



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Servicio Nacional de
Meteorología e Hidrología
del Perú - SENAMHI



BOLETIN REGIONAL DEL SENAMHI PIURA



AÑO XVIII- N°12

DICIEMBRE

2018

DIRECTORIO

PhD. Ken Takahashi Guevara
Presidente Ejecutivo del SENAMHI
Representante Permanente del
Perú
Ante la Organización Meteorológica
Mundial (OMM)

Ingeniero Agrícola
JORGE CARRANZA VALLE
Director ZONAL del SENAMHI Piura

RESPONSABLE MONITOREO
Meteorólogos
Ing. Mgtr. Hector Yauri Quispe
Bach. Matt Nieto Huayta

RESPONSABLE EDICION
Doctora. Ing. Agrónoma
Ninell Dediós Mimbela

COLABORACION

Técnica Hidrometeoróloga
Carla Vilela Vargas

Técnico Hidromensor
Alberto Pasache

Técnico Hidrometeorólogo
Segundo Sandoval Torres

Editorial

La Dirección Regional del SENAMHI–Piura, como ente responsable de las actividades Hidrometeorológicas en la Región, pone a disposición de las entidades Públicas, Privadas y Población en general, el BOLETÍN TÉCNICO REGIONAL, que contiene la información meteorológica e hidrológica de los departamentos de Piura y Tumbes correspondiente al mes de diciembre y su proyección a enero del 2019.

El presente boletín tiene la finalidad de poner en conocimiento las características hidro meteorológicas predominantes durante el mes, y que permiten ayudar a evaluar y resolver los impactos del clima en las diversas actividades socio – económicas que se realizan en la Región. Por el lado prospectivo, el boletín indica los escenarios climáticos probables (mediano plazo) en la Región; con el objeto de impulsar la inversión y la economía regional, fortaleciendo el desarrollo tecnológico y científico, así como el desarrollo socio – económico de los sectores productivos vinculados estrechamente con la variabilidad climática.

Piura, diciembre del 2018

BOLETIN REGIONAL MENSUAL

DIRECCIÓN ZONAL 1

Diciembre 2018

Vol.4

Nº12

I. Panorama Climático

Vigilancia Climática Regional

Análisis de la temperatura superficial del mar (TSM)

El pacífico oriental mantuvo su tendencia durante los últimos tres meses, superando el umbral que define El Niño. El año 2018 terminó con una anomalía promedio cercano a +0.8 °C (Figura N° 1). Comportamiento similar fue observado durante El Niño 1991-92. En el litoral costero peruano se establecieron ligeras a moderadas anomalías positivas de la TSM, en particular sobre la costa norte (Piura y Tumbes).

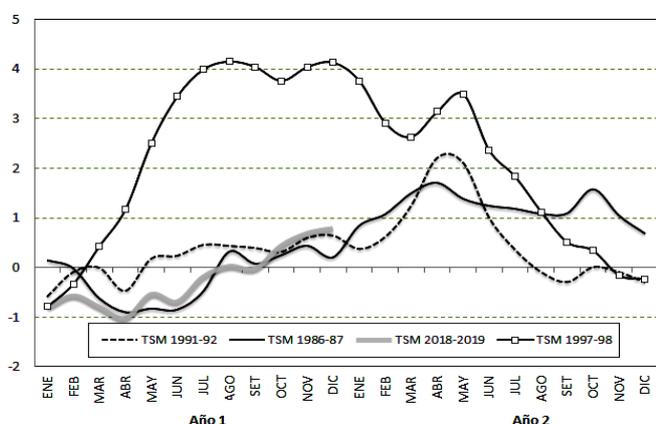


Figura N° 1. Anomalía de la TSM. Sector Niño 1+2. Fuente datos: NCEP/NOAA

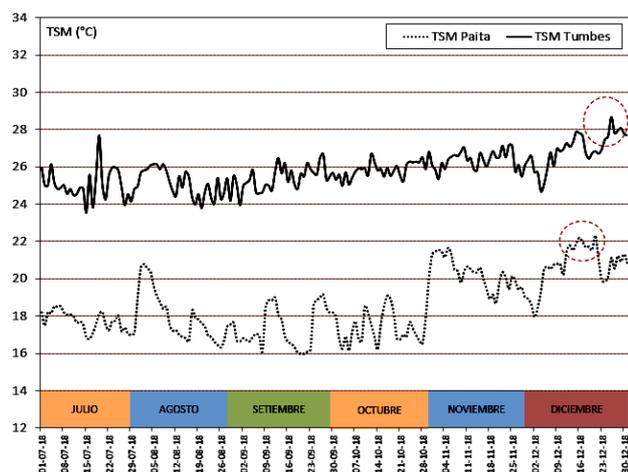


Figura N° 2. TSM en Paíta y Tumbes. Fuente: IMARPE. Año 2018.

Análisis atmósfera local

En diciembre el calentamiento de la atmósfera local estuvo favorecido por el incremento de la temperatura superficial del mar, y la incursión esporádica de vientos cálidos del norte, así como debido al " aumento de nubosidad estacional". Una atmósfera predominantemente seca favoreció la mayor incidencia de radiación solar, y consecuentemente el incremento del calor sensible en la región.

La actividad lluviosa en la sierra de Piura se debilitó fuertemente, y un episodio intenso de veranillo en la sierra, acompañado de altas temperaturas en la costa, ocurrió desde la tercera decadiaria de diciembre y se extendió hasta los primeros días de enero.

