

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



SEPTIEMBRE 2021

**MONITOREO Y  
PRONÓSTICO  
DEL CLIMA**





# BOLETÍN HIDROCLIMÁTICO MENSUAL

**DIRECCIÓN ZONAL 7  
SENAMHI**

## Créditos

**Presidente Ejecutivo**

--Ph.D Ken Takahashi Guevara

**Gerencia General**

--Ing. José Percy Barron López

**Directora Zonal 7**

--Ing. Eudalda Medina Chávez

**Responsables:**

--Ing. Óscar Llerena Chipana

--Bach. Janet Huamán Vargas

## 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



## 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:

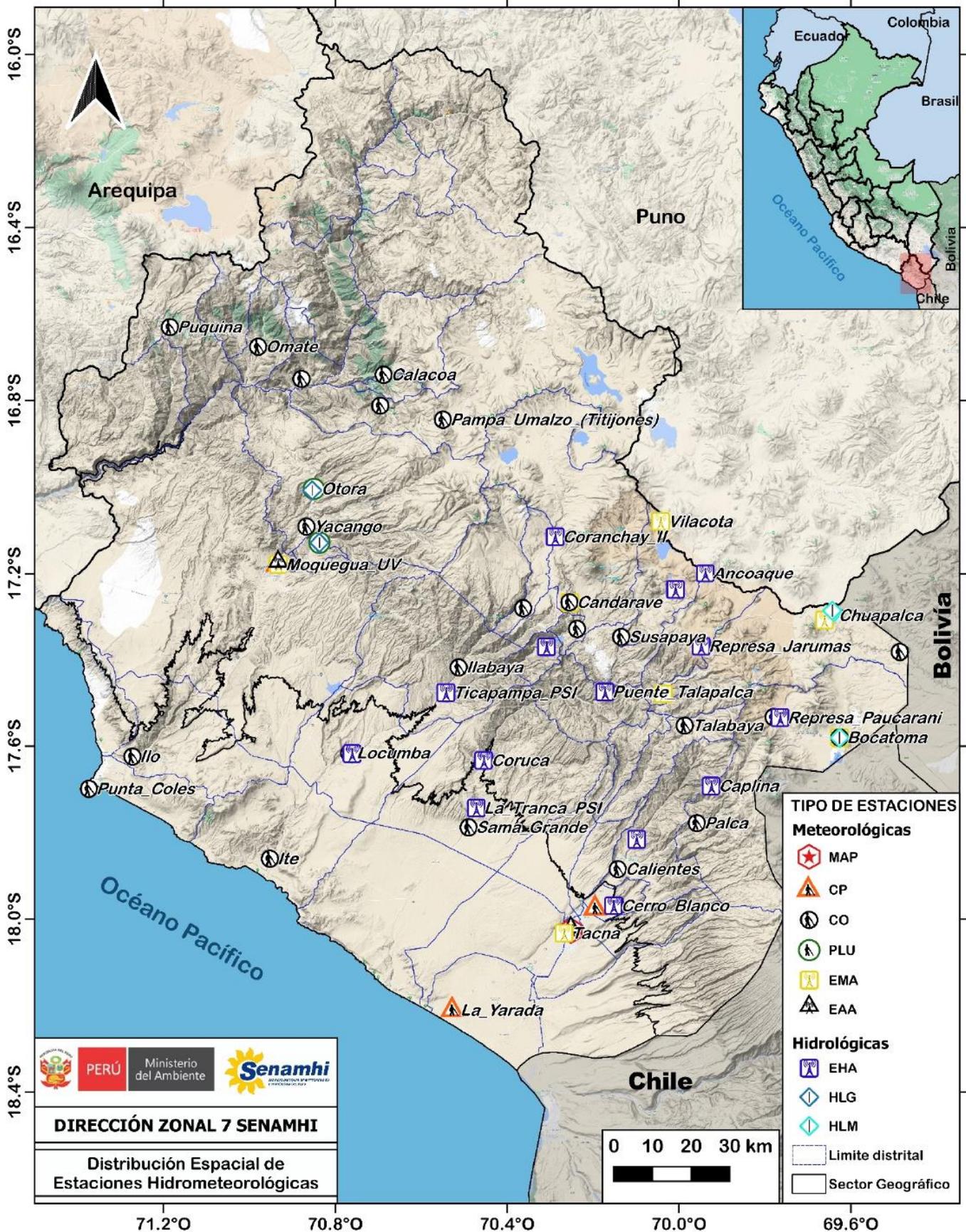
### Página Web:

-- <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 septiembre:**



En septiembre se dio inicio a la estación astronómica de primavera en el hemisferio sur (22 de septiembre), periodo en el cual las heladas meteorológicas van disminuyendo paulatinamente en frecuencia e intensidad, además se caracteriza por el incremento de las lluvias en la región andina, marcando el inicio del año hidrológico. Durante el mes de septiembre 2021, la ocurrencia de precipitaciones se localizó en las zonas de mayor altitud, debido al ingreso de vaguadas ubicadas al sur de Perú, principalmente en los últimos 10 días del mes. Sin embargo, también se han presentado eventos de descensos de temperaturas nocturnas, influenciados por circulaciones de componente oeste en el extremo sur. Por otro lado, en la zona costera se tuvo ocurrencia de lloviznas, debido a la presencia de flujos del viento del sur.

La primavera 2021, al igual que la primavera anterior, transcurrirá en el contexto de un nuevo evento La Niña en el Pacífico Central (Comunicado 09- 2021 ENFEN), cuyo desarrollo se extenderá hasta el verano del próximo año.

**Tabla 1. Temperaturas extremas absolutas del aire** en la zona costera y andina de la región Tacna observadas en el mes de septiembre 2021.

ZONA GEOGRÁFICA	TEMP. MÍNIMA (ESTACIÓN - DISTRITO )	DÍA	TEMP. MÁXIMA (ESTACIÓN - DISTRITO )	DÍA
Tacna Costa	6,0°C (CP Calana - Calana)	2-Set	26,8°C (CO Sama Grande - Sama Inclán)	28-Set
Tacna Sierra	-17,5°C (CO Chuapalca - Tarata)	11-Set	27,4°C (CO Ilabaya -Ilabaya)	27-Set

**Tabla 2. Temperaturas extremas absolutas del aire** en la zona andina de la región Moquegua observadas en el mes de septiembre 2021.

ZONA GEOGRÁFICA	TEMP. MÍNIMA (ESTACIÓN - DISTRITO )	DÍA	TEMP. MÁXIMA (ESTACIÓN - DISTRITO )	DÍA
Moq. Sierra	-15,0°C (CO Pampa Umalzo - Carumas)	5-Set	34,2°C (CO Pampa Umalzo-Carumas)	27-Set

La temperatura máxima extrema absoluta en la zona costera fue 26,8°C en Tacna, mientras en la zona andina fue 27,4°C en Tacna y 34,2°C en Moquegua. Por otra parte, la temperatura mínima extrema absoluta en la zona costera fue 6,0°C en Tacna, mientras en la zona andina fue -17,5°C en Tacna y -15,0°C en Moquegua (ver tabla 1 y 2).

# ANOMALÍA DE LA TEMPERATURA MÁXIMA (DIURNA) EN SEPTIEMBRE 2021 (TACNA)



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

Durante el mes de septiembre la mayoría de estaciones ubicadas en la zona costera de Tacna presentaron **promedios mensuales de temperatura máxima** con anomalías negativas, a excepción de la estación CP-Calana que presentó anomalía positiva.

Por otro lado, en la zona andina las estaciones meteorológicas también presentaron en su mayoría **promedios mensuales de temperatura máxima** con anomalías positivas, en tanto la estación de CO-Cairani presentó anomalía negativa.

**Tabla 3. Anomalías de temperatura máxima** del aire en la zona costera de la región Tacna observadas en el mes de septiembre 2021.

ZONA GEOGRÁFICA	PROVINCIA	DISTRITO	CUENCA HIDROGRÁFICA	ALTITUD (msnm)	ESTACIÓN	PROM. TMAX	ANOMALÍA (°C)
TACNA COSTA	Tacna	Tacna	Pacífico	40	CP-La Yarada	<b>19,4</b>	<b>-1,1</b>
	Tacna	Sama Inclán	Sama	534	CO-Sama Grande	<b>22,0</b>	<b>-0,6</b>
	Tacna	Tacna	Caplina	545	MAP-Jorge Basadre	<b>19,3</b>	<b>-1,4</b>
	Tacna	Calana	Caplina	871	CP-Calana	<b>21,7</b>	<b>+0,6</b>

**Tabla 4. Anomalías de temperatura máxima** del aire en la zona andina de la región Tacna observadas en el mes de septiembre 2021.

ZONA GEOGRÁFICA	PROVINCIA	DISTRITO	CUENCA HIDROGRÁFICA	ALTITUD (msnm)	ESTACIÓN	PROM. TMAX	ANOMALÍA (°C)
TACNA SIERRA	Jorge Basadre	Ilabaya	Locumba	1645	CO-Ilabaya	<b>26,0</b>	<b>+0,3</b>
	Tacna	Palca	Caplina	2953	CO-Palca	<b>21,5</b>	<b>+2,3</b>
	Tarata	Estique	Sama	3420	PE-Talabaya	<b>19,1</b>	<b>+0,8</b>
	Tarata	Susapaya	Sama	3420	CO-Susapaya	<b>18,2</b>	<b>+0,6</b>
	Candarave	Candarave	Locumba	3435	CO-Candarave	<b>18,8</b>	<b>+2,4</b>
	Candarave	Cairani	Locumba	3920	CO-Cairani	<b>15,7</b>	<b>-2,0</b>
	Tarata	Tarata	Maure	4338	CO-Chuapalca	<b>17,4</b>	<b>+1,6</b>
	Tarata	Susapaya	Maure	4440	CO-Vilacota	<b>14,1</b>	<b>+1,4</b>

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

# ANOMALÍA DE LA TEMPERATURA MÁXIMA (DIURNA) EN SEPTIEMBRE 2021 (MOQUEGUA)



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

Durante el mes de septiembre las estaciones meteorológicas ubicadas en la zona andina, presentaron una predominancia de **promedios mensuales de temperatura máxima** con anomalías positivas, alcanzando valores de hasta **+1,9°C** en la estación CO-Yacango.

