

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



NOVIEMBRE 2021

**MONITOREO Y  
PRONÓSTICO  
DEL CLIMA**





# BOLETÍN HIDROCLIMÁTICO MENSUAL

**DIRECCIÓN ZONAL 7  
SENAMHI**

## Créditos

**Presidente Ejecutivo**

--Ph.D Patricio A. Valderrama Murillo

**Gerencia General**

--Ing. José Percy Barron López

**Directora Zonal 7**

--Ing. Eudalda Medina Chávez

**Responsable meteorología:**

--Bach. Janet Huamán Vargas

**Responsable hidrología:**

--Ing. Óscar 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



## 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





**Condiciones climáticas durante el mes de noviembre:**



Durante los primeros días del mes de noviembre, predominaron los flujos del oeste tanto en niveles altos como medios, inhibiendo la ocurrencia de precipitaciones. A partir de la última decadaria de noviembre, se presentaron precipitaciones de manera localizada en la zona andina de los departamentos de Tacna y Moquegua, esto debido a la configuración en niveles altos de la Alta de Bolivia, así como el aporte de humedad en niveles medios, logrando superar varias estaciones sus normales climatológicas lo cual se vio reflejado en anomalías positivas. En cuanto a la zona costera se tuvo ocurrencia de neblina/niebla en las primeras horas de la mañana, debido principalmente a la presencia de flujos del viento del sur

Por otro lado, según el último comunicado oficial ENFEN N°11, se espera que continúe el desarrollo del evento La Niña en el Pacífico central hasta el verano de 2022, pudiendo alcanzar una magnitud moderada. Se prevé que entre diciembre y enero alcanzaría su máxima intensidad.

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

ZONA GEOGRÁFICA	TEMP. MÍNIMA (ESTACIÓN - DISTRITO )	DÍA	TEMP. MÁXIMA (ESTACIÓN - DISTRITO )	DÍA
Tacna Costa	7,8°C (CP Calana - Calana)	3-Nov	29,0°C (CO Sama Grande - Sama Inclán)	25-Nov
Tacna Sierra	-15,8°C (CO Chuapalca - Tarata)	19-Nov	28,6°C (CO Ilabaya -Ilabaya)	13-Nov

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

ZONA GEOGRÁFICA	TEMP. MÍNIMA (ESTACIÓN - DISTRITO )	DÍA	TEMP. MÁXIMA (ESTACIÓN - DISTRITO )	DÍA
Moq. Sierra	4,0°C (CO Carumas - Carumas)	24-Nov	33,8°C (CO Quinistaquillas-Quinistaquillas)	13-Nov

La temperatura máxima extrema absoluta en la zona costera fue 29,0°C en Tacna, mientras en la zona andina fue 28,6°C en Tacna y 33,8°C en Moquegua. Por otro lado, la temperatura mínima extrema absoluta en la zona costera fue 7,8°C en Tacna, mientras en la zona andina fue -15,8°C en Tacna y 4,0°C en Moquegua (ver tabla 1 y 2).





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

Durante el mes de noviembre las estaciones ubicadas en la zona costera de Tacna presentaron **promedios mensuales de temperatura máxima** con un predominio de anomalías negativas, a excepción de la estación CP-Calana que presentó una anomalía positiva y CO-Sama Grande que presentó una anomalía neutra..

Por otro lado, en la zona andina de Tacna las estaciones meteorológicas ubicadas en altitudes superiores a los 3000 m s.n.m. presentaron **promedios mensuales de temperatura máxima** con anomalías en su mayoría negativas a excepción de la estación de CO-Chuapalca que presentó una anomalía positiva.

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

ZONA GEOGRÁFICA	PROVINCIA	DISTRITO	CUENCA HIDROGRÁFICA	ALTITUD (msnm)	ESTACIÓN	PROM. TMAX	ANOMALÍA (°C)
<b>TACNA COSTA</b>	Tacna	Tacna	Pacífico	40	CP-La Yarada	<b>23.0</b>	<b>-1,0</b>
	Tacna	Sama Inclán	Sama	534	CO-Sama Grande	<b>25.9</b>	<b>0.0</b>
	Tacna	Tacna	Caplina	545	MAP-Jorge Basadre	<b>23.7</b>	<b>-0,7</b>
	Tacna	Calana	Caplina	871	CP-Calana	<b>24.6</b>	<b>+0,8</b>

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

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

ZONA GEOGRÁFICA	PROVINCIA	DISTRITO	CUENCA HIDROGRÁFICA	ALTITUD (msnm)	ESTACIÓN	PROM. TMAX	ANOMALÍA (°C)
<b>TACNA SIERRA</b>	Jorge Basadre	Ilabaya	Locumba	1645	CO-Ilabaya	<b>28.0</b>	<b>+1,6</b>
	Tacna	Palca	Caplina	2953	CO-Palca	<b>19.7</b>	<b>+1,0</b>
	Tarata	Estique	Sama	3420	PE-Talabaya	<b>18.2</b>	<b>-0,2</b>
	Tarata	Susapaya	Sama	3420	CO-Susapaya	<b>17.6</b>	<b>-0,7</b>
	Candarave	Candarave	Locumba	3435	CO-Candarave	<b>16.7</b>	<b>-0,5</b>
	Candarave	Cairani	Locumba	3920	CO-Cairani	<b>14.6</b>	<b>-2,7</b>
	Tacna	Palca	Maure	4260	CO-Bocatoma	<b>17,4</b>	<b>-0,5</b>
	Tarata	Tarata	Maure	4338	CO-Chuapalca	<b>18,8</b>	<b>+0,3</b>

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

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



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

Durante el mes de noviembre las estaciones meteorológicas ubicadas en la zona andina de Moquegua, presentaron una predominancia de **promedios mensuales de temperatura máxima** con anomalías positivas.

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

ZONA GEOGRÁFICA	PROVINCIA	DISTRITO	CUENCA HIDROGRÁFICA	ALTITUD (msnm)	ESTACIÓN	PROM. TMAX	ANOMALÍA (°C)
MOQUEGUA SIERRA	Moquegua	Moquegua	Ilo -Moquegua	1450	CP-Moquegua	<b>27.3</b>	<b>+0,2</b>
	General S. Cerro Quinistaquillas	Tambo		1590	CO-Quinistaquillas	<b>31.4</b>	<b>+0,4</b>
	General S. Cerro Omate	Tambo		2080	CO-Omate	<b>27.0</b>	<b>+1,1</b>
	Mariscal Nieto	Torata	Ilo -Moquegua	2091	CO-Yacango	<b>24.6</b>	<b>+1,9</b>
	Mariscal Nieto	Carumas	Tambo	2976	CO-Carumas	<b>20.3</b>	<b>+0,4</b>
	General S. Cerro Puquina	Tambo		3284	CO-Puquina	<b>22.7</b>	<b>+0,2</b>

*Tipo de estación: Climatológica Ordinaria(CO)*

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



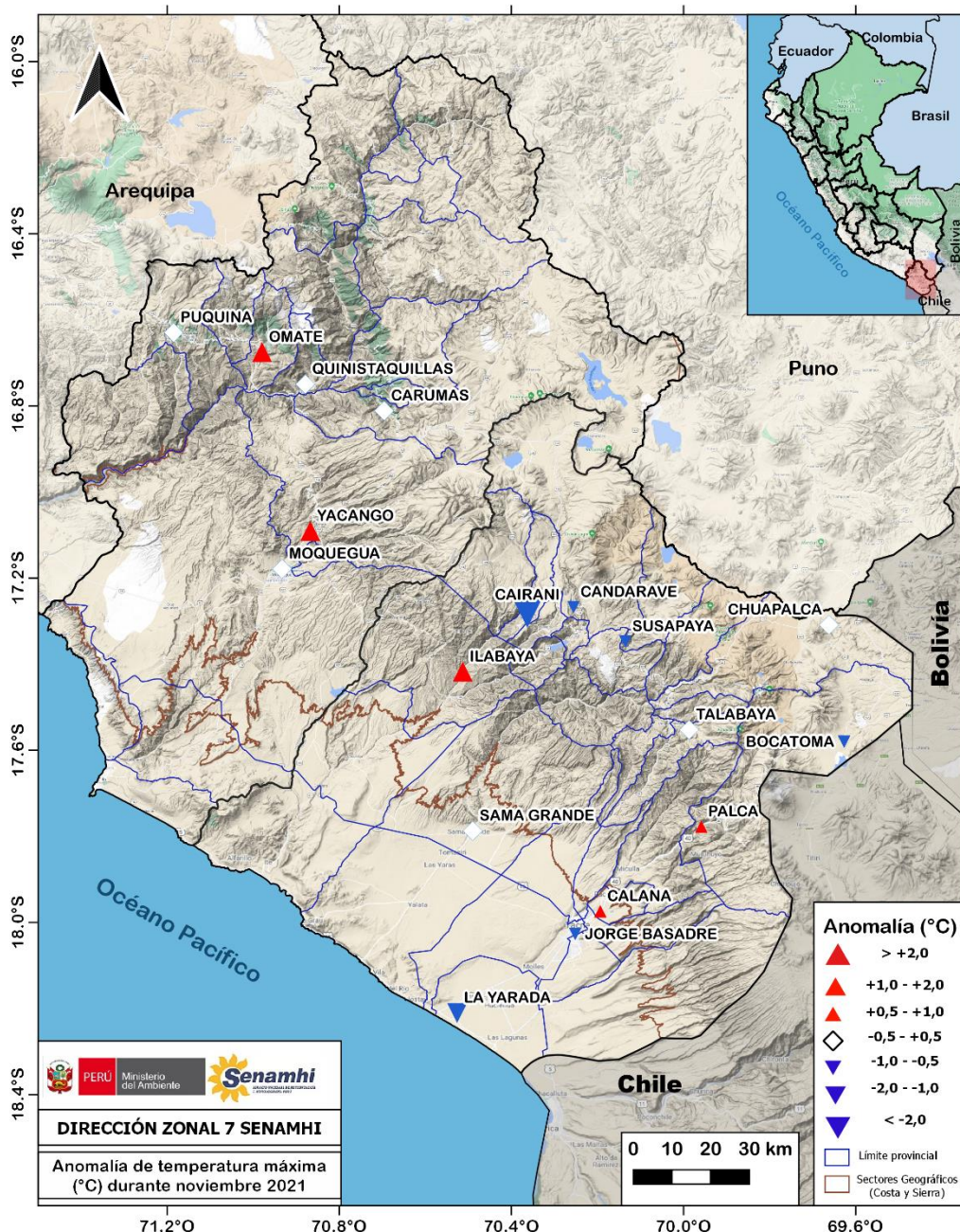
Distribución espacial de anomalías de temperatura máxima en las regiones de Tacna y Moquegua:

La distribución espacial de **anomalías del promedio mensual de temperatura máxima** muestra que las estaciones meteorológicas ubicadas próximas al litoral costero presentaron anomalías inferiores a  $-0,5^{\circ}\text{C}$ ; mientras que aquellas ubicadas a mayor altitud presentaron rangos variables. (**Mapa N°01**).