La estabilidad atmosférica en el litoral costero se mantuvo debido a la persistencia de anomalías positivas de la presión atmosférica en toda la costa peruana. Esta condición estuvo asociado al comportamiento casi zonal del **Anticiclón del Pacífico Sur (APS)** cuyo núcleo se ubicó hacia el sureste de su posición habitual, manteniendo una fuerte intensidad.

Cuadro N° 1. Presión atmosférica a nivel de estación. Promedio mensual

Estación	SET	OCT	NOV	DIC
San Miguel (Piura)	1009.9	1010.9	1010.2	1009.6
La Cruz (Tumbes)	1012.6	1013.4	1011.8	1011.4

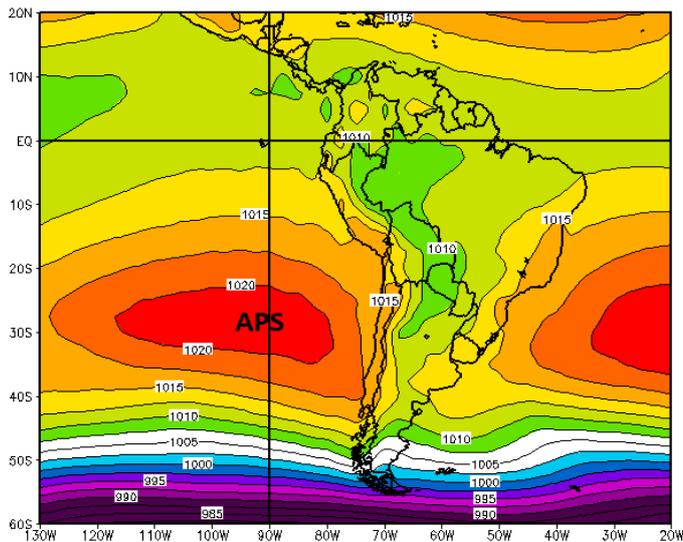


Figura N° 3. Presión atmosférica a nivel del mar. Periodo: Diciembre 2018. Fuente: CPC/NCEP

Índice de Oscilación del Sur (IOS)

El Índice de Oscilación del Sur (IOS) en noviembre alcanzó un valor de 0.2 (Cuadro N° 2)

Cuadro N° 2. Índice de Oscilación del Sur. Promedio mensual

IOS	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
	-0.3	-0.9	0.4	-0.1	1.0

Clima local

Temperatura

En la costa de Piura las anomalías positivas de la temperatura máxima se acentuaron en todo el departamento, con intensidades sobre los 1.5 °C en las ciudades de Sullana (Mallares, Lancones), y Catacaos (San Miguel), mientras que en ciudades de costa interior las anomalías fueron menores a los 0.5 °C. El comportamiento a nivel regional de la temperatura mínima mantuvo, por tercer mes consecutivo, condiciones cálidas (Figura N° 4), con anomalías medias superiores a +1.0 °C alcanzando la mayor intensidad en la ciudad de Lancones con +2.1 °C.

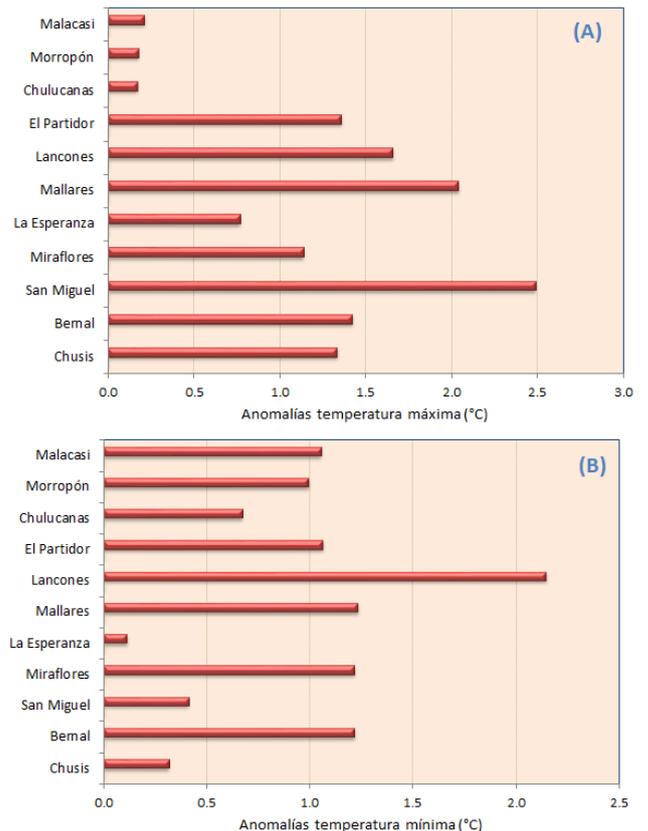


Figura N° 4. Anomalías temperatura máxima (A) y mínima (B). Costa Piura. Diciembre 2018

Cuadro N° 3. Temperaturas y anomalías. Costa Piura. Diciembre 2018

Estación	Temperatura máxima promedio (°C)	Temperatura mínima promedio (°C)	Anomalías Tmax (°C)	Anomalías Tmin (°C)
Chusis	30.9	19.9	1.3	0.3
Bernal	32.3	20.2	1.4	1.2
San Miguel	34.2	19.7	2.5	0.4
Miraflores	33.0	21.2	1.1	1.2
La Esperanza	29.3	20.3	0.8	0.1
Mallares	34.5	20.9	2.0	1.2
Lancones	34.1	21.1	1.7	2.1
El Partidor	33.3	20.5	1.4	1.1
Chulucanas	33.5	19.9	0.2	0.7
Morropón	33.1	20.8	0.2	1.0
Malacasi	33.5	20.6	0.2	1.1

En promedio la temperatura máxima cercana al litoral varió entre 30 – 34 °C, aumentando su gradiente en la costa interior con valores cercanos a los 33 - 34 °C. La temperatura mínima media en la costa piurana aumentó significativamente, y presentó un gradiente espacial de 19.7 a 21.2 °C. En la ciudad de Piura, Catacaos y Sullana la temperatura máxima promedio alcanzó valores entre los 33 a 34 °C, mientras que en la ciudad

de Chulucanas estuvo cercano a los 33.5 °C (Cuadro N° 3).