**Tabla 5. Anomalías de temperatura máxima** del aire en la zona andina de la región Moquegua observadas en el mes de septiembre 2021.

ZONA GEOGRÁFICA	PROVINCIA	DISTRITO	CUENCA HIDROGRÁFICA	ALTITUD (msnm)	ESTACIÓN	PROM. TMAX	ANOMALÍA (°C)
MOQUEGUA SIERRA	Moquegua	Moquegua	Ilo -Moquegua	1450	CP-Moquegua	27,3	+0,5
	General S. Cerro Quinistaquillas		Tambo	1590	CO-Quinistaquillas	30,9	+0,6
	General S. Cerro Omate		Tambo	2080	CO-Omate	26,4	+0,9
	Mariscal Nieto	Torata	Ilo -Moquegua	2091	CO-Yacango	24,7	+1,9
	Mariscal Nieto	Carumas	Tambo	2976	CO-Carumas	20,4	+0,7
	General S. Cerro Puquina		Tambo	3284	CO-Puquina	23,0	+1,2
	Mariscal Nieto	Carumas	Tambo	4609	CO-Pampa Umalzo	12,9	+1,8

*Tipo de estación: Climatológica Ordinaria(CO)*

# DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE ANOMALÍAS DE LA TEMPERATURA MÁXIMA (DIURNA) EN SEPTIEMBRE 2021



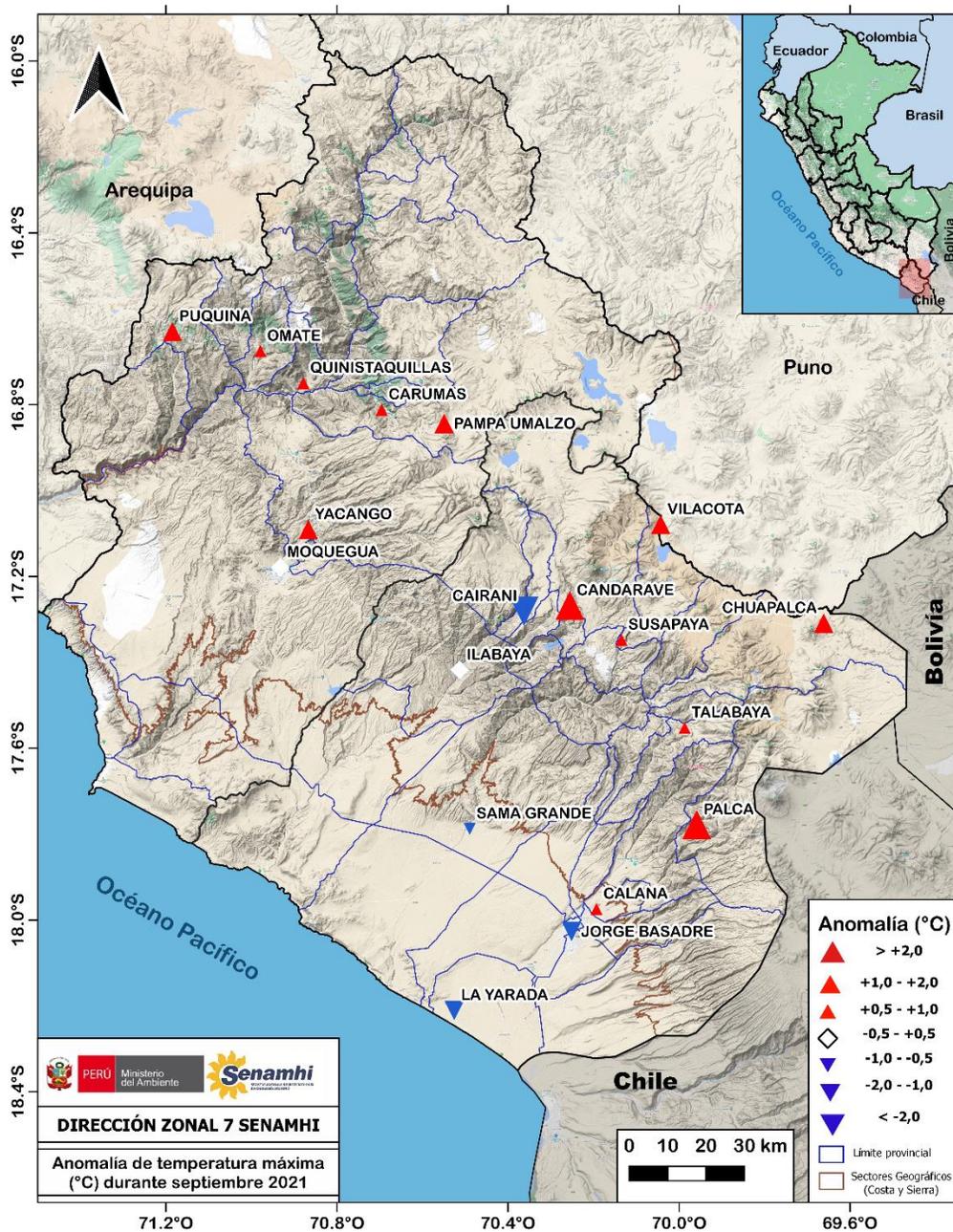
Distribución espacial de anomalías de temperatura máxima en las regiones de Tacna y Moquegua:

La distribución espacial de **anomalías del promedio mensual de temperatura máxima** para el mes de septiembre muestra que las estaciones ubicadas en la zona costera del departamento de Tacna presentaron una variabilidad en el rango de **-0,5 a -2°C**. Por otro lado, en la zona andina, predominaron las anomalías que oscilaron en el rango **+0,3 a +2,4°C** (Mapa N°01).

## MAPA N°01

### ANOMALÍA DE TEMPERATURA MÁXIMA (°C) DURANTE EL MES DE SEPTIEMBRE 2021

**Anomalía:**  
Diferencia del valor promedio observado en septiembre 2021, respecto a su promedio climatológico Mensual.



# ANOMALÍA DE LA TEMPERATURA MÍNIMA (NOCTURNA) EN SEPTIEMBRE 2021 (TACNA)



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

Durante el mes de septiembre las estaciones meteorológicas ubicadas en la zona costera de Tacna presentaron **promedios mensuales de temperatura mínima** con anomalías negativas. Por otro lado, las estaciones meteorológicas ubicadas en la zona andina presentaron **promedios mensuales de temperatura mínima** con predominancia de anomalías positivas; siendo la excepción las estaciones de CO-Illabaya y CO-Candarave que presentaron anomalías negativas.

**Tabla 6. Anomalías de temperatura mínima** del aire en la zona costera de la región Tacna observadas en el mes de septiembre 2021.

ZONA GEOGRÁFICA	PROVINCIA	DISTRITO	CUENCA HIDROGRÁFICA	ALTITUD (msnm)	ESTACIÓN	PROM. TMIN	ANOMALÍA (°C)
<b>TACNA COSTA</b>	Tacna	Tacna	Pacífico	40	CP-La Yarada	<b>14,1</b>	<b>-0,3</b>
	Tacna	Sama Inclán	Sama	534	CO-Sama Grande	<b>9,6</b>	<b>-1,7</b>
	Tacna	Tacna	Caplina	545	MAP-Jorge Basadre	<b>10,2</b>	<b>-1,1</b>
	Tacna	Calana	Caplina	871	CP-Calana	<b>8,9</b>	<b>-0,2</b>

*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 septiembre 2021.

ZONA GEOGRÁFICA	PROVINCIA	DISTRITO	CUENCA HIDROGRÁFICA A	ALTITUD (msnm)	ESTACIÓN	PROM. TMIN	ANOMALÍA (°C)
<b>TACNA SIERRA</b>	Jorge Basadre	Illabaya	Locumba	1645	CO-Illabaya	<b>11,2</b>	<b>-0,4</b>
	Tacna	Palca	Caplina	2953	CO-Palca	<b>7,3</b>	<b>+0,2</b>
	Tarata	Estique	Sama	3420	PE-Talabaya	<b>3,7</b>	<b>+2,5</b>
	Tarata	Susapaya	Sama	3420	CO-Susapaya	<b>4,9</b>	<b>+1,1</b>
	Candarave	Candarave	Locumba	3435	CO-Candarave	<b>2,2</b>	<b>-0,7</b>
	Candarave	Cairani	Locumba	3920	CO-Cairani	<b>2,8</b>	<b>+0,1</b>
	Tarata	Tarata	Maure	4338	CO-Chuapalca	<b>-8,8</b>	<b>+3,2</b>
	Tarata	Susapaya	Maure	4440	CO-Vilacota	<b>-4,4</b>	<b>+6,7</b>

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

# ANOMALÍA DE LA TEMPERATURA MÍNIMA (NOCTURNA) EN SEPTIEMBRE 2021 (MOQUEGUA)



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

Las estaciones meteorológicas ubicadas en la zona andina presentaron **promedios mensuales de temperatura mínima** con anomalías positivas y negativas, siendo las anomalías negativas las que predominaron.

**Tabla 8. Anomalías de temperatura mínima** del aire en la zona andina de la región Moquegua observadas en el mes de septiembre 2021.

