

**BOLETÍN  
HIDROCLIMÁTICO  
DIRECCIÓN ZONAL  
7 (TACNA Y  
MOQUEGUA)**



**MONITOREO Y  
PRONÓSTICO  
DEL CLIMA**

**ENERO 2023**



**PERÚ**

Ministerio  
del Ambiente

**Dirección Zonal 7**

Foto: Dirección Zonal 7



# 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. Eudalda 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 <sup>3</sup> /s)

## Dirección Web:

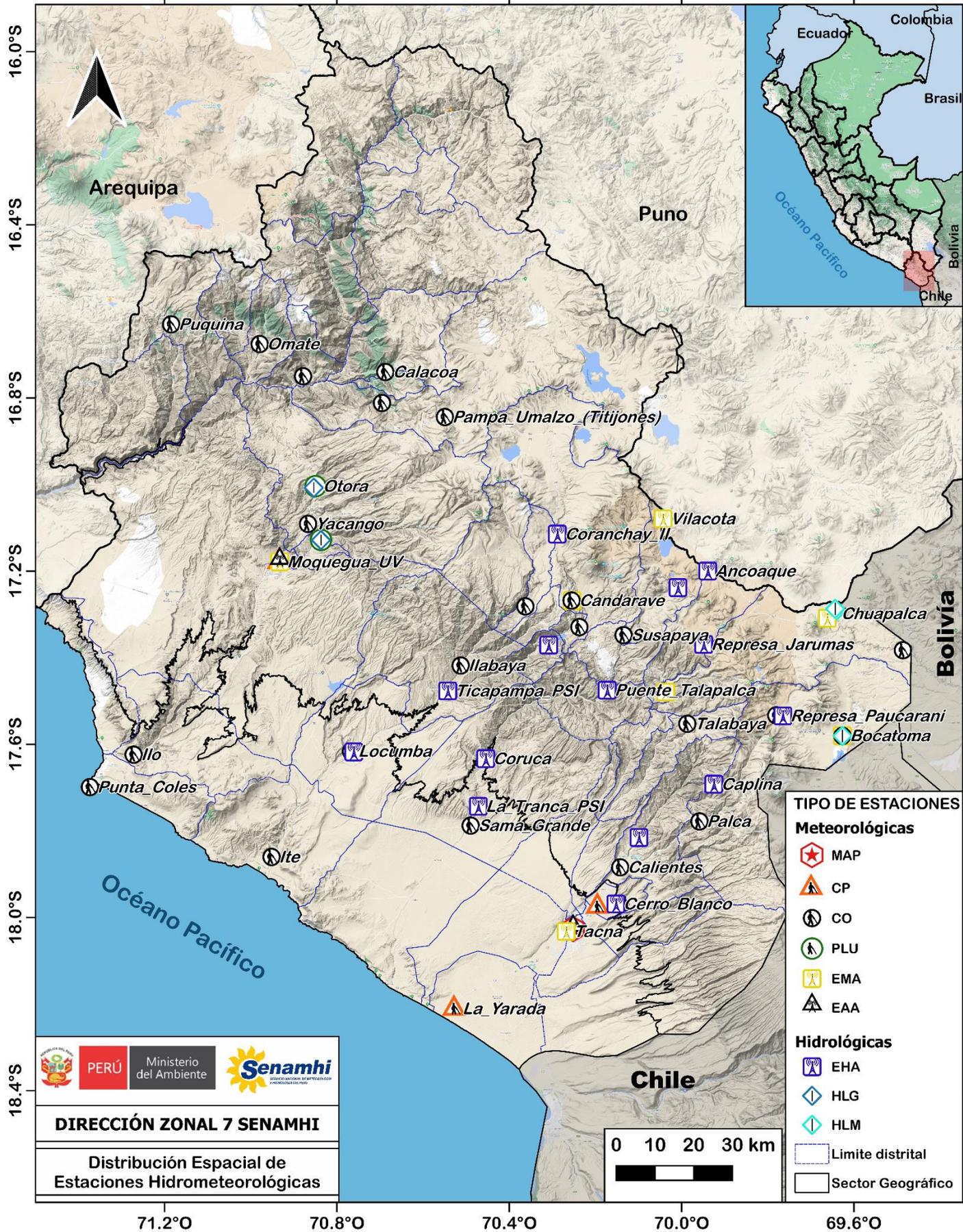
**Página Web:**

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

**Facebook:**

-- Senamhi Tacna

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





## Condiciones climáticas durante el mes de enero:

En enero, el ingreso de vientos del oeste provenientes de Pacífico y el debilitamiento de la Alta de Bolivia provocaron el descenso de humedad sobre el extremo sur del territorio nacional, ocasionando una ausencia de lluvias entre el 9 y 15 de enero. Posterior a esa fecha, la Alta de Bolivia presentó una mejor configuración, además del aporte de humedad en niveles medios y divergencia en niveles altos, favorecieron con una mayor frecuencia de precipitaciones, principalmente los días 2, 25, 26, 29 y 31 donde se registraron lluvias con mayor intensidad, alcanzando las categorías de días “día lluvioso”, “Muy Lluvioso” y “Extremadamente Lluvioso”.

Con respecto a las temperaturas, en la zona costera predominaron anomalías positivas tanto en la temperatura máxima y mínima, en tanto en la zona andina predominaron las anomalías positivas de temperatura máxima y anomalías negativas de temperatura mínima.

Según el último Comunicado Oficial Enfen N°01 – 2023, en la región del Pacífico central, es más probable que La Niña continúe hasta febrero 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 enero 2023).

### Tacna

ZONA GEOGRÁFICA	TEMP. MÍNIMA (ESTACIÓN - DISTRITO )	DÍA	TEMP. MÁXIMA (ESTACIÓN - DISTRITO )	DÍA
Tacna Costa	11.2°C (CO-Calana - Calana)	15-Ene	31.0°C (CO Sama Grande - Sama Inclán)	5-Ene
Tacna Sierra	-11.2°C (CO Chuapalca - Tarata)	15-Ene	29.0°C (CO Ilabaya -Ilabaya)	10-Ene

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

### Moquegua

ZONA GEOGRÁFICA	TEMP. MÍNIMA (ESTACIÓN - DISTRITO )	DÍA	TEMP. MÁXIMA (ESTACIÓN - DISTRITO )	DÍA
Moq. Costa	17.0°C (CO Ilo-El Algarrobal)	13-Ene	33.0°C (CO Ilo-El Algarrobal)	30-Ene
Moq. Sierra	-0.3°C (CO Ichuña - Ichuña)	14-Ene	32.4°C (CO Quinistaquillas-Quinistaquillas)	8-Ene

*Tipo de estación: Climatológica Ordinaria (CO)*

La temperatura máxima extrema absoluta en la zona costera de Tacna fue 31.0°C y 29.0°C en la sierra; mientras que en Moquegua en la zona costera fue 33.0°C y 32.4°C en la sierra. Por otra parte, la temperatura mínima extrema absoluta en la zona costera de Tacna fue 11.0°C y -11.2°C en la sierra; mientras que en Moquegua, en la zona costera fue 17.0°C y -0.3°C en sierra.

# ANOMALÍA DE LA TEMPERATURA MÁXIMA (DIURNA) EN ENERO 2023 (TACNA)



## Análisis de Anomalías de temperatura máxima en la región Tacna:

Durante el mes de enero las estaciones ubicadas en la zona costera de Tacna presentaron **promedios mensuales de temperatura máxima** con una predominancia de anomalías positivas, a excepción de la estación CP-La Yarada.

Así mismo, en la zona andina las estaciones meteorológicas presentaron **promedios mensuales de temperatura máxima** variables entre anomalías positivas y negativas.

**Tabla 2. Anomalías de temperatura máxima** del aire en la zona costera de la región Tacna observadas en el mes de enero 2023.

ZONA GEOGRÁFICA	PROVINCIA	DISTRITO	CUENCA HIDROGRÁFICA	ALTITUD (msnm)	ESTACIÓN	PROM. TMAX	ANOMALÍA (°C)
TACNA COSTA	Tacna	Tacna	Pacífico	40	CP-La Yarada	26.9	-0,6
	Jorge Basadre	Ite	Locumba	154	CO-Ite	26.5	+0,4
	Tacna	Sama Inclán Sama		534	CO-Sama Grande	29.4	+0,9
	Tacna	Tacna	Caplina	545	MAP-Jorge Basadre	27.9	+0,1
	Tacna	Calana	Caplina	871	CP-Calana	28.2	+1,8

*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 enero 2023.

ZONA GEOGRÁFICA	PROVINCIA	DISTRITO	CUENCA HIDROGRÁFICA	ALTITUD (msnm)	ESTACIÓN	PROM. TMAX	ANOMALÍA (°C)
TACNA SIERRA	Tacna	Pachia	Caplina	1200	CO-Calientes	25.1	+0,4
	Jorge Basadre	Ilabaya	Locumba	1645	CO-Ilabaya	28.5	-0,1
	Candarave	Quilahuani	Locumba	2825	CO-Aricota	18.1	-0,7
	Tacna	Palca	Caplina	2953	CO-Palca	17.5	-0,4
	Tarata	Tarata	Sama	3050	CO-Tarata	19.2	-0,6
	Tarata	Estique	Sama	3420	CO-Talabaya	17.6	+0,5
	Tarata	Susapaya	Sama	3420	CO-Susapaya	16.2	-1,1
	Candarave	Candarave	Locumba	3435	CO-Candarave	17.7	+1,1
	Candarave	Cairani	Locumba	3920	CO-Cairani	14.3	-1,3
	Tarata	Tarata	Maure	4067	CO-La Frontera	18.3	+1,1
	Tacna	Palca	Maure	4260	CO-Bocatoma	16.9	+1,4
	Tarata	Tarata	Maure	4338	CO-Chuapalca	17.5	+1,6
	Tarata	Susapaya	Maure	4440	CO-Vilacota	13.6	+1,0
Tacna	Palca	Maure	4556	CO-Paucarani	13.5	+0,4	

*Tipo de estación: Climatológica Ordinaria (CO)*

# ANOMALÍA DE LA TEMPERATURA MÁXIMA (DIURNA) EN ENERO 2023 (MOQUEGUA)



## Análisis de anomalías de temperatura máxima en la región Moquegua:

Durante el mes de enero, la zona costera del departamento de Moquegua en la estación CO-Ilo se presentó una anomalía positiva. En tanto las estaciones meteorológicas ubicadas en la zona andina de Moquegua presentaron **promedios mensuales de temperatura máxima** con una predominancia de anomalías positivas, a excepción de las estaciones CO-Quinistaquillas y CO-Puquina quienes presentaron anomalías negativas y la estación CO-Carumas quien presentó una anomalía neutra.

**Tabla 4. Anomalías de temperatura máxima** del aire en la zona costera de la región Moquegua observadas en el mes de enero 2023.

ZONA GEOGRÁFICA	PROVINCIA	DISTRITO	CUENCA HIDROGRÁFICA	ALTITUD (msnm)	ESTACIÓN	PROM. TMAX	ANOMALÍA (°C)
<b>MOQUEGUA COSTA</b>	Ilo	El Algarrobal	Ilo -Moquegua	75	CO-Ilo	<b>31.1</b>	<b>+1,0</b>

*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 enero 2023.

