BOLETÍN HIDROCLIMÁTICO DIRECIÓN ZONAL 7 (TACNA Y MOQUEGUA)

Senamhi
SERVICIO NACIONAL DE METEOROLOGÍA E HIDROLOGÍA DEL PERÚ

NOVIEMBRE 2018

MONITOREO Y PRONÓSTICO DEL CLIMA

PERÚ Ministerio del Ambiente

Dirección Zonal 7

Foto: Estación Chuapalca

BOLETÍN HIDROCLIMATICO MENSUAL

DIRECCÍON ZONAL 7 SENAMHI

Créditos

Presidente Ejecutivo

--*Ph.D Ken Takahashi Guevara*

Secretaria General

--*Abg. Silvana Patricia Naranjo*

Directora Zonal 7

--*Ing. Edualda Medina Chávez*

Responsables:

--*Ing. Ricardo Roman Huachohuillca*
--*Ing. Oscar David Llerena Chipana*

Colaboradores:

--*Elena Legua Ramos*

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 MAXÍMA:

Es el mayor valor de temperatura del aire observado durante el día (24 horas)

TEMPERATURA MÍNIMA:

Es el mínimo valor de temperatura del aire observado durante el día (24 horas)

PRONÓSTICO CLIMÁTICO:

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

Medición de Variables:

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

Dirección Web:

Pagina Web:

-- ***https://www.senamhi.gob.pe***

Facebook:

-- ***Senamhi Tacna***

Condiciones climáticas durante el mes de octubre:

El mes de noviembre continua formando parte de la estación de primavera, periodo de transición hacia verano, y durante este periodo las circulaciones atmosféricas en niveles altos suelen favorecen repentinos ingresos de humedad desde la selva hacia la sierra sur del territorio nacional, favoreciendo la ocurrencia de lluvias ligeras. Sin embargo, durante noviembre de 2018, estas circulaciones no favorecieron dicho ingreso de humedad, por el contrario, los vientos provenientes desde el pacífico favorecieron ingresos de masas de aire seco, desalojando la humedad, lo cual se traduce en ausencia de lluvias y disminución de la temperatura nocturna.

Por otro lado, en la zona costera se presentó eventuales incrementos de humedad, asociadas a flujos del sur a nivel superficial, que favorecieron la ocurrencia de neblina, nieblas y lloviznas ligeras. Así también se observó vientos de componente norte en nivel superficial hacia la costa sur, aunque poco frecuentes, lo cual favoreció condiciones de brillo solar en gran parte del día.

Tabla 3. **Temperaturas extremas absolutas del aire** en la zona costera y andina de la región Tacna observadas en el mes de noviembre 2018.

ZONA GEOGRÁFICA	TEMP. MÍNIMA (ESTACIÓN - DISTRITO)	DÍA	TEMP. MÁXIMA (ESTACIÓN - DISTRITO)	DÍA
Tacna Costa	**11,0°C** (Calana - Calana)	**07-nov**	**28,4°C** (Sama Grande - Sama Inclán)	**06-nov**
Tacna Sierra	**-14,5°C** (Vilacota - Susapaya)	**30-nov**	**29,6°C** (Ilabaya - Ilabaya)	**27-nov**

Tabla 4. **Temperatura extremas absolutas del aire** en la zona costera y andina de la región Moquegua observadas en el mes de noviembre 2018.

ZONA GEOGRÁFICA	TEMP. MÍNIMA (ESTACIÓN - DISTRITO)	DÍA	TEMP. MÁXIMA (ESTACIÓN - DISTRITO)	DÍA
Moquegua Costa	**16,2°C** (Ilo - El Algarrobal)	**12-nov**	**30,8°C** (Ilo - El Algarrobal)	**30-nov**
Moquegua Sierra	**-15,4°C** (Pampa Umalzo - Carumas)	**30-nov**	**34,2°C** (Quinistaquillas - Quinistaquillas)	**01-nov**

Análisis de Anomalías de temperatura máxima en la región Tacna:

Durante el mes de noviembre las estaciones ubicadas tanto en el litoral como al interior de la zona costera registraron **temperaturas máximas promedio** por encima de lo normal, obteniéndose anomalías positivas, las cuales oscilan entre **+0,7°C** a **+2,1°C** en las estaciones CP-La Yarada y CP-Calana respectivamente.

En cuanto a la zona andina, las estaciones meteorológicas ubicadas en localidades sobre los 3000 m.s.n.m. registraron temperaturas máximas promedio variables, con anomalías positivas y negativas. En tanto, sobre los 4000 m.s.n.m. las temperaturas máximas presentaron anomalías positivas.

Tabla 3. **Anomalías de temperatura máxima** del aire en la zona costera de la región Tacna observadas en el mes de noviembre 2018.

ZONA GEOGRÁFICA	PROVINCIA	DISTRITO	CUENCA HIDROGRÁFICA	ALTITUD (msnm)	ESTACIÓN	PROM. TMAX	ANOMALÍA (°C)
TACNA COSTA	Tacna	Tacna	Pacífico	40	CP-La Yarada	**24.7**	**0.7**
	Jorge Basadre	Ite	Locumba	154	CO-Ite	**23.4**	**1.2**
	Tacna	Sama Inclán	Sama	534	CO-Sama Grande	**26.9**	**1.1**
	Tacna	Tacna	Caplina	545	MAP-Jorge Basadre	**25.7**	**1.2**
	Tacna	Calana	Caplina	871	CP-Calana	**25.8**	**2.1**

Tabla 4. **Anomalías de temperatura máxima** del aire en la zona andina de la región Tacna observadas en el mes de noviembre 2018.

ZONA GEOGRÁFICA	PROVINCIA	DISTRITO	CUENCA HIDROGRÁFICA	ALTITUD (msnm)	ESTACIÓN	PROM. TMAX	ANOMALÍA (°C)
TACNA SIERRA	Tacna	Pachia	Caplina	1200	PE-Calientes	**23.9**	**0.7**
	Jorge Basadre	Ilabaya	Locumba	1645	CO-Ilabaya	**29.0**	**2.7**
	Candarave	Quilahuani	Locumba	2825	CO-Aricota	**19.1**	**-0.1**
	Tarata	Tarata	Sama	3050	CO-Tarata	**21.8**	**1.2**
	Tarata	Estique	Sama	3420	PE-Talabaya	**18.5**	**0.1**
	Tarata	Susapaya	Sama	3420	CO-Susapaya	**17.9**	**-0.7**
	Candarave	Candarave	Locumba	3435	CO-Candarave	**17.7**	**0.4**
	Candarave	Cairani	Locumba	3920	CO-Cairani	**16.1**	**-2.0**
	Tacna	Palca	Maure	4260	CO-Bocatoma	**19.3**	**1.4**
	Tarata	Tarata	Maure	4338	CO-Chuapalca	**20.4**	**1.7**
	Tarata	Susapaya	Maure	4440	CO-Vilacota	**16.1**	**1.4**
	Tacna	Palca	Maure	4556	CO-Paucarani	**15.7**	**0.3**

Análisis de anomalías de temperatura máxima en la región Moquegua:

Durante el mes de noviembre, en la región de Moquegua, tanto el litoral e interior de la zona costera presentaron anomalías positivas de **temperaturas máximas promedio**, cuyos valores fueron **+2,0°C** y **+1,7°C** en las estaciones CO-Punta Coles y CO-Ilo respectivamente, dando a entender que la temperatura diurna en el litoral e interior de la zona costera fueron cálidas.

De igual forma, en la zona andina, la mayoría de estaciones meteorológicas presentaron **temperaturas máximas promedio** por encima de lo normal, obteniéndose anomalías positivas, con excepción de la estación Pampa Umalzo, que presentó anomalía negativa. En general, en la zona andina, las anomalías oscilaron entre **-0,7°C** y **+3,3°C** en las estaciones CO-Pampa Umalzo y CO-Yacango respectivamente.

Tabla 3. **Anomalías de temperatura máxima** del aire en la zona costera de la región Moquegua observadas en el mes de noviembre 2018.

ZONA GEOGRÁFICA	PROVINCIA	DISTRITO	CUENCA HIDROGRÁFICA	ALTITUD (msnm)	ESTACIÓN	PROM. TMAX	ANOMALÍA (°C)
MOQUEGUA COSTA	Ilo	Ilo	Ilo -Moquegua	25	CO-Punta Coles	**24.4**	**2.0**
	Ilo	El Algarrobal	Ilo -Moquegua	75	CO-Ilo	**27.3**	**1.7**

Tabla 4. **Anomalías de temperatura máxima** del aire en la zona andina de la región Moquegua observadas en el mes de noviembre 2018.