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>10,7</b>	<b>+0,4</b>
	General S. Cerro Quinistaquillas	Tambo		1590	CO-Quinistaquillas	<b>11,4</b>	<b>-0,4</b>
	General S. Cerro Omate	Tambo		2080	CO-Omate	<b>4,8</b>	<b>-2,1</b>
	Mariscal Nieto	Torata	Ilo -Moquegua	2091	CO-Yacango	<b>10,4</b>	<b>+1,2</b>
	Mariscal Nieto	Carumas	Tambo	2976	CO-Carumas	<b>4,2</b>	<b>-1,4</b>
	General S. Cerro Puquina	Tambo		3284	CO-Puquina	<b>9,0</b>	<b>+1,0</b>
	Mariscal Nieto	Carumas	Tambo	4609	CO-Pampa Umalzo	<b>-9,6</b>	<b>-1,8</b>

*Tipo de estación: Climatológica Ordinaria(CO)*

# DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE ANOMALÍAS DE LA TEMPERATURA MÍNIMA (NOCTURNA) EN SEPTIEMBRE 2021



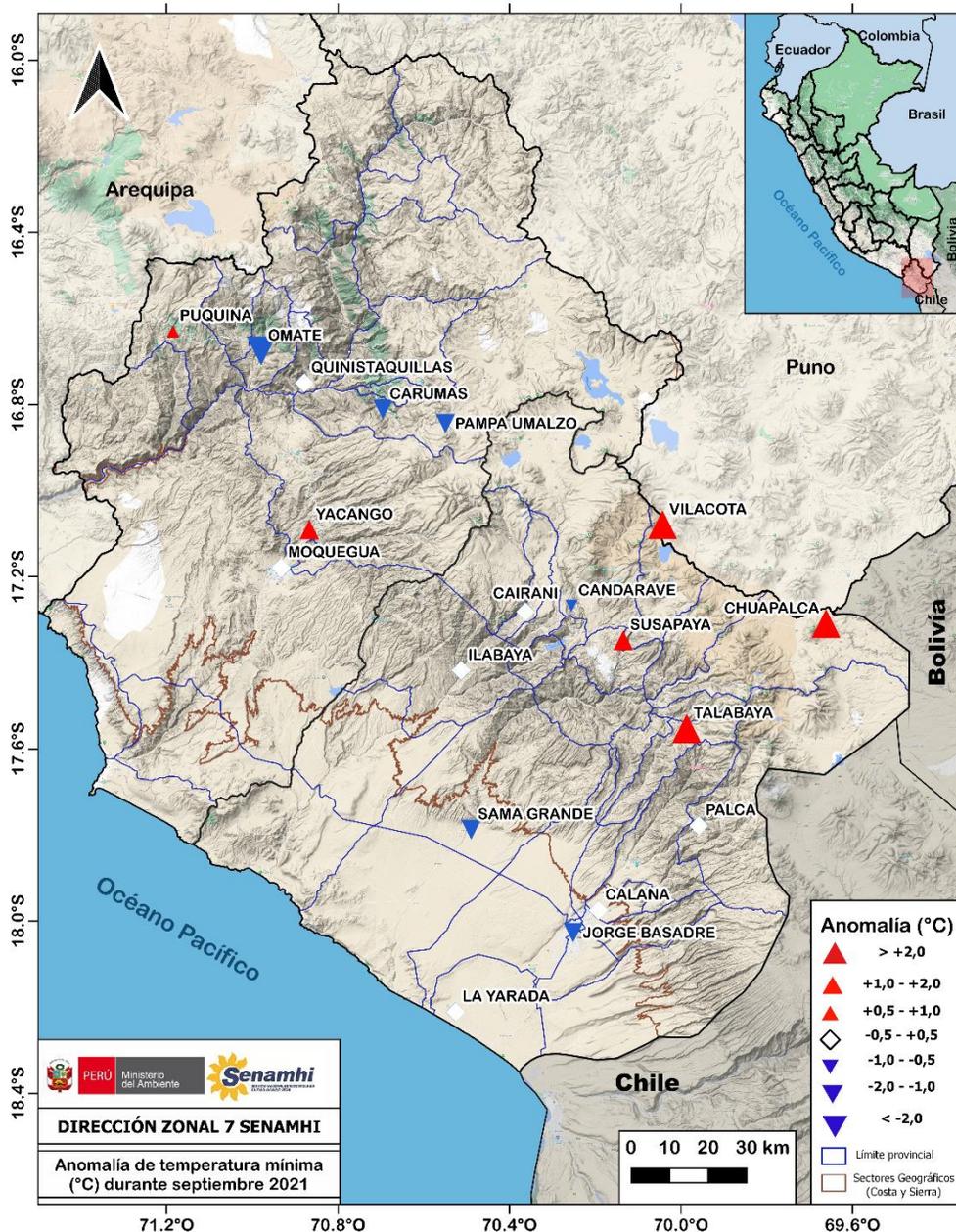
Distribución espacial de anomalías de temperatura mínima en las regiones de Tacna y Moquegua:

La distribución espacial de las **anomalías del promedio mensual de temperatura mínima** muestra que las estaciones ubicadas en la zona costera presentaron una variabilidad en el rango de **-0,3 a -1,7°C**, mientras que aquellas ubicadas a mayor altitud presentaron rangos variables (**Mapa N°02**).

## MAPA N°02

### ANOMALÍA DE TEMPERATURA MÍNIMA (°C) DURANTE EL MES DE SEPTIEMBRE 2021

**Anomalía:**  
Diferencia del valor promedio observado en septiembre 2021, respecto a su promedio climatológico mensual.





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

Durante el mes de septiembre si bien hubo días con presencia de humedad, estas no se reflejaron en precipitaciones, por lo que predominaron en general anomalías negativas, principalmente en las zonas medias de la vertiente occidental, sin embargo en las zonas altas de la vertiente del Titicaca se registraron precipitaciones, el máximo valor se registró en la estación CO-Chuapalca con 22.3 mm.

Por otro lado, la zona costera presentó condiciones propias de la temporada: ocurrencia de neblinas y lloviznas.

**Tabla 9. Anomalías porcentuales(%) de lluvias** en la zona costera de la región Tacna observadas en el mes de septiembre 2021.

ZONA GEOGRÁFICA	PROVINCIA	DISTRITO	CUENCA HIDROGRÁFICA	ALTITUD (msnm)	ESTACIÓN	LLUVIA ACUMUL	ANOMALÍA (%)
<b>TACNA COSTA</b>	Tacna	Tacna	Pacífico	40	CP-La Yarada	<b>0.0</b>	<b>-100</b>
	Tacna	Sama Inclán	Sama	534	CO-Sama Grande	<b>3.1</b>	<b>-52</b>
	Tacna	Tacna	Caplina	545	MAP-Jorge Basadre	<b>4.9</b>	<b>38</b>
	Tacna	Calana	Caplina	871	CP-Calana	<b>1.9</b>	<b>-36</b>

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

**Tabla 10. Anomalías porcentuales (%) de lluvia** en la zona andina de la región Tacna observadas en el mes de septiembre 2021.

ZONA GEOGRÁFICA	PROVINCIA	DISTRITO	CUENCA HIDROGRÁFICA	ALTITUD (msnm)	ESTACIÓN	LLUVIA ACUMUL	ANOMALÍA (%)
<b>TACNA SIERRA</b>	Jorge Basadre	Ilabaya	Locumba	1645	CO-Ilabaya	<b>0.0</b>	<b>0</b>
	Tacna	Palca	Caplina	2953	CO-Palca	<b>0.0</b>	<b>-100</b>
	Tarata	Estique	Sama	3420	PE-Talabaya	<b>0.0</b>	<b>-100</b>
	Tarata	Susapaya	Sama	3420	CO-Susapaya	<b>0.0</b>	<b>-100</b>
	Candarave	Candarave	Locumba	3435	CO-Candarave	<b>0.0</b>	<b>-100</b>
	Candarave	Cairani	Locumba	3920	CO-Cairani	<b>0.1</b>	<b>-91</b>
	Tarata	Tarata	Maure	4338	CO-Chuapalca	<b>22.3</b>	<b>&gt;100</b>
	Tarata	Susapaya	Maure	4440	CO-Vilacota	<b>10.4</b>	<b>&gt;100</b>

*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 septiembre, las estaciones meteorológicas ubicadas en altitudes superiores a los 3200 ms.n.m. de la zona andina de Moquegua presentaron episodios de precipitaciones ligeras. Mientras que en cotas inferiores no se registraron precipitaciones.

**Tabla 11. Anomalías porcentuales (%) de lluvia** en la zona andina de la región Moquegua observadas en el mes de septiembre 2021.

ZONA GEOGRÁFICA	PROVINCIA	DISTRITO	CUENCA HIDROGRÁFICA	ALTITUD (msnm)	ESTACIÓN	LLUVIA ACUMUL	ANOMALÍA (%)
<b>MOQUEGUA SIERRA</b>	Moquegua	Moquegua	Ilo -Moquegua	1450	CP-Moquegua	<b>0.0</b>	<b>0</b>
	General S. Cerro Quinistaquillas		Tambo	1590	CO-Quinistaquillas	<b>0.0</b>	<b>-100</b>
	General S. Cerro Omate		Tambo	2080	CO-Omate	<b>0.0</b>	<b>-100</b>
	Mariscal Nieto	Torata	Ilo -Moquegua	2091	CO-Yacango	<b>0.0</b>	<b>0</b>
	Mariscal Nieto	Carumas	Tambo	2976	CO-Carumas	<b>0.0</b>	<b>-100</b>
	General S. Cerro Puquina		Tambo	3284	CO-Puquina	<b>0.2</b>	<b>0</b>
	Mariscal Nieto	Carumas	Tambo	4609	CO-Pampa Umalzo	<b>2.5</b>	<b>-52</b>