ZONA GEOGRÁFICA	PROVINCIA	DISTRITO	CUENCA HIDROGRÁFICA	ALTITUD (msnm)	ESTACIÓN	PROM. TMAX	ANOMALÍA (°C)
<b>MOQUEGUA SIERRA</b>	Moquegua	Moquegua	Ilo -Moquegua	1450	CP-Moquegua	<b>27.3</b>	<b>+0,3</b>
	General S. Cerro	Quinistaquilla	Tambo	1590	CO-Quinistaquillas	<b>29.7</b>	<b>-0,4</b>
	General S. Cerro	Omate	Tambo	2080	CO-Omate	<b>25.6</b>	<b>+0,5</b>
	Mariscal Nieto	Torata	Ilo -Moquegua	2091	CO-Yacango	<b>24.5</b>	<b>+2,0</b>
	Mariscal Nieto	Carumas	Tambo	2976	CO-Carumas	<b>19.7</b>	<b>0</b>
	General S. Cerro	Puquina	Tambo	3284	CO-Puquina	<b>19.9</b>	<b>-0,7</b>
	General S. Cerro	Ubinas	Tambo	3491	CO-Ubinas	<b>18.5</b>	<b>+0,2</b>
	General S. Cerro	Ichuña	Tambo	3778	CO-Ichuña	<b>19.8</b>	<b>+0,3</b>

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

# DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE ANOMALÍAS DE LA TEMPERATURA MÁXIMA (DIURNA) EN ENERO 2023



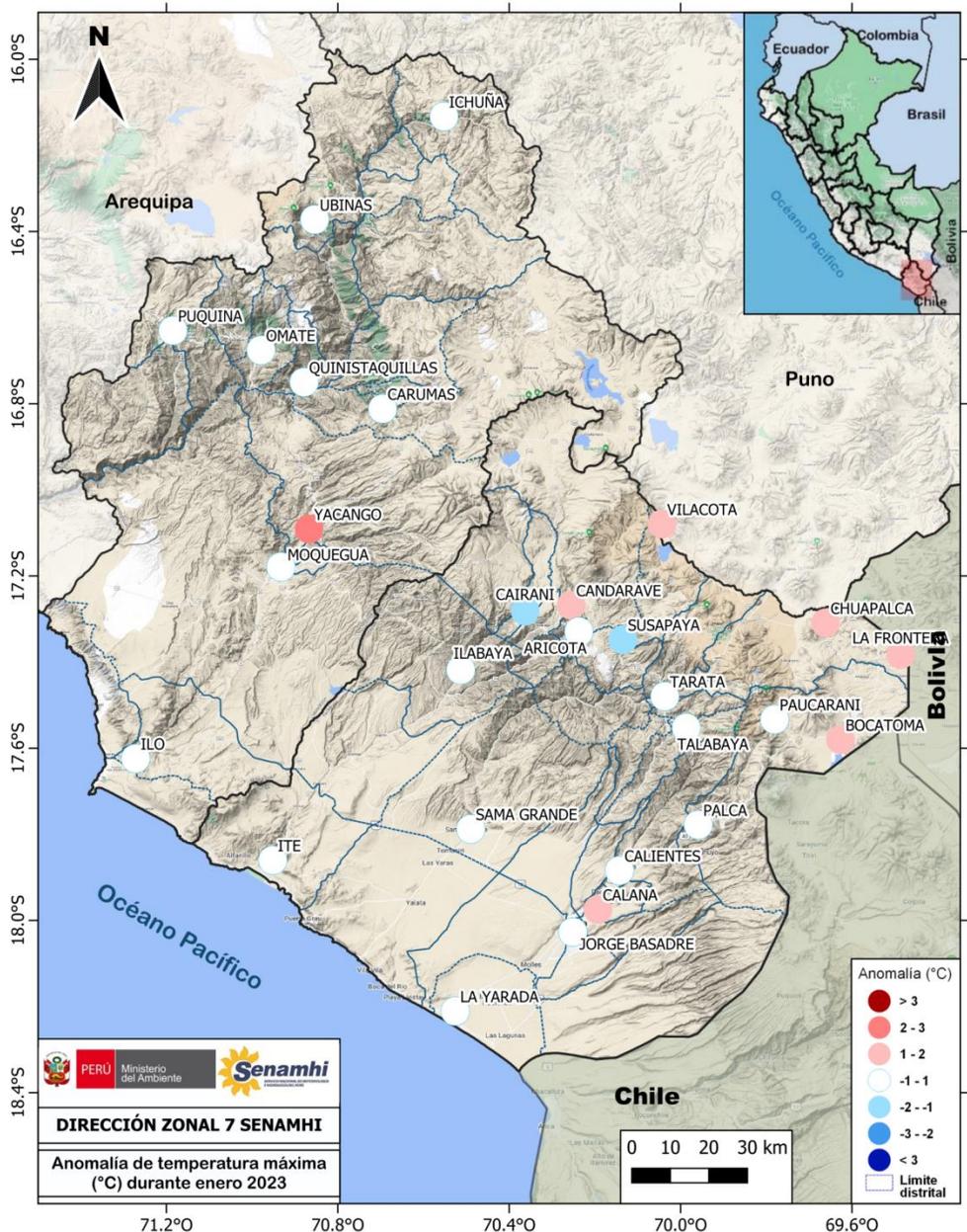
Distribución espacial de anomalías de temperatura máxima en las regiones de Tacna y Moquegua:

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 **+/- 1°C**. Por otro lado, la sierra presentó una predominancia de anomalías neutras a positivas, sin embargo las estaciones ubicadas sobre los 4000 ms.n.m presentaron anomalías positivas en un rango de **+1 a +2 °C**. (Mapa N°01).

MAPA N°01

## ANOMALÍA DE TEMPERATURA MÁXIMA (°C) DURANTE EL MES DE ENERO 2023

**Anomalía:**  
Diferencia del valor promedio observado en enero 2023, respecto a su promedio climatológico mensual.



# ANOMALÍA DE LA TEMPERATURA MÍNIMA (NOCTURNA) EN ENERO 2023 (TACNA)



## Análisis de anomalías de temperatura mínima en la región Tacna:

Durante el mes de enero las estaciones meteorológicas ubicadas cercanas al litoral de Tacna presentaron **promedios mensuales de temperatura mínima** con una predominancia de anomalías negativas, a excepción de las estaciones de MAP-Jorge Basadre y CO-Sama Grande.

Asimismo, en la zona andina, las estaciones meteorológicas presentaron **promedios mensuales de temperatura mínima** con una predominancia de anomalías negativas, a excepción de las estaciones CO-Ilabaya, CO-Talabaya, CO-Susapaya y CO-Vilacota quienes presentaron anomalías positivas.

**Tabla 6. Anomalías de temperatura mínima del aire en la zona costera de la región Tacna observadas en el mes de enero 2023.**

ZONA GEOGRÁFICA	PROVINCIA	DISTRITO	CUENCA HIDROGRÁFICA	ALTITUD (msnm)	ESTACIÓN	PROM. TMIN	ANOMALÍA (°C)
TACNA COSTA	Tacna	Tacna	Pacífico	40	CP-La Yarada	16.7	-2,1
	Jorge Basadre	Ite	Locumba	154	CO-Ite	18.9	-1,3
	Tacna	Sama Inclán	Sama	534	CO-Sama Grande	17.0	+0,2
	Tacna	Tacna	Caplina	545	MAP-Jorge Basadre	16.9	+0,3
	Tacna	Calana	Caplina	871	CP-Calana	13.3	-1,8

*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 enero 2023.**

ZONA GEOGRÁFICA	PROVINCIA	DISTRITO	HIDROGRÁFICA A	ALTITUD (msnm)	ESTACIÓN	PROM. TMIN	ANOMALÍA (°C)
TACNA SIERRA	Tacna	Pachia	Caplina	1200	CO-Calientes	13.1	-0,2
	Jorge Basadre	Ilabaya	Locumba	1645	CO-Ilabaya	14.4	+0,3
	Candarave	Quilahuani	Locumba	2825	CO-Aricota	7.3	-0,3
	Tacna	Palca	Caplina	2953	CO-Palca	8.5	-0,4
	Tarata	Tarata	Sama	3050	CO-Tarata	6.3	-0,1
	Tarata	Estique	Sama	3420	CO-Talabaya	4.9	+0,4
	Tarata	Susapaya	Sama	3420	CO-Susapaya	5.9	+0,3
	Candarave	Candarave	Locumba	3435	CO-Candarave	3.1	-1,8
	Candarave	Cairani	Locumba	3920	CO-Cairani	4.7	-0,1
	Tarata	Tarata	Maure	4067	CO-La Frontera	-1.3	-1,0
	Tacna	Palca	Maure	4260	CO-Bocatoma	-2.2	-1,6
	Tarata	Tarata	Maure	4338	CO-Chuapalca	-2.5	-0,6
	Tarata	Susapaya	Maure	4440	CO-Vilacota	-2.5	+1,0
	Tacna	Palca	Maure	4556	CO-Paucarani	-2.9	-1,8

# ANOMALÍA DE LA TEMPERATURA MÍNIMA (NOCTURNA) EN ENERO 2023 (MOQUEGUA)



## Análisis de anomalías de temperatura mínima en la región Moquegua:

Durante el mes de enero en la zona costera del departamento de Moquegua, la estación CO-Ilo presentó una anomalía positiva. Con respecto a las estaciones meteorológicas ubicadas en la zona andina, 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 enero 2023.

ZONA GEOGRÁFICA	PROVINCIA	DISTRITO	CUENCA HIDROGRÁFICA	ALTITUD (msnm)	ESTACIÓN	PROM. TMIN	ANOMALÍA (°C)
<b>MOQUEGUA COSTA</b>	Ilo	El Algarrobal	Ilo -Moquegua	75	CO-Ilo	<b>19.3</b>	<b>+0,4</b>

*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 enero 2023.

ZONA GEOGRÁFICA	PROVINCIA	DISTRITO	CUENCA HIDROGRÁFICA	ALTITUD (msnm)	ESTACIÓN	PROM. TMIN	ANOMALÍA (°C)
<b>MOQUEGUA SIERRA</b>	Moquegua	Moquegua	Ilo -Moquegua	1450	CP-Moquegua	<b>13.1</b>	<b>-0,1</b>
	General S. Cerro	Quinistaquilla	Tambo	1590	CO-Quinistaquillas	<b>13.2</b>	<b>-0,7</b>
	General S. Cerro	Omate	Tambo	2080	CO-Omate	<b>9.7</b>	<b>-1,2</b>
	Mariscal Nieto	Torata	Ilo -Moquegua	2091	CO-Yacango	<b>10.2</b>	<b>-1,8</b>
	Mariscal Nieto	Carumas	Tambo	2976	CO-Carumas	<b>5.1</b>	<b>-0,1</b>
	General S. Cerro	Puquina	Tambo	3284	CO-Puquina	<b>7.5</b>	<b>-0,8</b>
	General S. Cerro	Ubinas	Tambo	3491	CO-Ubinas	<b>5.2</b>	<b>-1,2</b>
	General S. Cerro	Ichuña	Tambo	3778	CO-Ichuña	<b>4.9</b>	<b>-0,9</b>

