



**BOLETÍN
HIDROMETEOROLÓGICO
DE LA DIRECCIÓN ZONAL 3
CAJAMARCA SUR - LA LIBERTAD**



**BOLETÍN N°04
ABRIL 2023**

CONTENIDO

I. COMPONENTE METEOROLÓGICA	4
1.1 Área de estudio y estaciones meteorológicas	4
1.2 Análisis de las condiciones sinópticas.....	5
1.3 Análisis de la temperatura.....	9
1.3.1 Temperatura máxima.....	9
1.3.2 Anomalías de la temperatura máxima	10
1.3.3 Temperatura mínima.....	11
1.3.4 Anomalías de la temperatura mínima.....	12
1.3.5 Caracterización de la temperatura máxima	13
1.3.6 Caracterización de la temperatura mínima.....	14
1.4 Análisis de la precipitación	15
1.4.1 Precipitación acumulada	15
1.4.2 Anomalías de la precipitación	17
1.5 Avisos emitidos.....	18
1.6 Pronóstico trimestral – enero a marzo 2023.....	19
II. COMPONENTE HIDROLÓGICA	20
2.1 Área de estudio y estaciones hidrológicas	20
2.2 Análisis de cuencas	22
2.2.1 Cuenca Jequetepeque	22
2.2.2 Cuenca Chicama	24
2.2.3 Cuenca Crisnejas.....	26
2.2.4 Cuenca Alto Marañón IV.....	28
2.3 Anomalías de caudales	30
2.4 Avisos emitidos.....	31

PRESENTACIÓN

El presente Boletín de la Dirección Zonal 3, es un documento técnico, cuya finalidad es proporcionar información sobre el comportamiento meteorológico e hidrológico, en las regiones de Cajamarca (parte sur) y La Libertad, durante el mes de abril del año 2023.

En el sur de Cajamarca y sierra de La Libertad, las temperaturas mínimas y temperaturas máximas se observaron dentro de sus rangos normales, en la mayoría de las estaciones meteorológicas. Además, se reportaron precipitaciones de ligera a fuerte intensidad durante el mes, presentándose anomalías mayores al 100%, pero también valores por debajo de lo normal para el mes.

Por otro lado, en la costa de La Libertad, las temperaturas máximas y mínimas se mostraron por encima de lo normal, asociadas a anomalías cálidas de la temperatura superficial del mar durante abril. Además, también se reportaron lluvias de ligera a moderada intensidad, ocasionando valores por encima de lo normal, de manera aislada.

Para el mes de abril, entrando a su temporada de transición, los caudales monitoreados en las vertientes del Pacífico y del Atlántico, mantuvieron un comportamiento estable, sin embargo, en la tercera y cuarta semana, los ríos monitoreados presentaron ligeros incrementos en sus caudales. Se prevé que, durante el mes de mayo, se mantenga dicha tendencia, como resultado del comportamiento de las precipitaciones pronosticadas sobre las cuencas.

Cajamarca, abril de 2023

I. COMPONENTE METEOROLÓGICA

1.1 Área de estudio y estaciones meteorológicas

El área de estudio comprende las regiones de Cajamarca (parte sur) y La Libertad, donde se tiene instalada una red de estaciones meteorológicas, tal como se ilustra en la Figura N°1 y se detalla en la Tabla N°1.

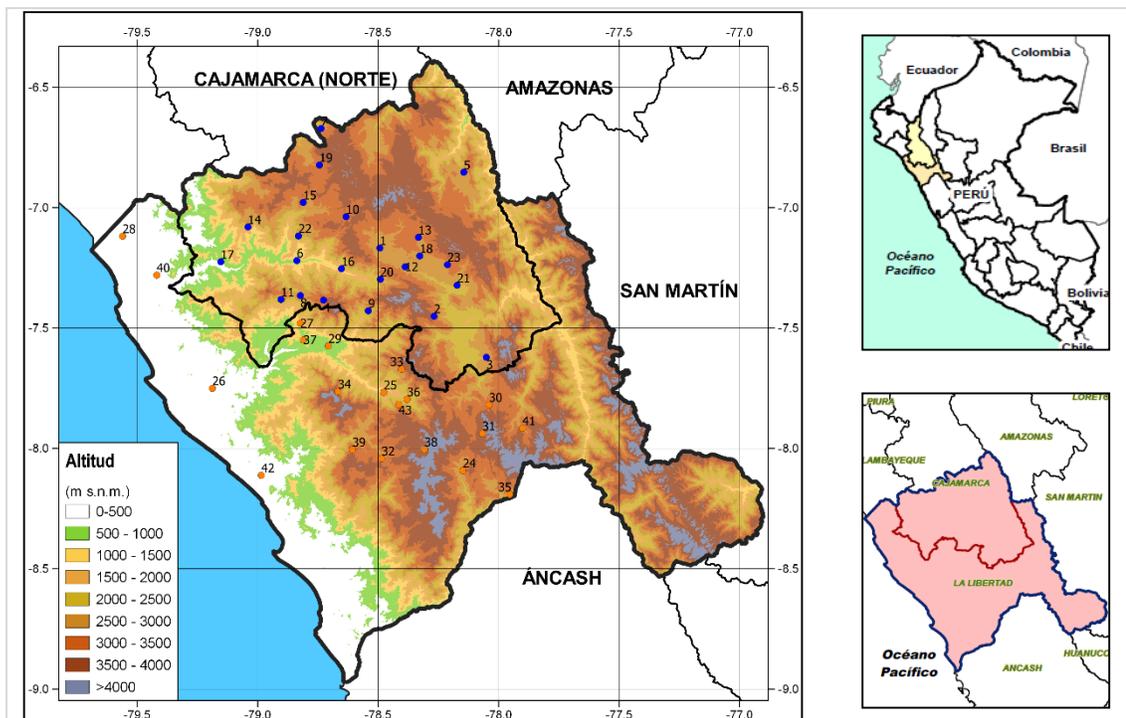


Figura N° 1. Área de estudio

Tabla N° 1. Estaciones meteorológicas de Cajamarca (parte sur) y La Libertad

Nro.	ESTACION	Lat.	Lon.	Altitud	Nro.	ESTACION	Lat.	Lon.	Altitud
1	AUGUSTO WEBERBAUER	-7.17	-78.49	2673	24	CACHICADAN	-8.09	-78.15	2900
2	CACHACHI	-7.45	-78.27	3203	25	CALLANCAS	-7.77	-78.48	1501
3	CAJABAMBA	-7.62	-78.05	2625	26	CASA GRANDE	-7.75	-79.19	145
4	CASCABAMBA	-7.36	-78.73	3390	27	CASCAS	-7.46	-78.82	1240
5	CELENDIN	-6.85	-78.14	2602	28	CHERREPE	-7.12	-79.56	51
6	CHILETE	-7.22	-78.84	848	29	EL TAMBO	-7.57	-78.71	700
7	CHUGUR	-6.67	-78.74	2757	30	HUAMACHUCO	-7.82	-78.04	3186
8	CONTUMAZA	-7.37	-78.82	2542	31	HUANGA COCHA	-7.94	-78.07	3763
9	COSPAN	-7.43	-78.54	2423	32	JULCAN	-8.04	-78.49	3385
10	GRANJA PORCON	-7.04	-78.63	3149	33	LA FORTUNA	-7.67	-78.40	3290
11	GUZMANGO	-7.38	-78.90	2464	34	MARMOT	-7.76	-78.67	2925
12	JESUS	-7.25	-78.39	2564	35	MOLLEPATA	-8.19	-77.95	2708
13	LA ENCAÑADA	-7.12	-78.33	2980	36	PUENTE COINA	-7.80	-78.38	1612
14	LIVES	-7.08	-79.04	1931	37	PUENTE PALMIRA	-7.55	-78.81	647
15	LLAPA	-6.98	-78.81	2951	38	QUIRUVILCA	-8.00	-78.31	4047
16	MAGDALENA	-7.25	-78.65	1307	39	SALPO	-8.01	-78.61	3418
17	MONTE GRANDE	-7.22	-79.15	431	40	TALLA	-7.28	-79.42	117
18	NAMORA	-7.20	-78.33	2744	41	TICAPAMPA	-7.92	-77.90	2819
19	QUILCATE	-6.82	-78.74	3082	42	TRUJILLO	-8.11	-78.99	44
20	SAN JUAN	-7.30	-78.49	2253	43	USQUIL	-7.82	-78.41	3123
21	SAN MARCOS	-7.32	-78.17	2287					
22	SAN PABLO	-7.12	-78.83	2338					
23	SONDOR-MATARA	-7.24	-78.21	2908					

1.2 Análisis de las condiciones sinópticas

En la Figura N° 2, se representa el viento promedio, en metros por segundo, en los niveles altos de la tropósfera de la región sudamericana. La figura muestra una circulación de vientos antihoraria, con núcleo sobre el oeste de Brasil, trasladando vientos del este sobre gran parte del del territorio peruano. Además, como se muestra en la Figura N°3, no se presentaron zonas de divergencia (sombreados rojos) con valores significativos, comparados al mes anterior.