La frecuencia de temperaturas mínimas mayores a 20 °C aumentó significativamente a partir de la segunda decadiaria del mes, tanto en ciudades del litoral costero y de la costa interior como Chulucanas, Morropón y Malacasí (Cuadro N° 4). Sin embargo, durante los primeros diez días del mes se presentaron temperatura mínimas menores a 16 °C; registrando 13.9 °C (día 5) en la ciudad de Catacaos (San Miguel), 14.0 °C en Sechura (día 5) y 14.2 °C (día 6) en Chulucanas. En la ciudad de Piura se registró una temperatura mínima absoluta de 16.6 °C (día 6). En la ciudad de Sullana (Mallares) se alcanzó una temperatura máximas de 37.6 °C y Lancones 37.5 °C.

Cuadro N° 4. Análisis temperaturas extremas. Departamento de Piura. Diciembre 2018.

Estación	Número de días			Tmax absoluta (°C)	Tmin absoluta (°C)
	Tmin > 20 °C	Tmax < 30 °C	Tmax >= 35 °C		
Chusis	20.0	9.0	0.0	33.2	14.0
Bernal	20.0	1.0	0.0	34.8	14.4
San Miguel	17.0	0.0	9.0	36.0	13.9
Miraflores	24.0	1.0	3.0	35.6	16.6
La Esperanza	21.0	18.0	0.0	31.4	15.6
Mallares	19.0	1.0	15.0	37.6	17.5
Lancones	21.0	1.0	10.0	37.5	19.0
El Partidor	20.0	1.0	7.0	36.2	16.2
Chulucanas	17.0	0.0	8.0	36.0	14.2
Morropón	21.0	2.0	5.0	36.2	16.8
Malacasi	21.0	0.0	5.0	36.3	16.6

La variabilidad interdiaria de la temperatura en ciudades costeras de Piura, evidencia un incremento significativo de la temperatura máxima y temperatura mínima, a partir de la segunda decadiaria de diciembre (Figura N° 5 y 6).

En la ciudad de Piura (Figura N° 8), la anomalía de temperatura máxima (A) presentó una tendencia hacia condiciones moderadamente cálidas a fines de mes, con una temperatura máxima de 35.6 °C el día 31. Similarmente, la anomalía de temperatura mínima (B) registró condiciones moderadamente cálidas y un episodio

moderadamente frío en la primera decadiaria del mes.

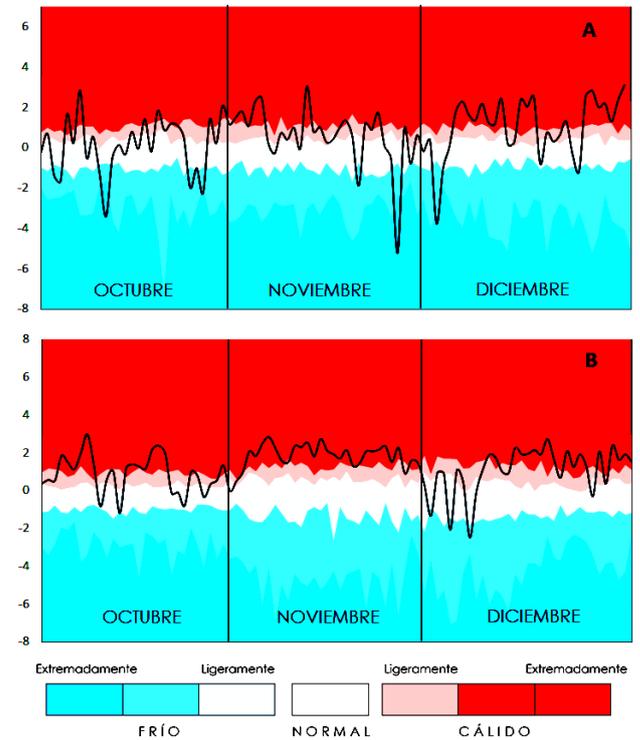


Figura N° 5. Anomalía diaria de la temperatura máxima (A) y mínima (B). Estación Miraflores. Ciudad de Piura. Año 2018

En el departamento de Tumbes prevalecieron ligeras anomalías positivas en la temperatura máxima, en similares condiciones se registró el comportamiento de la temperatura mínima, aunque en menor intensidad que el mes de noviembre (Figura N° 9).

En promedio la temperatura máxima cercana al litoral varió entre 29 – 31 °C, aumentando su gradiente en la costa interior con valores entre 33 – 34°C. La temperatura mínima promedio en la costa de Tumbes presentó un gradiente espacial de 22 a 23 °C, habiendo casi no variado respecto al mes anterior (Cuadro N° 5).