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

# DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE ANOMALÍAS DE LA TEMPERATURA MÍNIMA (NOCTURNA) EN ENERO 2023



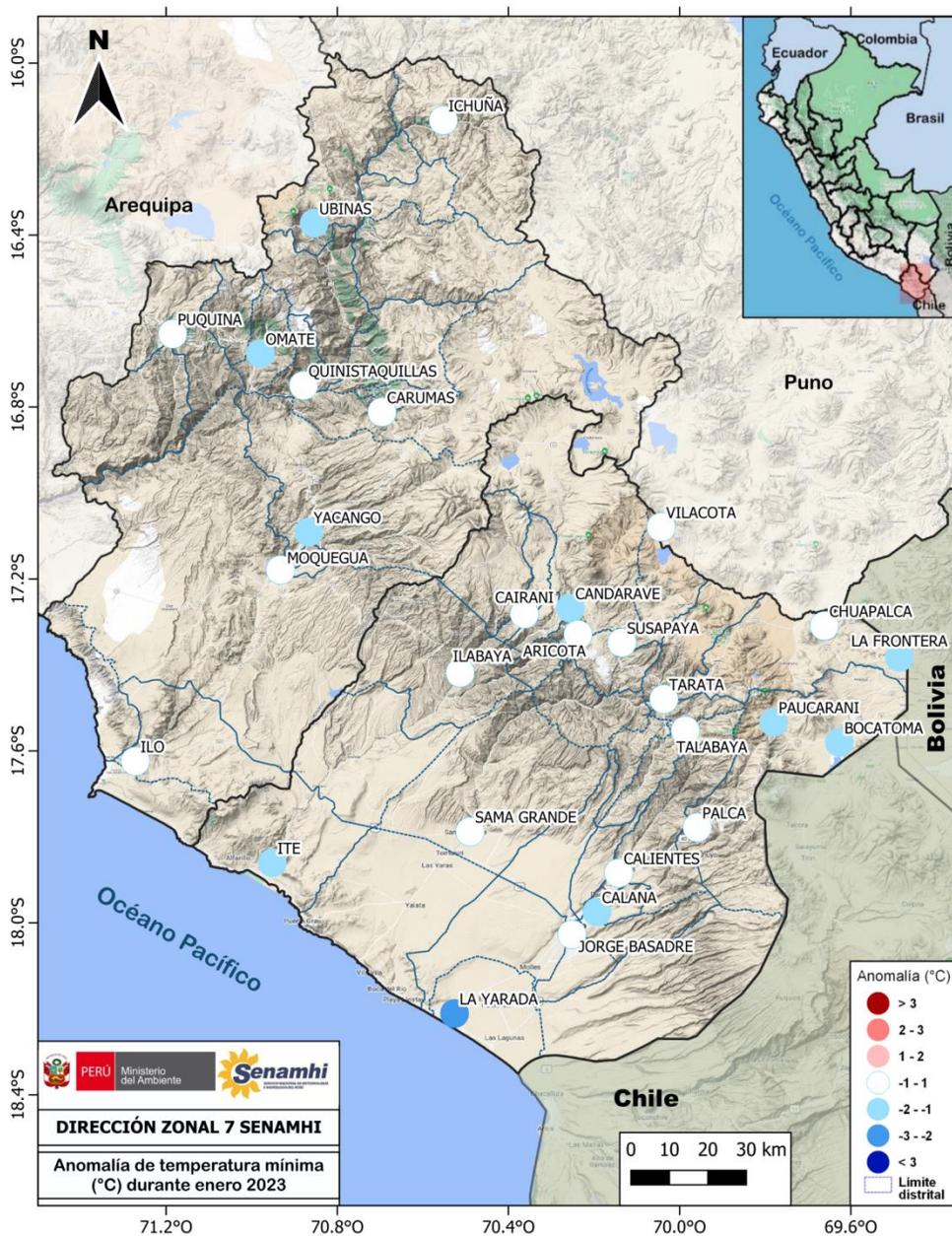
Distribución espacial de anomalías de temperatura mínima en las regiones de Tacna y Moquegua:

La distribución espacial de **anomalías del promedio mensual de temperatura mínima** muestra que la estaciones meteorológicas ubicadas en la zona costera presentaron anomalías en el rango de **-2.1°C a +0.4°C**. Por otro lado, en la zona andina de Tacna predominaron anomalías en un rango de **-2.0°C a 1.0°C**.(Mapa N°02).

## MAPA N°02

### ANOMALÍA DE TEMPERATURA MÍNIMA (°C) DURANTE EL MES DE ENERO 2023

**Anomalía:** Diferencia del valor promedio observado en enero 2023, respecto a su promedio climatológico mensual.





## Análisis de anomalías porcentuales de lluvia en la región Tacna:

Durante la última decadiaria del mes de enero se registraron precipitaciones con mayor intensidad en la zona andina, logrando algunas estaciones superar sus normales climatológicas, lo cual se vio reflejado en la presencia de anomalías positivas.

Por otro lado, en la zona costera, se registraron lluvias ligeras. El mayor acumulado se registró en la estación CP-Calana con 6.1 mm.

**Tabla 10. Anomalías porcentuales(%) de lluvias** en la zona costera de la región Tacna observadas en el mes de enero 2023.

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	1.9	-34
	Tacna	Tacna	Caplina	545	MAP-Jorge Basadre	3.2	-9
	Tacna	Calana	Caplina	871	CP-Calana	6.1	49

*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 enero 2023.

ZONA GEOGRÁFICA	PROVINCIA	DISTRITO	CUENCA HIDROGRÁFICA	ALTITUD (msnm)	ESTACIÓN	LLUVIA ACUMUL	ANOMALÍA (%)
TACNA SIERRA	Tacna	Pachia	Caplina	1200	CO-Calientes	7.6	-5
	Jorge Basadre	Ilabaya	Locumba	1645	CO-Ilabaya	13.9	<100
	Candarave	Quilahuani	Locumba	2825	CO-Aricota	33.1	-23
	Tacna	Palca	Caplina	2953	CO-Palca	33.0	29
	Tarata	Tarata	Sama	3050	CO-Tarata	96.6	40
	Tarata	Estique	Sama	3420	CO-Talabaya	58.6	-20
	Tarata	Susapaya	Sama	3420	CO-Susapaya	72.6	1
	Candarave	Candarave	Locumba	3435	CO-Candarave	80.6	34
	Candarave	Cairani	Locumba	3920	CO-Cairani	38.5	-10
	Tarata	Tarata	Maure	4067	CO-La Frontera	55.4	-53
	Tacna	Palca	Maure	4260	CO-Bocatoma	49.6	-47
	Tarata	Tarata	Maure	4338	CO-Chuapalca	75.8	-34
	Tarata	Susapaya	Maure	4440	CO-Vilacota	71.4	-39
	Tacna	Palca	Maure	4556	CO-Paucarani	71.4	-26

*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 enero, sólo las estaciones de CO-Omate y CO-Puquina, presentaron anomalías positivas, en el resto de las estaciones predominaron anomalías negativas. Cabe recalcar, que las precipitaciones más importantes se presentaron entre el 25 y 31 de enero.

**Tabla 12. Anomalías porcentuales (%) de lluvia** en la zona costera de la región Moquegua observadas en el mes de enero 2023.

ZONA GEOGRÁFICA	PROVINCIA	DISTRITO	CUENCA HIDROGRÁFICA	ALTITUD (msnm)	ESTACIÓN	LLUVIA ACUMUL	ANOMALÍA (%)
<b>MOQUEGUA COSTA</b>	Ilo	El Algarrobal	Ilo -Moquegua	75	CO-Ilo	<b>0.0</b>	<b>-100</b>

*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 enero 2023.

ZONA GEOGRÁFICA	PROVINCIA	DISTRITO	CUENCA HIDROGRÁFICA	ALTITUD (msnm)	ESTACIÓN	LLUVIA ACUMUL	ANOMALÍA (%)
<b>MOQUEGUA SIERRA</b>	Moquegua	Moquegua	Ilo -Moquegua	1450	CP-Moquegua	<b>1.5</b>	<b>-76</b>
	General S. Cerro	Quinistaquilla	Tambo	1590	CO-Quinistaquillas	<b>22.5</b>	<b>-15</b>
	General S. Cerro	Omate	Tambo	2080	CO-Omate	<b>77.4</b>	<b>60</b>
	Mariscal Nieto	Torata	Ilo -Moquegua	2091	CO-Yacango	<b>14.9</b>	<b>-17</b>
	Mariscal Nieto	Carumas	Tambo	2976	CO-Carumas	<b>73.5</b>	<b>-12</b>
	General S. Cerro	Puquina	Tambo	3284	CO-Puquina	<b>86.8</b>	<b>4</b>
	General S. Cerro	Ubinas	Tambo	3491	CO-Ubinas	<b>65.2</b>	<b>-30</b>
	General S. Cerro	Ichuña	Tambo	3778	CO-Ichuña	<b>80.3</b>	<b>-41</b>

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

# DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE ANOMALÍAS PORCENTUALES DE LLUVIAS EN ENERO 2023



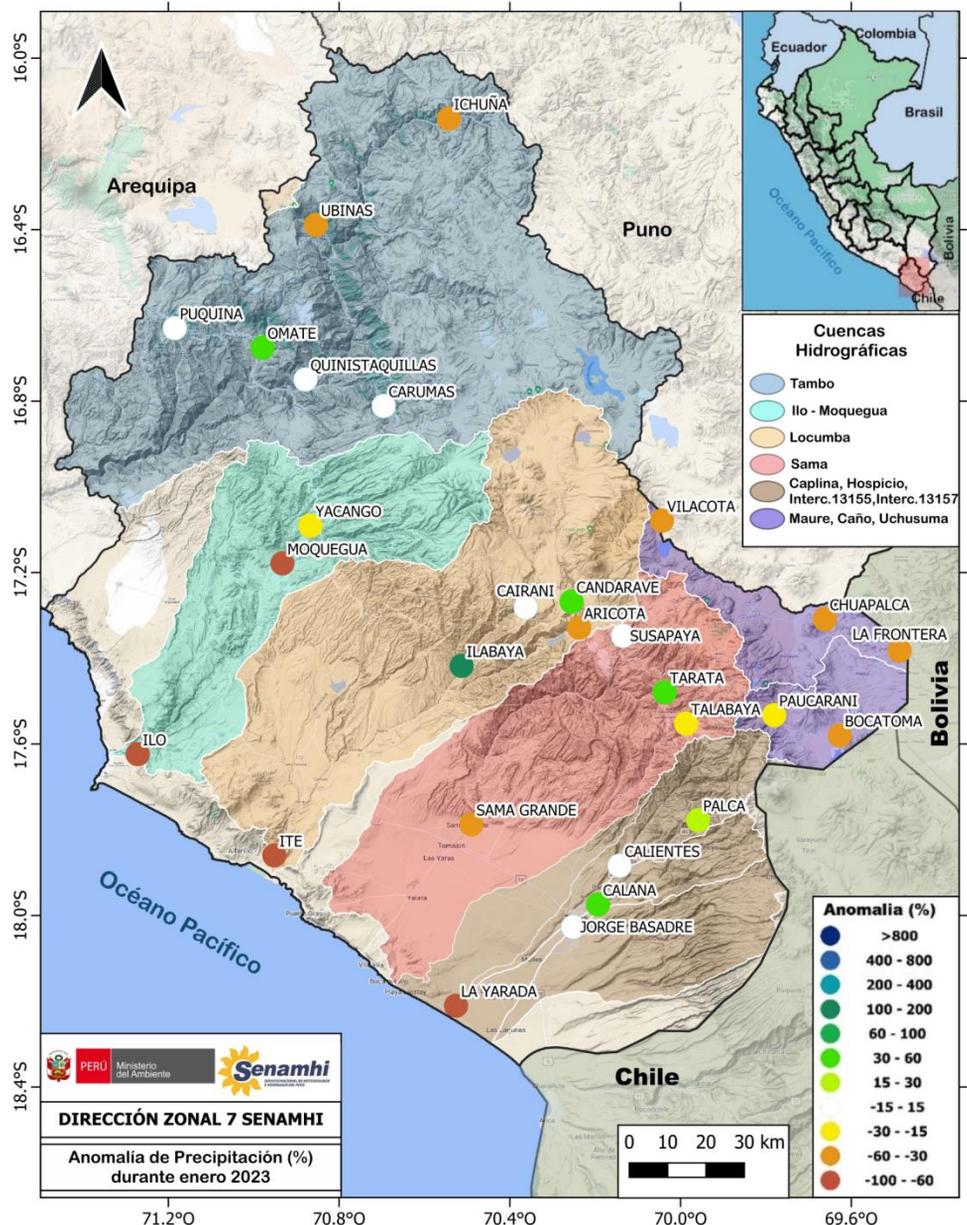
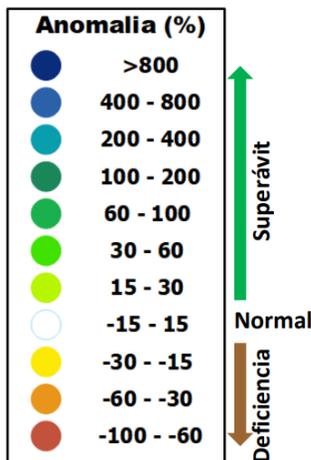
## Distribución espacial de anomalías porcentuales de lluvias en las regiones de Tacna y Moquegua:

