina, Locumba, Tumilaca, Uchusuma** presentaran tendencias a registrar caudales y niveles diarios entre estables a ligeramente Ascendentes, según la estacionalidad y **para el río de la RHT (Región Hidrográfica del Titicaca) como es el Maure**, la tendencia serán entre estable a ligeramente Ascendente. Por otro lado los volúmenes de las represas y embalses mantienen tendencias Ascendentes mínimas graduales en sus volúmenes totales, los mismos que estarán de acuerdo al plan de descargas ejecutado por el operador de infraestructura hidráulica Mayor.

Si usted está interesado en datos estadísticos, estudios o proyectos en el ámbito de la Meteorología-Evaluación Ambiental, Hidrología y agrometeorología, visite nuestra pagina web o acercarse a nuestra institución: DZ 7 SENAMHI

Próxima actualización: 10 de Febrero 2023



Dirección Zonal 7

Dirección:

Calle 3 Lote 4 y 5 Para Grande-Tacna,
(referencia Ovalo- Av. Cristo Rey 1era
cuadra).

Centro de pronósticos:

(052)314521 / Cel. 998474029

Servicio Nacional de Meteorología e
Hidrología del Perú – SENAMHI
Jr.Cahuide 785, Jesus María
Lima 11 - Perú