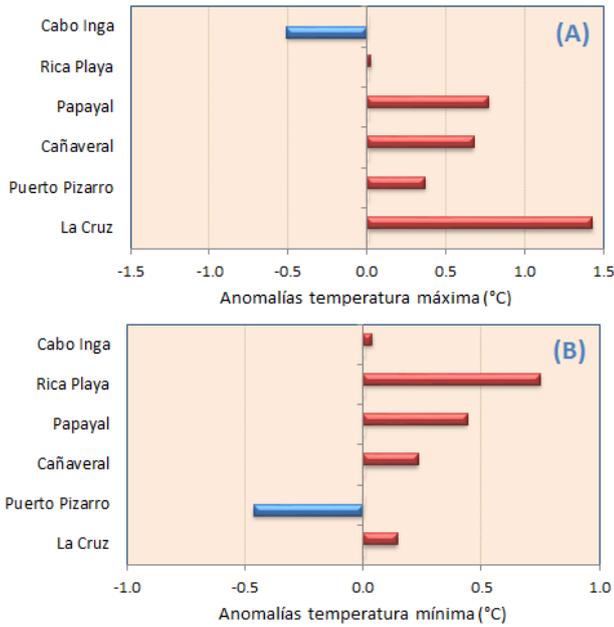


Figura N° 6. Anomalías temperatura máxima (A) y mínima (B). Costa Tumbes. Diciembre 2018.

Cuadro N° 5. Análisis temperaturas extremas. Departamento de Tumbes. Diciembre 2018

Estación	Temperatura máxima promedio (°C)	Temperatura mínima promedio (°C)	Anomalías Tmax (°C)	Anomalías Tmin (°C)
La Cruz	28.9	22.1	1.4	0.1
Puerto Pizarro	30.5	22.4	0.4	-0.5
Cañaverall	32.6	21.7	0.7	0.2
Papayal	31.6	22.5	0.8	0.4
Rica Playa	33.3	23.1	0.0	0.8
Cabo Inga	32.9	21.0	-0.5	0.0

En la sierra piurana, la temperatura máxima disminuyó en intensidad respecto a noviembre, presentando anomalías positivas en gran parte de la zona, y un núcleo de anomalías negativas sobre la cuenca del río Huancabamba (Figura N° 10).

La temperatura mínima, en la sierra piurana, continuó presentando anomalías positivas en gran parte del departamento, con una mayor intensidad en Santo Domingo de +1.8 °C (Figura N° 10).

En la sierra piurana, la temperatura máxima del aire promedio en los andes disminuyó respecto al mes anterior, mientras que la temperatura mínima no presentó un cambio significativo. La temperatura mínima promedio en zonas altoandinas (>3000 msnm)

registró valores promedios alrededor de los 7 °C (Cuadro N° 6).

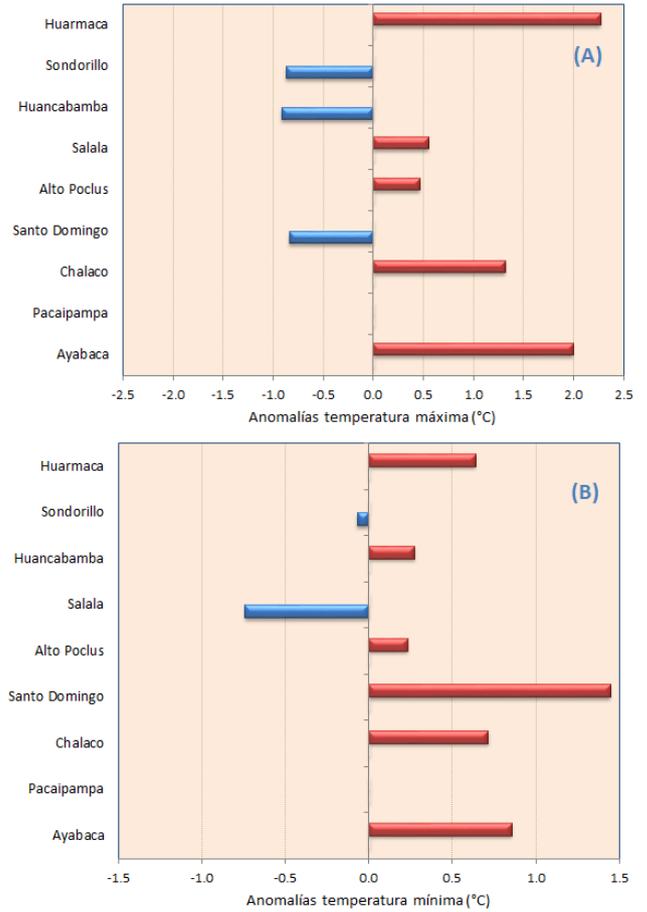


Figura N° 7. Anomalías temperatura máxima (A) y mínima (B). Sierra Piura. Diciembre 2018.

Cuadro N° 6. Temperatura y anomalías. Sierra departamento de Piura. Diciembre 2018

Estación	Temperatura máxima promedio (°C)	Temperatura mínima promedio (°C)	Anomalías Tmax (°C)	Anomalías Tmin (°C)
Ayabaca	19.4	10.5	2.0	0.9
Pacaipampa				
Chalaco	20.7	11.2	1.3	0.7
Santo Domingo	23.0	15.8	-0.8	1.4
Alto Poclus	16.4	7.4	0.5	0.2
Salala	17.6	6.6	0.6	-0.7
Huancabamba	24.1	12.9	-0.9	0.3
Sondorillo	25.5	14.6	-0.9	0.8
Huarmaca	20.5	12.2	2.3	0.6

En la sierra de Piura se presentó un (01) episodios frío importante en los primeros días de diciembre (Figura N° 11). El valor más extremo de la temperatura mínima se registró en la localidad de Alto Poclus (meseta andina) el día 2, con un valor de 2.2 °C (helada)

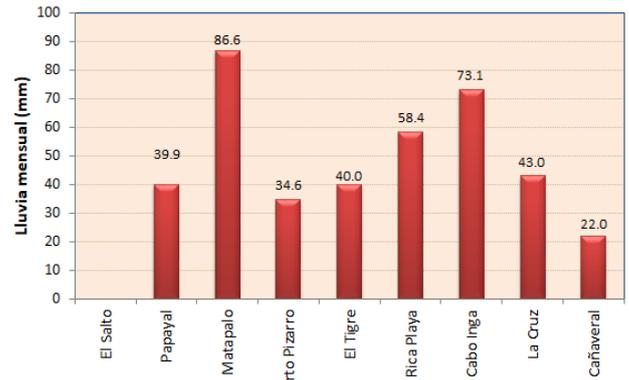
agrometeorológica), mientras que en Salalá se alcanzó 4.4 °C el día 7.