## MAPA N°01

### ANOMALÍA DE TEMPERATURA MÁXIMA ( $^{\circ}\text{C}$ ) DURANTE EL MES DE NOVIEMBRE 2021

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



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



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

Durante el mes de noviembre las estaciones meteorológicas ubicadas en la zona costera de Tacna presentaron **promedios mensuales de temperatura mínima** con un predominio de anomalías negativas.

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

**Tabla 6. Anomalías de temperatura mínima** del aire en la zona costera de la región Tacna observadas en el mes de noviembre 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>15.7</b>	<b>-1,0</b>
	Tacna	Sama Inclán	Sama	534	CO-Sama Grande	<b>11.7</b>	<b>-2,4</b>
	Tacna	Tacna	Caplina	545	MAP-Jorge Basadre	<b>13.0</b>	<b>-1,1</b>
	Tacna	Calana	Caplina	871	CP-Calana	<b>10.8</b>	<b>-1,2</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 noviembre 2021.

ZONA GEOGRÁFICA	PROVINCIA	DISTRITO	CUENCA HIDROGRÁFICA	ALTITUD (msnm)	ESTACIÓN	PROM. TMIN	ANOMALÍA (°C)
<b>TACNA SIERRA</b>	Jorge Basadre	Ilabaya	Locumba	1645	CO-Ilabaya	<b>13.6</b>	<b>+1,5</b>
	Tacna	Palca	Caplina	2953	CO-Palca	<b>7.7</b>	<b>-0,3</b>
	Tarata	Estique	Sama	3420	PE-Talabaya	<b>4.1</b>	<b>+1,8</b>
	Tarata	Susapaya	Sama	3420	CO-Susapaya	<b>4.8</b>	<b>+0,5</b>
	Candarave	Candarave	Locumba	3435	CO-Candarave	<b>3.4</b>	<b>-0,1</b>
	Candarave	Cairani	Locumba	3920	CO-Cairani	<b>3.6</b>	<b>-0,4</b>
	Tacna	Palca	Maure	4260	CO-Bocatoma	<b>-3.8</b>	<b>+1,4</b>
	Tarata	Tarata	Maure	4338	CO-Chuapalca	<b>-7.0</b>	<b>+3,1</b>

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



## ANOMALÍA DE LA TEMPERATURA MÍNIMA (NOCTURNA) EN NOVIEMBRE 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 predominancia de anomalías negativas; siendo la excepción la estación CO-Yacango que presentó una anomalía positiva.

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

ZONA GEOGRÁFICA	PROVINCIA	DISTRITO	CUENCA HIDROGRÁFICA	ALTITUD (msnm)	ESTACIÓN	PROM. TMIN	ANOMALÍA (°C)
MOQUEGUA SIERRA	Moquegua	Moquegua	Ilo -Moquegua	1450	CP-Moquegua	11.3	-0,2
	General S. Cerro Quinistaquillas	Tambo		1590	CO-Quinistaquillas	11.9	-0,7
	General S. Cerro Omate	Tambo		2080	CO-Omate	6.2	-1,5
	Mariscal Nieto	Torata	Ilo -Moquegua	2091	CO-Yacango	10.3	+0,1
	Mariscal Nieto	Carumas	Tambo	2976	CO-Carumas	5.3	-0,7
	General S. Cerro Puquina	Tambo		3284	CO-Puquina	7.5	-0,2

*Tipo de estación: Climatológica Ordinaria(CO)*



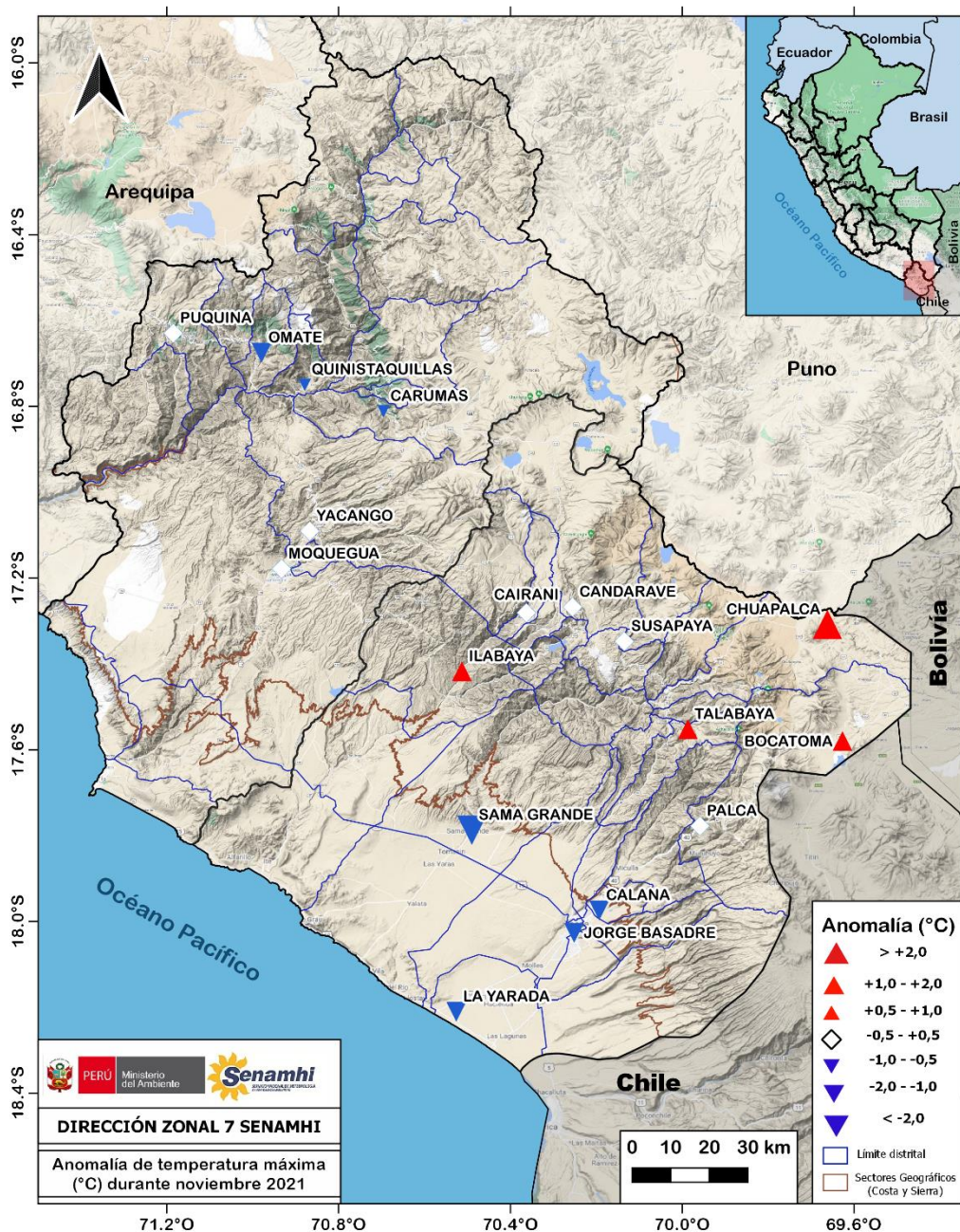
Distribución espacial de anomalías de temperatura mínima en las regiones de Tacna y Moquegua:

La distribución espacial de **anomalías del promedio mensual de temperatura mínima** muestra que las estaciones meteorológicas ubicadas próximas al litoral costero presentaron anomalías significativas inferiores al  $-0,5^{\circ}\text{C}$ ; mientras que aquellas ubicadas a mayor altitud presentaron rangos variables, con una predominancia de anomalías negativas en las zona media, mientras que en las zonas altas predominaron anomalías positivas superiores a  $+0,1^{\circ}\text{C}$ . (**Mapa N°02**).

## MAPA N°02

### ANOMALÍA DE TEMPERATURA MÍNIMA ( $^{\circ}\text{C}$ ) DURANTE EL MES DE NOVIEMBRE 2021

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





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

Durante los últimos días del mes de noviembre se registraron precipitaciones en la zona andina principalmente en las zonas medias y altas de la cuenca de la vertiente occidental sur, así como en la cuenca de la vertiente del Titicaca, logrando superar varias estaciones sus normales climatológicas, lo cual se vio reflejado en un predominio de anomalías positivas. El máximo valor acumulado se registró en la estación CO-Chuapalca con 40.8 mm.

Por otro lado, en la zona costera predominaron anomalías negativas.

**Tabla 9. Anomalías porcentuales(%) de lluvias** en la zona costera de la región Tacna observadas en el mes de noviembre 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>0</b>
	Tacna	Sama Inclán	Sama	534	CO-Sama Grande	<b>0.0</b>	<b>-100</b>
	Tacna	Tacna	Caplina	545	MAP-Jorge Basadre	<b>0.0</b>	<b>-100</b>
	Tacna	Calana	Caplina	871	CP-Calana	<b>0.0</b>	<b>-100</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 noviembre 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>0.3</b>	<b>&gt;100</b>
	Tacna	Palca	Caplina	2953	CO-Palca	<b>3.1</b>	<b>&gt;100</b>
	Tarata	Estique	Sama	3420	PE-Talabaya	<b>5.8</b>	<b>&gt;100</b>
	Tarata	Susapaya	Sama	3420	CO-Susapaya	<b>5.6</b>	<b>77</b>
	Candarave	Candarave	Locumba	3435	CO-Candarave	<b>1.4</b>	<b>-44</b>
	Candarave	Cairani	Locumba	3920	CO-Cairani	<b>1.2</b>	<b>33</b>
	Tacna	Palca	Maure	4260	CO-Bocatoma	<b>17.6</b>	<b>&gt;100</b>
	Tarata	Tarata	Maure	4338	CO-Chuapalca	<b>40.8</b>	<b>68</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 noviembre, las estaciones meteorológicas ubicadas en altitudes superiores a los 1500 ms.n.m. de la zona andina de Moquegua presentaron episodios de precipitaciones, logrando superar varias estaciones sus normales climatológicas. 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 noviembre 2021.