La distribución espacial de anomalías porcentuales de lluvia muestra principalmente en las zonas medias de las cuencas Tambo, Locumba, Sama y Caplina una predominancia de anomalías positivas, un panorama diferente se observa en las zonas altas de la cuenca Tambo y en la cuenca Maure, Caño y Uchusuma donde se registraron anomalías negativas en el rango de -60% a -30%. En cuanto a la zona costera, las estaciones meteorológicas registraron lluvias ligeras, las estaciones de Calana y Jorge Basadre, presentaron anomalías de -9% a 49%. **(Mapa N°03)**

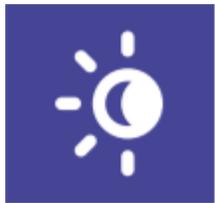
### MAPA N°03

#### ANOMALÍA DE LA PRECIPITACIÓN (%) DURANTE ENERO 2023

**Anomalía:**  
Diferencia del valor observado en enero 2023, respecto al promedio climatológico mensual.



# PROBABILIDAD DE OCURRENCIA DE TEMPERATURA MÁXIMA PARA EL TRIMESTRE FEBRERO-ABRIL 2023



## Previsión trimestral de temperatura máxima del aire:

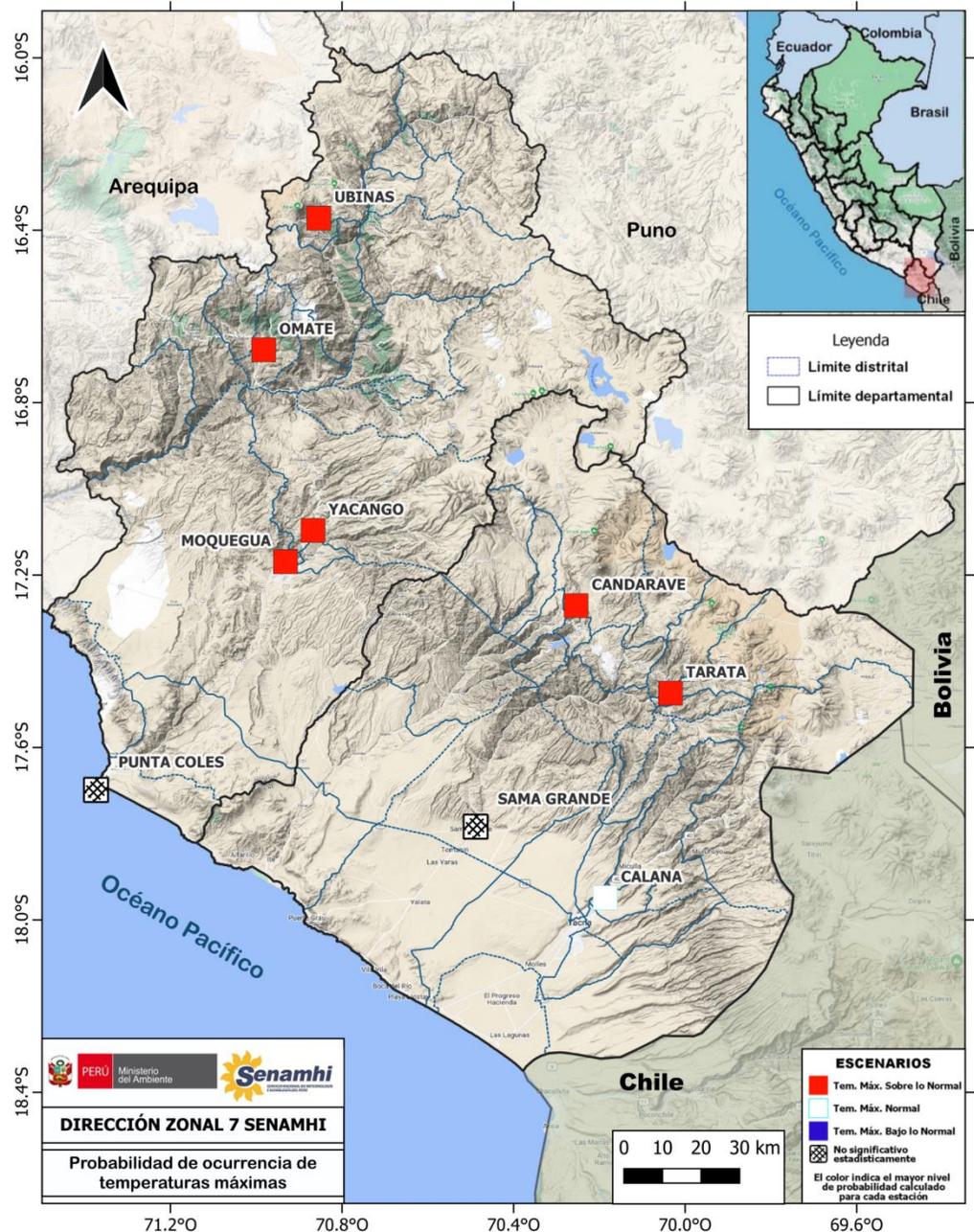
El pronóstico climático trimestral febrero - abril 2023, prevé que las temperaturas diurnas (máximas) oscilen dentro de sus rangos normales en la zona costera, en tanto para la zona andina de los departamentos de Tacna y Moquegua se prevé condiciones sobre lo normal. **(Mapa N°04)**

### MAPA N°04

#### PROBABILIDAD DE OCURRENCIA DE TEMPERATURAS MÁXIMAS (%) PARA EL FEBRERO - ABRIL 2023

#### Dato:

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



# PROBABILIDAD DE OCURRENCIA DE TEMPERATURA MÍNIMA PARA EL TRIMESTRE FEBRERO-ABRIL 2023



## Previsión trimestral de temperatura mínimas del aire:

El pronóstico climático trimestral febrero - abril 2023, prevé que las temperaturas mínimas (nocturna) oscilen dentro de sus rangos normales tanto en la zona costera y andina de los departamentos de Tacna y Moquegua. **(Mapa N°05)**

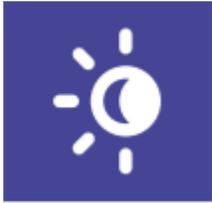
### MAPA N°05

#### PROBABILIDAD DE OCURRENCIA DE TEMPERATURAS MÍNIMAS (%) PARA EL FEBRERO - ABRIL 2023



#### Dato:

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



## Previsión trimestral de lluvias:

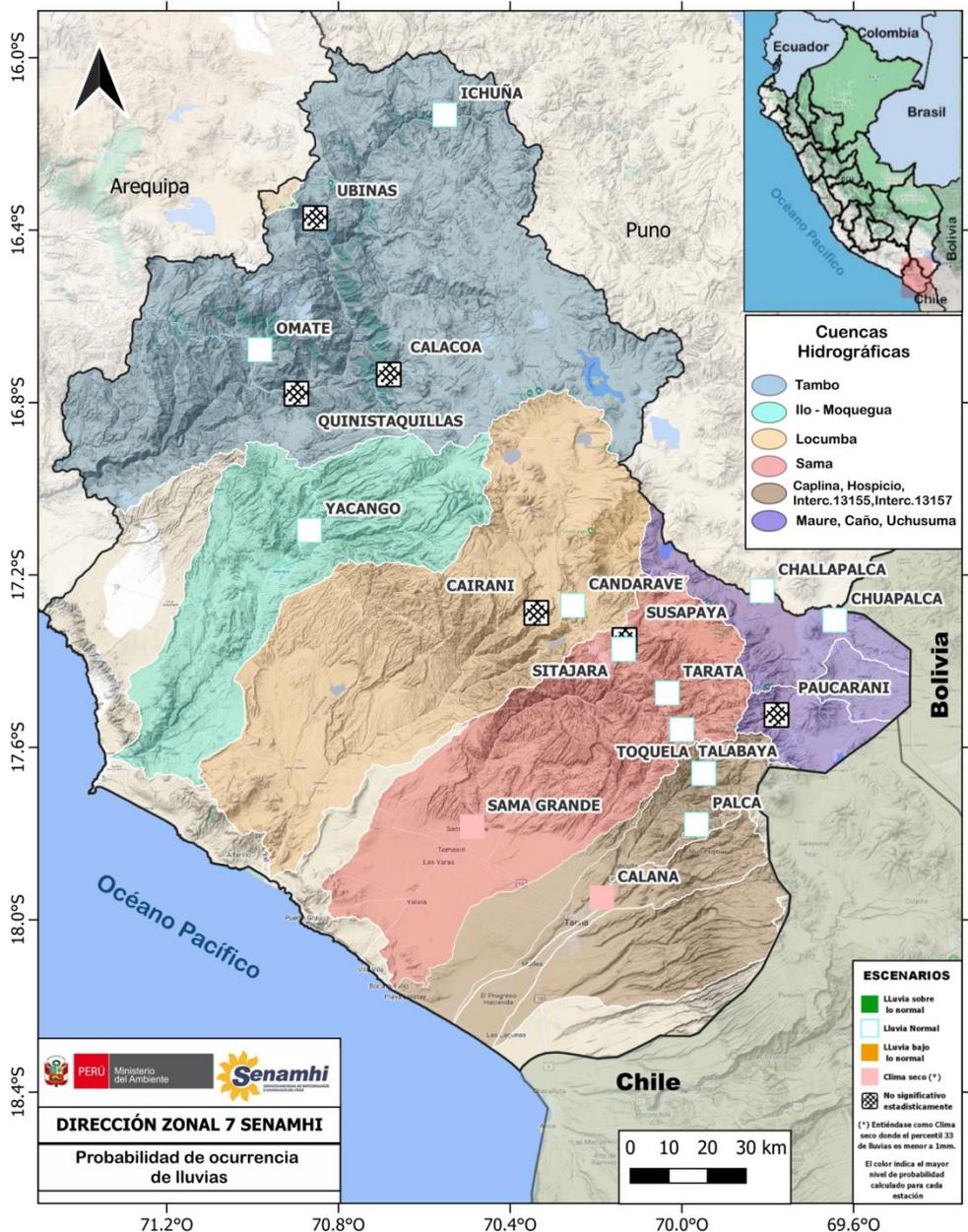
El pronóstico climático para el trimestre febrero - abril 2023, prevé lluvias dentro de sus rangos normales en las estaciones meteorológicas ubicadas en la zona andina de las diferentes cuencas que forman parte de los departamentos de Tacna y Moquegua. En tanto para la zona costera, se prevén condiciones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

### MAPA N°06

### PROBABILIDAD DE OCURRENCIA DE LLUVIA (%) PARA EL TRIMESTRE FEBRERO - ABRIL 2023

#### Dato:

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



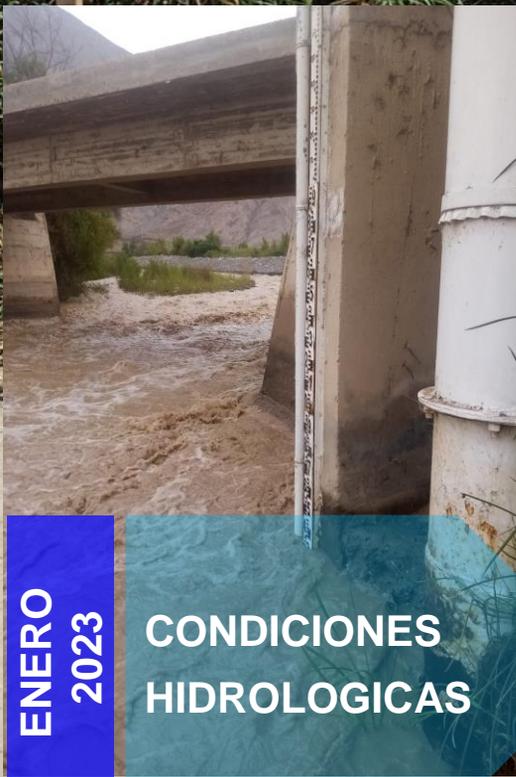


PERÚ

Ministerio del Ambiente



# BOLETIN HIDROLÓGICO DIRECCIÓN ZONAL 7 (TACNA Y MOQUEGUA



ENERO  
2023

CONDICIONES  
HIDROLOGICAS

**Dirección Zonal 7**

Foto: EHA /HLG Coruca - Rio Sama.