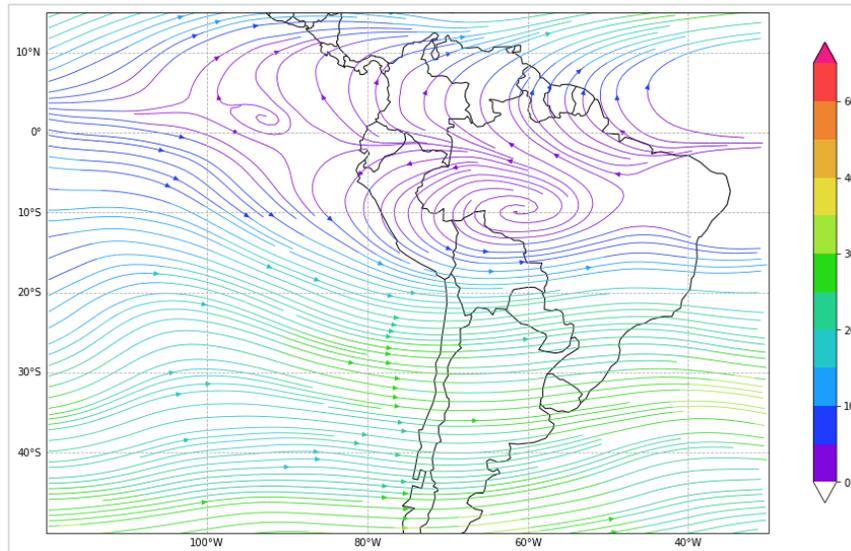


Figura N° 2. Viento (m/s) en el nivel de 250 hPa, promedio del mes de abril

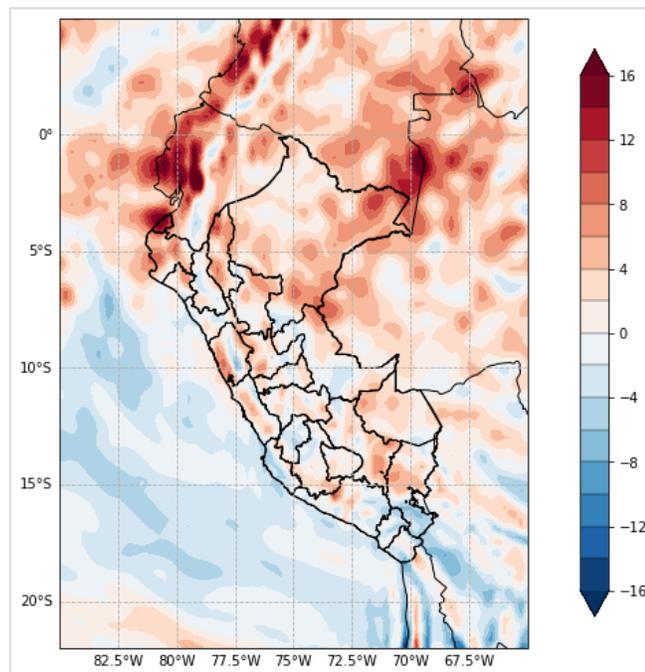


Figura N° 3. Divergencia y convergencia ($*10^{-6} \text{ s}^{-1}$) en el nivel de 250 hPa, promedio del mes de abril

En la Figura N° 4, se señala la distribución de la relación de mezcla sobre el territorio peruano y en la Figura N°5, la humedad relativa promedio en la capa de 600 a 200 hPa. La primera figura muestra humedad en los departamentos de Cajamarca y La Libertad, con valores promedio entre 4.5 y 5.5 g/kg, siendo ligeramente superiores al mes pasado. Asimismo, la segunda figura, indica un grado de saturación mayor al 70% en La Libertad y mayor al 80% en Cajamarca.

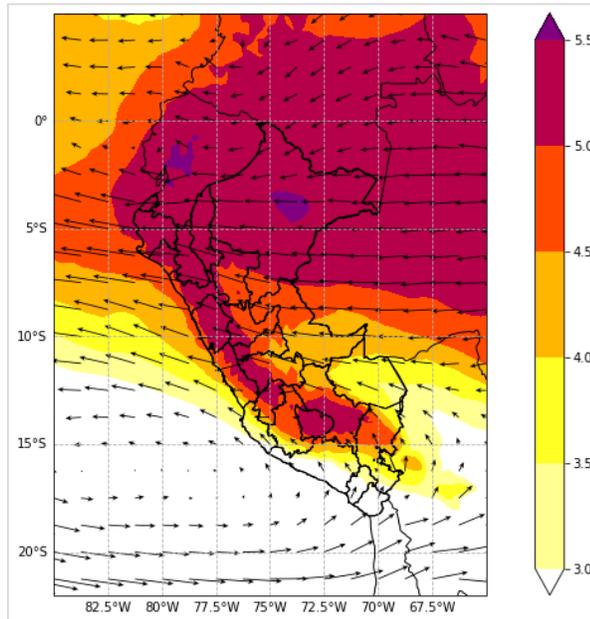


Figura N° 4. Relación de mezcla (g/kg) en el nivel de 550hPa, promedio del mes de abril

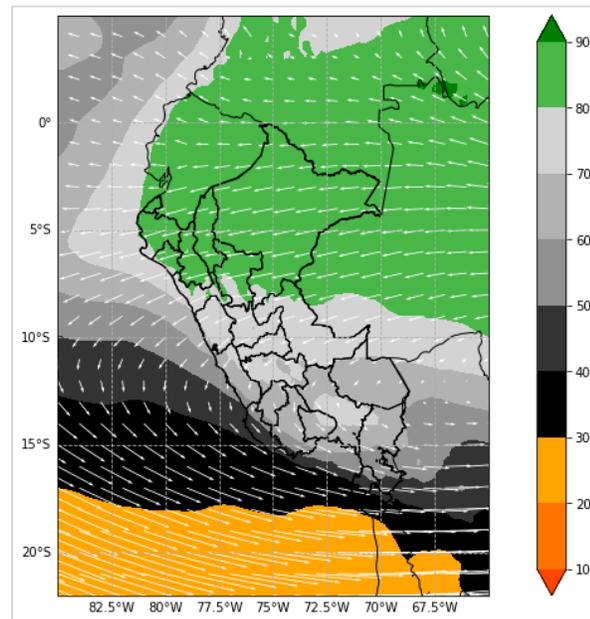


Figura N° 5. Humedad relativa promedio (%) en la capa 600-200hPa, promedio del mes de abril

En la Figura N°6, se grafican contornos de temperatura potencial equivalente (TPE). Frente a la costa de La Libertad, se observan valores entre 330 y 334 K, aproximadamente, indicando valores similares al mes de marzo de 2023. Por otro lado, mar adentro (~84°W), la isolínea de 322 K se desplazó al norte hasta los 18°S, aproximadamente y frente a la costa de Lima (~78°W), se alcanzaron valores entre 328 y 331 K. Es así que, la poca variación de la TPE frente a la costa de La Libertad produjo valores promedios similares al mes anterior.