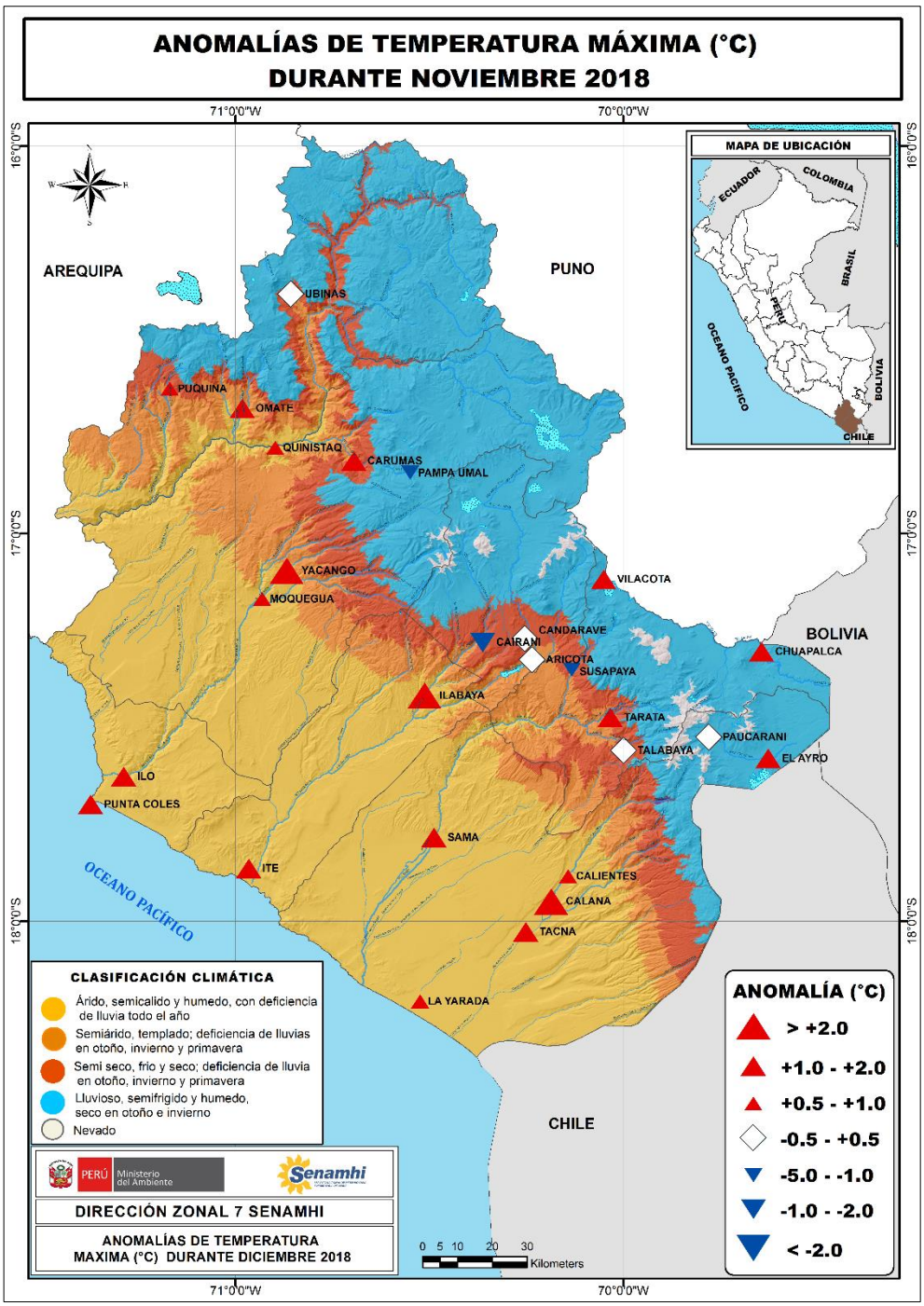
ZONA GEOGRÁFICA	PROVINCIA	DISTRITO	CUENCA HIDROGRÁFICA	ALTITUD (msnm)	ESTACIÓN	PROM. TMAX	ANOMALÍA (°C)
MOQUEGUA SIERRA	Moquegua	Moquegua	Ilo -Moquegua	1450	CP-Moquegua	**27.9**	**1.0**
	General S. Cerro	Quinistaquillas	Tambo	1590	CO-Quinistaquillas	**32.3**	**0.9**
	General S. Cerro	Omate	Tambo	2080	CO-Omate	**27.3**	**1.5**
	Mariscal Nieto	Torata	Ilo -Moquegua	2091	CO-Yacango	**26.1**	**3.3**
	Mariscal Nieto	Carumas	Tambo	2976	CO-Carumas	**21.4**	**1.5**
	General S. Cerro	Puquina	Tambo	3284	CO-Puquina	**23.2**	**0.8**
	General S. Cerro	Ubinas	Tambo	3491	CO-Ubinas	**20.4**	**0.5**
	Mariscal Nieto	Carumas	Tambo	4609	CO-Pampa Umalzo	**12.0**	**-0.7**

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

La distribución espacial de las **anomalías de temperatura máxima promedio** muestra que las estaciones ubicadas en el litoral e interior de la zona costera registraron anomalías positivas. Por otro lado, en la zona andina, las anomalías fueron variables: entre positivas, negativas y dentro de su variabilidad climática. (**Mapa N°01**).

Anomalía:
Diferencia del valor promedio observado en noviembre 2018, respecto al promedio climatológico mensual del mismo mes.

MAPA N°01



Análisis de anomalías de temperatura mínima en la región Tacna:

Durante el mes de noviembre, la mayoría de las estaciones ubicadas en la zona costera de Tacna presentaron **temperaturas mínimas promedio** por encima de los normal, con excepción de la estación Sama Grande, que fue bajo lo normal. En general las anomalías de temperaturas minina oscilan entre **-0,3°C** a **+1,2°C** en las estaciones CO-Sama Grande y CP-Calana respectivamente.

Un panorama similar fue para la zona andina, ya que la mayoría de estaciones meteorológicas presentaron valores sobre lo normal de **temperaturas mínimas promedio**, obteniéndose anomalías positivas, las cuales oscilaron entre **-0,2°C** a **+3,0°C** en las estaciones CO-Candarave y CO-Ilabaya respectivamente.

Tabla 3. **Anomalías de temperatura mínima** del aire en la zona costera de la región Tacna observadas en el mes de noviembre 2018.

ZONA GEOGRÁFICA	PROVINCIA	DISTRITO	CUENCA HIDROGRÁFICA	ALTITUD (msnm)	ESTACIÓN	PROM. TMIN	ANOMALÍA (°C)
TACNA COSTA	Tacna	Tacna	Pacífico	40	CP-La Yarada	17.5	0.7
	Jorge Basadre	Ite	Locumba	154	CO-Ite	17.6	0.9
	Tacna	Sama Inclán	Sama	534	CO-Sama Grande	13.6	-0.3
	Tacna	Tacna	Caplina	545	MAP-Jorge Basadre	15.3	1.3
	Tacna	Calana	Caplina	871	CP-Calana	13.0	1.2

Tabla 4. **Anomalías de temperatura mínima** del aire en la zona andina de la región Tacna observadas en el mes de noviembre 2018.

ZONA GEOGRÁFICA	PROVINCIA	DISTRITO	CUENCA HIDROGRÁFICA	ALTITUD (msnm)	ESTACIÓN	PROM. TMIN	ANOMALÍA (°C)
TACNA SIERRA	Tacna	Pachia	Caplina	1200	PE-Calientes	10.3	0.9
	Jorge Basadre	Ilabaya	Locumba	1645	CO-Ilabaya	15.1	3.0
	Candarave	Quilahuani	Locumba	2825	CO-Aricota	4.8	0.6
	Tarata	Tarata	Sama	3050	CO-Tarata	4.3	0.3
	Tarata	Estique	Sama	3420	PE-Talabaya	2.5	0.1
	Tarata	Susapaya	Sama	3420	CO-Susapaya	4.4	0.3
	Candarave	Candarave	Locumba	3435	CO-Candarave	3.6	-0.2
	Candarave	Cairani	Locumba	3920	CO-Cairani	3.8	0.4
	Tacna	Palca	Maure	4260	CO-Bocatoma	-4.7	0.5
	Tarata	Tarata	Maure	4338	CO-Chuapalca	-7.5	0.3
	Tarata	Susapaya	Maure	4440	CO-Vilacota	-7.5	1.3
	Tacna	Palca	Maure	4556	CO-Paucarani	-5.9	2.9

Análisis de anomalías de temperatura mínima en la región Moquegua:

Durante el mes de noviembre, las estaciones ubicadas tanto en el litoral e interior de la zona costera de la región Moquegua presentaron anomalías positivas de **temperaturas mínimas promedio**, cuyos valores fueron **+1,4°C** y **+2,0°C** en las estaciones CO-Punta Coles y CO-Ilo respectivamente, dando a entender que la temperatura nocturna en promedio durante noviembre fue de característica cálida.