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**).

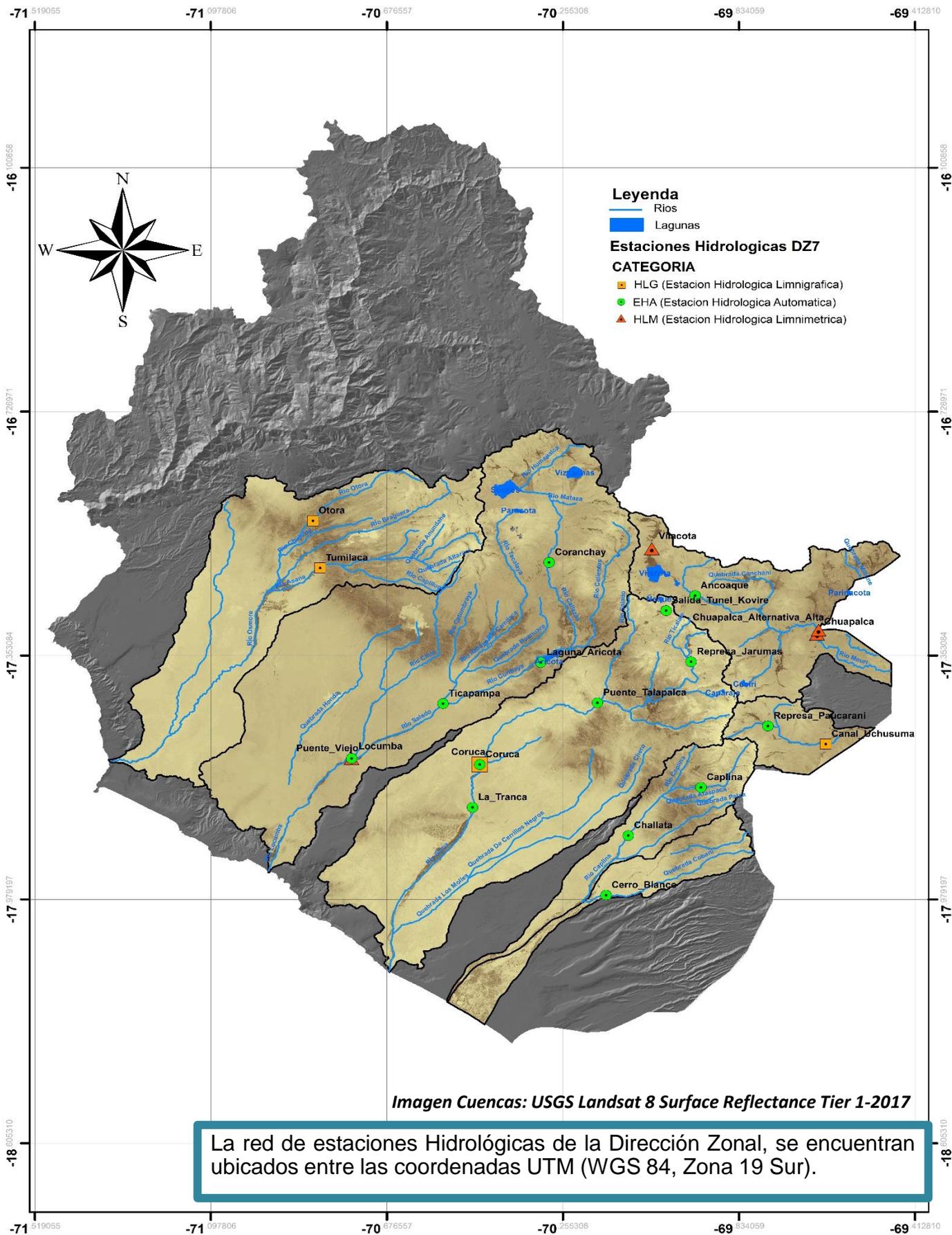


Imagen Cuencas: USGS Landsat 8 Surface Reflectance Tier 1-2017

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 enero/2023, 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:

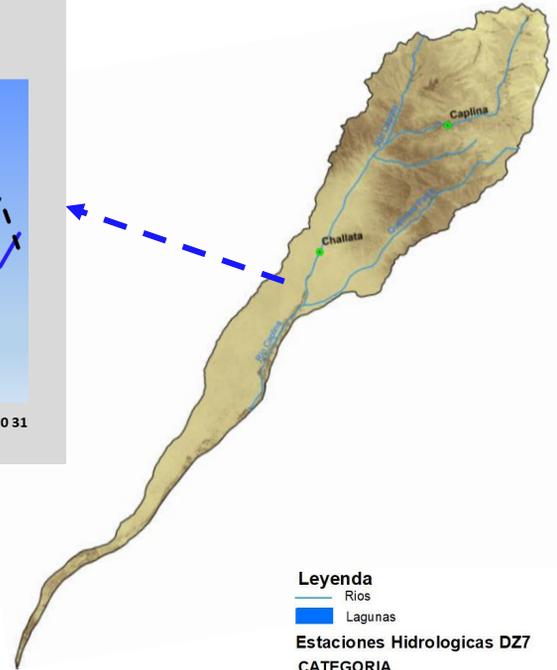
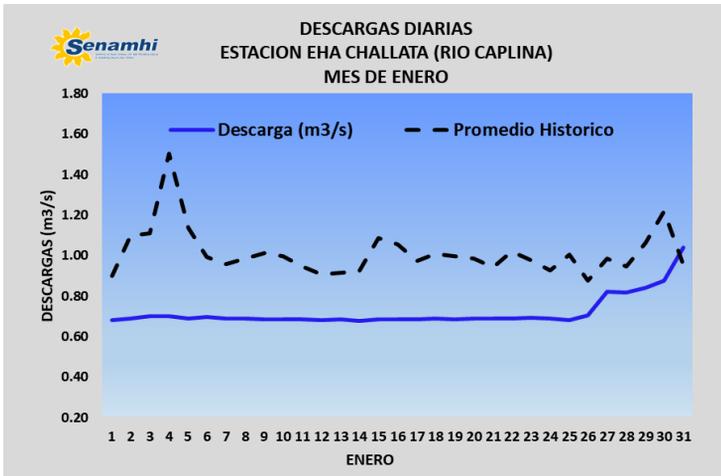
Cota de la superficie libre de una masa de agua respecto de un plano de referencia.

### CAUDAL:

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



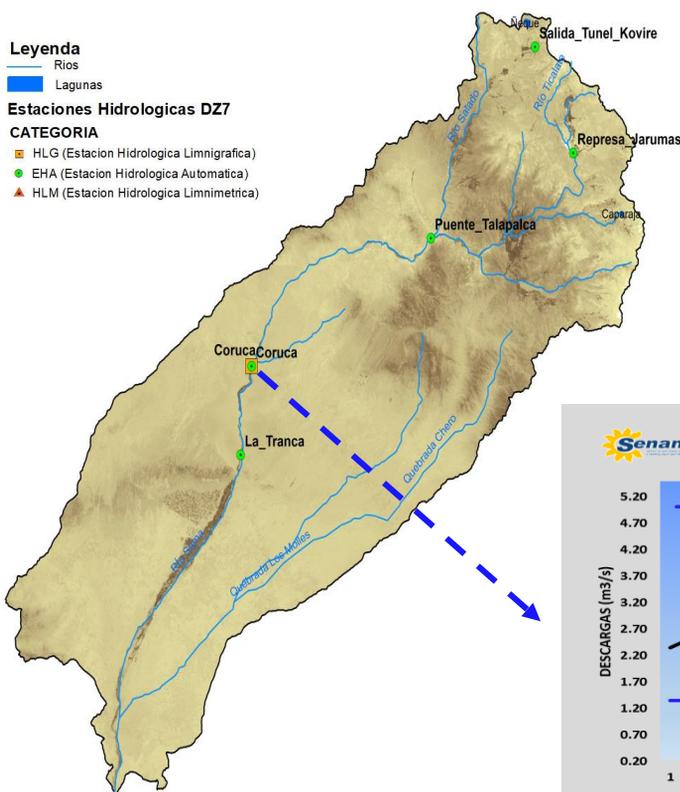
## MONITOREO HIDROLOGICO DE LA CUENCA CAPLINA



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

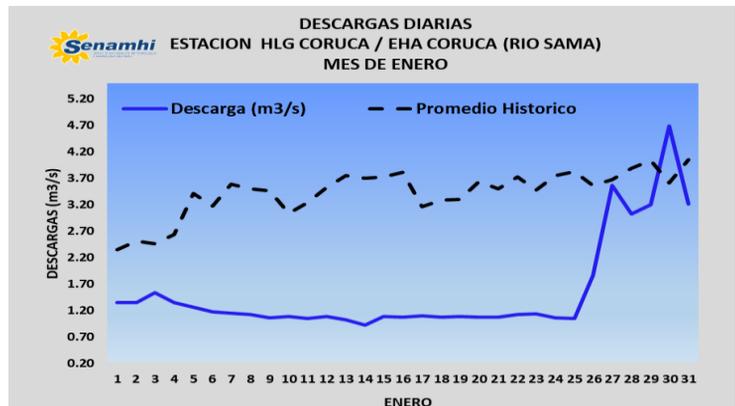
El río Caplina en el punto de monitoreo de la estación Challata, durante el mes de enero presentó tendencia entre estable a Ascendente, no superando su promedio histórico. Durante el mes se registró una descarga media mensual de 0.72 m³/s, una descarga máxima 1.04 m³/s y una descarga mínima de 0.68 m³/s.

## MONITOREO HIDROLOGICO DE LA CUENCA SAMA



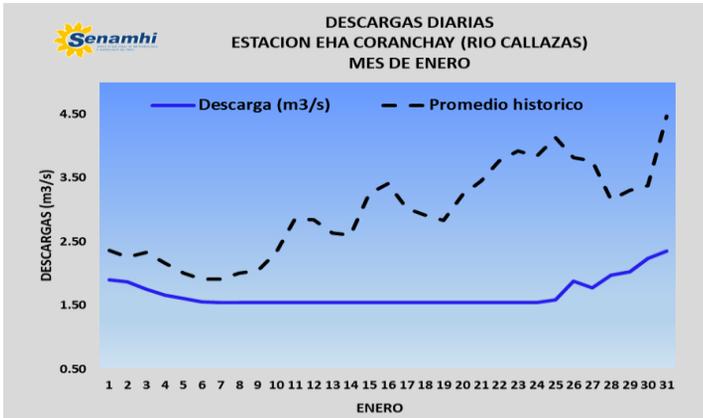
- Legenda**
- Ríos
  - Lagunas
- Estaciones Hidrológicas DZ7**
- CATEGORIA**
- HLG (Estacion Hidrologica Limnigrafica)
  - EHA (Estacion Hidrologica Automatica)
  - HLM (Estacion Hidrologica Limnimetrifa)

El río Sama, durante el mes de enero presentó una tendencia entre estable a ascendente en la ultima semana, no superando su promedio histórico. Durante el mes se registró una descarga media mensual de 1.55 m³/s, una descarga máxima mensual de 4.69 m³/s y una descarga mínima mensual de 0.92 m³/s.





## MONITOREO HIDROLOGICO DE LA CUENCA LOCUMBA



El río Callazas durante el mes de enero, presentó tendencia entre estable a ascendente, no superando su promedio histórico. Durante el mes se registró una descarga media mensual de 1.68 m<sup>3</sup>/s, una descarga máxima 2.35 m<sup>3</sup>/s y una descarga mínima de 1.54 m<sup>3</sup>/s.