ZONA GEOGRÁFICA	PROVINCIA	DISTRITO	CUENCA HIDROGRÁFICA	ALTITUD (msnm)	ESTACIÓN	LLUVIA ACUMUL	ANOMALÍA (%)
MOQUEGUA SIERRA	Moquegua	Moquegua	Ilo -Moquegua	1450	CP-Moquegua	0.0	-100
	General S. Cerro Quinistaquillas	Tambo		1590	CO-Quinistaquillas	0.3	11
	General S. Cerro Omate	Tambo		2080	CO-Omate	0.5	-43
	Mariscal Nieto	Torata	Ilo -Moquegua	2091	CO-Yacango	0.2	>100
	Mariscal Nieto	Carumas	Tambo	2976	CO-Carumas	6.2	>100
	General S. Cerro Puquina	Tambo		3284	CO-Puquina	0.9	80

*Tipo de estación: Climatológica Ordinaria (CO)*



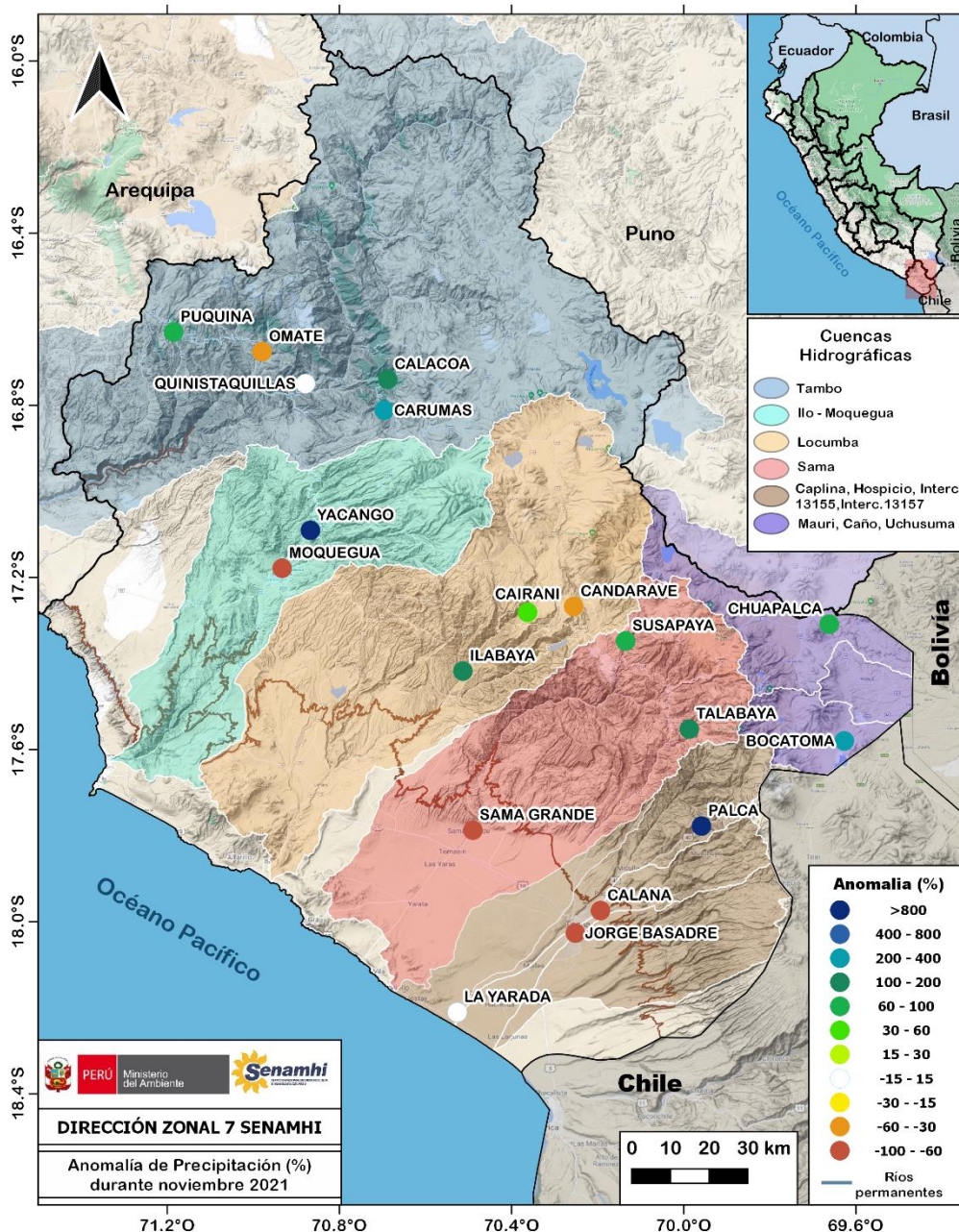
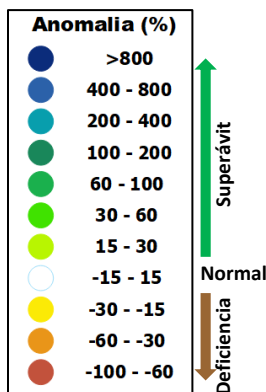
## Distribución espacial de anomalías porcentuales de lluvias en las regiones de Tacna y Moquegua:

La distribución espacial de anomalías porcentuales de lluvia muestra que las estaciones meteorológicas ubicadas en las zonas altas de las cuencas de la vertiente del Titicaca presentaron anomalías sobre lo normal, incluso mayores al 100%, en cuanto a la zonas medias de las cuencas de la vertiente occidental sur presentaron anomalías variables, predominando las anomalías positivas. Un panorama distinto se presentó en la zona costera, donde se presentaron anomalías negativas (**Mapa N°03**).

### MAPA N°03

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

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



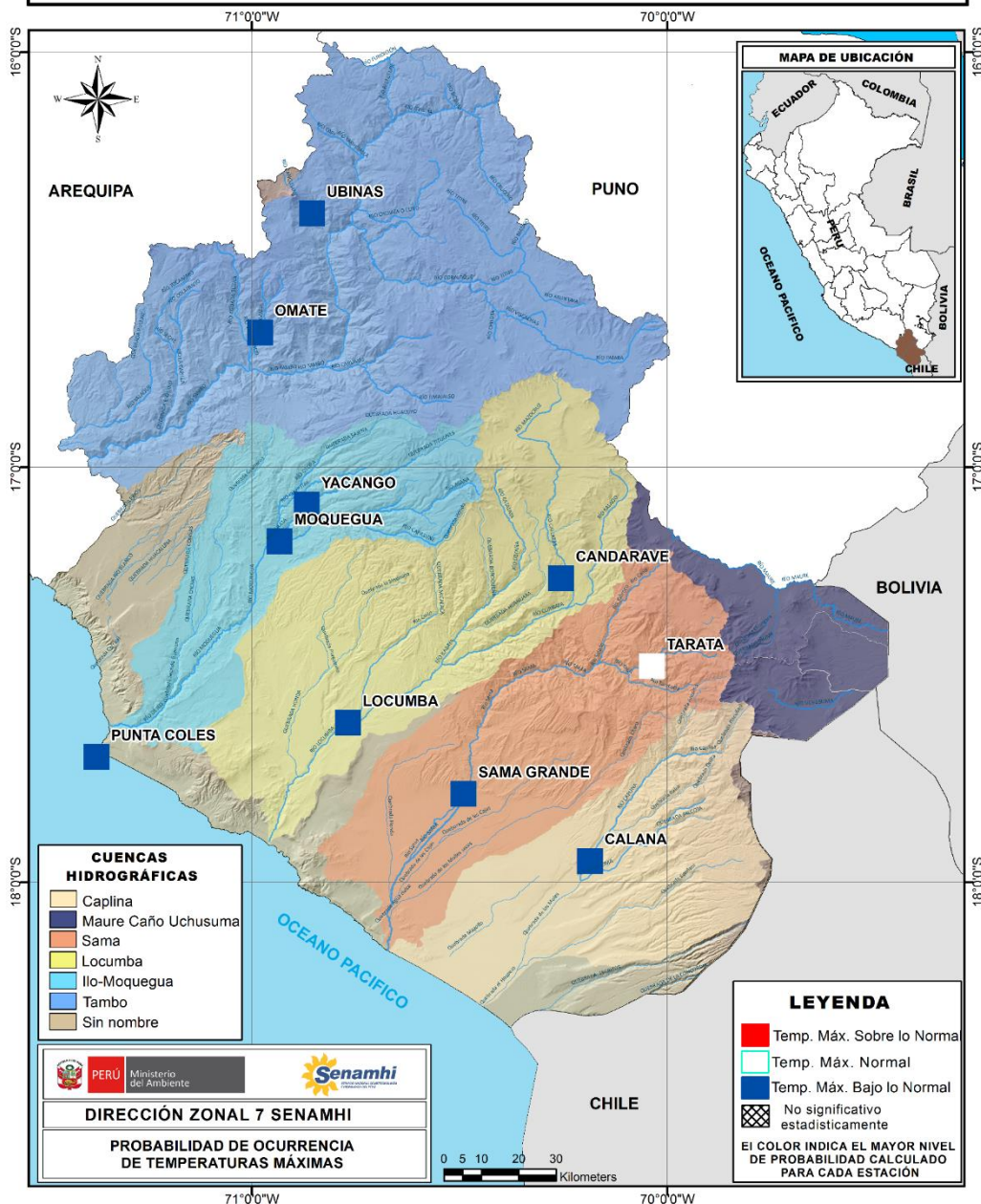


## Previsión trimestral de temperatura máxima del aire:

El pronóstico climático trimestral diciembre 2021 - febrero 2022, prevé que las temperaturas diurnas (máximas) presenten valores inferiores a lo normal en la zona costera de los departamentos de Tacna y Moquegua. Similar condición se prevé para la zona andina con una predominancia de condiciones bajo lo normal. **(Mapa N°04).**