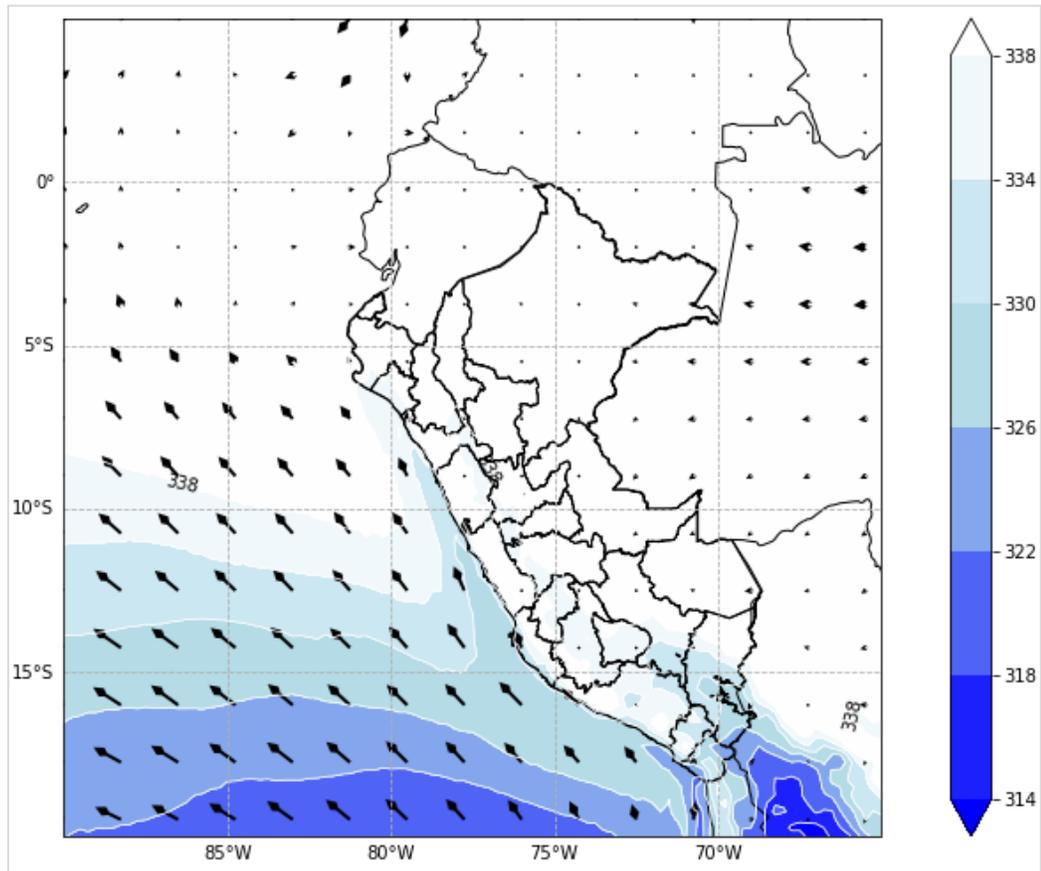


Figura N° 6. Temperatura potencial equivalente en el nivel de 950 hPa, promedio del mes de abril

En la Figura N°7, se visualiza que, frente a la costa peruana, se presentaron anomalías de temperatura superficial del mar (ATSM) positivas, en promedio, durante el mes de abril, siendo mucho más significativas entre la latitud 0° y 15°S. Frente a la costa de La Libertad, los valores de TSM variaron entre 24°C y 27 °C, aproximadamente. Respecto a la región Niño 1 + 2 (0° – 10°S / 90°W – 80°W), predominaron áreas con anomalías positivas. Así, ATSM positivas frente a la costa de La Libertad ocasionaron que las temperaturas mínimas y máximas se encuentren muy por encima de lo normal.

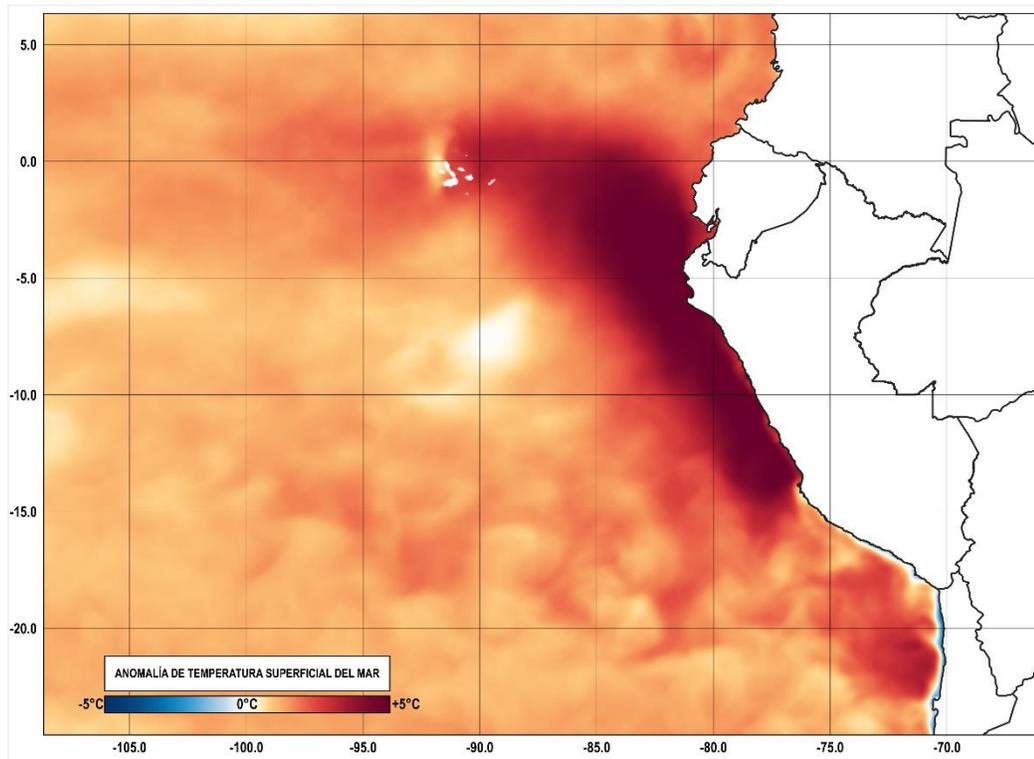


Figura N° 7. Anomalía de la temperatura superficial del mar, promedio del mes de abril