*Tipo de estación: Climatológica Ordinaria (CO)*

# DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE ANOMALÍAS PORCENTUALES DE LLUVIAS EN SEPTIEMBRE 2021



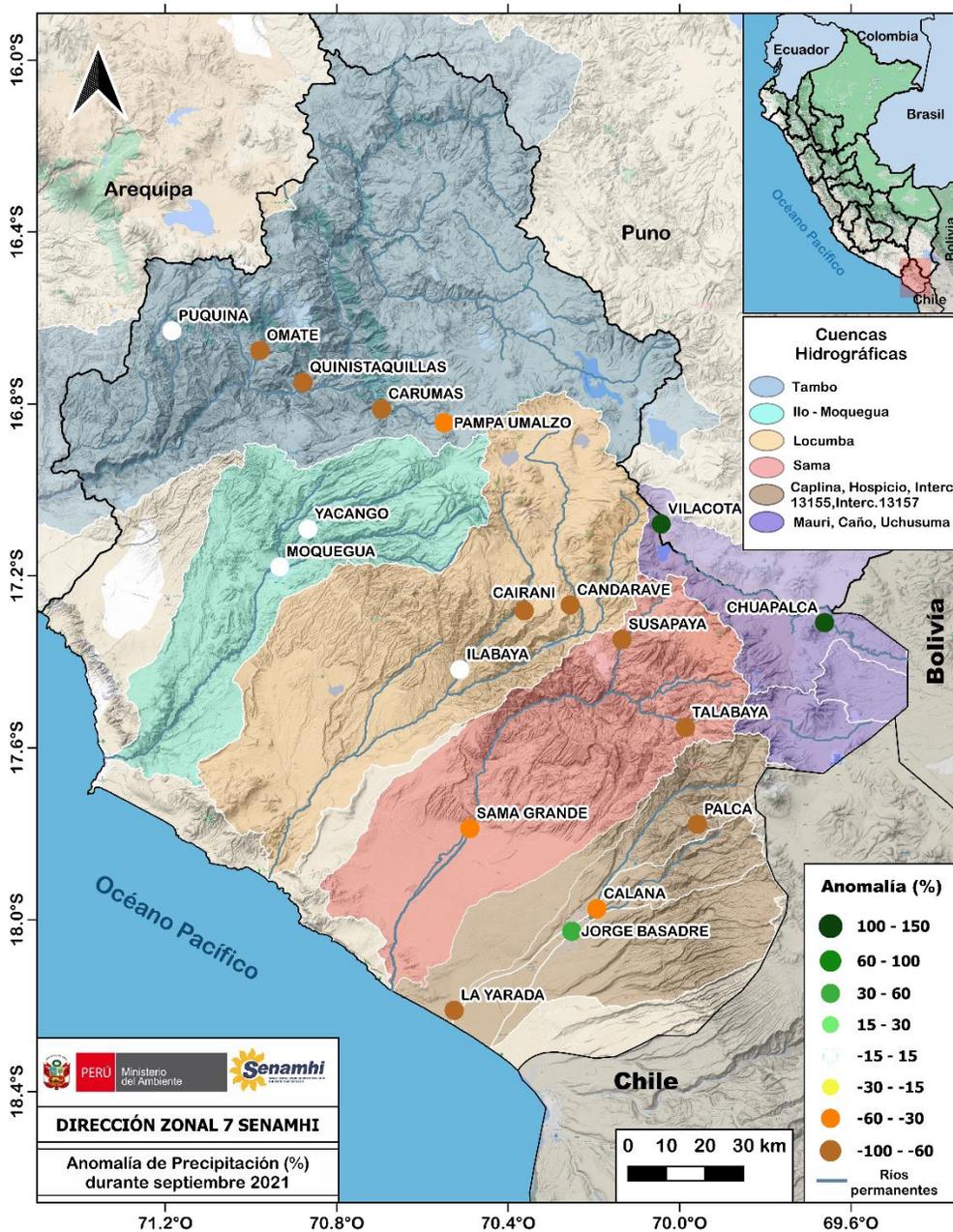
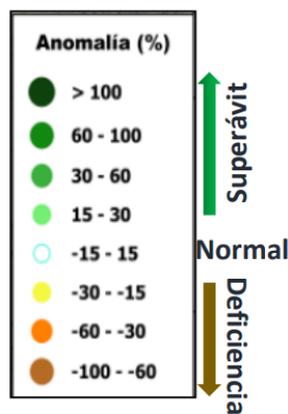
**Distribución espacial de anomalías porcentuales de lluvias en las regiones de Tacna y Moquegua:**

La distribución espacial de anomalías porcentuales de lluvia muestra que las estaciones meteorológicas ubicadas en las zonas altas de las cuencas de la vertiente del Titicaca presentaron precipitaciones con anomalías positivas, superiores al 100%, en cuanto a la zonas medias de las cuencas de la vertiente occidental se presentaron anomalías entre normales y deficitarias. Por otro lado en la zona costera se registraron lloviznas propias de la temporada (**Mapa N°03**).

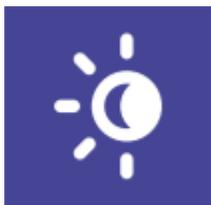
## MAPA N°03

### ANOMALÍA DE LA PRECIPITACIÓN (%) DURANTE SEPTIEMBRE 2021

**Anomalía:**  
Diferencia del valor observado en septiembre 2021, respecto al promedio climatológico mensual.



# PROBABILIDAD DE OCURRENCIA DE TEMPERATURA MÁXIMA PARA EL TRIMESTRE OCTUBRE A DICIEMBRE 2021

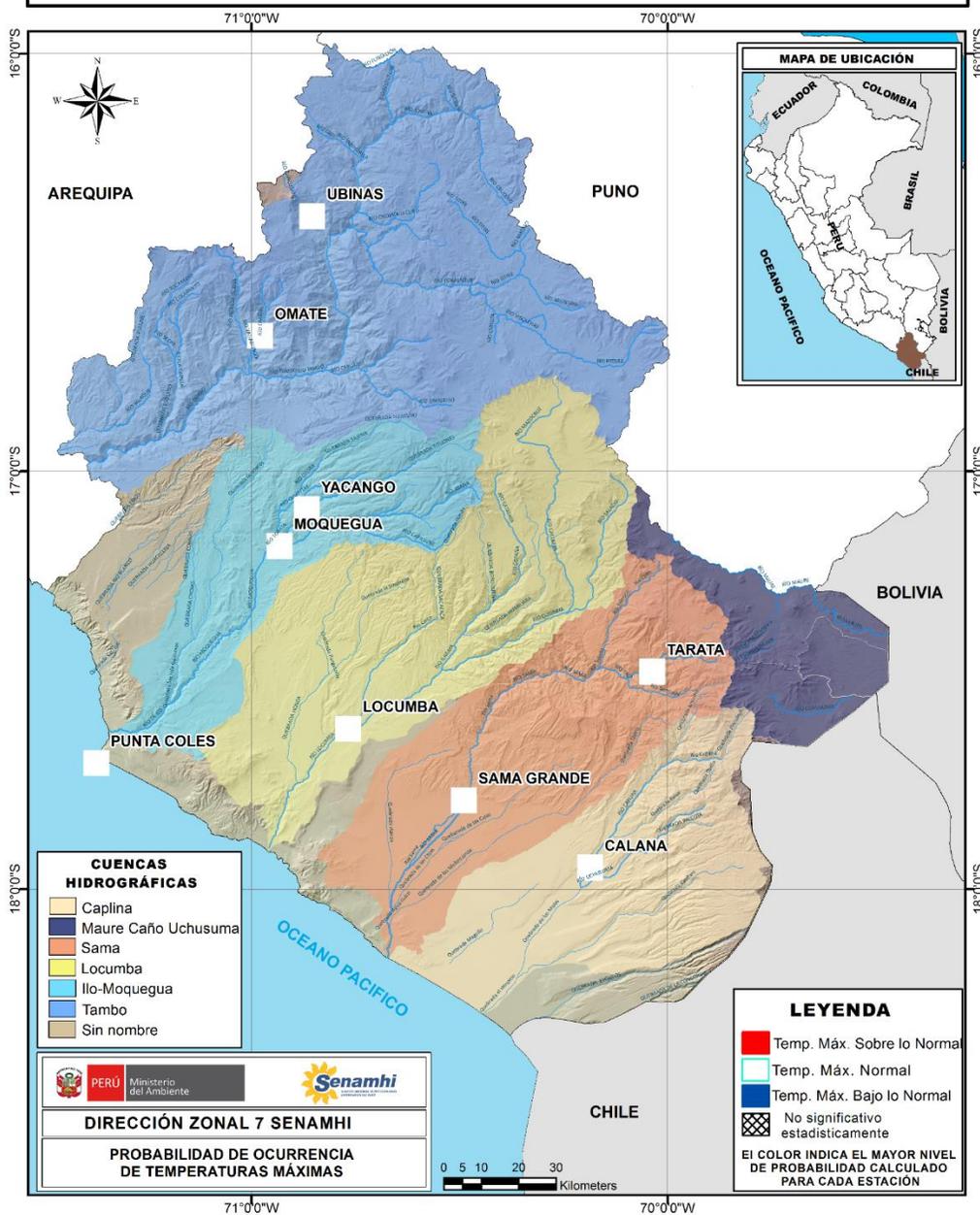


## Previsión trimestral de temperatura máxima del aire:

El pronóstico climático trimestral octubre - diciembre 2021, prevé que las temperaturas diurnas (máximas) tanto en la zona costera como andina de los departamentos de Tacna y Moquegua presenten condiciones dentro de su rango normal (**Mapa N°04**).

MAPA N°04

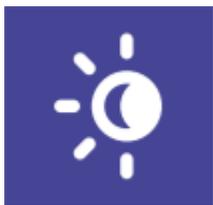
### PROBABILIDAD DE OCURRENCIA DE TEMPERATURA MÁXIMA (%) PARA EL TRIMESTRE OCTUBRE-DICIEMBRE 2021



#### Dato:

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

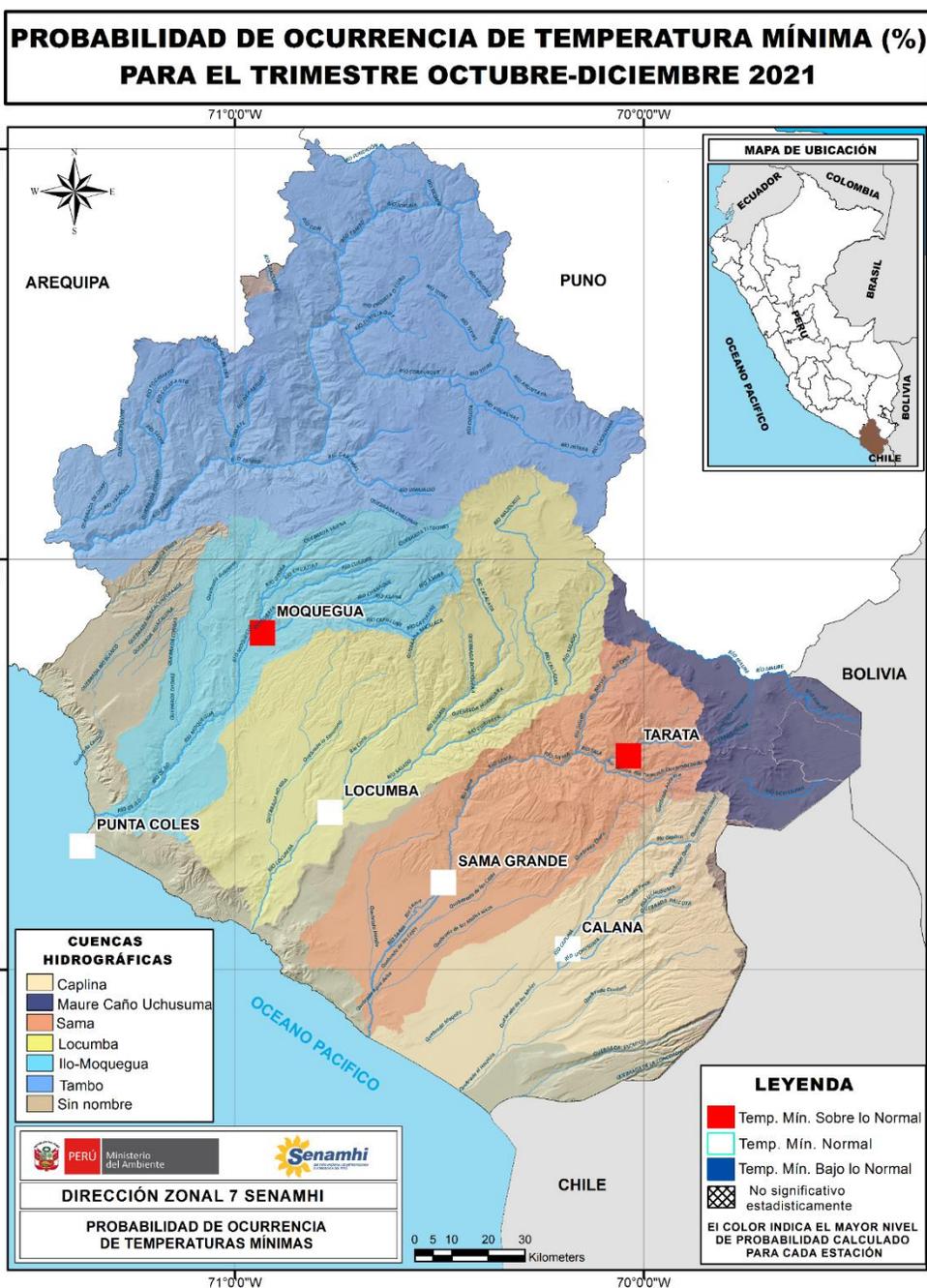
# PROBABILIDAD DE OCURENCIA DE TEMPERATURA MÍNIMA PARA EL TRIMESTRE OCTUBRE A DICIEMBRE 2021