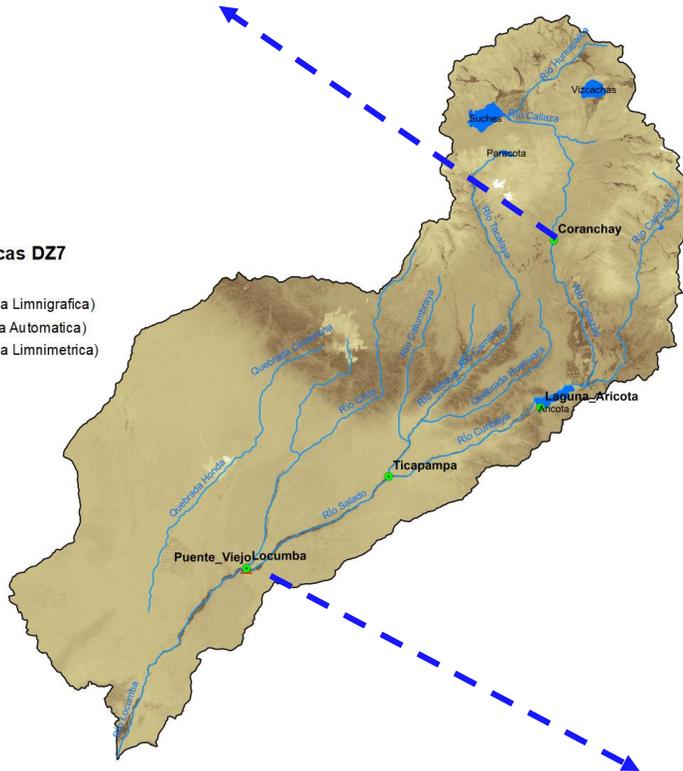
### Leyenda

- Rios
- Lagunas

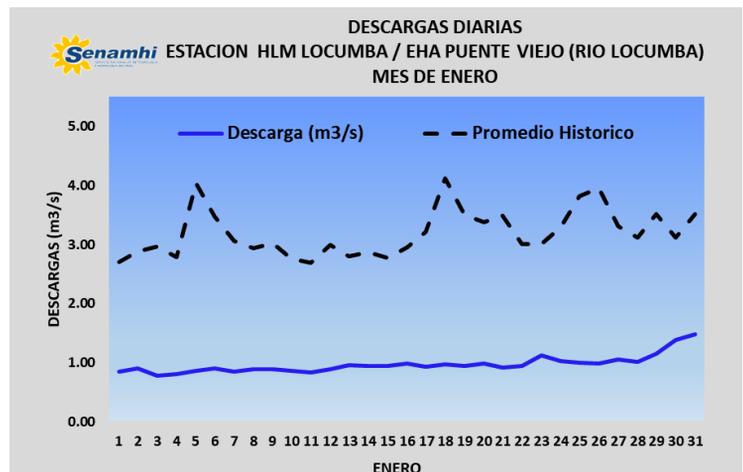
### Estaciones Hidrologicas DZ7

#### CATEGORIA

- HLG (Estacion Hidrologica Limnigrafica)
- EHA (Estacion Hidrologica Automatica)
- HLM (Estacion Hidrologica Limnimetrica)



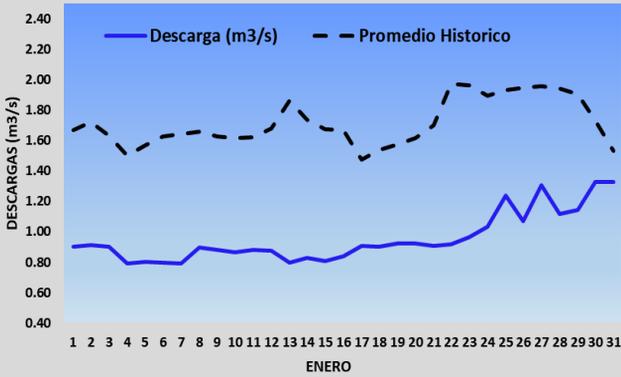
El río Locumba durante el mes de enero, presentó tendencia estable a Ascendente, no superando su promedio histórico. Durante el mes se registró una descarga media mensual de 0.97 m<sup>3</sup>/s, una descarga máxima mensual de 1.48 m<sup>3</sup>/s y una descarga mínima mensual de 0.78 m<sup>3</sup>/s.



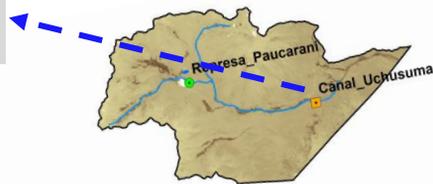


## MONITOREO HIDROLOGICO DE LA CUENCA UCHUSUMA

Senamhi DESCARGAS DIARIAS ESTACION HLG CANAL UCHUSUMA (RIO UCHUSUMA PARTE ALTA) MES DE ENERO



El río trasvase Uchusuma (Parte alta) durante el mes de enero, presentó tendencia entre estable a Ascendente, no superando su promedio histórico. Durante el mes se registró una descarga media mensual de 0.96 m<sup>3</sup>/s, una descarga máxima 1.33 m<sup>3</sup>/s y una descarga mínima de 0.79 m<sup>3</sup>/s.



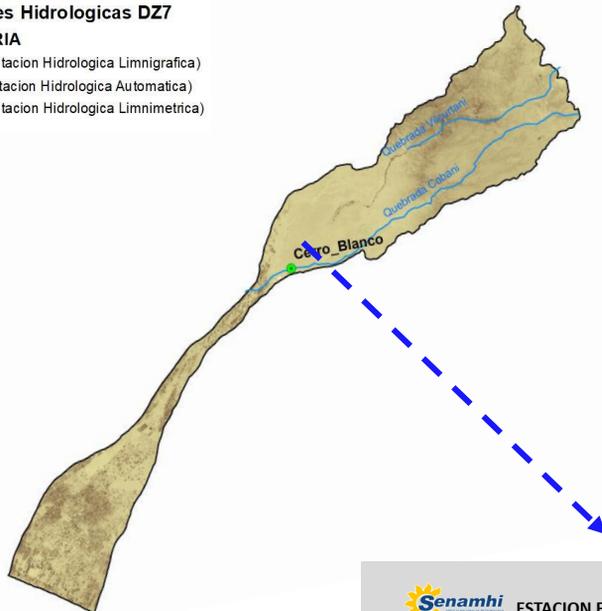
### Leyenda

- Rios
- Lagunas

### Estaciones Hidrologicas DZ7

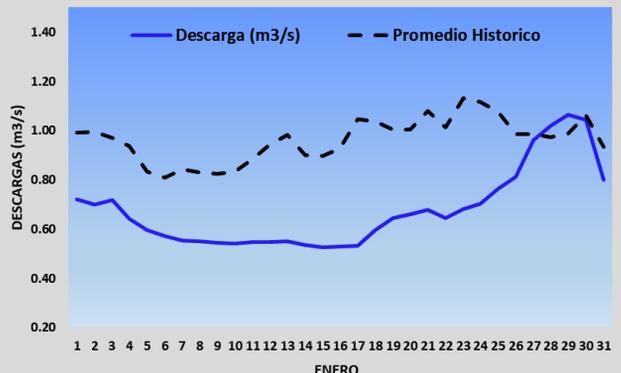
#### CATEGORIA

- HLG (Estacion Hidrologica Limnigrafica)
- EHA (Estacion Hidrologica Automatica)
- ▲ HLM (Estacion Hidrologica Limnimitrica)

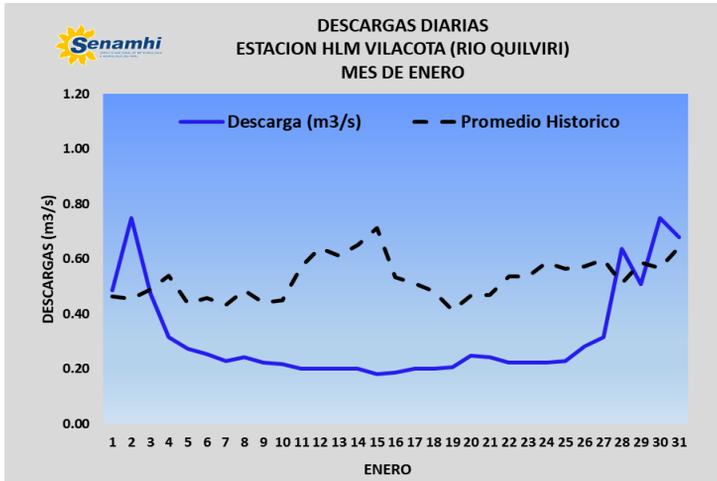


El río trasvase Uchusuma (Parte baja) durante el mes de enero, presentó tendencia entre estable a Ascendente, no superando ligeramente su promedio histórico. Durante el mes se registró una descarga media mensual de 0.68 m<sup>3</sup>/s, una descarga máxima 1.07 m<sup>3</sup>/s y una descarga mínima de 0.53 m<sup>3</sup>/s.

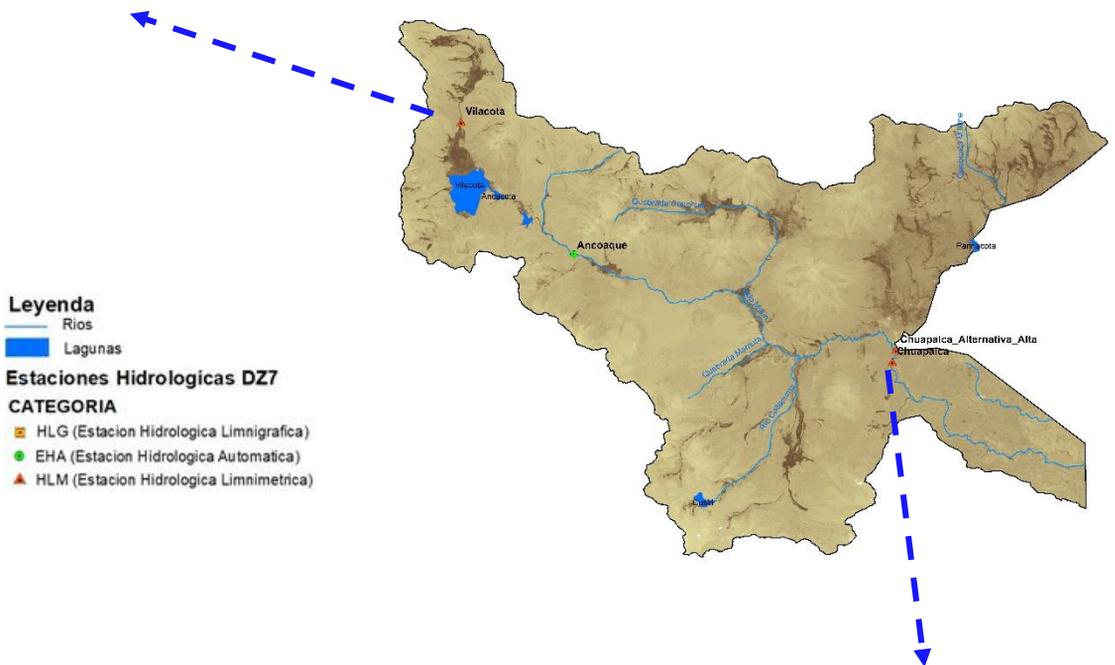
Senamhi DESCARGAS DIARIAS ESTACION EHA CERRO BLANCO (RIO UCHUSUMA PARTE BAJA) MES DE ENERO



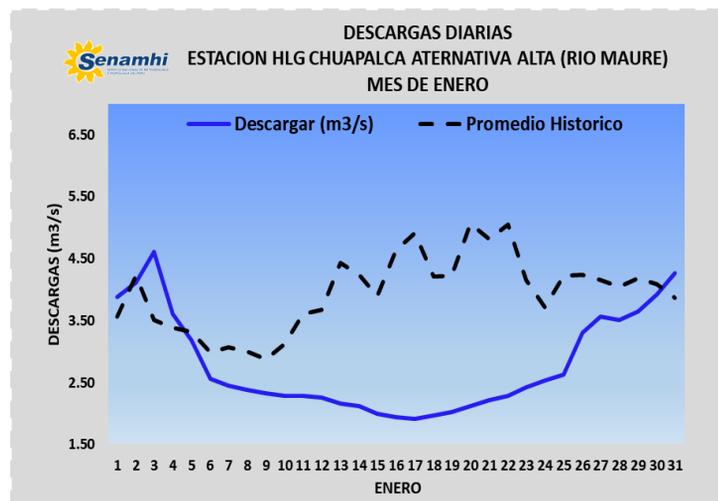
## MONITOREO HIDOLOGICO DE LA CUENCA MAURE



El río Quilviri durante el mes de enero, presentó tendencia entre estable a Ascendente, no superando su promedio histórico. Durante el mes se registró una descarga media mensual de 0.32 m<sup>3</sup>/s, una descarga máxima 0.75 m<sup>3</sup>/s y una descarga mínima de 0.18 m<sup>3</sup>/s.