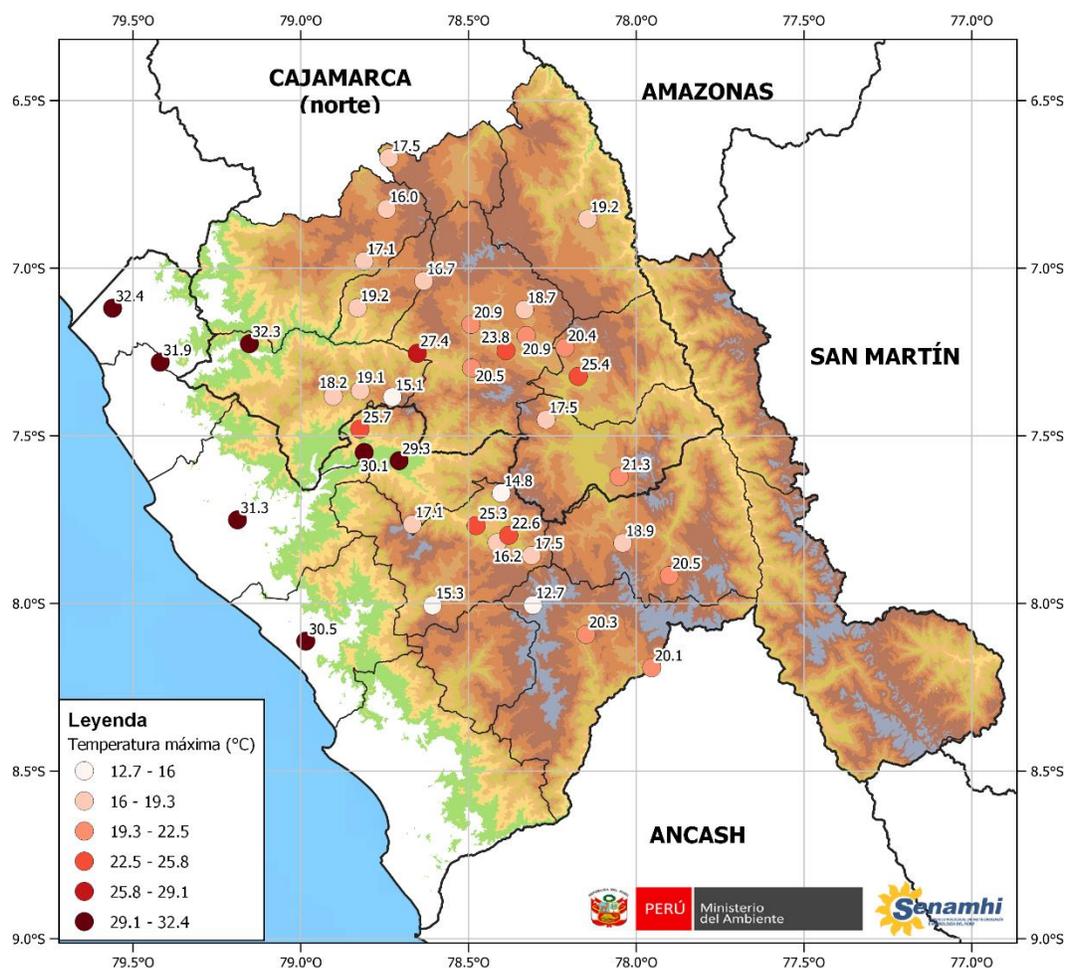
1.3 Análisis de la temperatura

1.3.1 Temperatura máxima

La Figura N°8, ilustra la distribución de las temperaturas máximas promedio, en las estaciones de la jurisdicción de la Dirección Zonal 3.

En el sur de Cajamarca, las temperaturas diurnas mostraron un comportamiento variado durante el mes. Así, la temperatura diurna promedio más alta del sector oriental, fue de 25.4 °C (estación San Marcos); y en el occidental, el valor promedio más alto fue de 32.3 °C, en la estación Monte Grande.

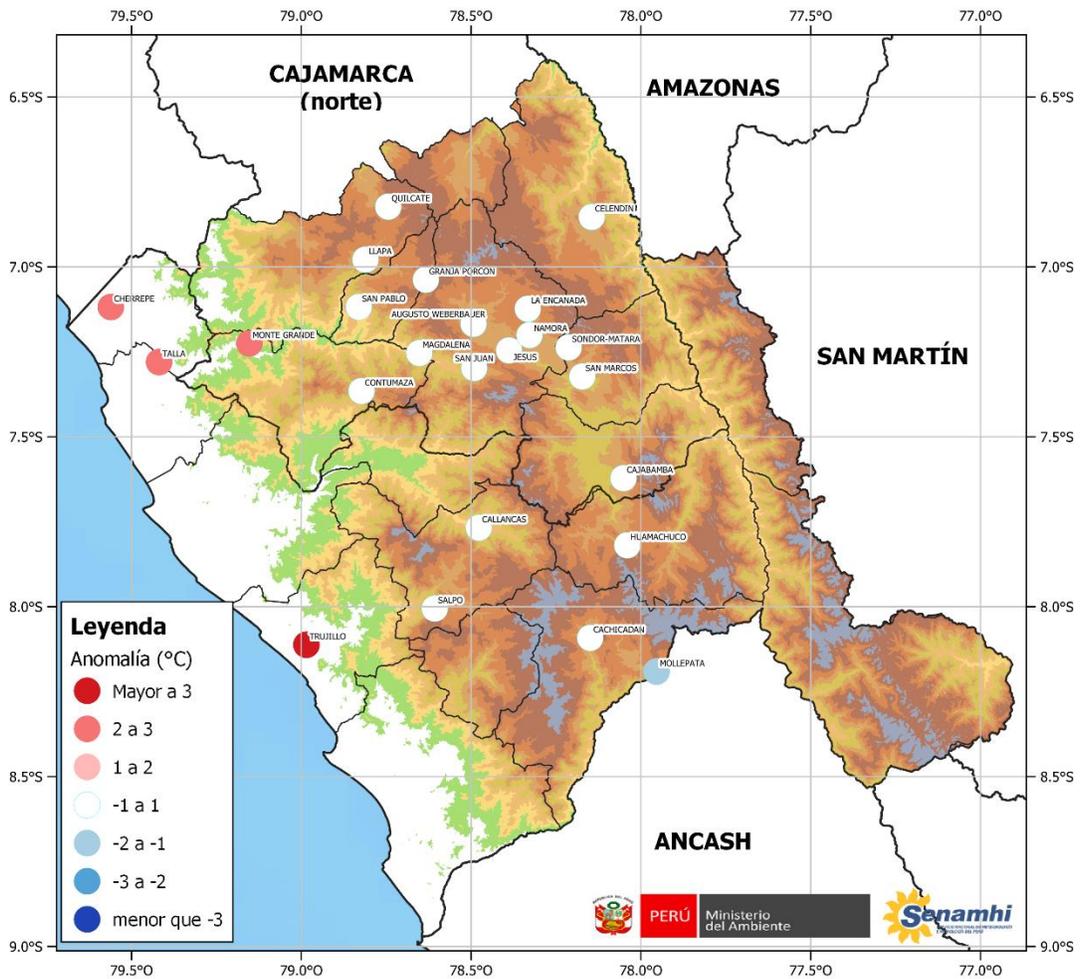
Por otro lado, en la sierra de La Libertad, los promedios estuvieron próximos a los 13 °C en zonas cercanas a los 4000 m.s.n.m; entre 15°C y 21°C, en localidades de metros de la cuenca Chicama, los valores oscilaron entre 25 °C y 30 °C. Asimismo, en la costa de La Libertad, las temperaturas máximas estuvieron en el rango entre los 30 °C y 33 °C.



1.3.2 Anomalías de la temperatura máxima

La Figura N°9, expone las anomalías de las temperaturas máximas, para las estaciones del sur de Cajamarca y La Libertad, que cuentan con normales climáticas.

En el sur de Cajamarca y la sierra de La Libertad, predominaron las anomalías dentro del rango normal en gran parte del territorio, mientras que, en la costa de La Libertad, se registraron, en promedio, valores por encima de lo normal.



1.3.3 Temperatura mínima

La Figura N°10, muestra la distribución de las temperaturas mínimas promedio, en las estaciones de la jurisdicción de la Dirección Zonal 3.

En el sur de Cajamarca, las temperaturas nocturnas registraron valores variables durante gran parte del mes, registrándose menores valores durante la primera mitad. Así, las temperaturas promedio mensuales más bajas estuvieron en el rango de 5.5 °C a 9 °C, en localidades por encima de los 2900 m de altitud.

Por otro lado, en la sierra de La Libertad, las localidades próximas a los 4000 m.s.n.m. registraron valores promedios próximos a los 3.7 °C; de los 2700 a 3400 m.s.n.m, variaron entre 5.5 °C y 10.5 °C, aproximadamente; mientras que, en localidades de 500 a 1500 m.s.n.m. de la cuenca Chicama, oscilaron entre 17 °C y 21 °C. Asimismo, en la costa de La Libertad, estuvieron en un rango de 22 a 23 °C.