MAPA N°04

### PROBABILIDAD DE OCURRENCIA DE TEMPERATURA MÁXIMA (%) PARA EL TRIMESTRE DICIEMBRE 2021 - FEBRERO 2022



#### 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 DICIEMBRE 2021 – FEBRERO 2022

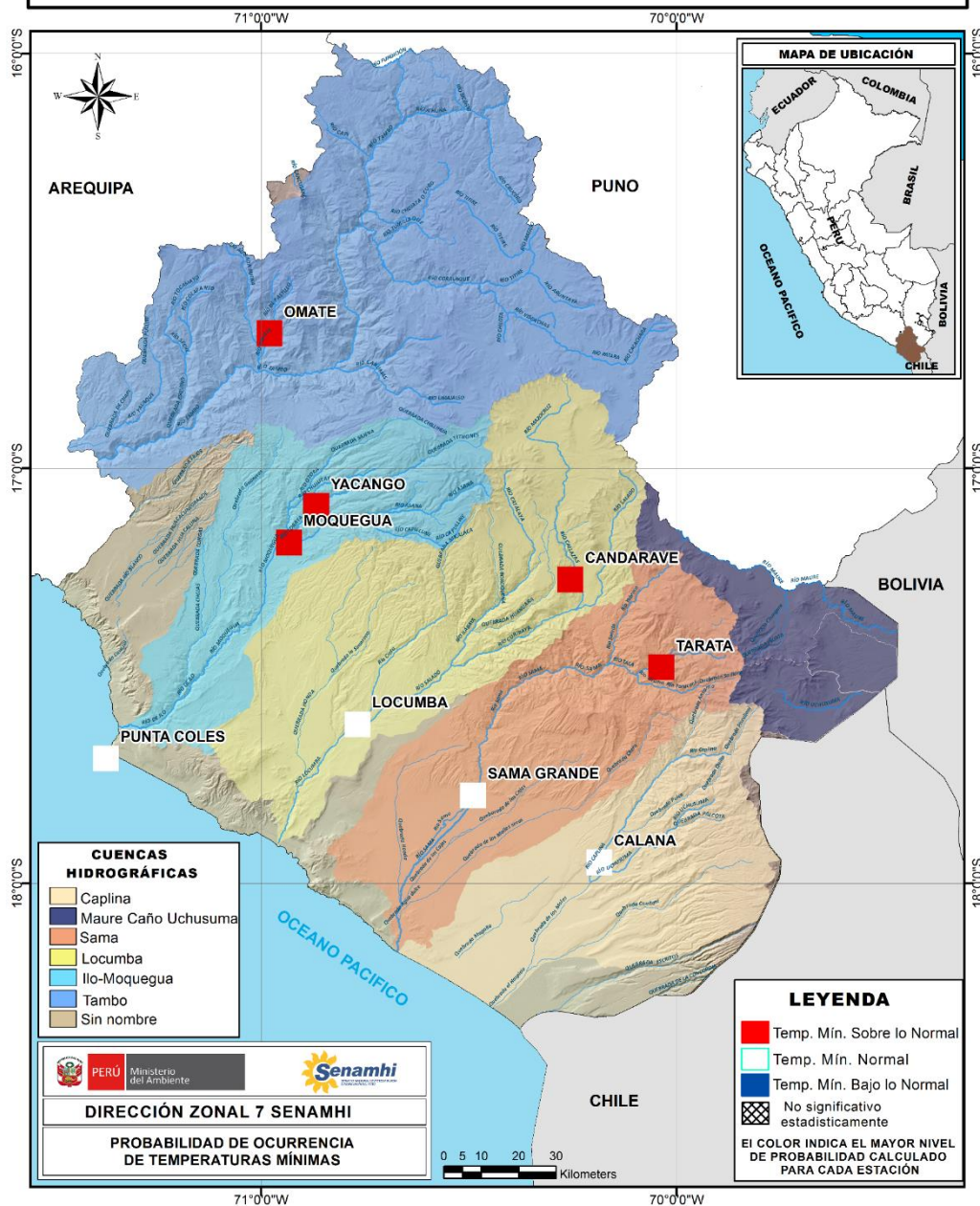


## Previsión trimestral de temperatura mínimas del aire:

El pronóstico climático trimestral diciembre 2021 - febrero 2022, prevé que las temperaturas nocturnas (mínimas) oscilen dentro de su rango normal en la zona costera de los departamentos de Tacna y Moquegua, mientras que para la zona andina se prevé valores sobre lo normal. **(Mapa N°05).**

MAPA N°05

### PROBABILIDAD DE OCURENCIA DE TEMPERATURA MÍNIMA (%) PARA EL TRIMESTRE DICIEMBRE 2021 - FEBRERO 2022



#### Dato:

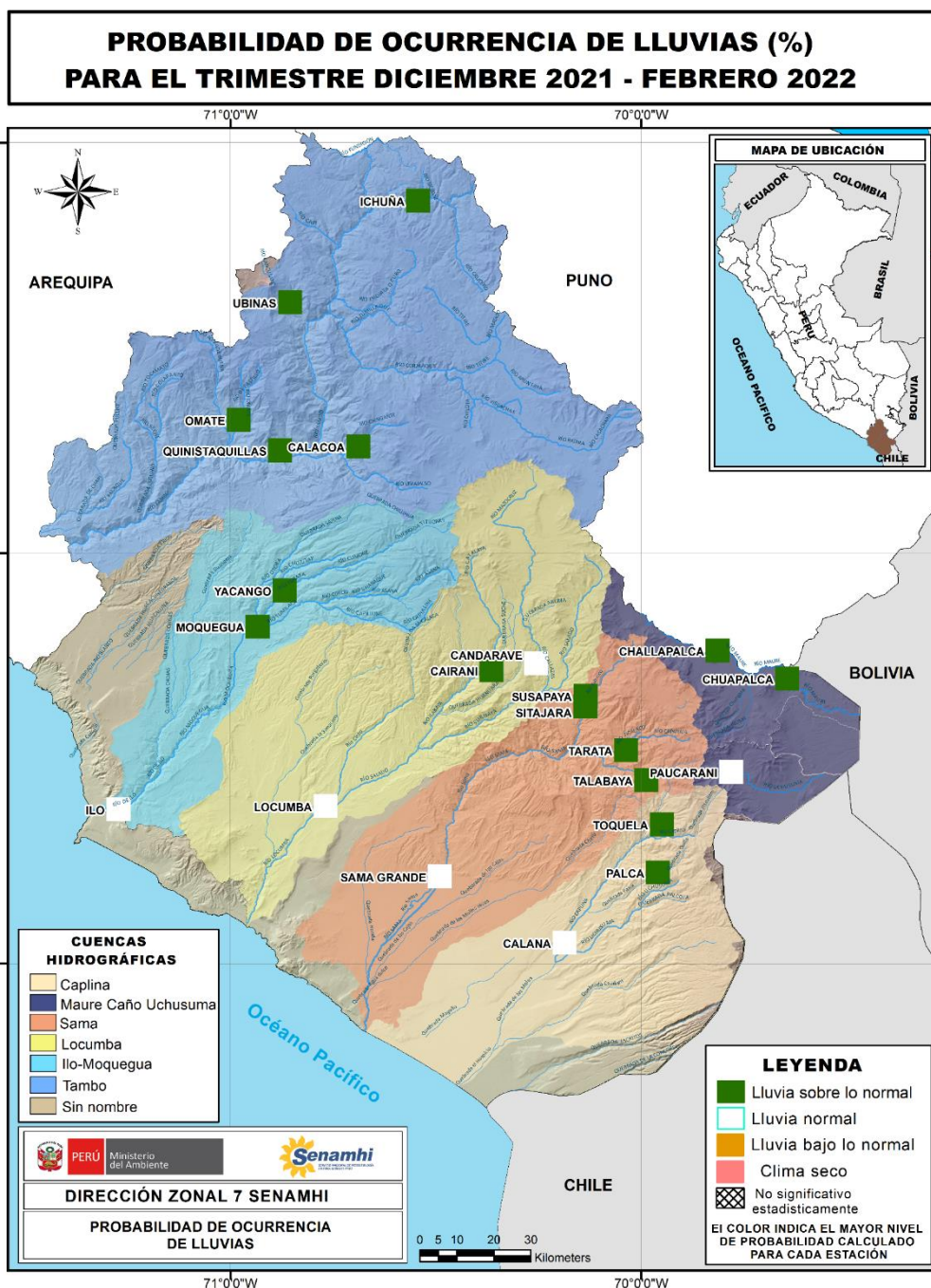
Estos pronósticos no estiman los valores extremos diarios, sino que representan los valores medios de tres meses.



**Previsión trimestral de lluvias:**

El pronóstico de lluvias para los departamentos de Tacna y Moquegua durante el trimestre diciembre 2021 – febrero 2022, 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 sur, al igual que en las cuencas de la vertiente del Titicaca (Maure, Caño y Uchusuma), con excepción de las estaciones de Candarave y Paucarani ubicadas en el departamento de Tacna, 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

NOVIEMBRE 2021

# CONDICIONES HIDROLOGICAS

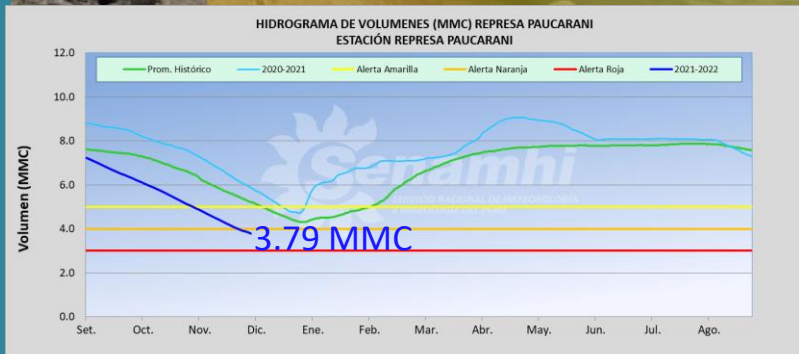
## BOLETIN HIDROLÓGICO DIRECCIÓN ZONAL 7 (TACNA Y MOQUEGUA)