## Previsión trimestral de temperatura mínimas del aire:

Durante el trimestre octubre-diciembre 2021, se prevé temperaturas nocturnas (mínimas) dentro de su rango normal tanto en la zona costera de Tacna y Moquegua. Para la zona andina se prevén temperaturas nocturnas (mínimas) sobre su rango normal. Asimismo, la zona alto andina continuará registrando heladas meteorológicas, aunque con menor frecuencia e intensidad (**Mapa N°05**).

MAPA N°05



**Dato:**

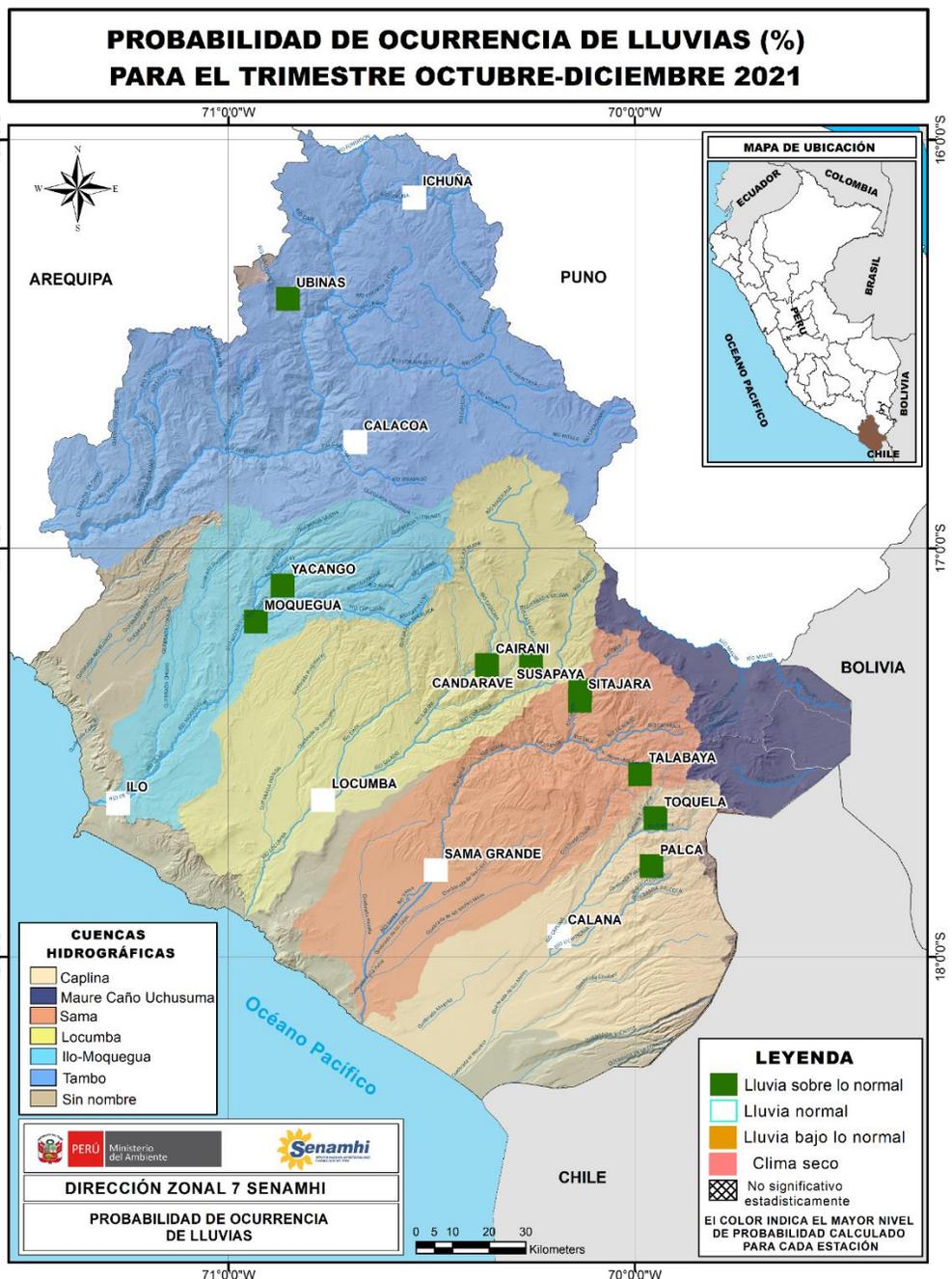
Estos pronósticos no estiman los valores extremos diarios, sino que representan los valores medios de tres meses.



**Previsión trimestral de lluvias:**

El pronóstico de lluvias para los departamentos de Tacna y Moquegua durante el trimestre octubre - diciembre 2021, prevé condiciones sobre lo normal en gran parte de las estaciones ubicadas en las zonas medias y altas de las cuencas de la vertiente occidental, con excepción de las estaciones de Calacoa e Ichuña, donde se prevé acumulados de lluvias dentro su rango normal. Por otro lado, las zonas bajas de las cuencas presentaran 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



BICENTENARIO PERÚ 2021

septiembre 2021

# CONDICIONES HIDROLOGICAS

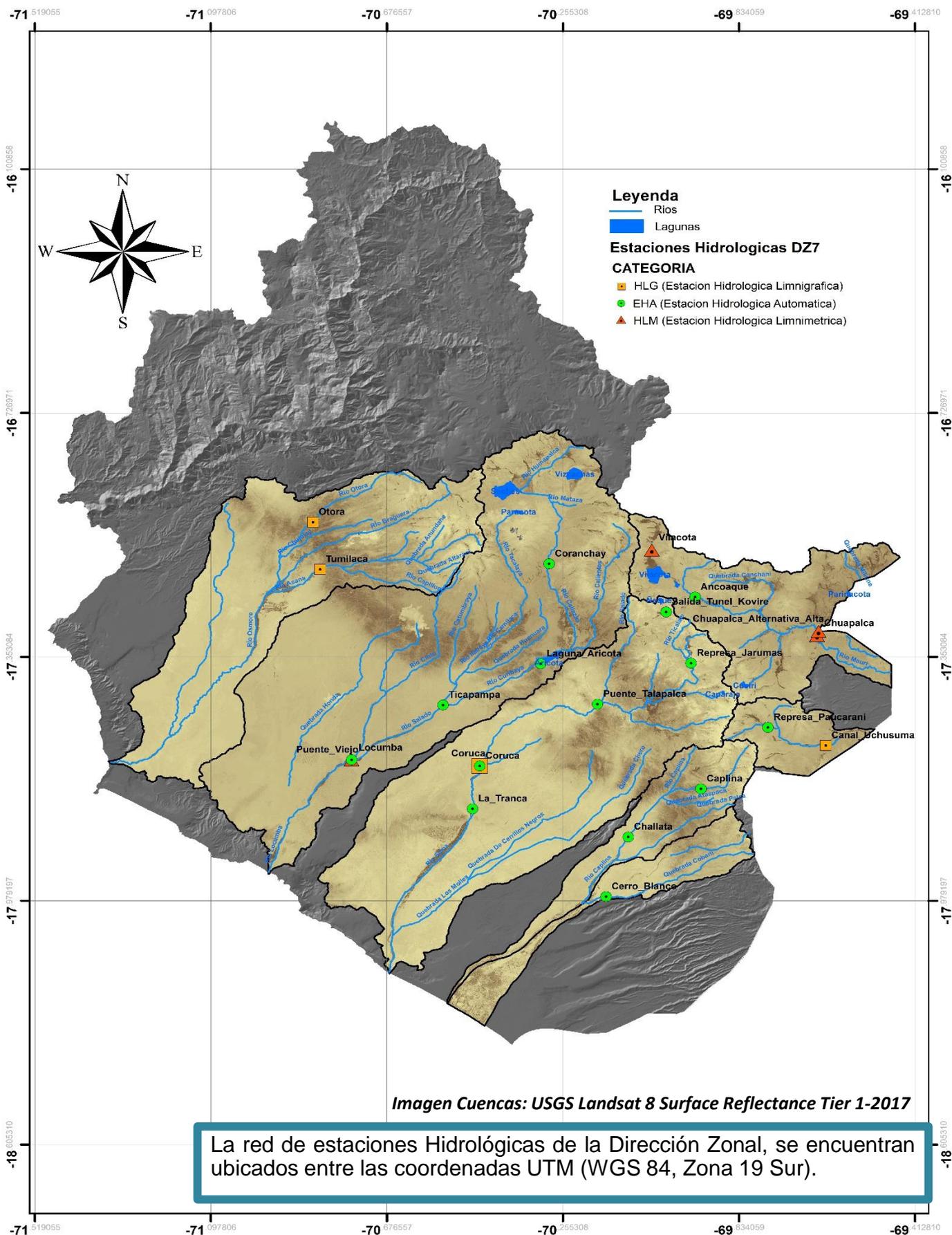
## BOLETIN HIDROLÓGICO DIRECCIÓN ZONAL 7 (TACNA Y MOQUEGUA)



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**).