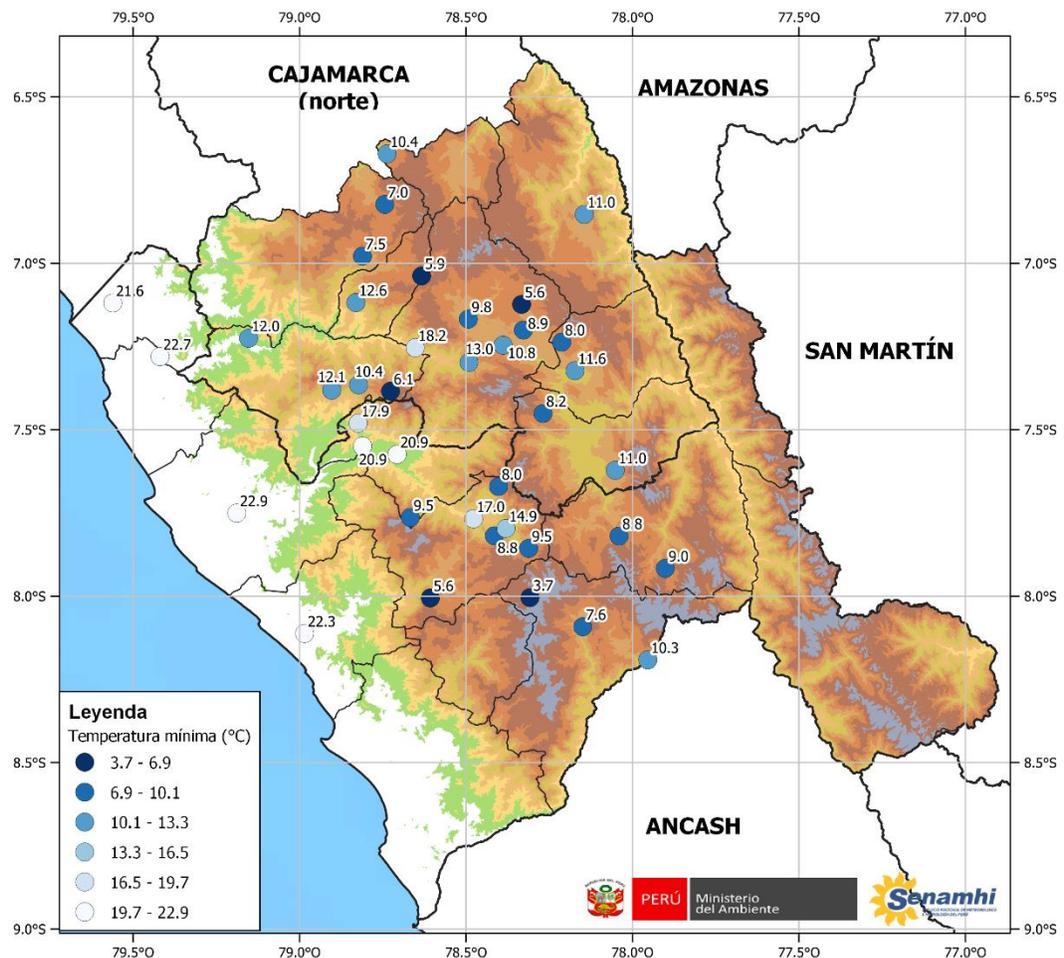


Figura N° 10. Distribución espacial de la temperatura mínima promedio en Cajamarca sur y La Libertad

1.3.4 Anomalías de la temperatura mínima

En la Figura N°11, se observan las anomalías de temperatura mínima para las estaciones de la Dirección Zonal 3, que cuentan con normales climáticas.

En el sur de Cajamarca y la sierra de La Libertad, predominaron las anomalías dentro del rango normal, aunque en las estaciones La Encañada y Monte Grande, se tuvieron anomalías “frías”. En la costa de La Libertad, se presentaron anomalías por encima de lo normal.

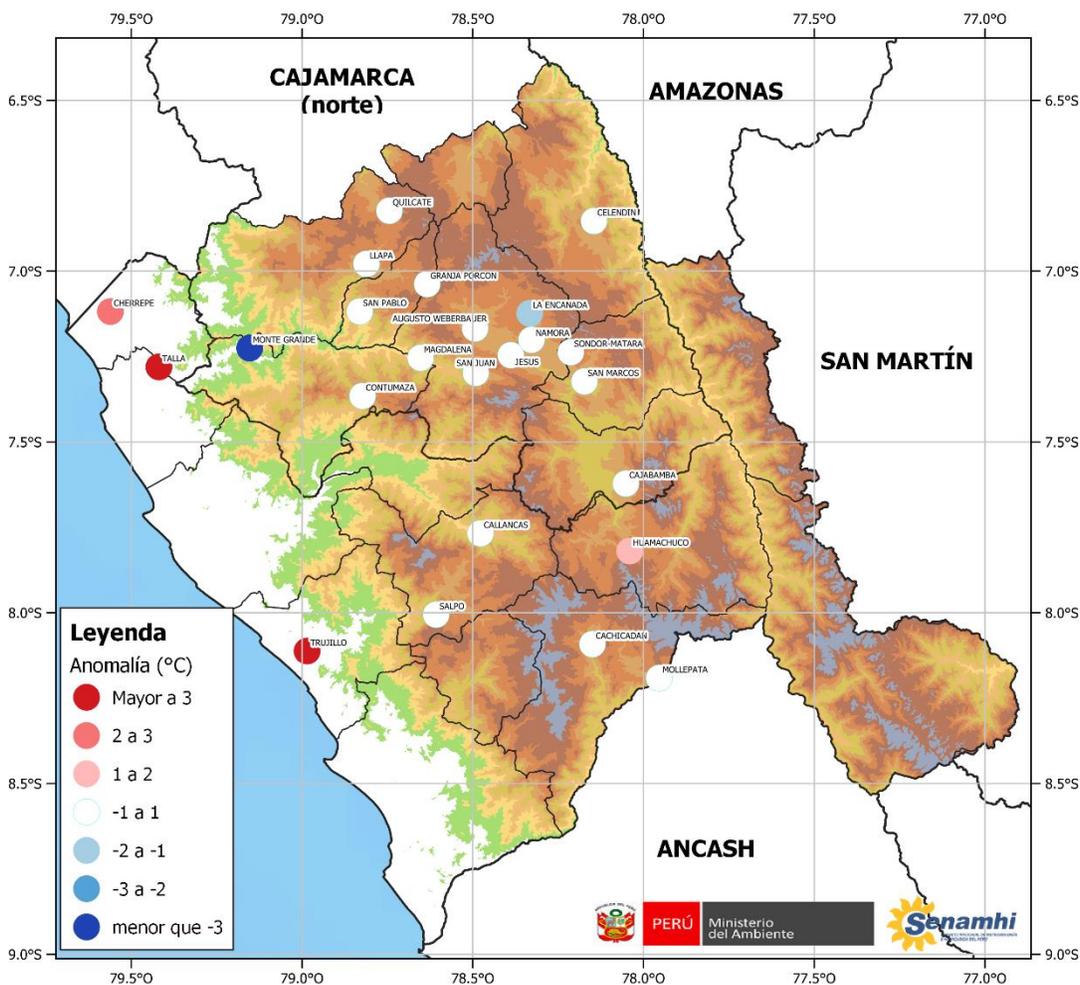


Figura N° 11. Anomalías de temperatura mínima

1.3.5 Caracterización de la temperatura máxima

En la Figura N°12, se visualiza la frecuencia de la caracterización diaria de la temperatura máxima, en porcentaje, para las estaciones del área de estudio que cuentan con percentiles.

En el sur de Cajamarca y La Libertad, predominaron los días “normales”, seguido de los días “cálidos” y “muy cálidos”, aunque en menor frecuencia. De manera puntual, la estación Huamachuco, en La Libertad, registró días extremadamente cálidos para el mes de abril. Por otro lado, en la costa de La Libertad, las estaciones Trujillo y Talla registraron mayor frecuencia de días “muy cálidos” y “extremadamente cálidos”.