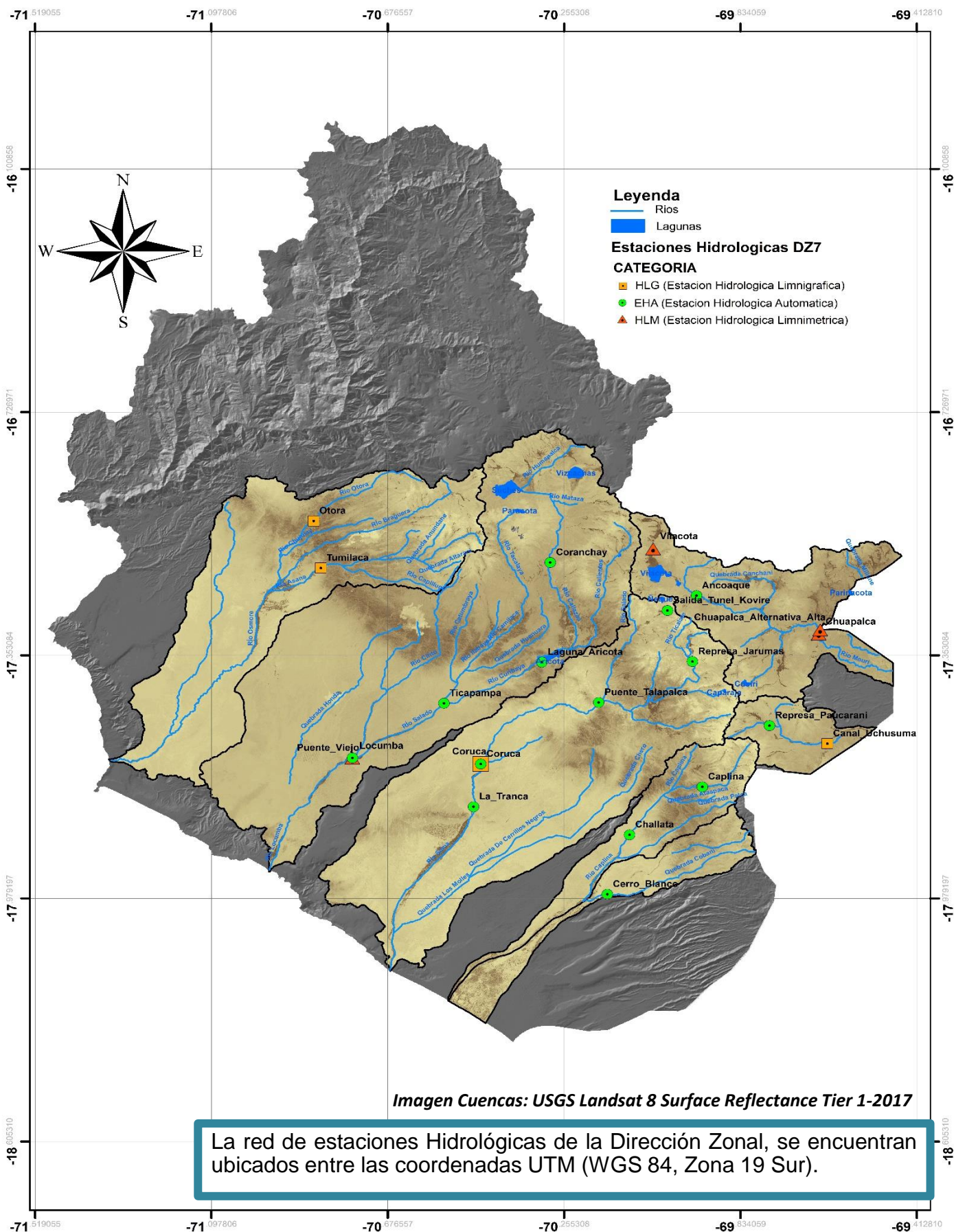
VOLUMEN TOTAL 3.79 MMC

### Dirección Zonal 7 Foto: Estación EHA PAUCARANI

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, Tumulaca, 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 Tumulaca**); 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**).







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 noviembre/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:

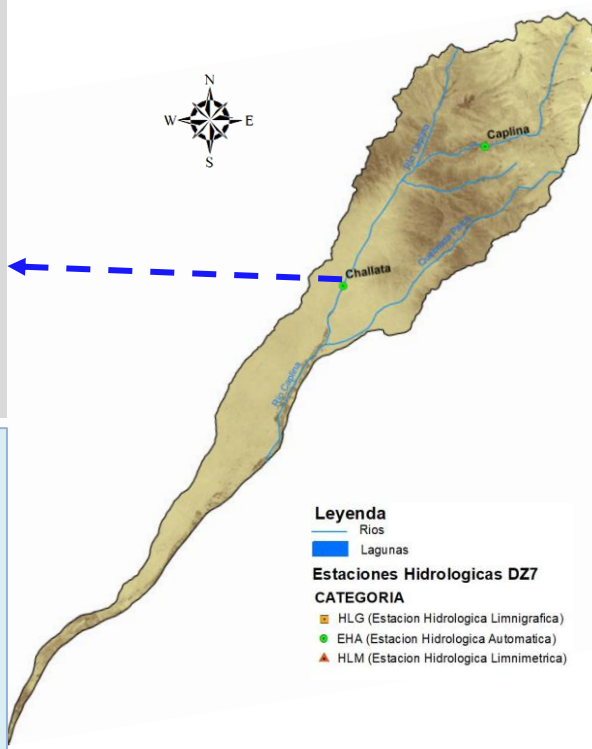
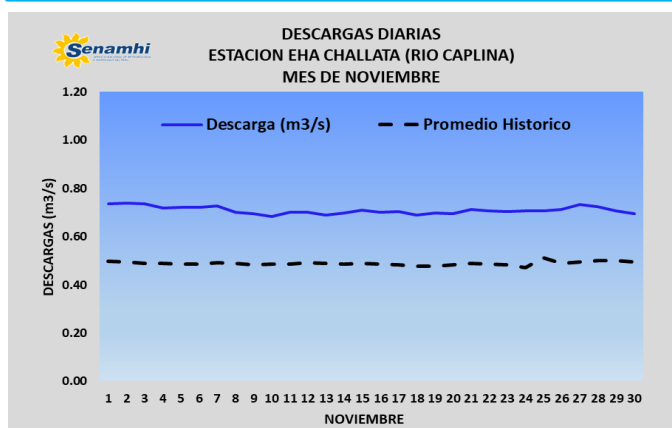
Cota de la superficie libre de una masa de agua respecto de un plano de referencia.

### CAUDAL:

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

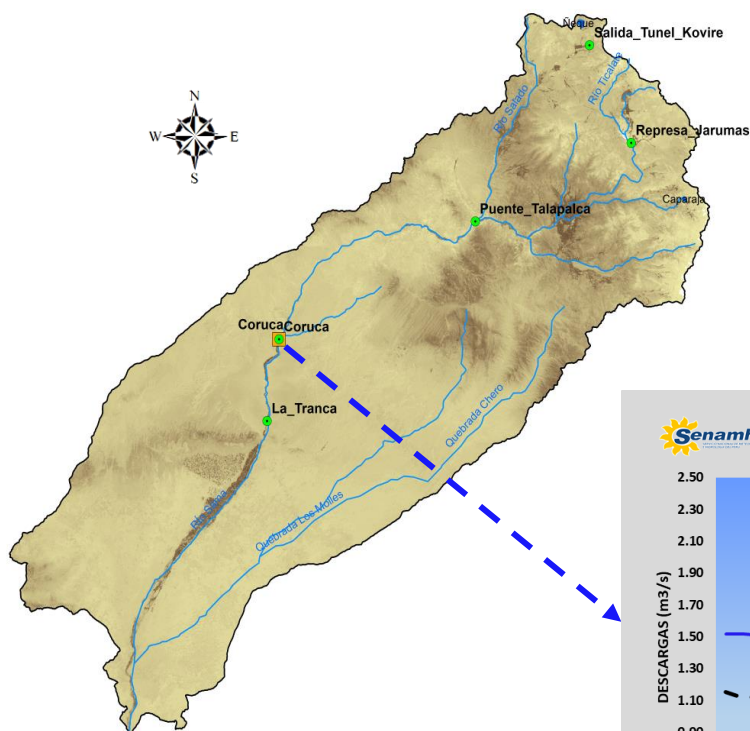


## MONITOREO HIDROLOGICO DE LA CUENCA CAPLINA

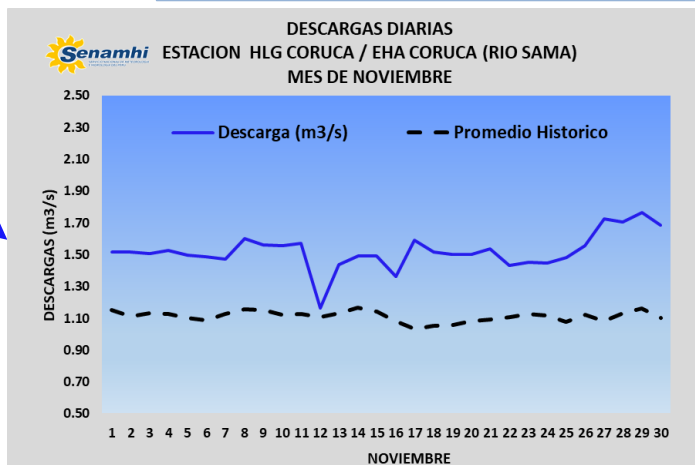


El río Caplina en el punto de monitoreo de la estación Challata, durante el mes de noviembre, presentó tendencia ligeramente descendente, superando su promedio histórico. Durante el mes se registró una descarga media mensual de 0.71 m<sup>3</sup>/s, una descarga máxima 0.74 m<sup>3</sup>/s y una descarga mínima de 0.68 m<sup>3</sup>/s.

## MONITOREO HIDROLOGICO DE LA CUENCA SAMA



El río Sama, durante el mes de noviembre presentó una tendencia ligeramente descendente, superando su promedio histórico. Durante el mes se registró una descarga media mensual de 1.52 m<sup>3</sup>/s, una descarga máxima mensual de 1.76 m<sup>3</sup>/s y una descarga mínima mensual de 1.17 m<sup>3</sup>/s.