La frecuencia de noches frías se concentró en la primera decadiaria del mes, disminuyendo representativamente en localidades altoandinas por debajo de los 3000 msnm (Cuadro N° 7). En localidades por encima de los 3000 msnm, se registró un ligero aumento de días con temperaturas menores a 4 °C en la meseta andina (Cuadro N° 7).

Cuadro N° 7. Análisis de temperatura extremas. Sierra departamento de Piura. Diciembre 2018.

Estación	Número de días				Tmin absoluta (°C)
	Tmin < 4 °C	Tmin < 6 °C	Tmin < 8 °C	Tmin < 10 °C	
Ayabaca	0.0	0.0	1.0	8.0	7.8
Pacaipampa					
Chalaco	0.0	0.0	0.0	4.0	9.1
Santo Domingo	0.0	0.0	0.0	0.0	13.6
Alto Poclus	5.0	7.0	11.0	31.0	2.2
Salala	0.0	8.0	31.0	31.0	4.4
Huancabamba	0.0	0.0	5.0	6.0	6.4
Sondorillo	0.0	0.0	0.0	0.0	13.4
Huarmaca	0.0	0.0	0.0	1.0	10.0

En el departamento de Tumbes se presentó un episodio de lluvias convectivas importantes, de moderada intensidad, entre los días 19 al 23, con un máximo en 24 horas de 40.6 mm el día 23 en la localidad de Rica Playa, 35.5 mm (día 19) en Matapalo y 23.8 mm (día 22) en Caleta La Cruz. En la ciudad de Tumbes el día 22 se acumularon 15.7 mm. La lluvia total mensual presentó un balance positivo (Figura N° 12).



Lluvia

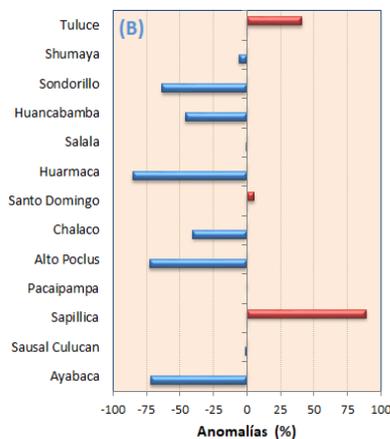
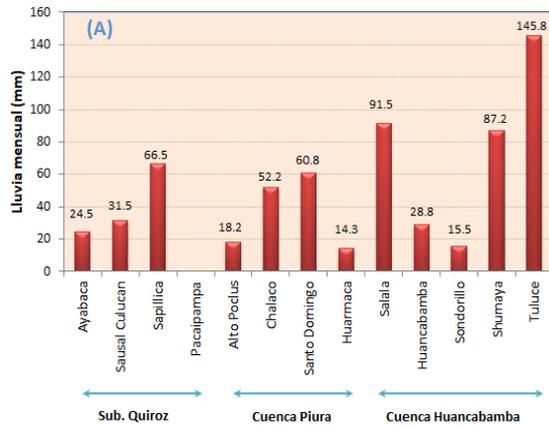


Figura N° 8. Lluvia total mensual (A) y anomalías (B). Diciembre 2018. Sierra Piura

← Cuenca Zarumilla ← Cuenca Tumbes → Cuenca Bocapan →

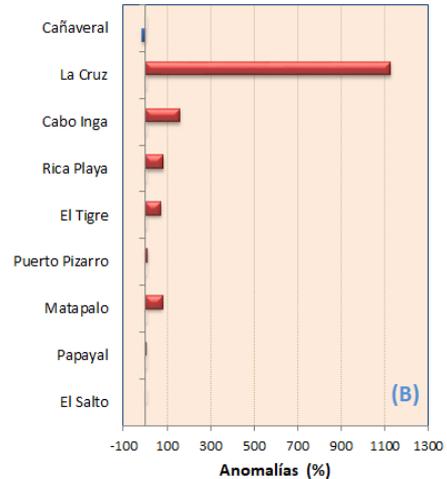


Figura N°9. Lluvia total mensual (A) y anomalías (B). Diciembre 2018.