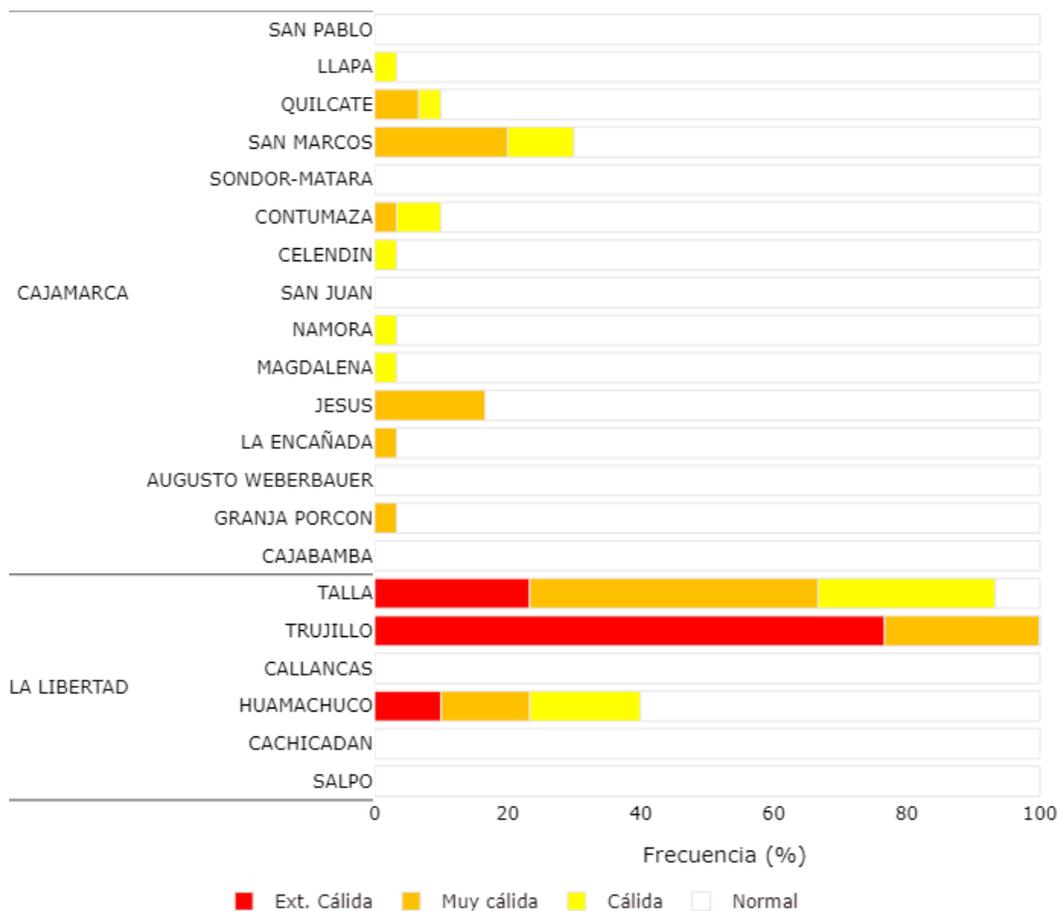


Figura N° 12. Caracterización de la temperatura máxima diaria

1.3.6 Caracterización de la temperatura mínima

La Figura N°13, grafica la caracterización diaria de la temperatura mínima, en porcentaje, para las estaciones del área de estudio que cuentan con percentiles.

En el sur de Cajamarca y La Libertad, se tuvo mayor frecuencia de noches “ligeramente frías” y noches “normales”. Además, las estaciones Trujillo y Talla, en la costa de La Libertad, fueron las únicas en no presentar temperaturas días con temperaturas mínimas por debajo de lo normal.

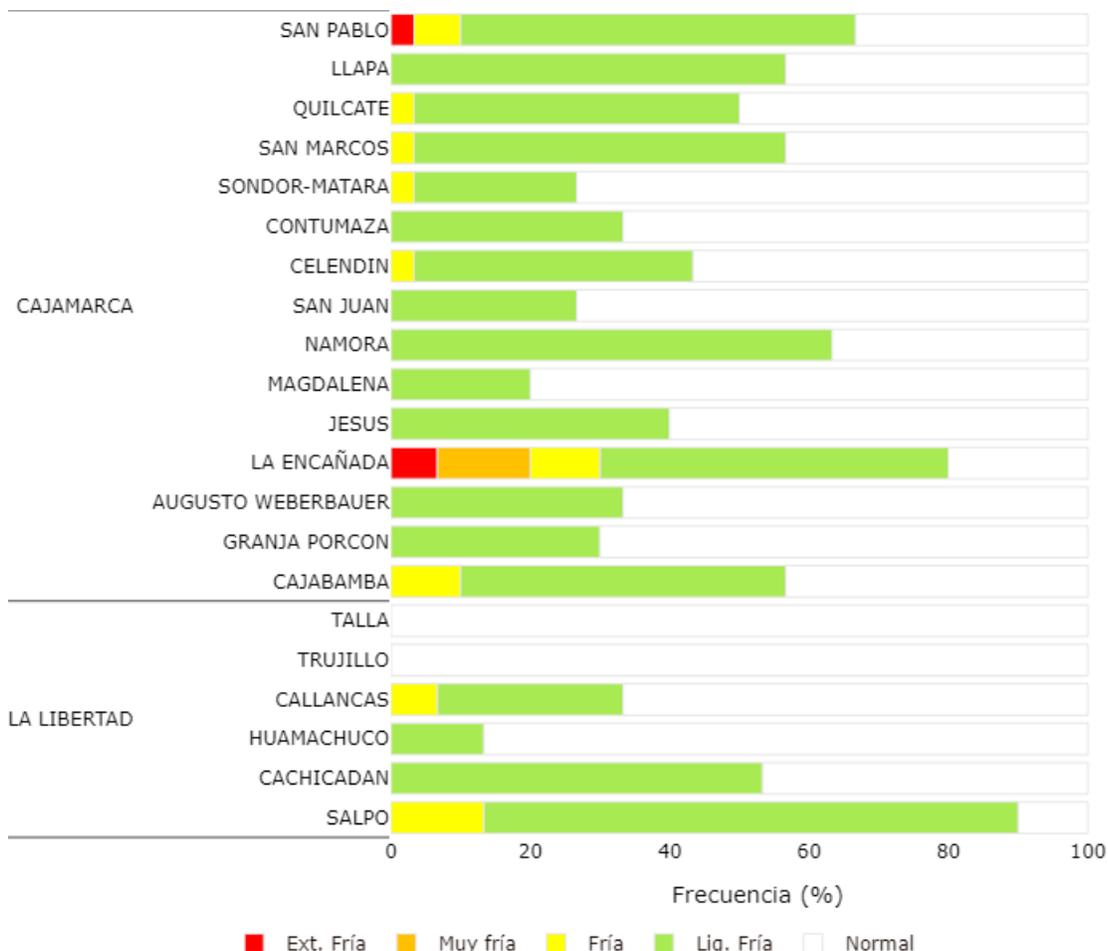


Figura N° 13. Caracterización de la temperatura mínima diaria

1.4 Análisis de la precipitación

1.4.1 Precipitación acumulada

En las tablas N°2 y N°3, expone la precipitación acumulada mensual en milímetros (mm/mes) de las estaciones convencionales y automáticas, de la jurisdicción de la Dirección Zonal 3.

En Cajamarca sur, el mayor acumulado se registró en la estación Guzmango, con 544.4 mm, seguido por San Benito, con 521.7 mm; mientras que, en la región de La Libertad, el mayor acumulado se registró en la estación La Fortuna, con 494.1 mm, seguido por Usquil, con 480.6 mm.

Tabla N° 2. Precipitación acumulada mensual en estaciones del sur de Cajamarca

ESTACIÓN	PP acumulada (mm/mes)
CACHACHI	69.3
CAJABAMBA	65.5
GRANJA PORCON	144.9
AUGUSTO WEBERBAUER	68.6
COSPAN	237.4
LA ENCAÑADA	135.7
JESÚS	84.0
MAGDALENA	80.5
NAMORA	75.5
SAN JUAN	200.6
CELENDIN	109.3
CONTUMAZÁ	251.1
SAN BENITO	240.3
CASCABAMBA	96.0
GUZMANGO	319.6
MONTE GRANDE	135.6
CHUGUR	244.1
SONDOR-MATARA	64.1
SAN MARCOS	78.2
QUILCATE	118.1
LLAPA	202.8
LIVES	180.5
SAN PABLO	152.9

Tabla N° 3. Precipitación acumulada mensual en estaciones de La Libertad

ESTACIÓN	PP acumulada (mm/mes)
CHERREPE	1.0
TALLA	12.5
CASA GRANDE	2.1
TRUJILLO	0.0
LA FORTUNA	229.2
USQUIL	382.1

ESTACIÓN	PP acumulada (mm/mes)
PUENTE COINA	137.9
CALLANCAS	86.2
SALPO	92.1
EL TAMBO	12.2
CASCAS	--
PUENTE PALMIRA	23.4
HUANGACOCHA	116.6
CACHICADAN	154.3
MOLLEPATA	86.1
QUIRUVILCA	134.0
HUAMACHUCO	62.9
TICAPAMPA	93.5
JULCÁN	104.9

Nota: Las estaciones en rojo presentaron los valores máximos acumulados para La Libertad y el sur de Cajamarca.