Por otro lado, las estaciones meteorológicas ubicadas en la zona andina presentaron un comportamiento variable de **temperaturas mínimas promedio**, con anomalías negativas y positivas. En general, estas anomalías oscilaron entre **-2,3°C a +2,1°C** en las estaciones CO-Pampa Umalzo y CO-Carumas respectivamente.

Tabla 3. Anomalías de temperatura mínima del aire en la zona costera de la región Moquegua observadas en el mes de noviembre 2018.

ZONA GEOGRÁFICA	PROVINCIA	DISTRITO	CUENCA HIDROGRÁFICA	ALTITUD (msnm)	ESTACIÓN	PROM. TMIN	ANOMALÍA (°C)
MOQUEGUA COSTA	Ilo	Ilo	Ilo -Moquegua	25	CO-Punta Coles	18.6	1.4
	Ilo	El Algarrobal	Ilo -Moquegua	75	CO-Ilo	18.0	2.0

Tabla 4. Anomalías de temperatura mínima del aire en la zona andina de la región Moquegua observadas en el mes de noviembre 2018.

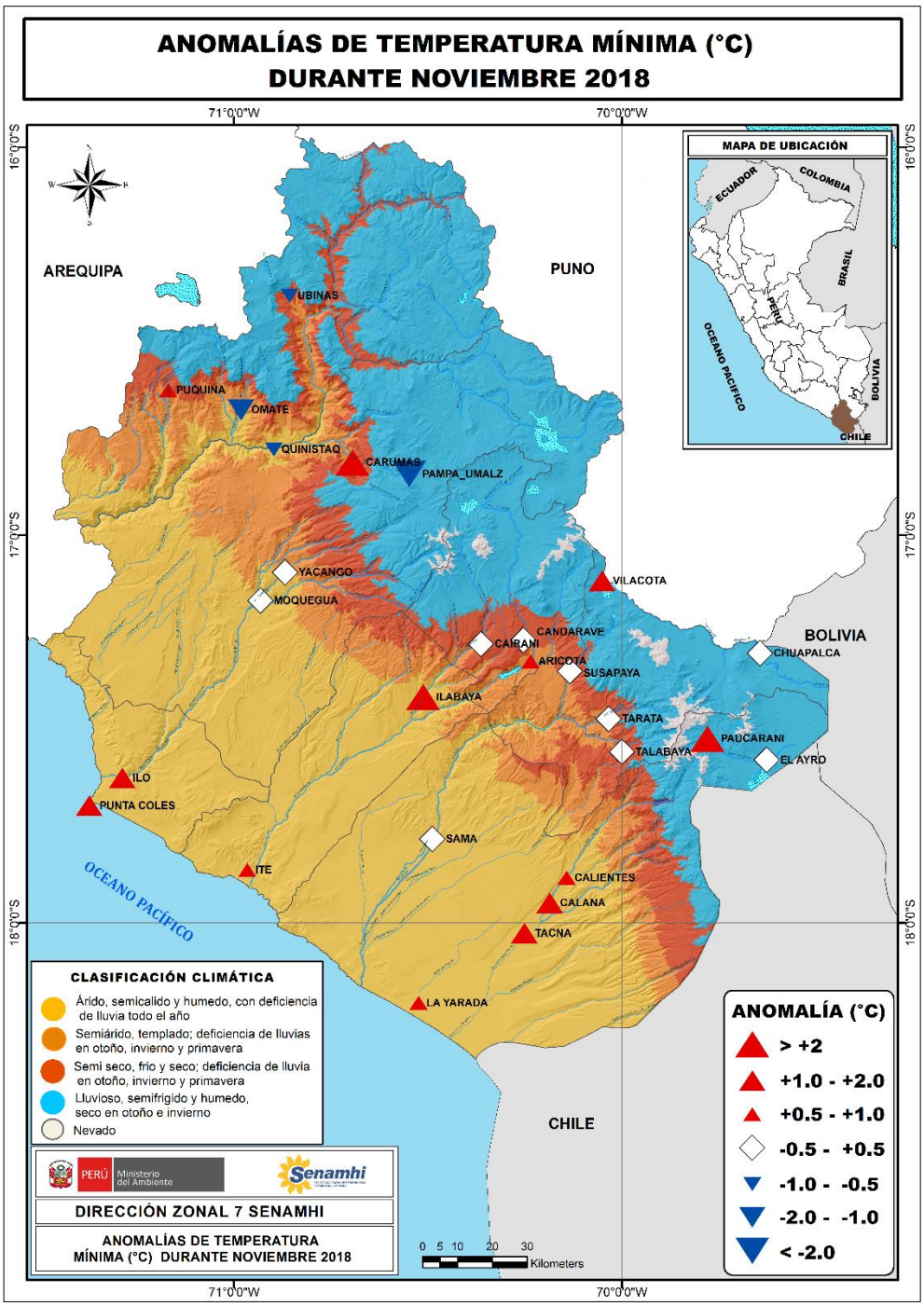
ZONA GEOGRÁFICA	PROVINCIA	DISTRITO	CUENCA HIDROGRÁFICA	ALTITUD (msnm)	ESTACIÓN	PROM. TMIN	ANOMALÍA (°C)
MOQUEGUA SIERRA	Moquegua	Moquegua	Ilo -Moquegua	1450	CP-Moquegua	10.6	-0.4
	General S. Cerro	Quinistaquillas	Tambo	1590	CO-Quinistaquillas	11.7	-0.7
	General S. Cerro	Omate	Tambo	2080	CO-Omate	8.2	-1.4
	Mariscal Nieto	Torata	Ilo -Moquegua	2091	CO-Yacango	11.3	-0.5
	Mariscal Nieto	Carumas	Tambo	2976	CO-Carumas	8.1	2.1
	General S. Cerro	Puquina	Tambo	3284	CO-Puquina	8.6	0.9
	General S. Cerro	Ubinas	Tambo	3491	CO-Ubinas	3.9	-0.7
	Mariscal Nieto	Carumas	Tambo	4609	CO-Pampa Umalzo	-9.4	-2.3

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

La distribución espacial de **anomalías de temperatura mínima promedio** durante el mes de noviembre muestra que las estaciones ubicadas en el litoral e interior de la zona costera, en su mayoría, presentaron anomalías positivas. Por el contrario, en la zona andina las anomalías fueron variables: entre positivas, negativas y dentro de su variabilidad climática (**Mapa N°02**).

Anomalía:
Diferencia del valor promedio observado en noviembre 2018, respecto al promedio climatológico Mensual del mismo mes.

MAPA N°02



Análisis de anomalías porcentuales de lluvia en la región Tacna:

Durante el mes de noviembre, como es propio de la temporada, las precipitaciones continuaron limitándose a localidades con altitudes mayores a los 4000 m.s.n.m., en donde en este periodo, el acumulado de lluvia no alcanzó el valor normal, mostrando deficiencias con anomalías negativas de hasta -98%; mientras que en localidades menores a dicha cota altitudinal no se registraron lluvias (anomalía negativa de -100%).

Por otro lado, la zona costera presentó eventuales incrementos de humedad, asociadas a flujos del sur a nivel superficial, que favorecieron la ocurrencia de lloviznas ligeras.

Tabla 3. Anomalías porcentuales(%) de lluvias en la zona costera de la región Tacna observadas en el mes de noviembre 2018.

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**	**-98**
	Tacna	Sama Inclán	Sama	534	CO-Sama Grande	**0.6**	**-76**
	Tacna	Tacna	Caplina	545	MAP-Jorge Basadre	**0.3**	**-54**
	Tacna	Calana	Caplina	871	CP-Calana	**0.2**	**-82**

Tabla 4. Anomalías porcentuales (%) de lluvia en la zona andina de la región Tacna observadas en el mes de noviembre 2018.