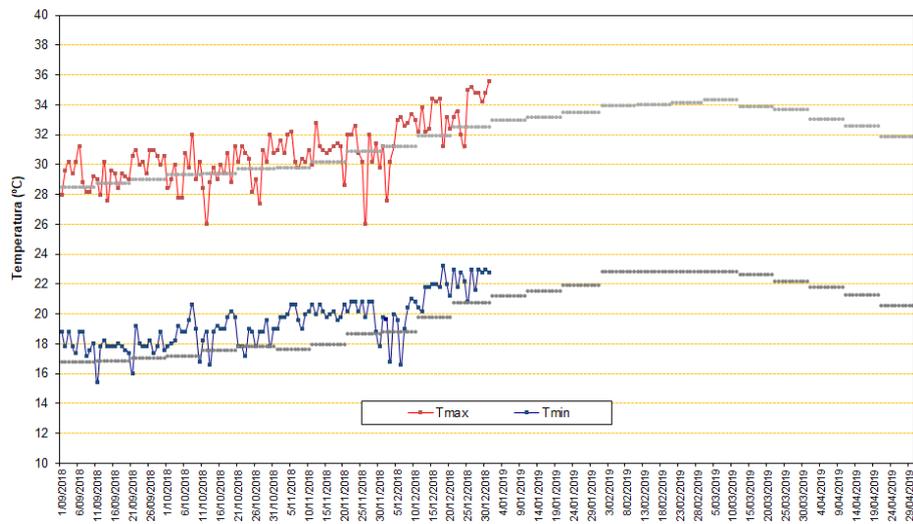


Figura N° 10. Variabilidad diaria temperatura Estación Miraflores (Piura).

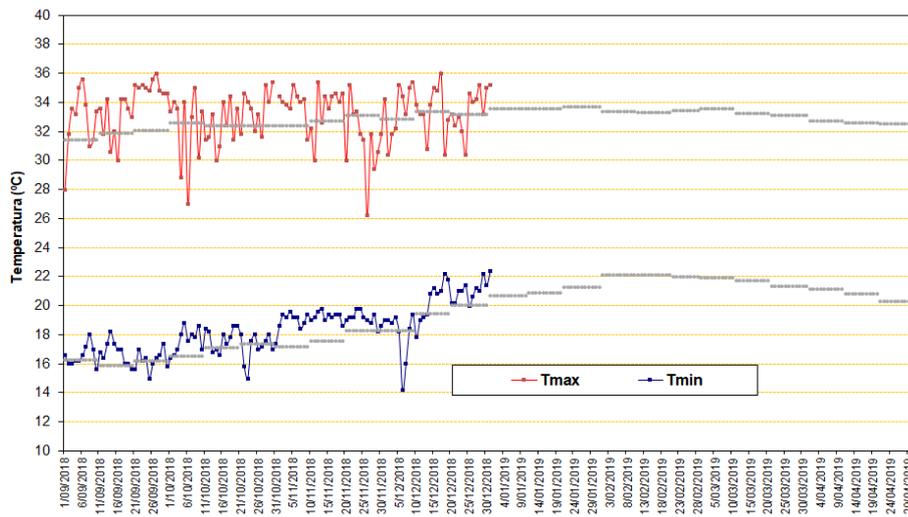


Figura N° 11. Variabilidad diaria temperatura. Estación Chulucanas

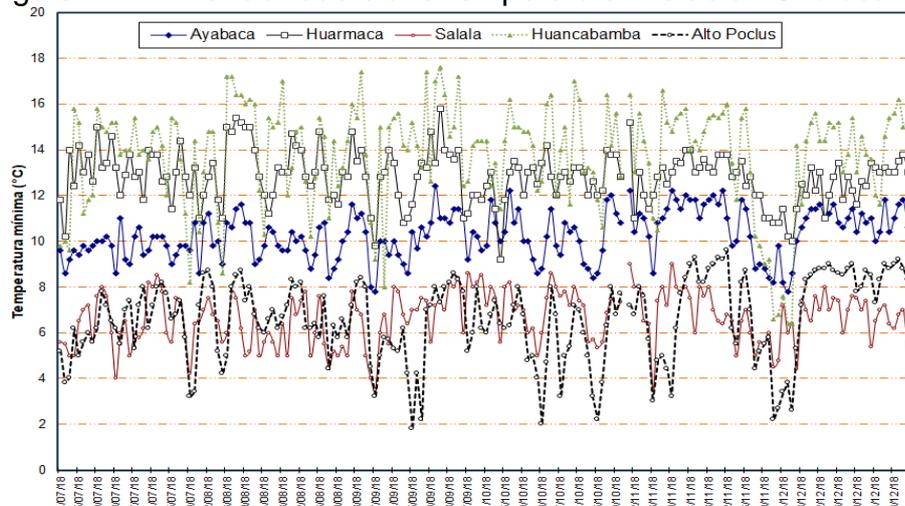


Figura N° 12. Variabilidad diaria de la temperatura mínima en localidades de la Sierra Piurana. Periodo: julio – diciembre 2018

*Tendencia Climática válida para el periodo:
enero 2018.*

Costa

En el departamento de Piura se prevé días calurosos, escasa nubosidad con alta incidencia de radiación solar. Se espera el aumento significativo de la sensación de calor y una atmósfera ligeramente seca. Hacia la segunda quincena del mes el cambio del patrón de nubosidad y un aumento de la humedad en el ambiente, podría configurar un ambiente cálido y ligeramente húmedo, favorable para las condiciones de bochorno.

Se prevé que la temperatura máxima presente valores por encima a lo normal en localidades de la costa interior como Chulucanas y Morropón, condiciones similares se espera continúe presentándose en las ciudades de Piura, Sullana y localidades del litoral costero. La temperatura mínima presentará anomalías mayores a los +2.0 °C, principalmente en ciudades cercanas al litoral.

En localidades del litoral costero del departamento de Piura, se espera ocurra temperaturas máximas entre 32 a 36 °C, con valores extremos de hasta 37 °C, y temperaturas mínimas entre 21 a 24 °C. En localidades de costa interior la temperatura máxima presentará valores entre 33 a 36 °C, y la temperatura mínima entre los 21 a 23 °C.