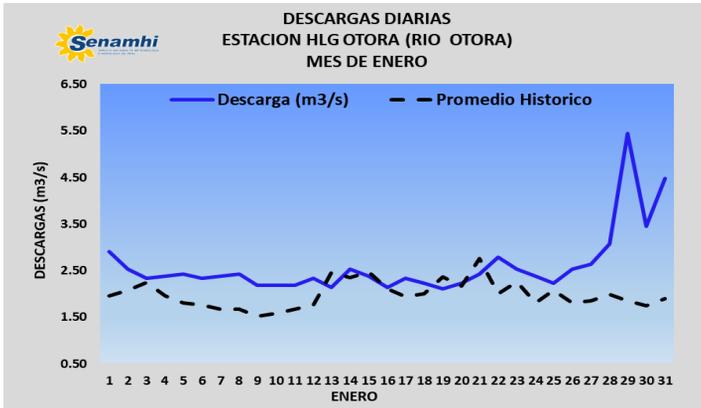


El río Maure durante el mes de enero, presentó tendencia entre estable a Ascendente, no superando su promedio histórico. Durante el mes se registró una descarga media mensual de 2.79 m<sup>3</sup>/s, una descarga máxima 4.62 m<sup>3</sup>/s y una descarga mínima de 1.91 m<sup>3</sup>/s.

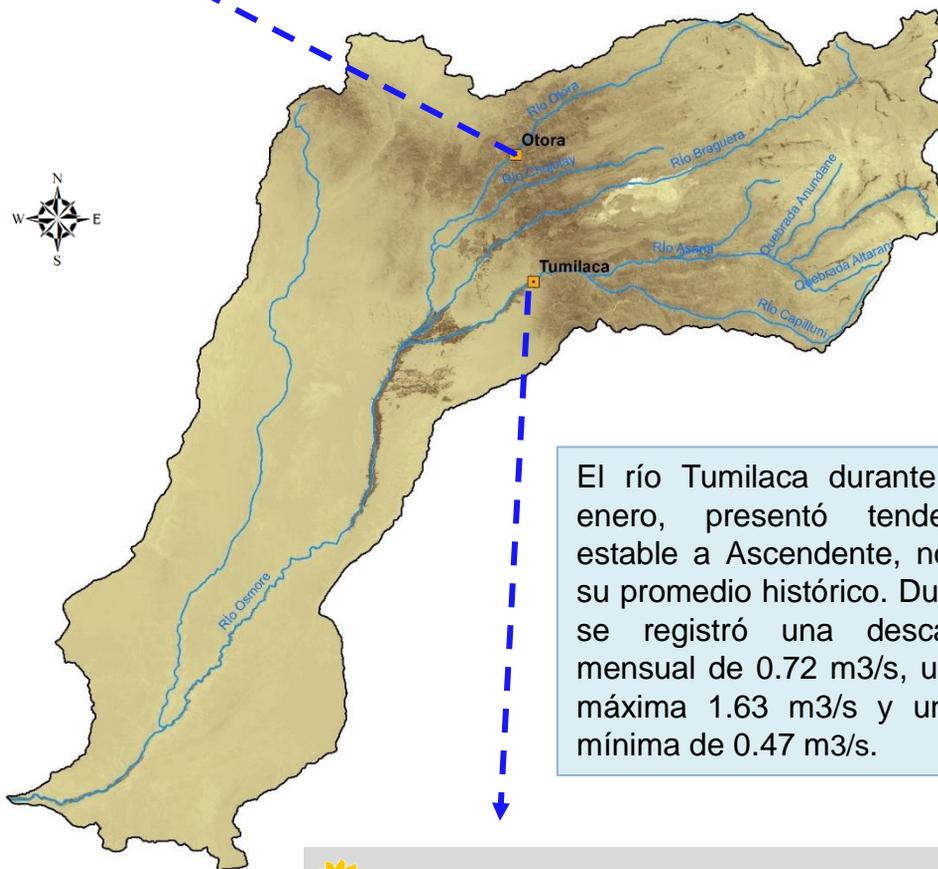




## MONITOREO HIDROLOGICO DE LA CUENCA MOQUEGUA OSMORE



El río Otorá durante el mes de enero, presentó tendencia entre estable a Ascendente, superando su promedio histórico. Durante el mes se registró una descarga media mensual de 2.60 m<sup>3</sup>/s, una descarga máxima 5.45 m<sup>3</sup>/s y una descarga mínima de 2.10 m<sup>3</sup>/s.



El río Tumilaca durante el mes de enero, presentó tendencia entre estable a Ascendente, no superando su promedio histórico. Durante el mes se registró una descarga media mensual de 0.72 m<sup>3</sup>/s, una descarga máxima 1.63 m<sup>3</sup>/s y una descarga mínima de 0.47 m<sup>3</sup>/s.

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

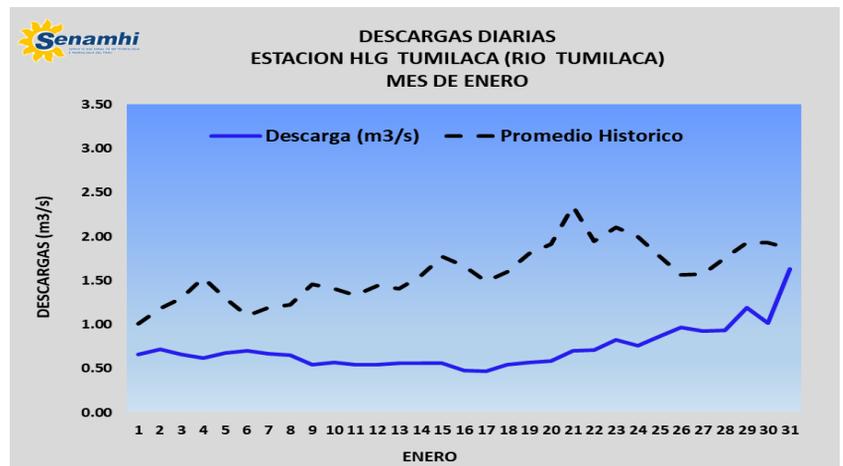
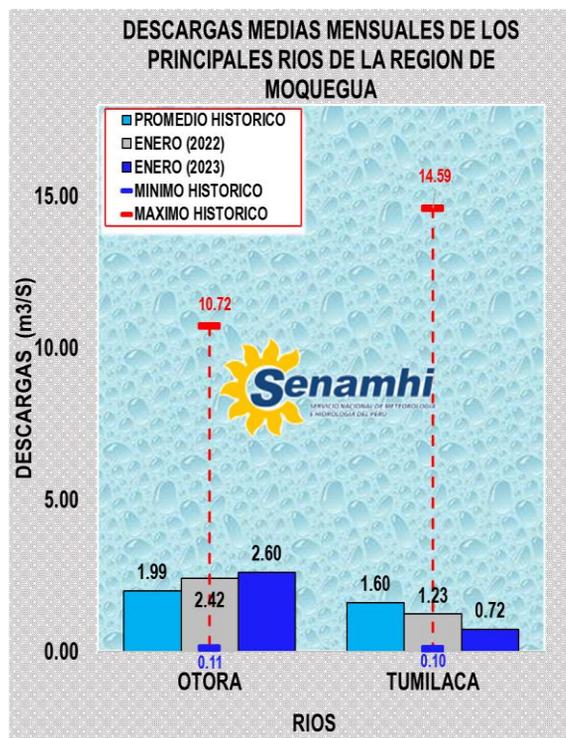




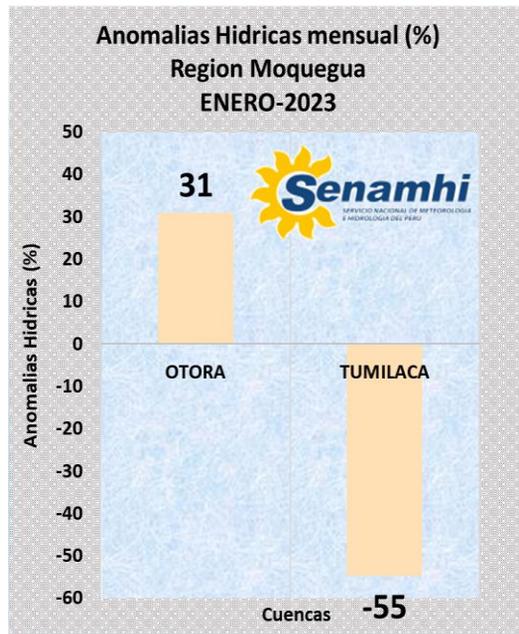
Tabla N°1. **Caudales Promedios Mensuales**, de la región Moquegua (Enero - 2023).

El caudal promedio mensual de enero registrado para los ríos Otorá y Tumulaca, fueron de: 2.60 m<sup>3</sup>/s y 0.72 m<sup>3</sup>/s con tendencia hídrica estable - ascendentes.

DESCARGA (m <sup>3</sup> /s)	CUENCA - RIO	
	OTORA	TUMILACA
MAXIMO HISTORICO	10.72	14.59
MINIMO HISTORICO	0.11	0.10
PROMEDIO HISTORICO	1.99	1.60
<b>ENERO (2022)</b>	<b>2.42</b>	<b>1.23</b>
<b>ENERO (2023)</b>	<b>2.60</b>	<b>0.72</b>
<b>ANOMALIA (%)</b>	<b>30.84</b>	<b>-54.77</b>



**Anomalías Hídricas mensuales**, de los principales ríos de la región de Moquegua, (Enero - 2023).



Durante el mes de enero para los ríos de la región de Moquegua, presentaron anomalías positivas y negativas respecto a sus promedios históricos, los ríos Otorá (regulado) y Tumulaca (natural), vienen mostrando tendencias mensuales ascendentes (Río Otorá) y descendente (Río Tumulaca), presentando anomalías hídricas de 31% para el río Otorá y -55 % para el río Tumulaca.

# COMPORTAMIENTO HIDROLOGICO MENSUAL DURANTE ENERO 2023

**Caudales Promedios Mensuales**, de los principales ríos de la región de Tacna, (Enero - 2023).

El caudal promedio mensual de Enero registrado para los ríos: Sama, Caplina, Locumba, Callazas, Uchusuma, Quilviri y Maure, fueron de: 1.55 m<sup>3</sup>/s y 0.72 m<sup>3</sup>/s 0.97 m<sup>3</sup>/s, 1.68 m<sup>3</sup>/s, 0.32 m<sup>3</sup>/s y 2.79 m<sup>3</sup>/s con tendencias hídricas estable - ascendentes.