### Dirección Zonal 7

Foto: Estación EHA Caplina.



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 septiembre/2021, 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:

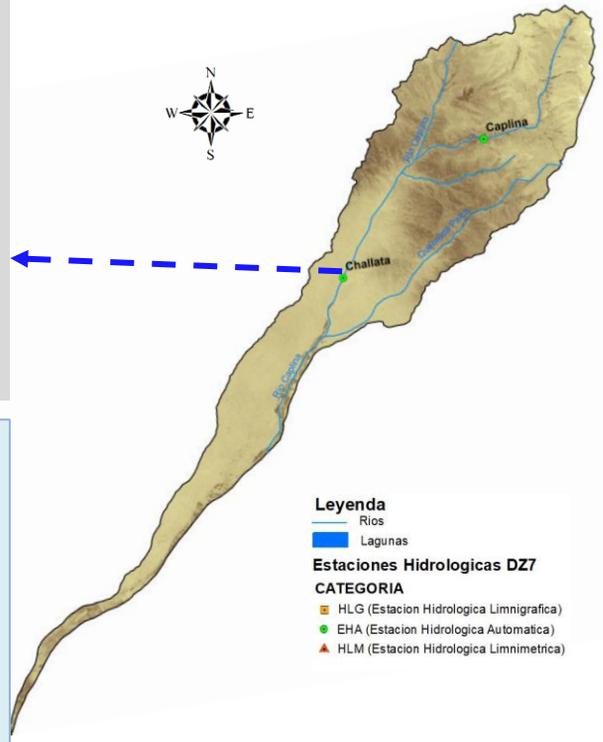
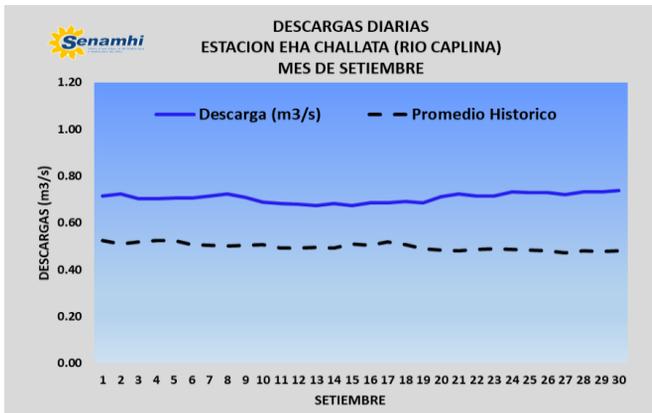
Cota de la superficie libre de una masa de agua respecto de un plano de referencia.

### CAUDAL:

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

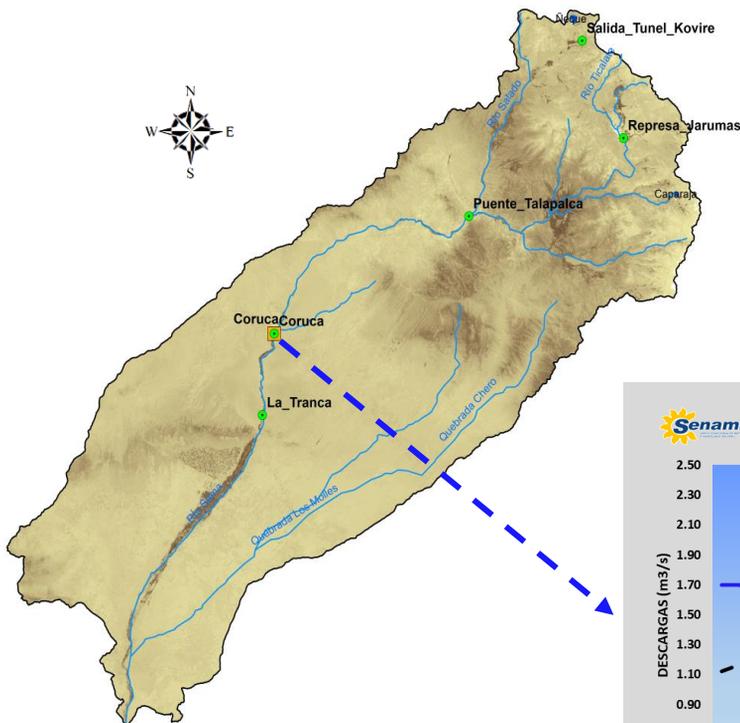


## MONITOREO HIDROLOGICO DE LA CUENCA CAPLINA

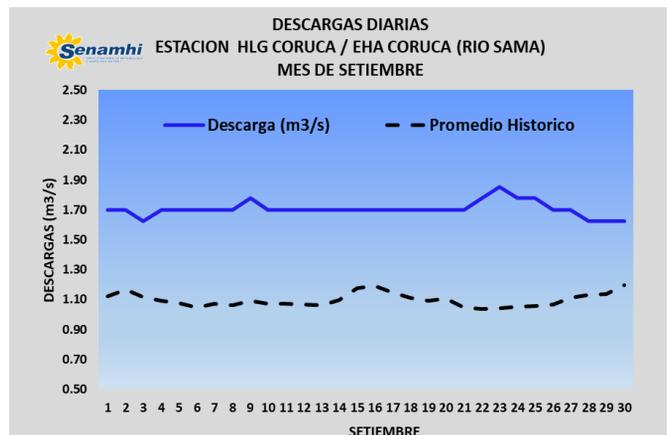


El río Caplina en el punto de monitoreo de la estación Challata, durante el mes de septiembre, presentó tendencia estable, superando su promedio histórico. Durante el mes se registró una descarga media mensual de 0.71 m<sup>3</sup>/s, una descarga máxima 0.74 m<sup>3</sup>/s y una descarga mínima de 0.67 m<sup>3</sup>/s.

## MONITOREO HIDROLOGICO DE LA CUENCA SAMA



El río Sama, durante el mes de septiembre presentó una tendencia estable, superando su promedio histórico. Durante el mes se registró una descarga media mensual de 1.70 m<sup>3</sup>/s, una descarga máxima mensual de 1.86 m<sup>3</sup>/s y una descarga mínima mensual de 1.62 m<sup>3</sup>/s.

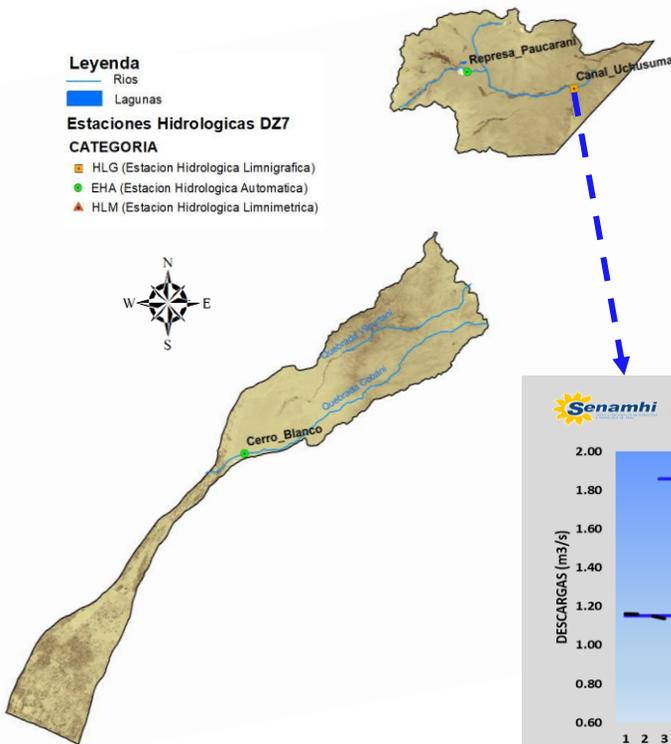




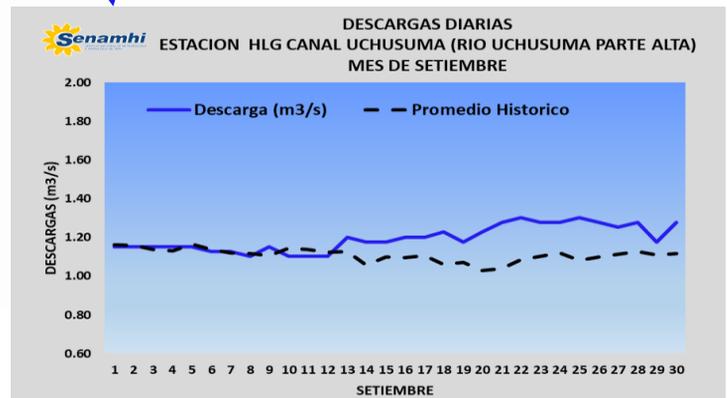


## MONITOREO HIDROLOGICO DE LA CUENCA UCHUSUMA

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

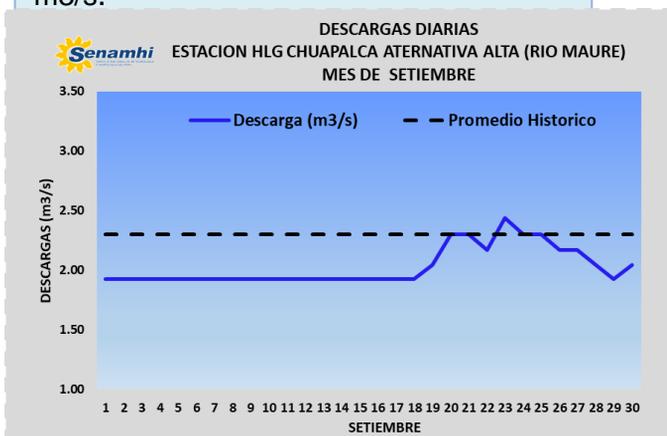
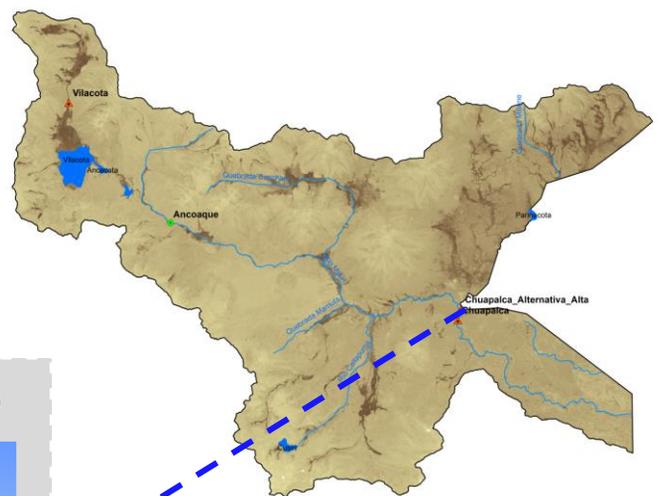


El río trasvase Uchusuma (Parte alta) durante el mes de septiembre, presentó tendencia ligeramente ascendente, superando su promedio histórico en promedio. Durante el mes se registró una descarga media mensual de 1.20 m<sup>3</sup>/s, una descarga máxima 1.30 m<sup>3</sup>/s y una descarga mínima de 1.10 m<sup>3</sup>/s.