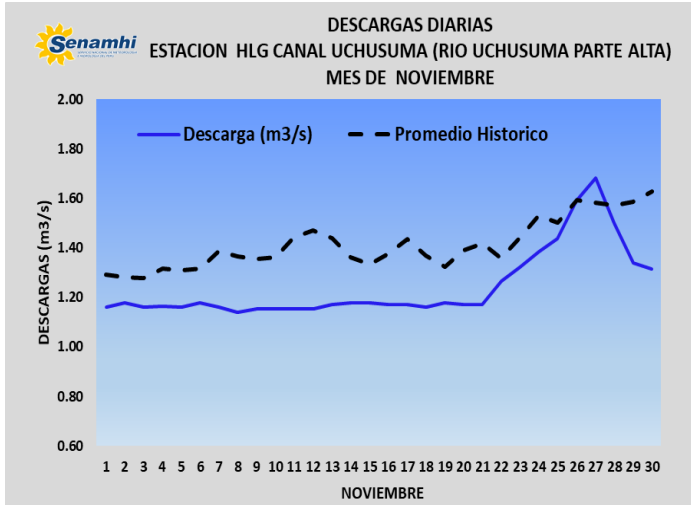








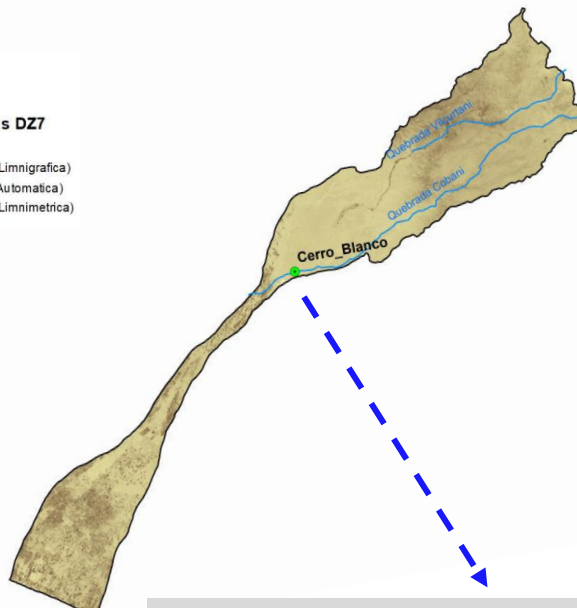
## MONITOREO HIDROLOGICO DE LA CUENCA UCHUSUMA



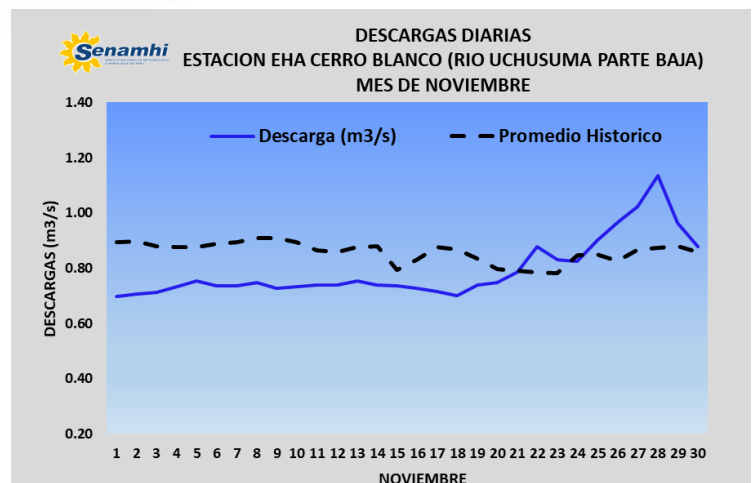
El río trasvase Uchusuma (Parte alta) durante el mes de noviembre, presentó tendencia ligeramente Ascendente, no llegando a superar su promedio histórico. Durante el mes se registró una descarga media mensual de 1.24 m<sup>3</sup>/s, una descarga máxima 1.68 m<sup>3</sup>/s y una descarga mínima de 1.14 m<sup>3</sup>/s.



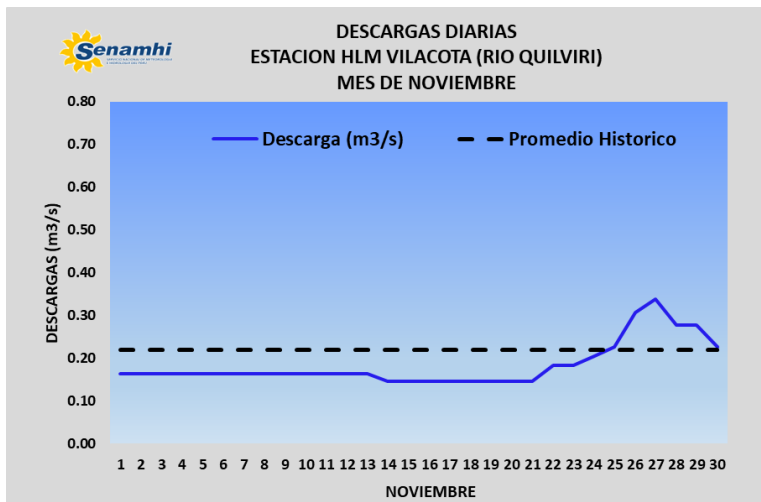
- Leyenda**
- Rios
  - Lagunas
- Estaciones Hidrologicas DZ7**
- CATEGORIA**
- HLG (Estacion Hidrologica Limnigrafica)
  - EHA (Estacion Hidrologica Automatica)
  - HLM (Estacion Hidrologica Limnometrica)



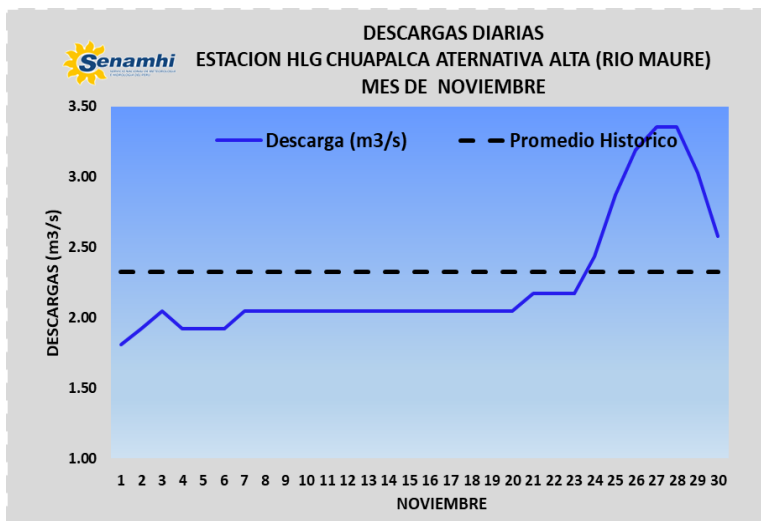
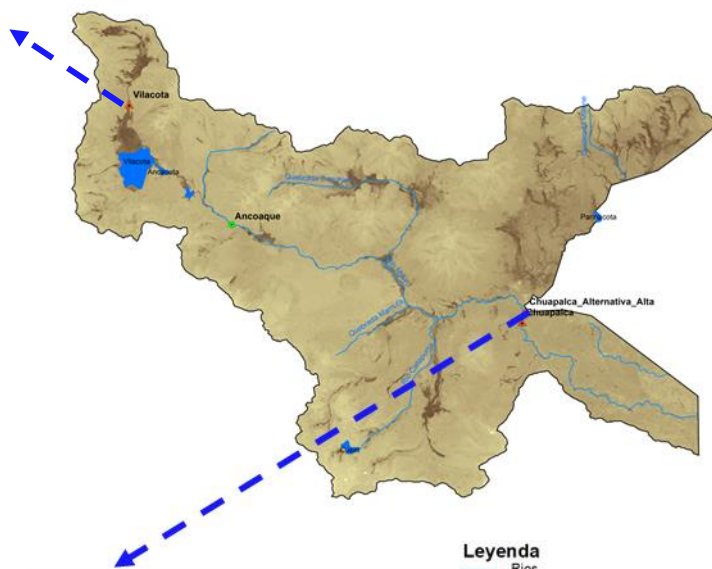
El río trasvase Uchusuma (Parte baja) durante el mes de noviembre, presentó tendencia ligeramente Ascendente, no llegando a superar su promedio histórico. Durante el mes se registró una descarga media mensual de 0.79 m<sup>3</sup>/s, una descarga máxima 1.14 m<sup>3</sup>/s y una descarga mínima de 0.70 m<sup>3</sup>/s.



## MONITOREO HIDOLOGICO DE LA CUENCA MAURE



El río Quilviri durante el mes de noviembre, presentó tendencia ligeramente Ascendente, no superando su promedio histórico. Durante el mes se registró una descarga media mensual de 0.19 m<sup>3</sup>/s, una descarga máxima 0.34 m<sup>3</sup>/s y una descarga mínima de 0.15 m<sup>3</sup>/s.



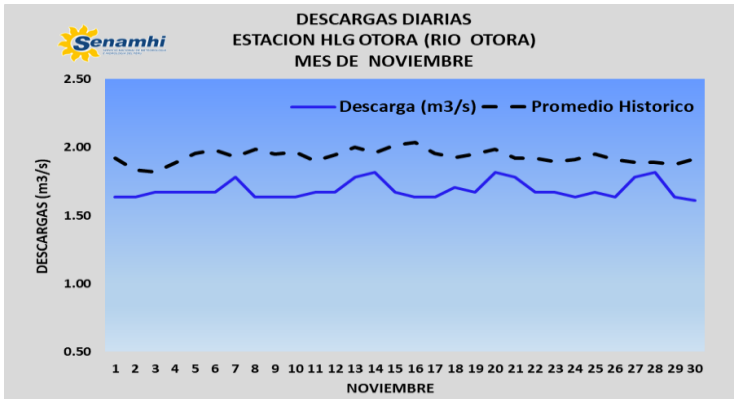
El río maure durante el mes de noviembre, presentó tendencia ligeramente Ascendente, no superando su promedio histórico. Durante el mes se registró una descarga media mensual de 2.25 m<sup>3</sup>/s, una descarga máxima 3.36 m<sup>3</sup>/s y una descarga mínima de 1.81 m<sup>3</sup>/s.