ZONA GEOGRÁFICA	PROVINCIA	DISTRITO	CUENCA HIDROGRÁFICA	ALTITUD (msnm)	ESTACIÓN	LLUVIA ACUMUL	ANOMALÍA (%)
TACNA SIERRA	Tacna	Pachia	Caplina	1200	PE-Calientes	**0.0**	**-100**
	Jorge Basadre	Ilabaya	Locumba	1645	CO-Ilabaya	**0.0**	**-100**
	Candarave	Quilahuani	Locumba	2825	CO-Aricota	**0.0**	**-100**
	Tarata	Tarata	Sama	3050	CO-Tarata	**0.0**	**-100**
	Tarata	Sitajara	Sama	3132	PLU-Sitajara	**0.0**	**-100**
	Tarata	Estique	Sama	3420	PE-Talabaya	**0.0**	**-100**
	Tarata	Susapaya	Sama	3420	CO-Susapaya	**0.0**	**-100**
	Candarave	Candarave	Locumba	3435	CO-Candarave	**0.0**	**-100**
	Candarave	Cairani	Locumba	3920	CO-Cairani	**0.0**	**-100**
	Tacna	Tarata	Maure	4000	CO-Frontera	**9.6**	**-30**
	Tacna	Palca	Maure	4260	CO-Bocatoma	**1.5**	**-69**
	Tarata	Tarata	Maure	4338	CO-Chuapalca	**8.4**	**-60**
	Tarata	Susapaya	Maure	4440	CO-Vilacota	**0.3**	**-98**
	Tacna	Palca	Maure	4556	CO-Paucarani	**2.0**	**-89**

Análisis de anomalías porcentuales de lluvia en la región Moquegua:

Durante el mes de noviembre, la región Moquegua se caracterizó por la ausencia de lluvias. Ninguna del total de estaciones meteorológicas distribuidas en esta región presentó precipitación. Sin embargo, según el análisis de imágenes satelitales, las precipitaciones estuvieron limitadas a zonas limites con la región Puno (zona que no cuenta con estaciones meteorológicas).

Tabla 3. **Anomalías porcentuales (%) de lluvia** en la zona costera de la región Moquegua observadas en el mes de noviembre 2018.

ZONA GEOGRÁFICA	PROVINCIA	DISTRITO	CUENCA HIDROGRÁFICA	ALTITUD (msnm)	ESTACIÓN	LLUVIA ACUMUL	ANOMALÍA (%)
MOQUEGUA COSTA	Ilo	Ilo	Ilo -Moquegua	25	CO-Punta Coles	**0.0**	**-100**
	Ilo	El Algarrobal	Ilo -Moquegua	75	CO-Ilo	**0.0**	**-100**

Tabla 4. **Anomalías porcentuales (%) de lluvia** en la zona andina de la región Moquegua observadas en el mes de noviembre 2018.

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	**0.0**	**-100**
	Mariscal Nieto	Samegua	Ilo -Moquegua	2057	PLU-Tumilaca	**0.0**	**-100**
	General S. Cerro	Omate	Tambo	2080	CO-Omate	**0.0**	**-100**
	Mariscal Nieto	Torata	Ilo -Moquegua	2091	CO-Yacango	**0.0**	**-100**
	Mariscal Nieto	Torata	Ilo -Moquegua	2580	PLU-Otora	**0.0**	**-100**
	Mariscal Nieto	Carumas	Tambo	2976	CO-Carumas	**0.0**	**-100**
	Mariscal Nieto	Samegua	Ilo -Moquegua	3260	CO-Calacoa	**0.0**	**-100**
	General S. Cerro	Puquina	Tambo	3284	CO-Puquina	**0.0**	**-100**
	General S. Cerro	Ubinas	Tambo	3491	CO-Ubinas	**0.0**	**-100**
	Mariscal Nieto	Carumas	Tambo	4609	CO-Pampa Umalzo	**0.0**	**-100**

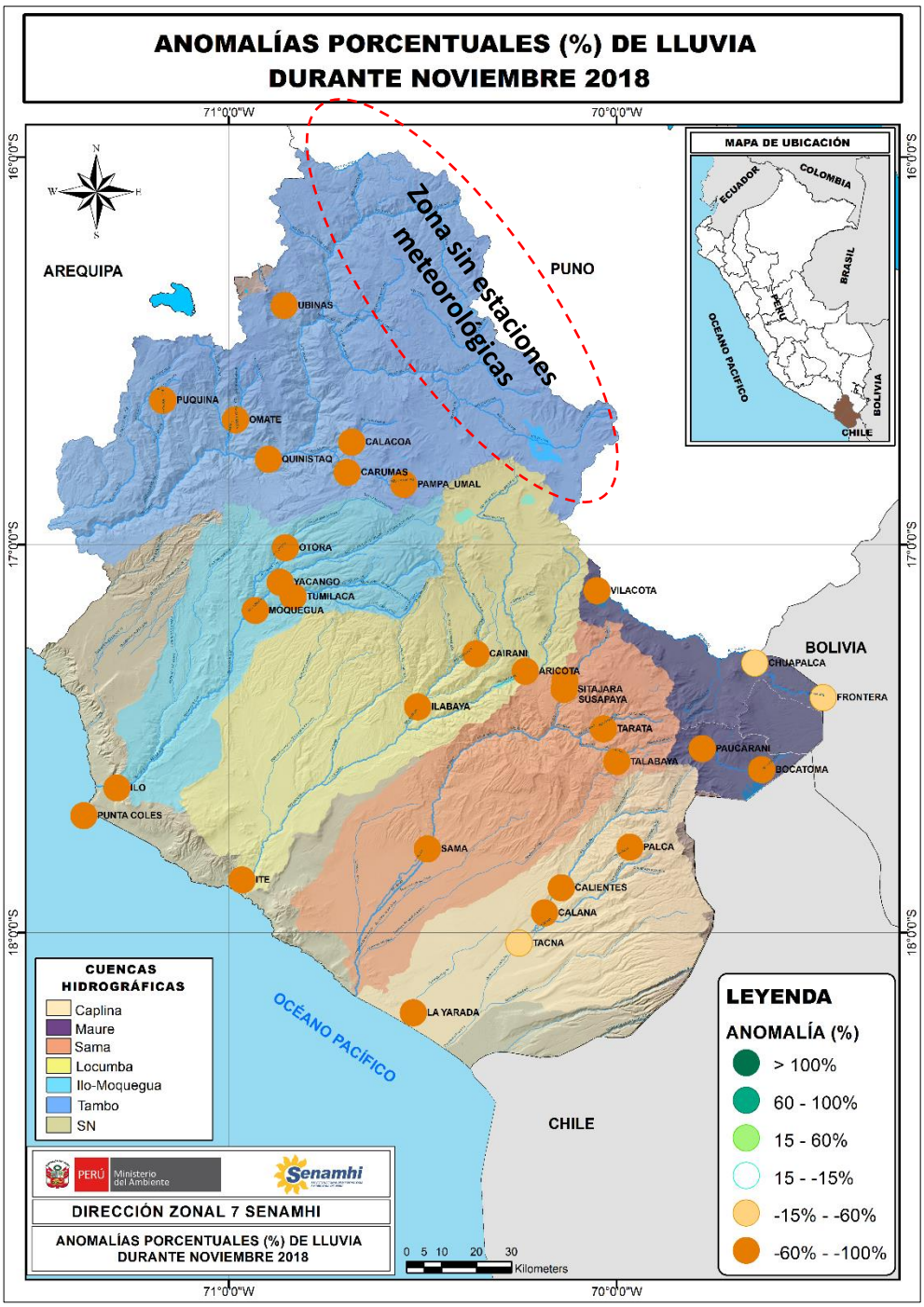
Distribución espacial de anomalías porcentuales de lluvias en las regiones de Tacna y Moquegua:

La distribución espacial de anomalías porcentuales de lluvia muestra anomalías negativas en el total de estaciones meteorológicas ubicadas en las cuencas de la vertiente occidental; de igual manera en la vertiente del Titicaca (cuenca Maure), se observan estaciones que registraron anomalías negativas (**Mapa N°03)**.

Anomalía:
Diferencia del valor observado en noviembre 2018, respecto al promedio climatológico mensual del mismo mes.