En el departamento de Tumbes se prevé un incremento de la nubosidad diurna, la humedad y la sensación de calor. En la ciudad de Tumbes y zonas aledañas se espera temperaturas máximas entre 30 a 32 °C, y temperaturas mínimas entre 22 a 24 °C. En localidades de la costa interior se esperan temperaturas máximas entre 32 a 34 °C y temperaturas mínimas 23 a 24 °C.

Se prevé la ocurrencia de episodios lluviosos de moderada intensidad en Tumbes, siendo más probable la persistencia de anomalías positivas durante el mes.

Sierra

Se prevé la ocurrencia de lluvias regulares de ligera a moderada intensidad en la zona andina del departamento de Piura, principalmente en las provincias de Ayabaca y Morropón.

II. PANORAMA HIDROLÓGICO

El ENFEN en su Boletín N°13 declaró para el mes de diciembre un estado de “vigilancia de El Niño”; con una probabilidad de 73% de ocurrencia (61% en la magnitud de El Niño débil). Se observó un incremento de la temperatura superficial del mar (TSM), con anomalía de +1.5°C en Puerto Pizarro (Tumbes). Estas condiciones favorecieron la ocurrencia de lluvias ligeras en las cuencas de los ríos Tumbes y Piura, generando un aumento en el caudal de estos ríos. Los valores de caudales alcanzados se encontraron por debajo de la data Normal Histórica.

En la cuenca del río Chira, los caudales fueron positivos debido a las lluvias presentadas en la cabecera de cuenca (parte Ecuatoriana).

Régimen de caudales.

En la Estación Hidrológica Automática **El Tigre**, el río Tumbes presentó un caudal promedio mensual de 11.7 m³/s, con una anomalía de -68.4% en relación a su normal histórica, ver figura N°13.

Su caudal a nivel diario presentó un régimen descendente, registrando valores máximo de hasta 24.4 m³/s y mínimo de 7.14 m³/s, respectivamente.

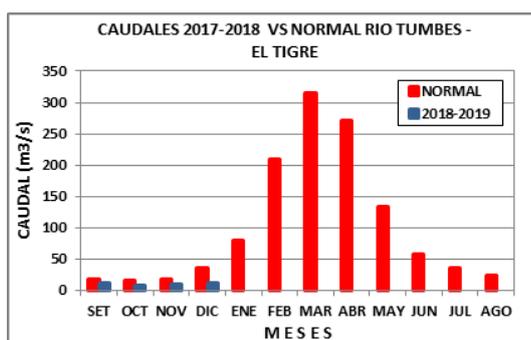


Figura. N°13 Hidrograma de caudales – Río Tumbes

Fuente: SENAMHI

La estación hidrológica automática **El Ciruelo**, registró un caudal promedio mensual de 34.0 m³/s, (anomalía de -31.2% en relación a su normal histórica), ver figura N°14.

Su caudal diario se presentó en ascenso. Las descargas máximas y mínimas fueron de 63.3m³/s y 12.1m³/s, respectivamente.

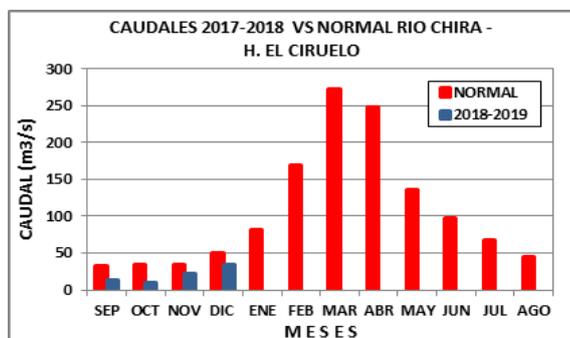


Figura.N°14. Hidrogramas de caudales – Río Chira – EHA El Ciruelo.

Fuente: SENAMHI

En la estación hidrológica Ardilla, que monitorea los caudales del río Chira en su ingreso al reservorio de Poechos, presentó un caudal promedio mensual de 38.6 m³/s (anomalía de -6.5% en relación a su normal

histórica). Ver figura N°15. Su caudal diario presenta una tendencia en ascenso siendo los caudales máximo y mínimo registrados de 78.4 m³/s y 9.9 m³/s, respectivamente.

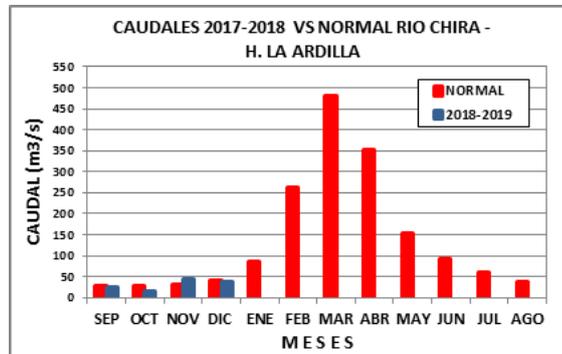


Figura.N°15. Hidrogramas de caudales –Río Chira – EHA La Ardilla.

Fuente: SENAMHI

En la estación hidrológica automática Puente Internacional Macará, el río Macará presentó un caudal promedio mensual de 12.9m³/s, con una anomalía de -27.4% en relación a su

normal histórica, Ver figura N°16. Su caudal a nivel diario presentó una tendencia descendente (de 36.4 m³/s y 3.4 m³/s), respectivamente.