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

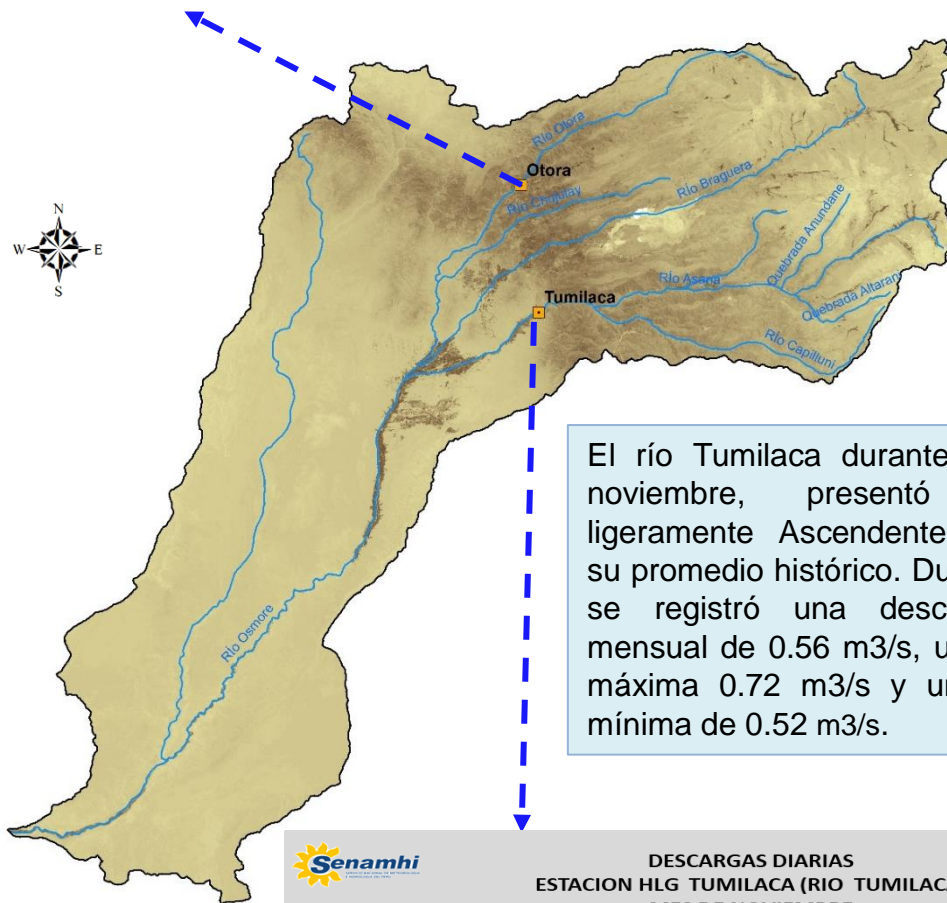




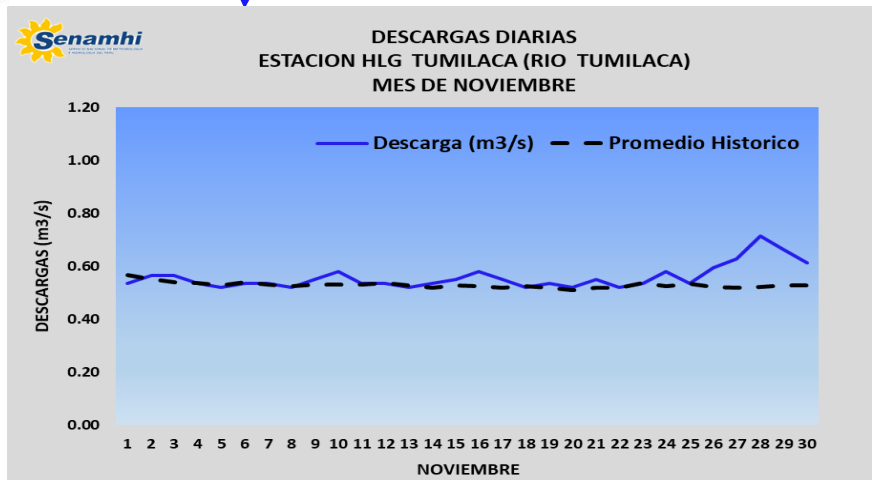
## MONITOREO HIDROLOGICO DE LA CUENCA MOQUEGUA OSMORE



El río Otorá durante el mes de noviembre, presentó tendencia Estable, no superando su promedio histórico. Durante el mes 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 1.61 m<sup>3</sup>/s.



El río Tumilaca durante el mes de noviembre, presentó tendencia ligeramente Ascendente, superando su promedio histórico. Durante el mes se registró una descarga media mensual de 0.56 m<sup>3</sup>/s, una descarga máxima 0.72 m<sup>3</sup>/s y una descarga mínima de 0.52 m<sup>3</sup>/s.



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

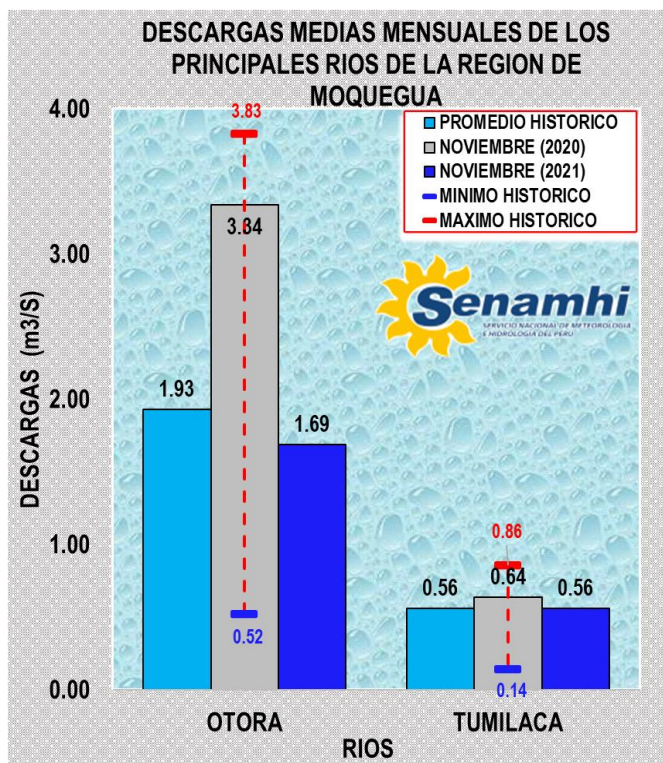




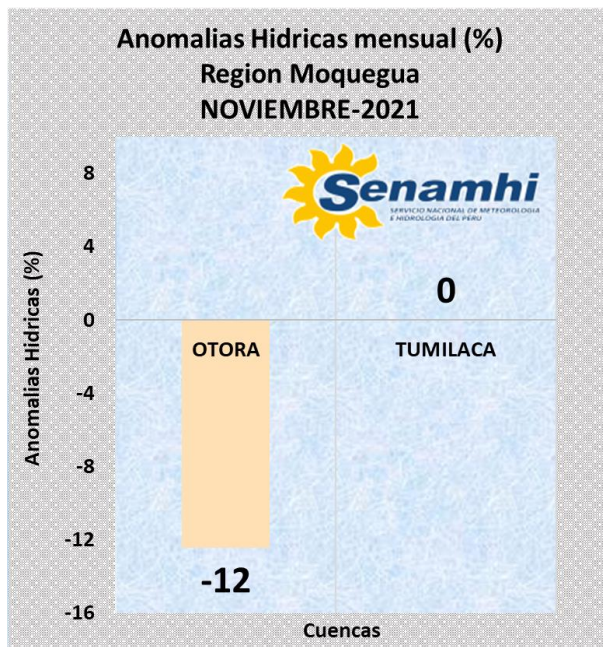
Tabla N°1. Caudales Promedios Mensuales, de la región Moquegua (noviembre 2021).-

El caudal promedio mensual de noviembre registrado para los ríos Otorá y Tumlaca, fueron de: 1.69 m<sup>3</sup>/s y 0.56 m<sup>3</sup>/s con tendencia hídrica entre estables a ligeramente descendentes.

DESCARGA (m <sup>3</sup> /s)	CUENCA - RIO	
	OTORA	TUMILACA
MAXIMO HISTORICO	3.83	0.86
MINIMO HISTORICO	0.52	0.14
PROMEDIO HISTORICO	1.93	0.56
NOVIEMBRE (2020)	3.34	0.64
<b>NOVIEMBRE (2021)</b>	<b>1.69</b>	<b>0.56</b>
<b>ANOMALIA (%)</b>	<b>-12.44</b>	<b>0.00</b>



**Anomalías Hídricas mensuales**, de los principales ríos de la región de Moquegua, (noviembre - 2021).



Durante el mes de noviembre para los ríos de la región de Moquegua, presentaron anomalías negativas y neutras respecto a sus promedios históricos, los ríos Otorá (regulado) y Tumlaca (natural), vienen mostrando tendencias entre estables a ligeramente descendentes, presentando anomalías hídricas de -12% para el río Otorá y 0% para el río Tumlaca.



# COMPORTAMIENTO HIDROLOGICO MENSUAL DURANTE NOVIEMBRE 2021

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

El caudal promedio mensual de noviembre registrado para los ríos: Sama, Caplina, Locumba, Callazas, Uchusuma, Quilviri y Maure, fueron de: 1.52 m<sup>3</sup>/s y 0.71 m<sup>3</sup>/s 3.08 m<sup>3</sup>/s, 1.65 m<sup>3</sup>/s, 1.24 m<sup>3</sup>/s, 0.19 m<sup>3</sup>/s y 2.25 m<sup>3</sup>/s, con tendencias hídricas entre estables a ligeramente descendentes.