LEYENDA	
>100%	SOBRE
60 - 100%	
15 - 60%	
+15 - -15%	NORMAL
-15% - -60%	DEBAJO
-60% - -100%	

MAPA N°03

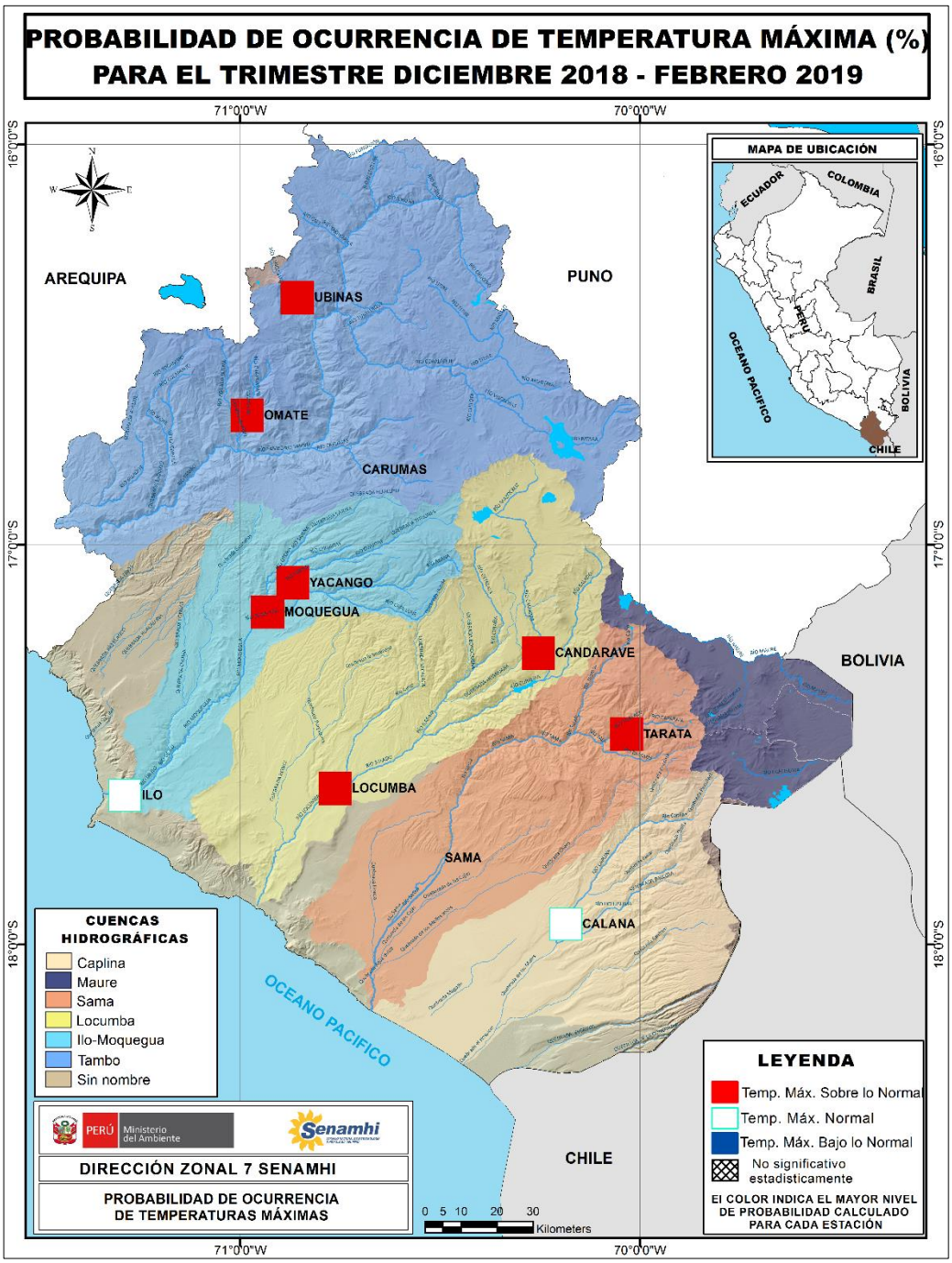


Previsión trimestral de temperatura máxima del aire:

El pronóstico de temperaturas máximas (diurnas) para el trimestre diciembre 2018 a febrero 2019 prevé condiciones dentro del rango normal a sobre lo normal para la zona costera de Tacna y Moquegua; mientras que para la zona andina de ambas regiones se prevé condiciones sobre lo normal en la mayoría de estaciones meteorológicas **(Mapa N°04)**.

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

MAPA N°04

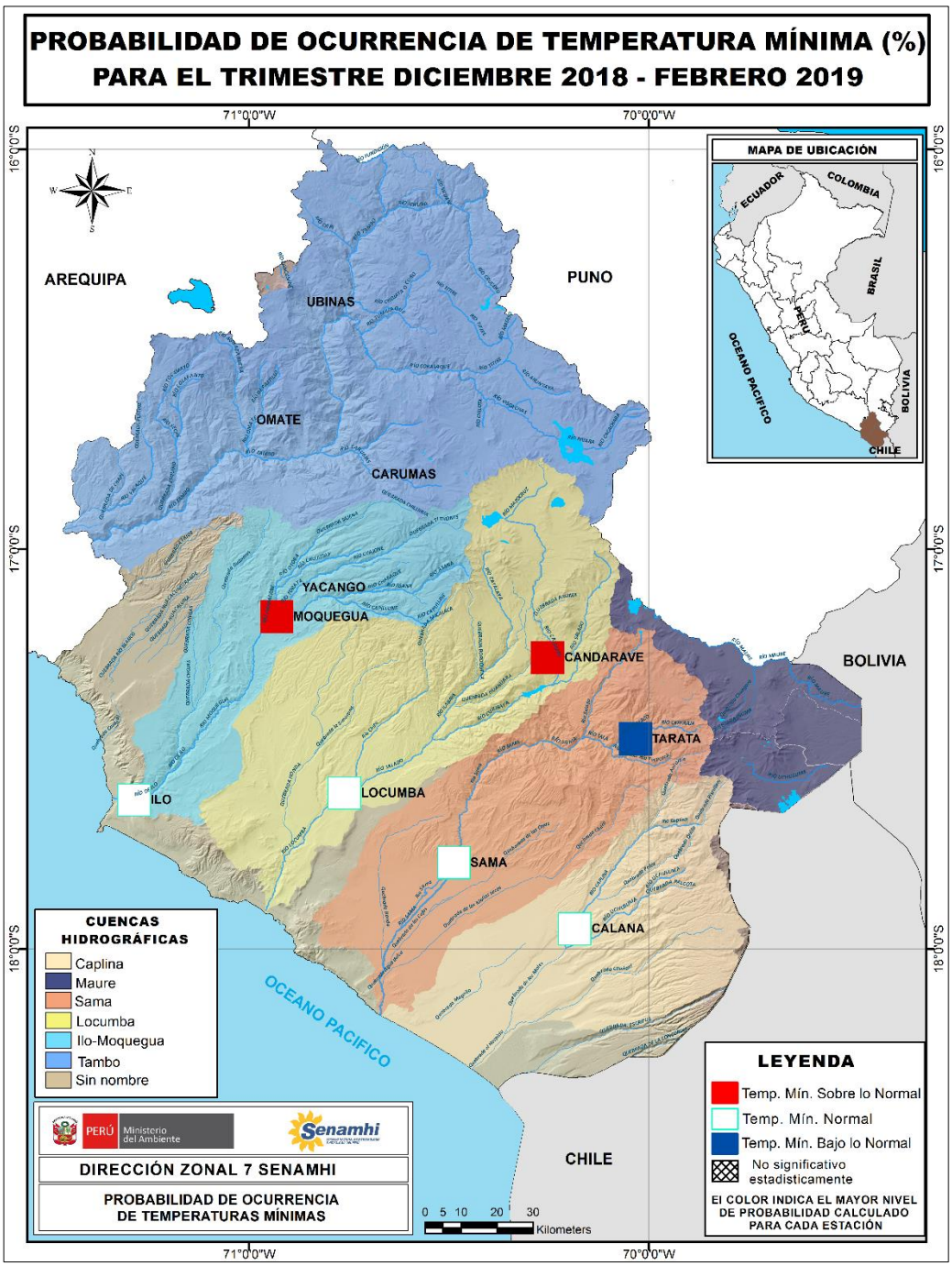


Previsión trimestral de temperatura mínimas del aire:

El pronóstico de temperaturas mínimas (nocturnas) para el trimestre diciembre 2018 a febrero 2019 prevé condiciones dentro del rango normal para la zona costera de Tacna y Moquegua; mientras que para la zona andina se prevé condiciones de temperatura mínima bajo lo normal y sobre lo normal **(Mapa N°05)**.