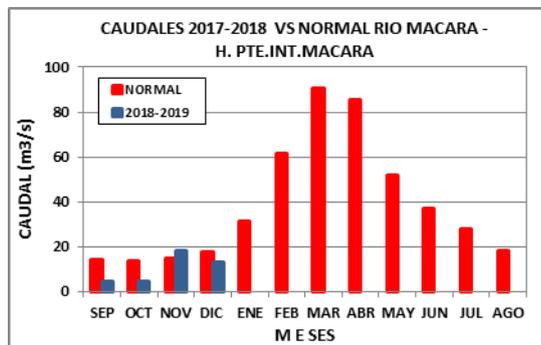


Figura.N°16. Hidrogramas de caudales –Río Chira – EHA Puente Internacional Macara.

Fuente: SENAMHI

En la estación hidrológica automática Bocatoma Chipillico, el río Chipillico presentó un caudal promedio mensual de 17.4 m³/s, con una anomalía de 52.1% en relación a su normal

histórica, ver figura N°17. Su caudal máximo y mínimo fueron de 46.6m³/s y 4.7m³/s, respectivamente.

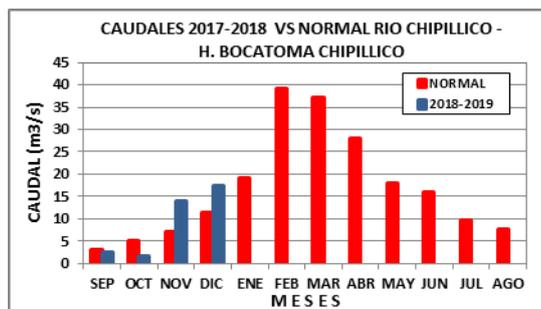


Figura.N°17. Hidrogramas de caudales –Río Chira – EHA Bocatoma Chipillico.

Fuente: SENAMHI

La Estación Convencional Sánchez Cerro, ubicada en la parte baja de la cuenca del río Piura, presentó un caudal promedio mensual

de 0.1 m³/s, con una anomalía de -97.8% en relación a su normal histórica, ver figura N°18. El caudal máximo fue de 1.0 m³/s).

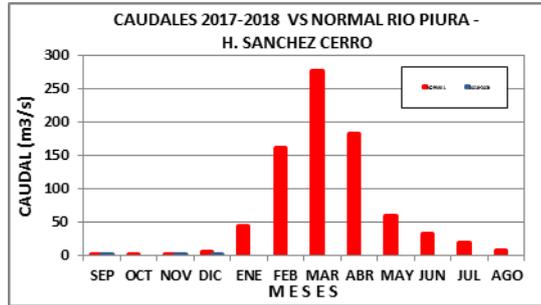


Figura.N°18. Hidrogramas de caudales –Río Piura – E. Convencional Sánchez Cerro.

Fuente: SENAMHI

En la estación automática **San Pedro**, el río Charanal presentó un caudal promedio mensual de 0.43 m³/s, con una anomalía de 39.8% en relación a su normal histórica ver

figura N°19. Su caudal diario presentó un régimen en descenso. Su caudal máximo y mínimo fue de 0.95m³/s y 0.22m³/s, respectivamente.

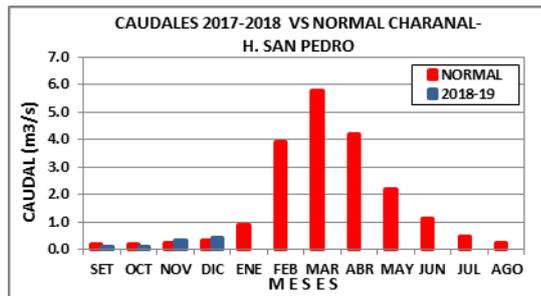


Figura.N°19. Hidrogramas de caudales –Río Piura – EHA San Pedro.

Fuente: SENAMHI

Disponibilidad de agua en el sistema regulado.

El reservorio de Poechos operado por el Proyecto Especial Chira-Piura, inició el mes de diciembre del 2018 con 163.4 MMC de volumen de agua almacenado, y su operación estuvo orientada a suplir las demandas de agua de uso agrícola y poblacional del valle. Al 31 de diciembre del 2018 el reservorio tuvo un volumen de agua almacenado de 171.2 MMC. Ver figura N°20.

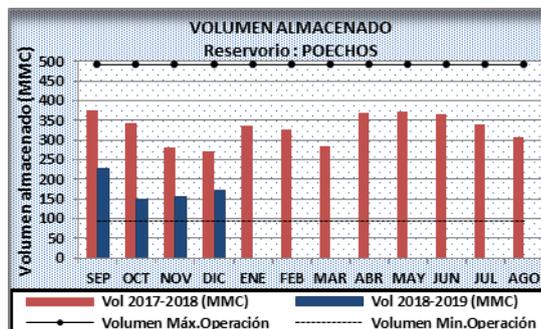


Figura. N°20. Volúmenes almacenados del reservorio de POECHOS

Fuente: SENAMHI

Tendencia hidrológica enero - 2019.

Citando lo pronosticado en el Boletín N°13 del EFEN; se espera que entre diciembre 2018 y febrero 2019, arriben ondas kelvin cálidas en el Pacífico ecuatorial al oriental contribuyendo éstas a incrementar las Anomalías Positivas de la TSM, del aire y nivel del mar en la costa Norte del Perú; es decir que para el próximo mes de enero 2019 la tendencia sea a contar

con lluvias ligeras a moderadas en las cabecera de las cuencas de los ríos de Tumbes y Piura.

En consecuencia se mantendría un comportamiento ascendente del caudal de los ríos ubicados en esta zona norte del país, condición normal para ésta época del año.

Dirección: Calle Los Rosales Mz.Q Lote 9 Urb. Miraflores - Piura.

Telefax: 073 - 343084

Página web: www.senamhi.gob.pe