## MONITOREO HIDROLOGICO DE LA CUENCA MAURE

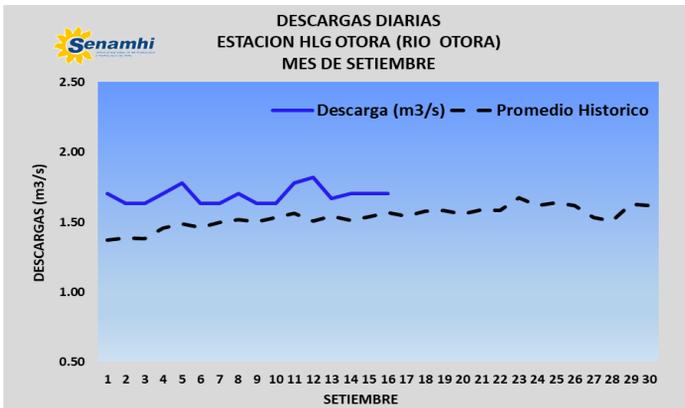
El río maure durante el mes de septiembre, presentó tendencia ligeramente ascendente, no superando su promedio histórico. Durante el mes se registró una descarga media mensual de 2.03 m<sup>3</sup>/s, una descarga máxima 2.44 m<sup>3</sup>/s y una descarga mínima de 1.93 m<sup>3</sup>/s.



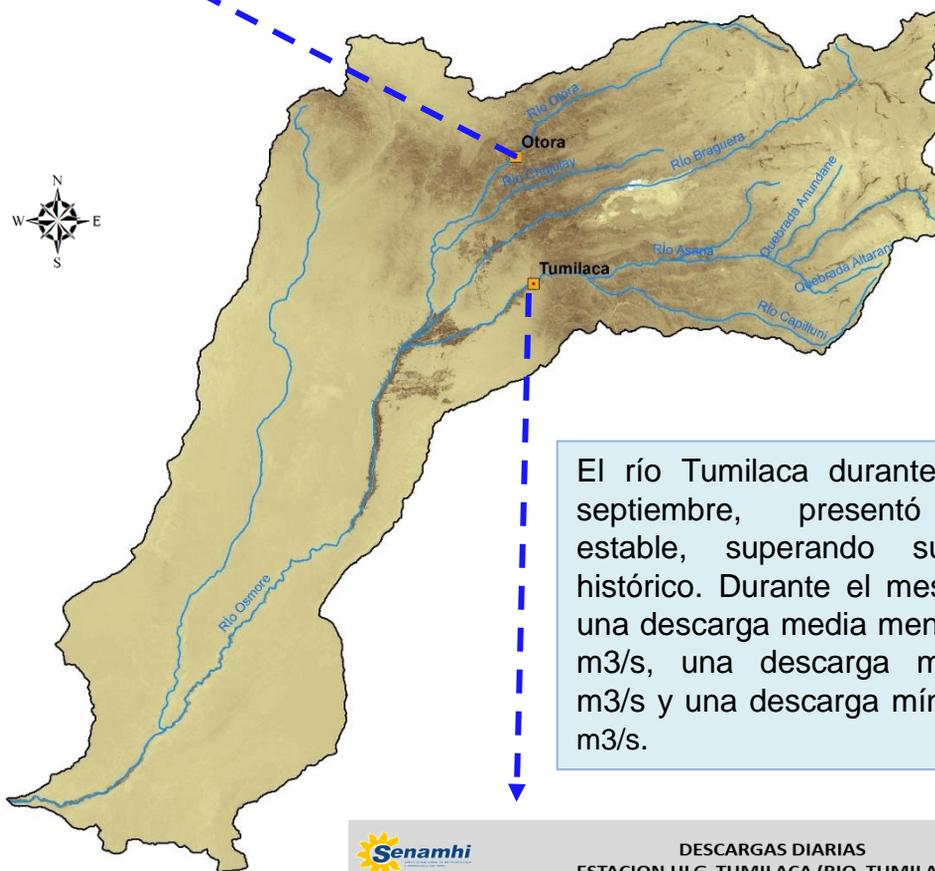
- Leyenda**
- Rios
  - Lagunas
- Estaciones Hidrologicas DZ7**
- CATEGORIA**
- HLG (Estacion Hidrologica Limnigrafica)
  - EHA (Estacion Hidrologica Automatica)
  - HLM (Estacion Hidrologica Limnimetrica)



## MONITOREO HIDROLOGICO DE LA CUENCA MOQUEGUA OSMORE



El río Otorá durante el mes de septiembre, presentó tendencia ligeramente ascendente, superando su promedio histórico en promedio. Durante los 15 primeros días se registró una descarga media mensual de 1.69 m<sup>3</sup>/s, una descarga máxima 1.82 m<sup>3</sup>/s y una descarga mínima de 1.64 m<sup>3</sup>/s.



El río Tumulaca durante el mes de septiembre, presentó tendencia estable, superando su promedio histórico. Durante el mes se registró una descarga media mensual de 0.61 m<sup>3</sup>/s, una descarga máxima 0.68 m<sup>3</sup>/s y una descarga mínima de 0.56 m<sup>3</sup>/s.

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

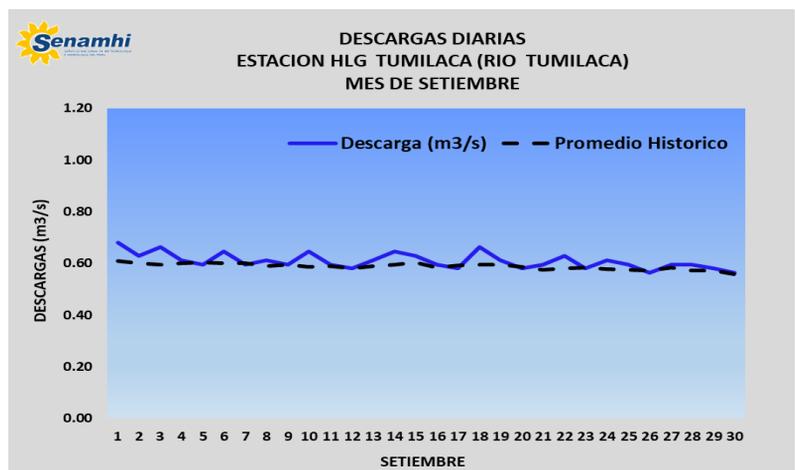
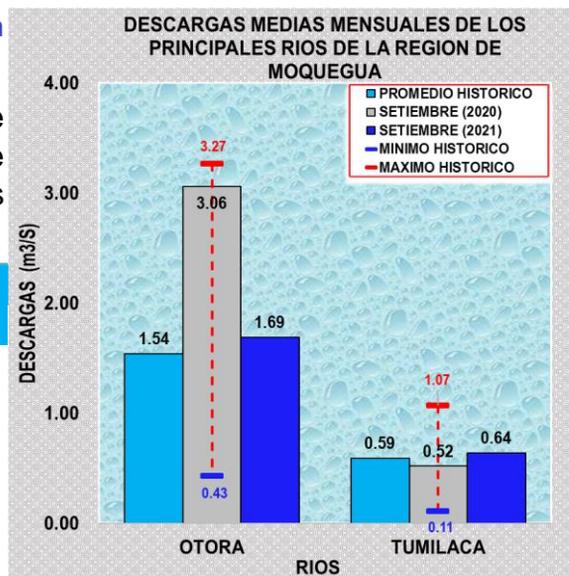




Tabla N°1. **Caudales Promedios Mensuales**, de la región Moquegua (septiembre 2021).-

El caudal promedio mensual de septiembre registrado para los ríos Otorá y Tumilaca fue de: 1.69 m<sup>3</sup>/s y 0.64 m<sup>3</sup>/s con anomalías positivas de 10% y 08% respectivamente

DESCARGA (m <sup>3</sup> /s)	CUENCA - RIO	
	OTORA	TUMILACA
MAXIMO HISTORICO	3.27	1.07
MINIMO HISTORICO	0.43	0.11
PROMEDIO HISTORICO	1.54	0.59
septiembre (2020)	3.06	0.52
<b>septiembre (2021)</b>	<b>1.69</b>	<b>0.64</b>
<b>ANOMALIA (%)</b>	<b>9.74</b>	<b>8.47</b>