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

MAPA N°05

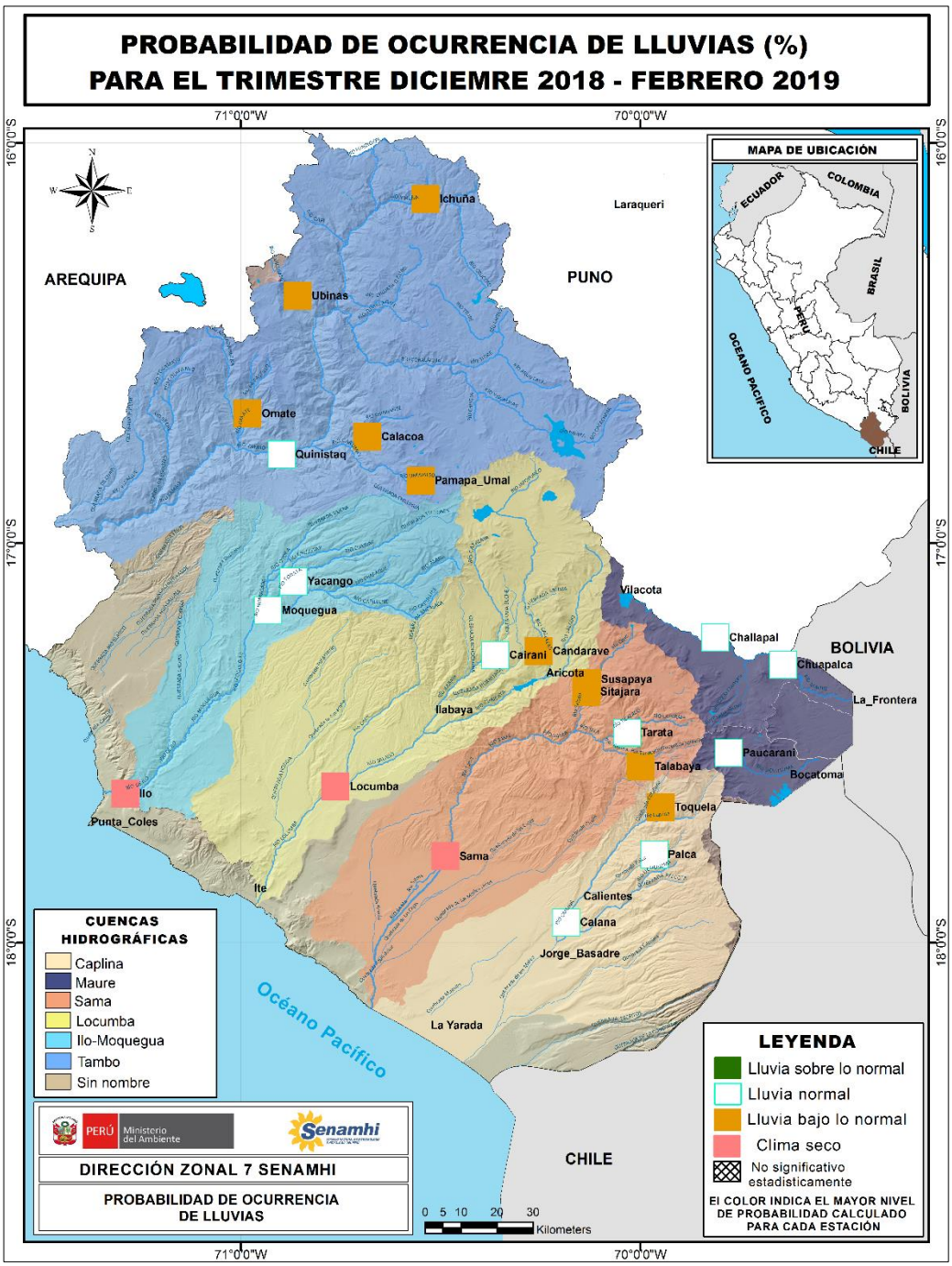


Previsión trimestral de lluvias:

El pronóstico de lluvias para el trimestre diciembre 2018 a febrero 2019 prevé condiciones entre normal a bajo lo normal para las cuencas de la vertiente occidental; mientras que la vertiente del Titicaca (Maure, Caño y Uchusuma) se prevé condiciones normales en los acumulados de lluvias **(Mapa N°06)**.

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

MAPA N°06



CONDICIONES HIDROLOGICAS

NOVIEMBRE 2018

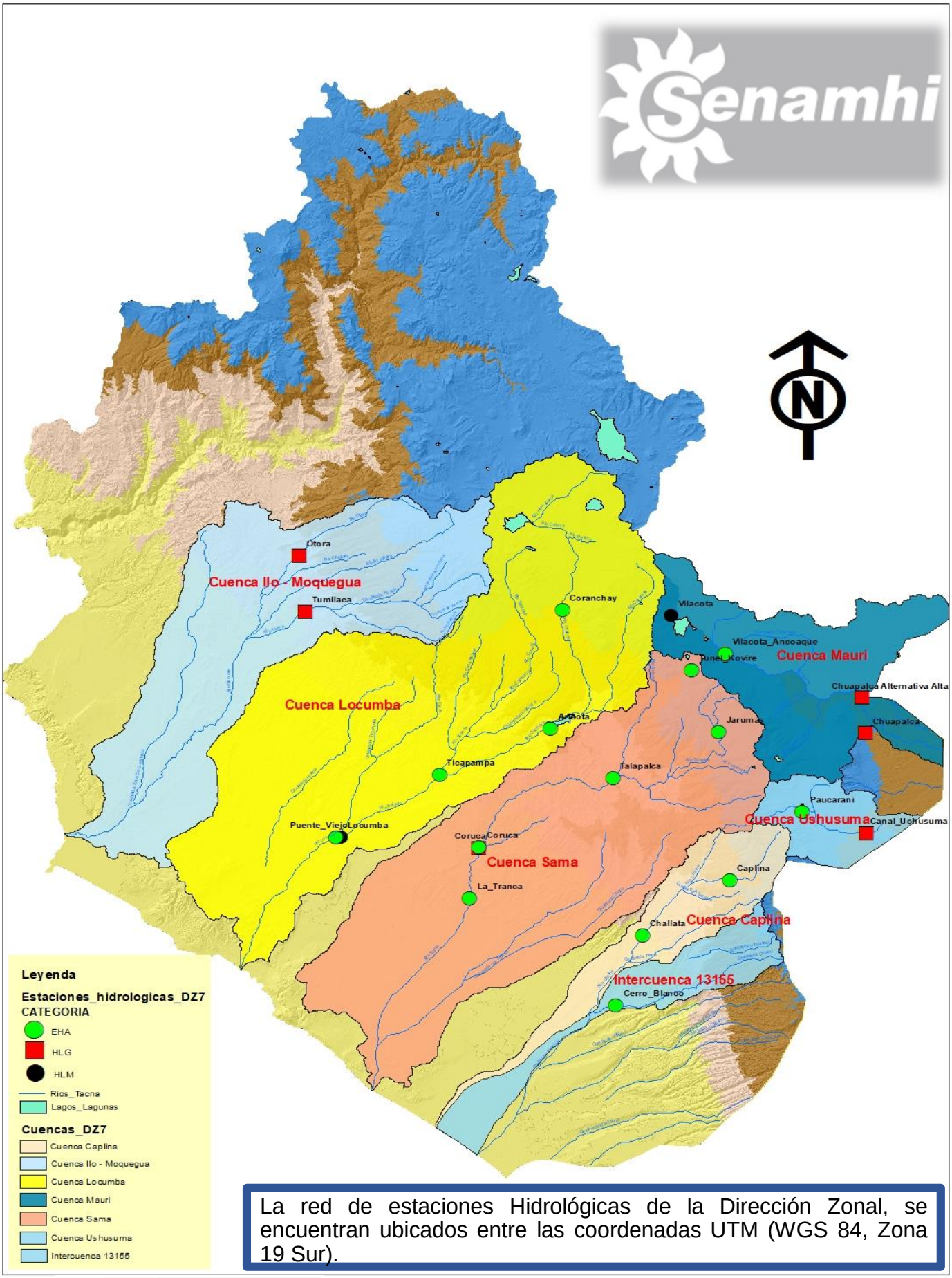
MONITOREO Y TENDENCIAS HIDROLÓGICAS

La red de Monitoreo Hidrológico con mayor importancia en la región de Tacna y Moquegua, nace en la sierra y desembocan en la Costa (Océano Pacifico), entre los ríos principales están: Caplina, Sama, Locumba, Uchusuma, Tumilaca, y Otora. Que se encuentran ubicados entre las coordenadas UTM (WGS 84, Zona 19 Sur), 383,543.73 - E, 8´029,929.18 – N, (EHA Challata), 345,687.73 - E, 8´049,810.81 – N, (HLG Coruca), 313,165.00 - E, 8´051,250.00 – N, (HLM Locumba), 433,532.78 - E, 8´056,097.13 – N, (HLG Canal Uchusuma), 377,992.3 30 - E, 8´012,927.14 – N, (EHA Cerro Blanco), 431,617.00 - E, 8´088,586.00 – N, (HLG Chuapalca Alternativa Alta), 304,586.00 - E, 8´105,328.00 – N, (HLG Tumilaca), 302,703.73 - E, 8´118,743.19 – N, (HLM - Otora).