Adicionalmente, la Figura N°14 grafica la distribución espacial de los acumulados mensuales de precipitación sobre la jurisdicción de la Dirección Zonal 3, donde se observa que el mayor valor se ubicó en el distrito de Usquil, provincia de Otuzco, región La Libertad.

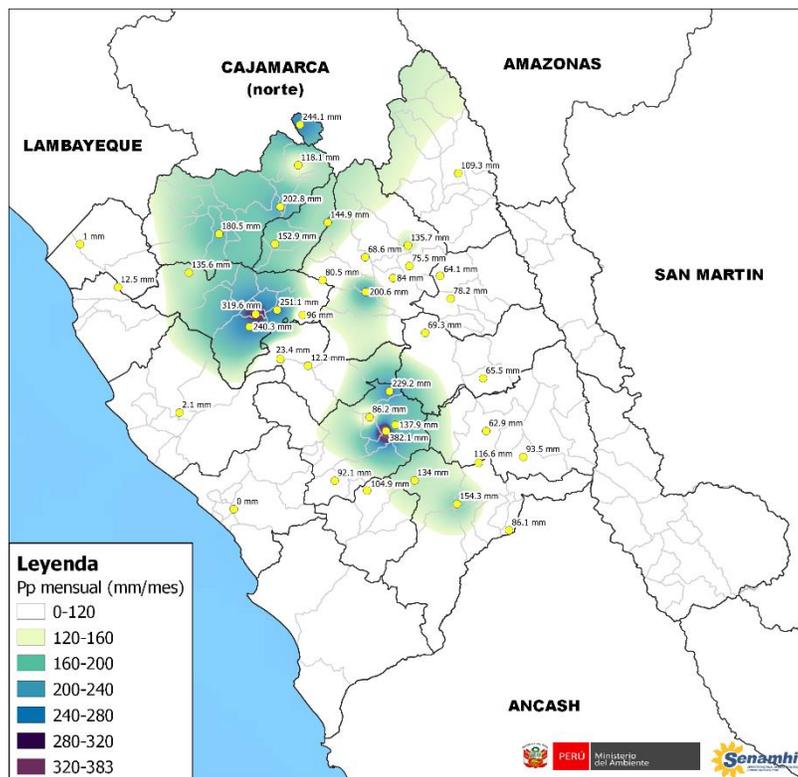


Figura N° 14. Distribución de la precipitación acumulada en el mes de abril

1.4.2 Anomalías de la precipitación

La Figura N°15, indica la distribución espacial de las anomalías de precipitación, en porcentaje, para las estaciones del sur de Cajamarca y La Libertad que cuentan con normales climáticas.

En la región de Cajamarca (parte sur) y La Libertad, se presentaron lluvias por encima y dentro de lo normal, con anomalías que superaron el 100% en la estación Talla y el occidente de Cajamarca. Por otro lado, también hubo estaciones meteorológicas en donde se registraron lluvias por debajo de lo normal, localizadas tanto en costa como en sierra.

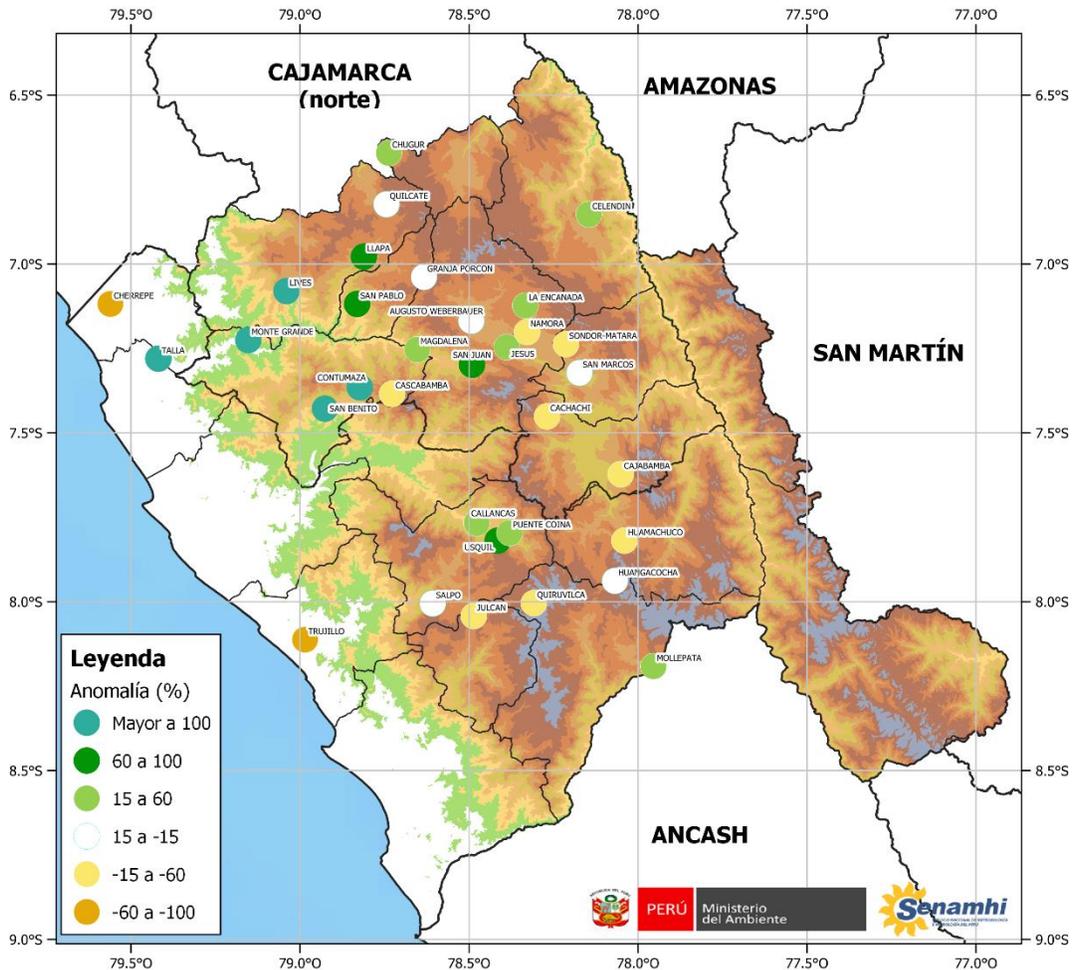


Figura N° 15. Anomalías de precipitación

1.5 Avisos emitidos

Durante el mes de marzo, se emitieron trece (13) avisos meteorológicos cuyas áreas de afectación abarcaron la jurisdicción de la DZ3 – Cajamarca (parte sur) y La Libertad. Dichos avisos se detallan a continuación, en la Tabla N°4.