**Caudales Promedios Mensuales**, de los principales ríos de la región de Tacna, (septiembre - 2021).

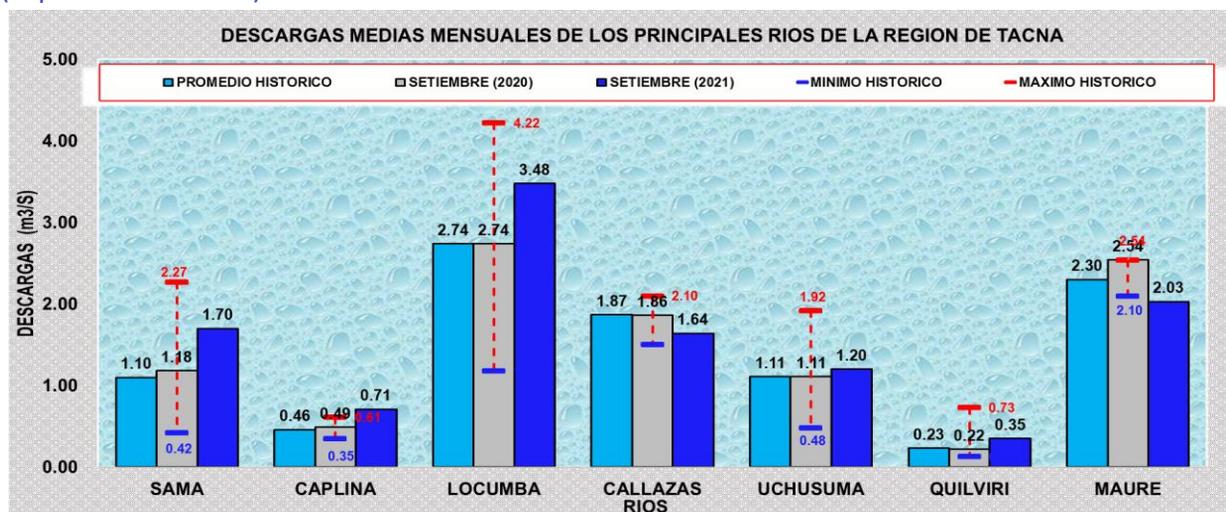


Tabla N° 2. **Cuadro de Anomalías Hídricas**, de los principales ríos de la región de Tacna, (septiembre – 2021).

DESCARGA (m <sup>3</sup> /s)	CUENCA - RÍO						
	SAMA	CAPLINA	LOCUMBA	CALLAZAS	UCHUSUMA	QUILVIRI	MAURE
MAXIMO HISTORICO	2.27	0.61	4.22	2.10	1.92	0.73	2.54
MINIMO HISTORICO	0.42	0.35	1.18	1.50	0.48	0.13	2.10
PROMEDIO HISTORICO	1.10	0.46	2.74	1.87	1.11	0.23	2.30
septiembre (2020)	1.18	0.49	2.74	1.86	1.11	0.22	2.54
<b>septiembre (2021)</b>	<b>1.70</b>	<b>0.71</b>	<b>3.48</b>	<b>1.64</b>	<b>1.20</b>	<b>0.35</b>	<b>2.03</b>
<b>ANOMALIA (%)</b>	<b>54.55</b>	<b>54.35</b>	<b>27.01</b>	<b>-12.30</b>	<b>8.11</b>	<b>52.17</b>	<b>-11.74</b>

Durante el mes de septiembre para los ríos de la región Tacna y Moquegua presentaron anomalías positivas, respecto a su promedio histórico, a excepción de los ríos Callazas y Maure que presentaron anomalías negativas respecto a su promedio histórico.

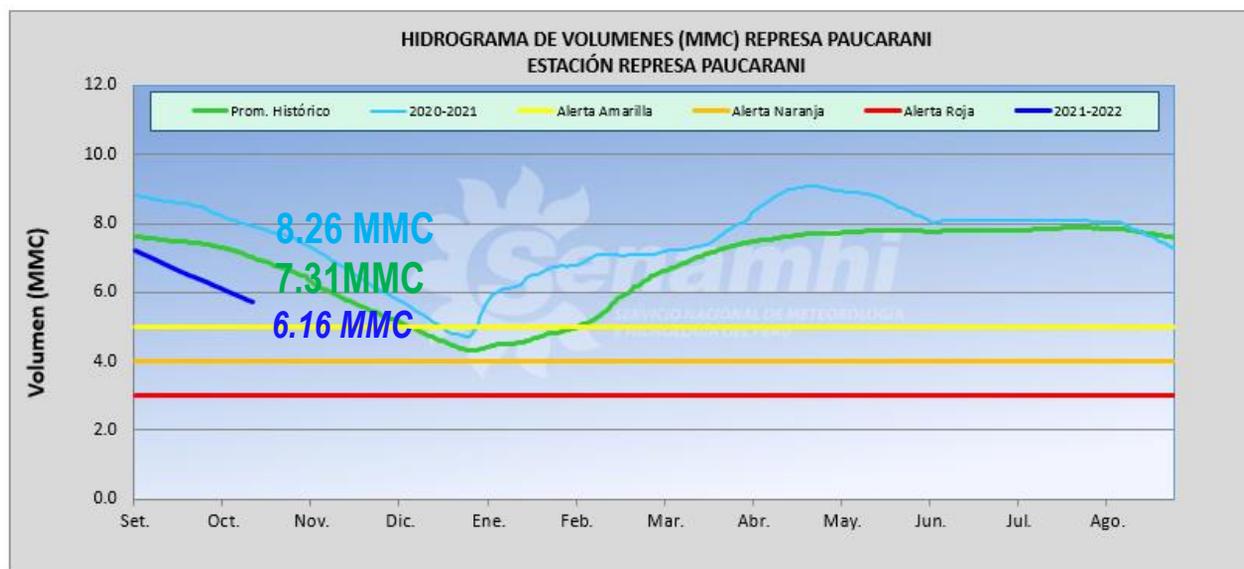


La disponibilidad del Recurso Hídrico en las represas de la región de Tacna y Moquegua, presentaron descensos mínimos graduales en sus volúmenes Totales en **MMC (Millones de Metros Cúbicos)**. Según la estacionalidad propia del mes de septiembre. Disponibilidad que es almacenada en las represas y embalses como son: Pasto Grande, Paucarani, Jarumas y Aricota, este ultimo por el aprovechamiento hidroeléctrico. Para el mes de septiembre las represas tienen almacenados los siguientes volúmenes: Pasto Grande 177.75 MMC, Paucarani 6.16 MMC, Jarumas 12.47 MMC y para el embalse de Aricota 242.67 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 septiembre 2021.

REGION HIDROGRAFICA	Unidad Hidrográfica	Reservorios	Volumen Total (MMC)		Porcentaje %
			Máximo	30/09/2021	
PACIFICO	TAMBO	Pasto Grande	200.00	<b>177.75</b>	89
	LOCUMBA	Aricota	805.92	<b>242.67</b>	30
	UCHUSUMA	Paucarani	10.50	<b>6.16</b>	58
	SAMA	Jarumas	13.50	<b>12.47</b>	92

### Hidrograma de volumen de la represa de Paucarani (septiembre – 2021).



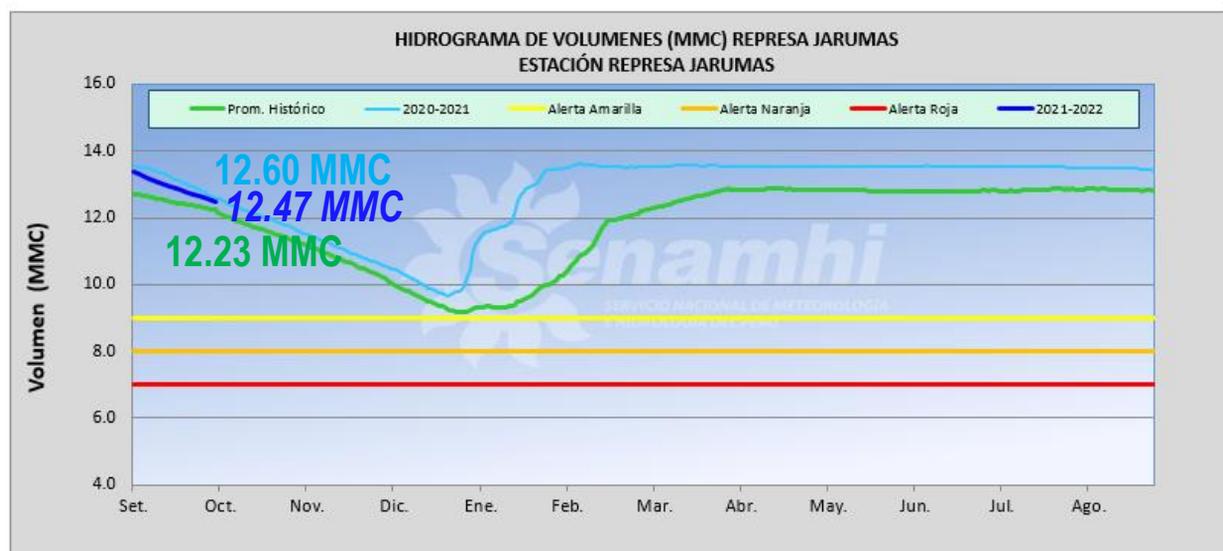
MMC: Millones de metros Cúbicos

Regulado : Proyecto Especial de Tacna.

La Disponibilidad en MMC de la represa Paucarani para septiembre presentó un **déficit de -1.07 MMC**, con descenso iniciado el 01-09-2021 con un volumen de **7.23 MMC**, y finalizo con un volumen de **6.16 MMC** hasta el 30-09-2021, obteniendo un **58 % de capacidad de embalse**, siendo menor a 8.26 MMC alcanzado en el año hidrológico anterior 2020-2021, 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 (septiembre – 2021).



MMC: Millones de metros Cúbicos

Regulado : Junta de Usuarios de Tarata.

La Disponibilidad en MMC de la represa Jarumas para septiembre presentó un **déficit de -0.93 MMC**, con descenso iniciado el 01-09-2021 con un volumen de **13.40 MMC**, y finalizo con un volumen de **12.47 MMC** hasta el 30-09-2021, obteniendo un **92 % de capacidad de embalse**, siendo menor a 12.60 MMC alcanzado en el año hidrológico anterior 2020-2021 dicha disponibilidad hídrica estará de acuerdo al Plan de Descargas ejecutado por el Operador de Infraestructura Hidráulica Mayor.

### Tendencia Hidrológica

Se prevé que para octubre del 2021, 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 descendentes**, según la estacionalidad y para el rio de la **RHT (Región Hidrográfica del Titicaca)** como es el **Maure**, la tendencias serán entre **estables a ligeramente descendentes**. Por otro lado los volúmenes de las represa y embalses presentaran tendencias **descendentes 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 noviembre 2021



#### 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.Cahuipe 785, Jesus María  
Lima 11 - Perú