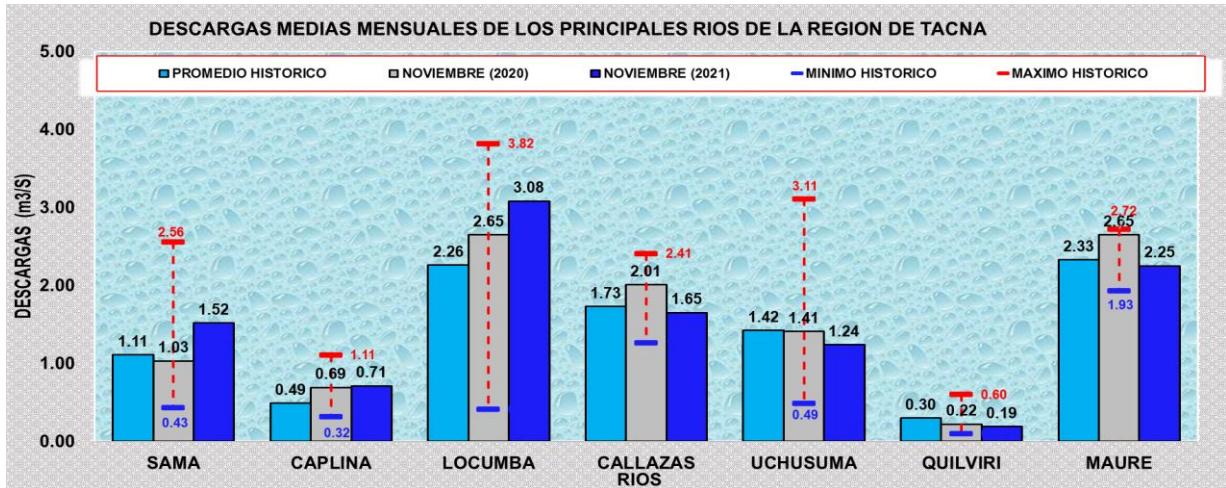
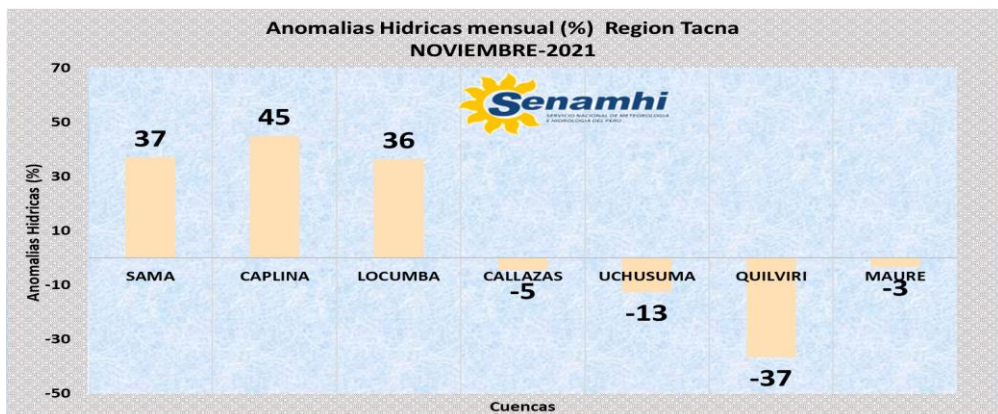


Tabla N° 2. **Cuadro de Anomalías Hídricas**, de los principales ríos de la región de Tacna, (noviembre– 2021).

DESCARGA (m³/s)	CUENCA - RÍO						
	SAMA	CAPLINA	LOCUMBA	CALLAZAS	UCHUSUMA	QUILVIRI	MAURE
MAXIMO HISTORICO	2.56	1.11	3.82	2.41	3.11	0.60	2.72
MINIMO HISTORICO	0.43	0.32	0.41	1.26	0.49	0.10	1.93
PROMEDIO HISTORICO	1.11	0.49	2.26	1.73	1.42	0.30	2.33
NOVIEMBRE (2020)	1.03	0.69	2.65	2.01	1.41	0.22	2.65
NOVIEMBRE (2021)	1.52	0.71	3.08	1.65	1.24	0.19	2.25
ANOMALIA (%)	36.94	44.90	36.28	-4.62	-12.68	-36.67	-3.43

**Anomalías Hídricas mensuales**, de los principales ríos de la región de Tacna, (noviembre - 2021).



Durante el mes de noviembre para los ríos de la región Tacna, presentaron anomalías positivas y negativas respecto a sus promedios históricos, los ríos: Sama, Caplina, Locumba, Callazas, Uchusuma, Quilviri y Maure, vienen mostrando tendencias entre estables a ligeramente descendentes, presentando anomalías hídricas de: 37%, 45%, 36%, -5%, -13%, -37% y -3%.



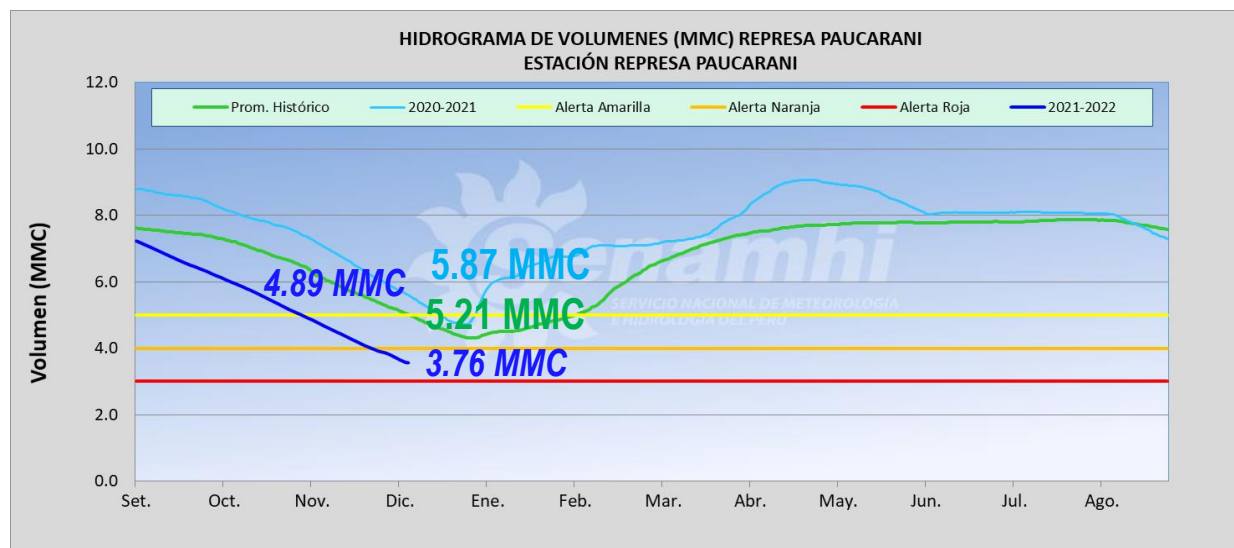


La disponibilidad del Recurso Hídrico en las represas de la región de Tacna y Moquegua, presentaron descensos mínimos graduales en sus volúmenes Totales en **MMC (Millones de Metros Cúbicos)**. Según la estacionalidad propia del mes de noviembre. Disponibilidad que es almacenada en las represas y embalses como son: Pasto Grande, Paucarani, Jarumas y Aricota, este ultimo por el aprovechamiento hidroeléctrico. Para el mes de noviembre las represas tienen almacenados los siguientes volúmenes: Pasto Grande 157.51 MMC, Paucarani 3.76 MMC, Jarumas 9.80 MMC y para el embalse de Aricota 236.37 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 noviembre 2021.

REGION HIDROGRAFICA	Unidad Hidrográfica	Reservorios	Volumen Total (MMC)		Porcentaje %
			Máximo	30/11/2021	
PACIFICO	TAMBO	Pasto Grande	200.00	<b>157.51</b>	<b>79</b>
	LOCUMBA	Aricota	805.92	<b>236.37</b>	<b>29</b>
	UCHUSUMA	Paucarani	10.50	<b>3.76</b>	<b>36</b>
	SAMA	Jarumas	13.50	<b>9.80</b>	<b>73</b>

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



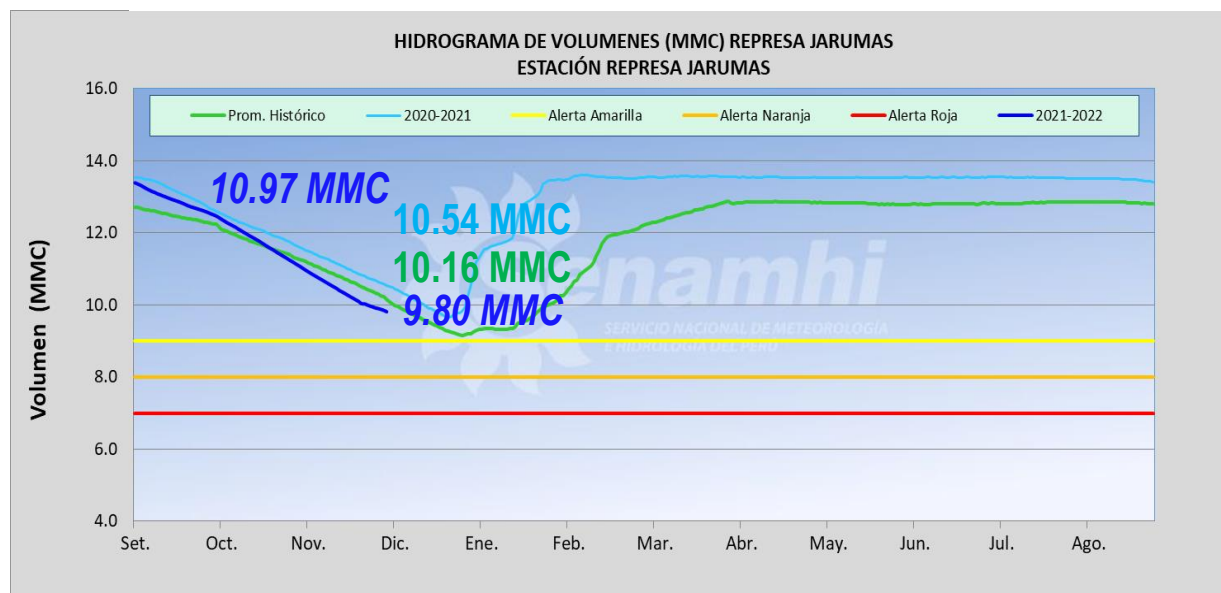
**MMC: Millones de metros Cúbicos**

**Regulado : Proyecto Especial de Tacna.**

La Disponibilidad en MMC de la represa Paucarani para noviembre presentó un **descenso de -1.13 MMC**, iniciado el 01-11-2021 con un volumen de **4.89 MMC**, y finalizo con un volumen de **3.76 MMC** hasta el 30-11-2021, obteniendo un **36 % de capacidad de embalse**, siendo menor a 5.87 MMC alcanzado en el año hidrológico anterior 2020-2021 y menor a su promedio histórico de 5.21 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 (noviembre – 2021).



MMC: Millones de metros Cúbicos

Regulado : Junta de Usuarios de Tarata.

La Disponibilidad en MMC de la represa Jarumas para noviembre presentó un **descenso de -1.17 MMC**, iniciado el 01-11-2021 con un volumen de **10.97 MMC**, y finalizó con un volumen de **9.80 MMC** hasta el 30-11-2021, obteniendo un **73 % de capacidad de embalse**, siendo menor a 10.54 MMC alcanzado en el año hidrológico anterior 2020-2021 y menor a su promedio histórico de 10.16 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 diciembre del 2021, los caudales de los ríos de la **RHP (Región Hidrográfica del Pacífico)** como son: **Sama, Caplina, Locumba, Tumilaca, Uchusuma** presentarán 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**, las tendencias serán entre **estables a ligeramente ascendentes**. Por otro lado los volúmenes de las represas y embalses presentarán 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 enero 2022



#### 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