PERÚ Ministerio del Ambiente

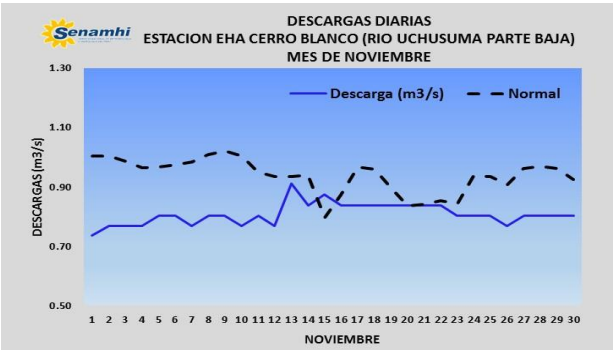
Dirección Zonal 7

Foto: Estación Hidrológica Automática Ancoaque



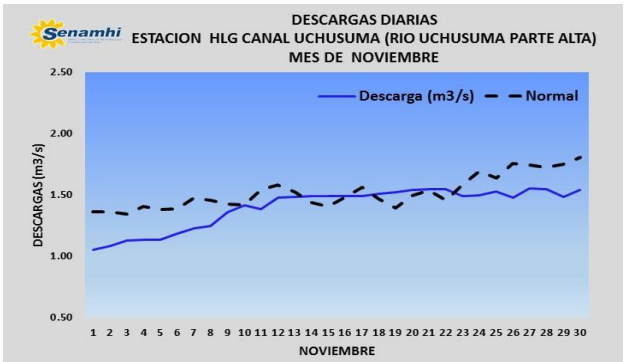
La red de estaciones Hidrológicas de la Dirección Zonal, se encuentran ubicados entre las coordenadas UTM (WGS 84, Zona 19 Sur).

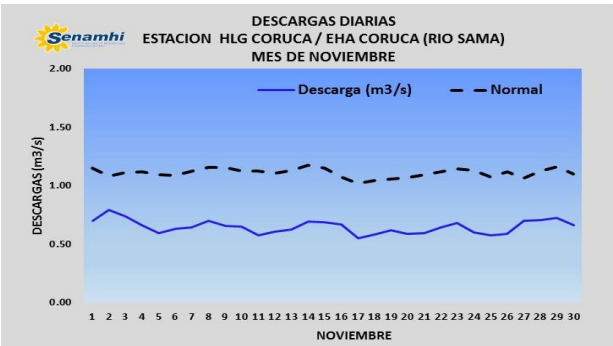
El comportamiento hidrológico de los principales ríos de las regiones de Tacna y Moquegua durante el mes de noviembre, presento comportamiento descendente a estables en sus niveles y caudales promedios mensuales, no logrando superar sus promedios históricos. Los ríos de condición natural: Sama, Caplina, Quilviri, Maure y Tumilaca durante el mes de noviembre presentan caudales descendentes a estables, incrementándose ligeramente por las precipitaciones de los días 01 y 02 de noviembre, los presentes ríos vienen alcanzando los caudales base según la estacionalidad en cada cuenca respectivamente. En ríos de condición regulada: Locumba, Uchusuma y Otora el comportamiento tuvo una tendencia ligeramente ascendente a estable en sus caudales promedios mensuales, según sus planes de operación de infraestructura hidráulica mayor .



El rio de trasvase Uchusuma (Parte Baja), registró descensos en sus descargas medias mensuales, mencionando que los días 13, 14 y 15 de noviembre, se incremento ligeramente los niveles del rio Uchusuma. La media mensual fue 0.81 m3/s, también presento una descarga máxima 0.91 m3/s y una descarga mínima de 0.74 m3/s (Figura Nº 01).

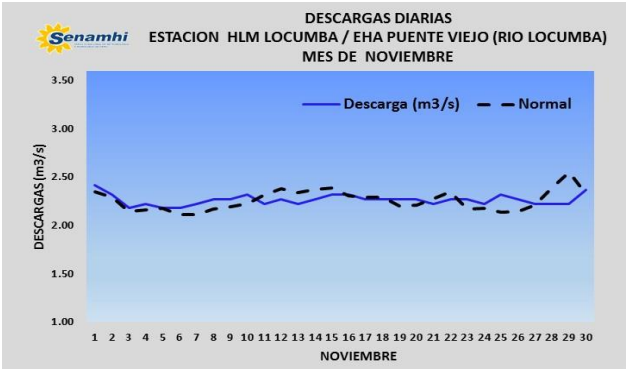
El rio de trasvase Uchusuma (Parte Alta), presento descensos ligeros en sus descargas medias, mencionando que los días 19, 20, 21 y 27 de noviembre, se incremento ligeramente los niveles del rio Uchusuma. La media mensual fue 1.40 m3/s, también presento una descarga máxima 1.56 m3/s y una descarga mínima de 1.05 m3/s (Figura Nº 02).





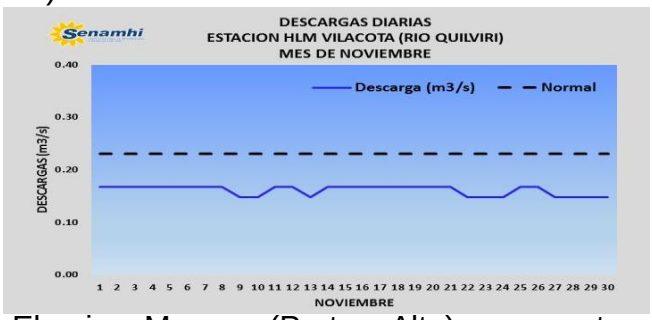
El rio Sama, registró descensos considerables graduables durante el mes de noviembre, pero se incremento ligeramente los días 01, 02 y 29 de noviembre. El rio Sama registro una media mensual de 0.65 m3/s, también presento una descarga máxima 0.80 m3/s y una descarga mínima de 0.55 m3/s (Figura Nº 03).

El rio Locumba, registró descenso en sus descargas medias durante el mes de noviembre, mencionar que los días 01 y 02 de noviembre, el rio Locumba presento incremento relacionado directamente por regulación del embalse de Aricota. La media mensual fue 2.26 m3/s, presento una descarga máxima 2.41 m3/s y una descarga mínima de 2.18 m3/s. (Figura Nº 04).



El rio Caplina presento descensos en sus descargas medias durante el mes de noviembre, manteniendo incrementos ligeros los días 01 y 16 de noviembre. Finalmente registro una descarga media de 0.46 m3/s, descarga máxima 0.53 m3/s y la descarga mínima 0.46 m3/s (Figura Nº 05).

El rio Quilviri presento descensos en sus descargas medias durante el mes de noviembre, mencionando que los días 06, 07 y 26 de noviembre registro un incremento. Durante el mes se registró una descarga media de 0.16 m3/s, asimismo su descarga máxima 0.17 m3/s y la descarga mínima 0.15 m3/s (Figura Nº 06).



El rio Maure (Parte Alta), presento descensos en sus descargas medias durante el mes de noviembre, indicando que los días 01, 02, 03 y 04 de noviembre registro incremento. Durante el mes se registro una descarga media de 1.93 m3/s, asimismo su descarga máxima de 2.20 m3/s y la descarga mínima de 1.91 (Figura Nº 07).

El rio Tumilaca, presento descensos graduales en sus descargas medias durante el mes de noviembre. Indicando incremento para los días 01, 09 y 19 de noviembre. Durante el presente mes se registró una descarga media de 0.51 m3/s, asimismo su descarga máxima de 0.53 m3/s y la descarga mínima de 0.49 (Figura Nº 08).

El rio Otora presento descensos ligeros en sus descargas promedios, el día 11 de noviembre las descargas reguladas de la represa de Pasto Grande, mantuvieron condiciones estables de 1.86 m3/s. Se registro una descarga media de 1.84 m3/s, descarga máxima de 1.86 m3/s y la descarga mínima de 1.79 m3/s (Figura Nº 09).

Las descargas promedios mensuales durante el mes de Noviembre, registraron niveles y caudales inferiores a sus promedios históricos en los principales ríos: Sama, Caplina, Quiliviri, Maure y Tumilaca. En las cuencas reguladas mantiene tendencia ligeramente variable por los aportes de bombeo y operación de represas como son los ríos: Locumba, Uchusuma y Otora. Finalmente se obtiene las anomalías hídricas siguientes: Locumba 0%, Sama -41%, Caplina 0%, Uchusuma -8%, Quilviri -30%, Maure -19%, Tumilaca -32% y Otora -6%.

El caudal promedio mensual de Noviembre registrado para los ríos Locumba, Sama, Caplina, Uchusuma, Quilviri y Maure fueron de: 2.26 m3/s, 0.65 m3/s, 0.46 m3/s, 1.40 m3/s, 0.16 m3/s y 1.93 m3/s, respectivamente. Así mismo las anomalías en promedio para el mes son de: 0%, -41%, 0%, -8%, -30% y -19% respectivamente (Figura N° 10 y Tabla N° 01).

Figura N° 10. **Caudales Promedios Mensuales,** de los principales ríos de la región de Tacna, (Noviembre - 2018).