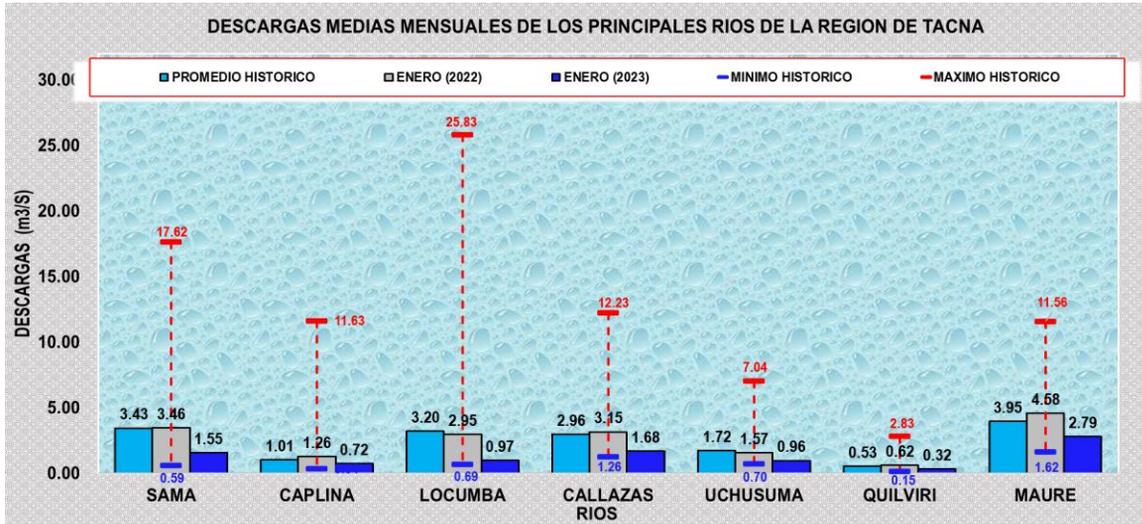
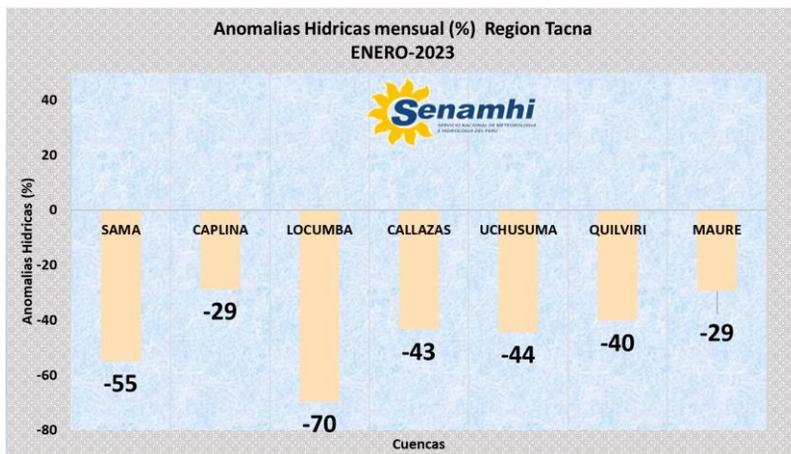


Tabla N° 2. **Cuadro de Anomalías Hídricas**, de los principales ríos de la región de Tacna, (Enero– 2023).

DESCARGA (m³/s)	CUENCAS						
	SAMA	CAPLINA	LOCUMBA	CALLAZAS	UCHUSUMA	QUILVIRI	MAURE
MAXIMO HISTORICO	17.62	11.63	25.83	12.23	7.04	2.83	11.56
MINIMO HISTORICO	0.59	0.34	0.69	1.26	0.70	0.15	1.62
PROMEDIO HISTORICO	3.43	1.01	3.20	2.96	1.72	0.53	3.95
ENERO (2022)	3.46	1.26	2.95	3.15	1.57	0.62	4.58
ENERO (2023)	1.55	0.72	0.97	1.68	0.96	0.32	2.79
ANOMALIA (%)	-54.92	-28.71	-69.63	-43.41	-44.45	-40.20	-29.30

**Anomalías Hídricas mensuales**, de los principales ríos de la región de Tacna, (Enero- 2023).



Durante el mes de Enero para los ríos de la región Tacna, presentaron anomalías negativas respecto a sus promedios históricos, los ríos: Sama, Caplina, Locumba, Callazas, Uchusuma, Quilviri y Maure, vienen mostrando tendencias mensuales – estables – ascendentes no superando sus promedios históricos, presentando anomalías hídricas de: -55%, -29%, -70%, -43%, -44%, -40% y -29%.

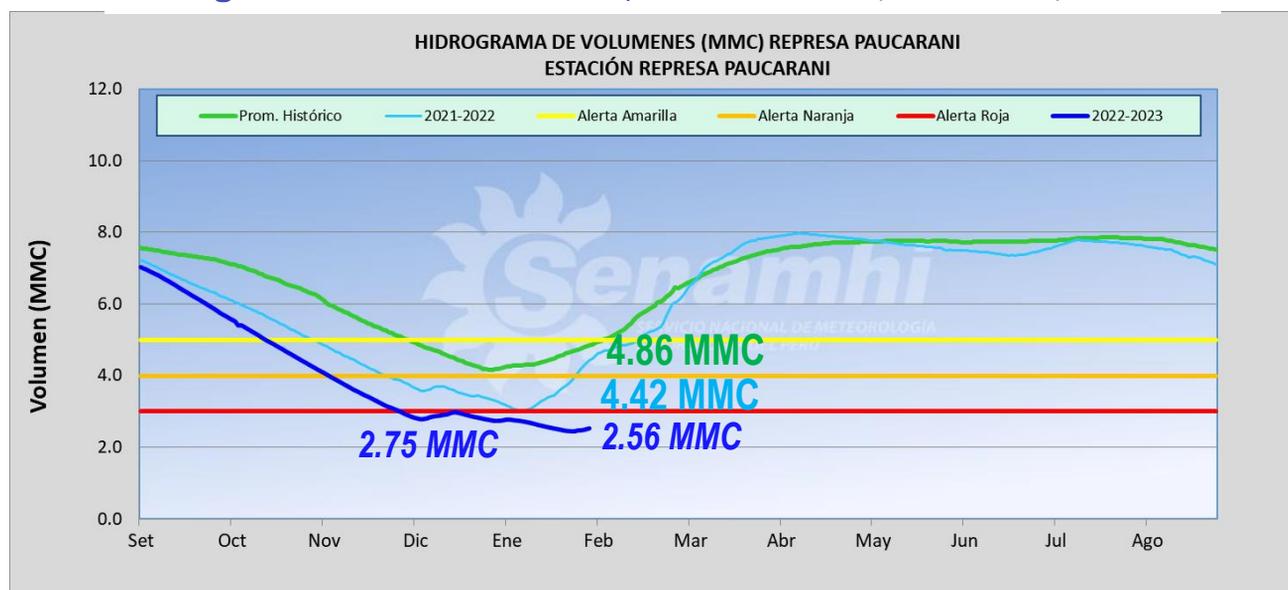


La disponibilidad del Recurso Hídrico en las represas de la región de Tacna y Moquegua, para el mes de Enero presentaron tendencias ascendentes mínimas graduales en sus volúmenes Totales en **MMC (Millones de Metros Cúbicos)**, según la estación de verano. Disponibilidad que es almacenada en las represas y embalses como son: Pasto Grande, Paucarani, Jarumas y Aricota, este ultimo por el aprovechamiento hidroeléctrico. Para el mes de enero las represas tienen almacenados los siguientes volúmenes: Pasto Grande 137.24 MMC, Paucarani 2.56 MMC, Jarumas 10.25 MMC y para el embalse de Aricota 225.08 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 Enero 2023.

REGION HIDROGRAFICA	Unidad Hidrográfica	Reservorios	Volumen Total (MMC)		Porcentaje %
			Máximo	31/01/2023	
PACIFICO	TAMBO	Pasto Grande	200.00	<b>137.24</b>	<b>69</b>
	LOCUMBA	Aricota	805.92	<b>225.08</b>	<b>28</b>
	UCHUSUMA	Paucarani	10.50	<b>2.56</b>	<b>24</b>
	SAMA	Jarumas	13.50	<b>10.25</b>	<b>76</b>

### Hidrograma de volumen de la represa de Paucarani (Enero – 2023).



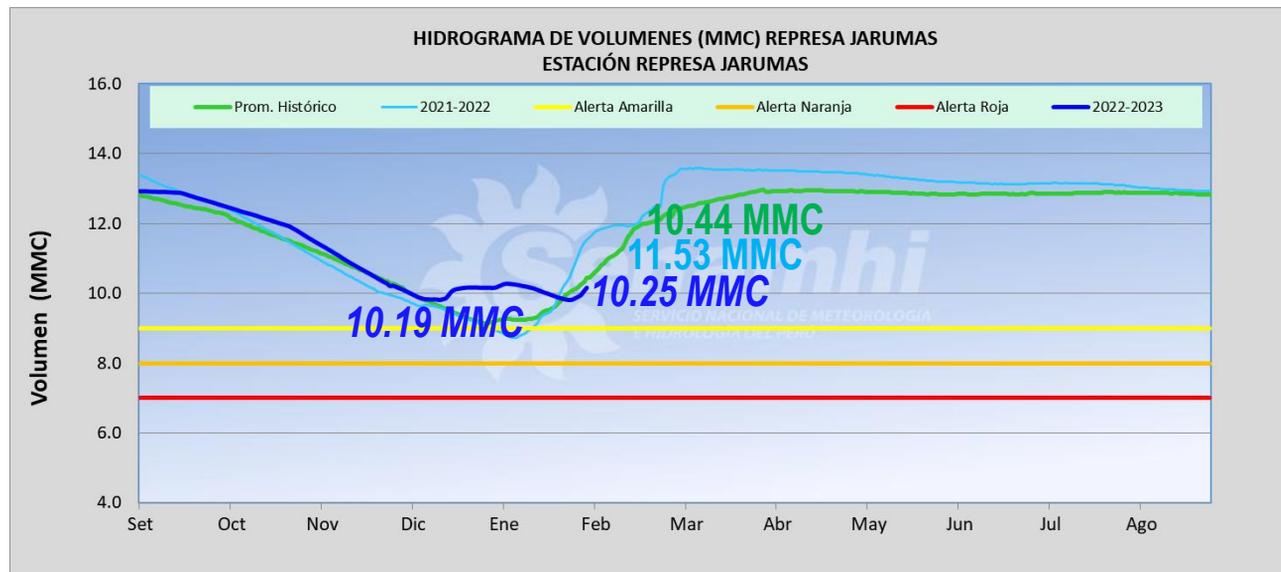
MMC: Millones de metros Cúbicos

Regulado : Proyecto Especial de Tacna.

La Disponibilidad en MMC de la represa Paucarani para Enero presentó Descenso de **-0.19 MMC a pesar de registrar precipitación de recuperación**, iniciado el 01-01-2023 con un volumen de **2.75 MMC**, y finalizo con un volumen de **2.56 MMC** hasta el 31-01-2023, alcanzando un **24 % de capacidad de embalse**, siendo menor a 4.42 MMC para el año hidrológico anterior 2021-2022 y menor a su promedio histórico de 4.86 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 (Enero - 2023).



**MMC: Millones de metros Cúbicos**

**Regulado : Junta de Usuarios de Tarata.**

La Disponibilidad en MMC de la represa Jarumas para Enero presentó Aumento de **0.06 MMC**, iniciado el 01-01-2023 con un volumen de **10.19 MMC**, y finalizo con un volumen de **10.25 MMC** hasta el 31-01-2023, alcanzando un **76 % de capacidad de embalse**, siendo menor a 11.53 MMC para el año hidrológico anterior 2021-2022 y menor a su promedio histórico de 10.44 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 Febrero 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 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 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 los operadores 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 Marzo 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