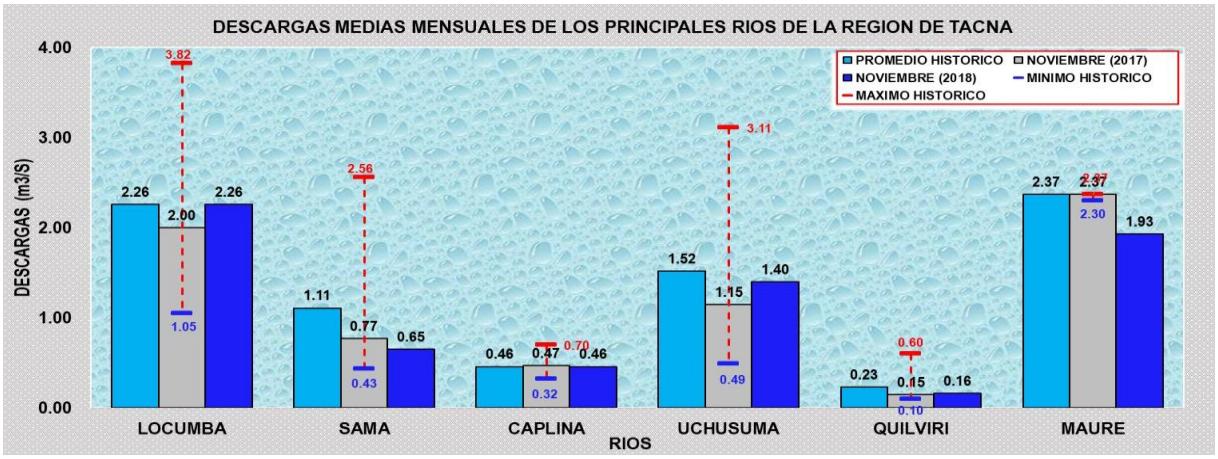


Tabla N° 01. **Cuadro de Anomalías Hídricas,** de los principales ríos de la región de Tacna, (Noviembre – 2018).

DESCARGA (m3/s)	CUENCAS					
	LOCUMBA	SAMA	CAPLINA	UCHUSUMA	QUILVIRI	MAURE
MAXIMO HISTORICO	3.82	2.56	0.70	3.11	0.60	2.37
MINIMO HISTORICO	1.05	0.43	0.32	0.49	0.10	2.30
PROMEDIO HISTORICO	2.26	1.11	0.46	1.52	0.23	2.37
NOVIEMBRE (2017)	2.00	0.77	0.47	1.15	0.15	2.37
NOVIEMBRE (2018)	**2.26**	**0.65**	**0.46**	**1.40**	**0.16**	**1.93**
ANOMALIA	**0.00**	**-41.44**	**0.00**	**-7.89**	**-30.43**	**-18.57**

Figura N° 11. **Caudales Promedios Mensuales,** de los principales ríos de la región de Moquegua, (Noviembre - 2018).

El caudal promedio mensual de Noviembre registrado para los ríos Otora y Tumilaca fueron de: 1.84 m3/s y 0.51 m3/s, respectivamente. Así mismo las anomalías en promedio para el mes son de -6% y -32% respectivamente (Figura N°11 y Tabla N°02).

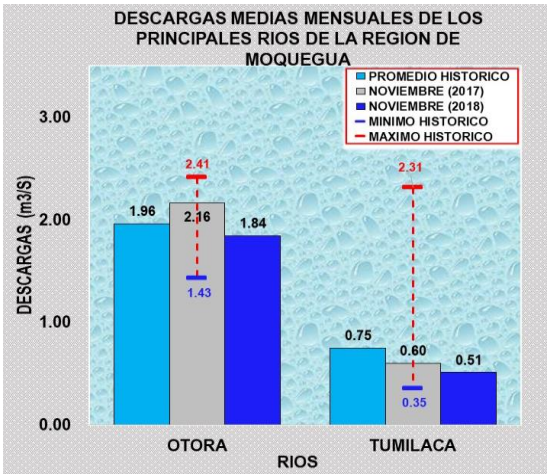


Tabla N° 02. **Cuadro de Anomalías Hídricas,** de los principales ríos de la región de Moquegua, (Noviembre – 2018).

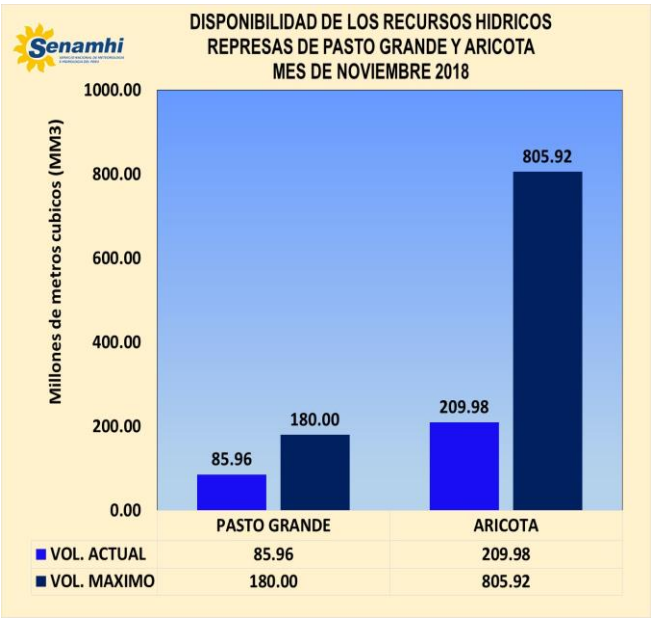
DESCARGA (m3/s)	CUENCAS	
	OTORA	TUMILACA
MAXIMO HISTORICO	2.41	2.31
MINIMO HISTORICO	1.43	0.35
PROMEDIO HISTORICO	1.96	0.75
NOVIEMBRE (2017)	2.16	0.60
NOVIEMBRE (2018)	**1.84**	**0.51**
ANOMALIA	**-6.12**	**-32.00**

La disponibilidad del Recurso Hídrico en las represas de la región de Tacna y Moquegua, presento descensos ligeros en sus volúmenes Totales como son: Pasto Grande, Paucarani, Jarumas y el embalse de Aricota por el aprovechamiento hidroeléctrico. Para el mes de noviembre las represas tienen almacenados los siguientes volúmenes: Pasto Grande 85.96 MMC, Paucarani 6.02 MMC y Jarumas 11.18 MMC, para el embalse de Aricota 209.98 MMC. El cual se representa en las figuras 12 y 13.

Tabla N° 03. **Volumen Total** de las represas y embalse de las regiones de Tacna y Moquegua durante Noviembre 2018.

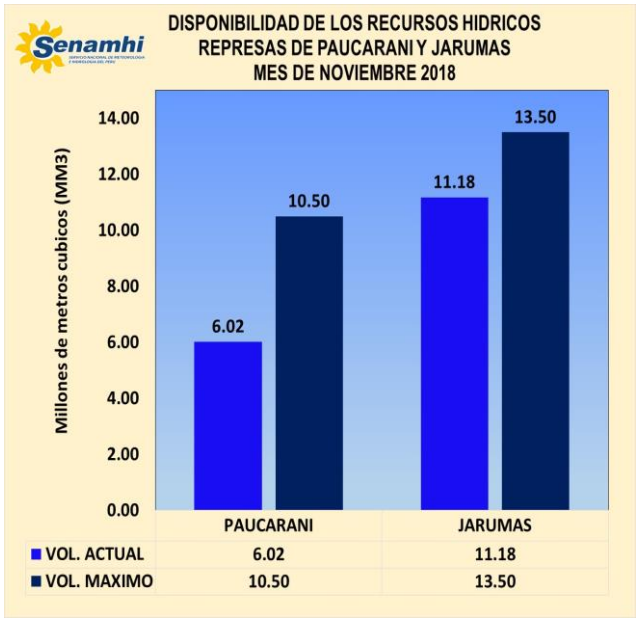
REGION HIDROGRAFICA	Unidad Hidrográfica	Reservorios	Volumen Total (Mm3)		Porcentaje %
			Máximo	30/11/2018	
PACIFICO	TAMBO	**Pasto Grande**	180.00	**85.96**	**48**
	LOCUMBA	**Aricota**	805.92	**209.98**	**26**
	UCHUSUMA	**Paucarani**	10.50	**6.02**	**57**
	SAMA	**Jarumas**	13.50	**11.18**	**83**

Figura N° 12. **Disponibilidad Hídrica** de las represas de Pasto Grande y Embalse Aricota, durante Noviembre 2018.



Fuente: PERPG Y EGESUR S.A.

Figura N° 13. **Disponibilidad Hídrica** de las represas de Paucarani y Jarumas, durante Noviembre 2018.



Fuente: SENAMHI DZ 7

Tendencia Hidrológica

Se prevé que para Diciembre 2018, los caudales de los ríos Sama, Caplina, Locumba, Uchusuma, Quilviri, Otora y Tumilaca presentan tendencias a registrar caudales y niveles diarios entre estables a ligeramente descendentes, con una mayor frecuencia de días con comportamiento Estables. Los volúmenes de las represa continuarían con descensos mínimos graduales en sus volúmenes totales según los planes de operación 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 2019

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

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

PERÚ Ministerio del Ambiente