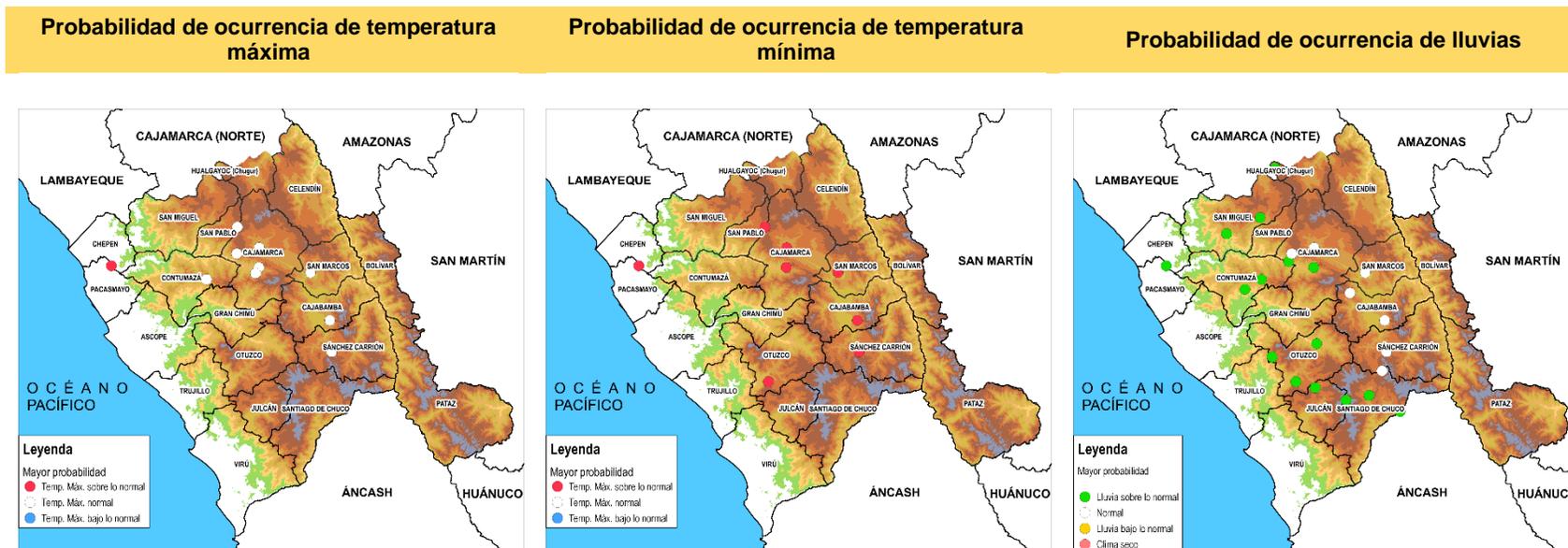
Tabla N° 4. Avisos emitidos en el mes de abril

N° de aviso zonal	N° de aviso nacional	Nombre	Nivel
26	66	Incremento de la temperatura diurna en la costa	Naranja
27	67	Precipitaciones en costa norte y sierra	Rojo
28	69	Incremento de la temperatura diurna en la costa	Naranja
29	70	Precipitaciones en costa norte y sierra	Amarillo
30	72	Incremento de la temperatura diurna en la costa	Naranja
31	73	Precipitaciones en costa norte y sierra	Naranja
32	74	Precipitaciones en costa norte y sierra	Naranja
33	75	Precipitaciones en costa norte y sierra	Naranja
34	77	Precipitaciones en costa norte y sierra	Amarillo
35	80	Precipitaciones en la sierra	Amarillo
36	84	Precipitaciones en la sierra	Amarillo
37	87	Precipitaciones en costa norte y sierra	Naranja
38	90	Precipitaciones en la sierra	Amarillo

1.6 Pronóstico trimestral – mayo a julio 2023

A continuación, se muestra el pronóstico climático trimestral para los meses de mayo, junio y julio de 2023 (MJJ), con los escenarios de mayor probabilidad de ocurrencia de las temperaturas extremas y precipitación, en la jurisdicción de la Dirección Zonal 3.

Para el trimestre MJJ, se prevén temperaturas máximas dentro del rango normal sobre la sierra, mientras que, en la costa, se tendrían temperaturas por encima de lo normal. En cuanto a las temperaturas mínimas, se mostrarán sobre lo normal tanto en la sierra como en la costa. Por otro lado, se pronostican lluvias por encima de lo normal en la costa norte de La Libertad y vertiente occidental de la sierra. La vertiente oriental presentaría lluvias dentro de su variabilidad normal.



Nota: Estos pronósticos no estiman los valores diarios, sino son la representación de los valores promedios de tres meses.

Disponible en: [SENAMHI - Perú](http://www.senamhi.gob.pe)

II. COMPONENTE HIDROLÓGICA

2.1 Área de estudio y estaciones hidrológicas

El área de estudio comprende las cuencas Jequetepeque, Chicama, Crisnejas y Alto Marañón IV, ubicadas en el norte del país, entre los departamentos de Cajamarca y La Libertad, tal como se visualiza en la Figura N°16.

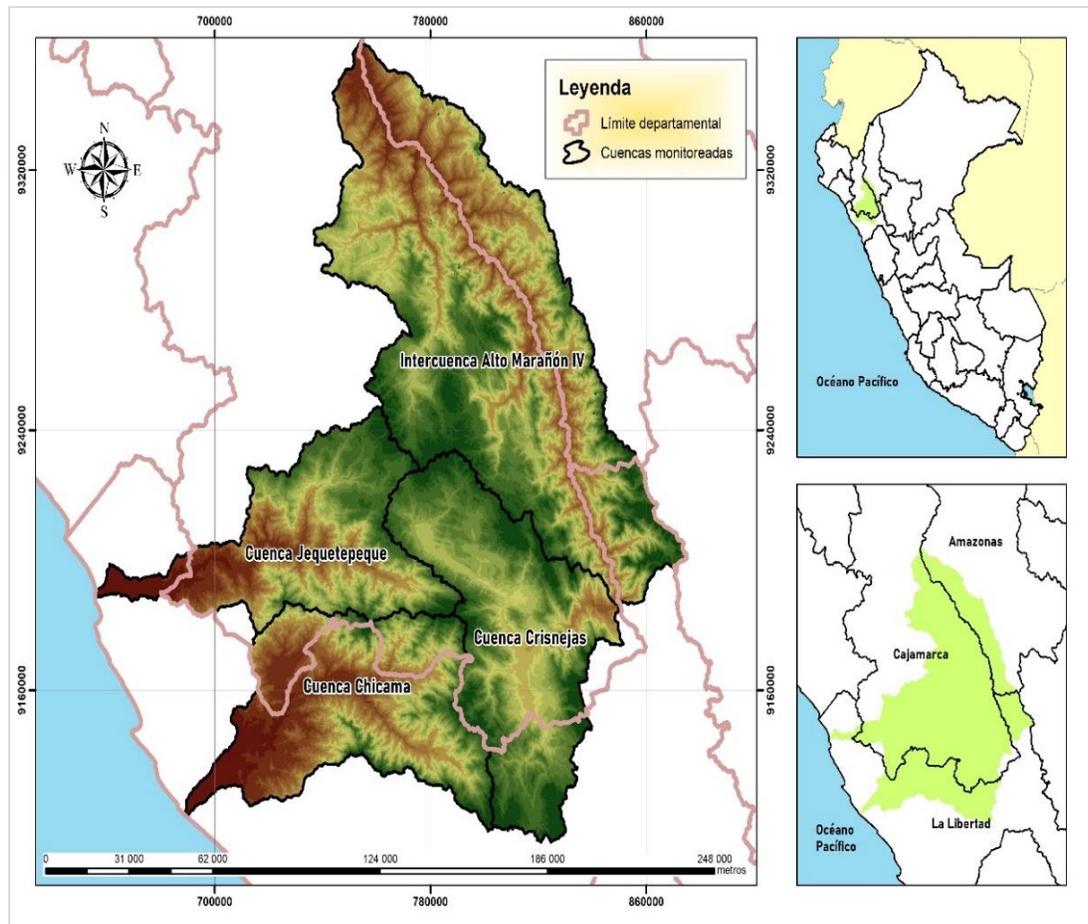


Figura N° 16. Área de estudio

En la Tabla N° 5, se presentan las cuencas, ríos y estaciones utilizadas en el monitoreo hidrológico, asimismo, se detallan los distritos involucrados por cada una de las estaciones.

Tabla N° 5. Estaciones hidrológicas de monitoreo

Cuenca	Estaciones hidrológicas	Tipo de estación	Río	Distritos
1) Jequetepeque	Yonán	EHA	Jequetepeque	Yonán, Chepén, Guadalupe, San José, San Pedro de Lloc, Jequetepeque, Chilete
	Puente Chilete	HLG / EHMA	Chilete	
2) Chicama	Salinar	EHA	Chicama	Ascope, Casagrande, Chicama, Chocope, Magdalena de Cao y Santiago de Cao
	El Tambo	EHMA	Chicama	Cascas, Marmot, Chicama
	Puente Palmira	EHMA	Ochape	Cascas, Chicama
	Puente Coina	EHMA	Huancay	Charat, Huaranchal, Lucma, Marmot,
3) Crisnejas	Jesús Túnel	HLG	Cajamarca	Jesús, Matara, Llacanora, Pedro Gálvez
	Puente Crisnejas	HLG / EHA	Crisnejas	Condebamba, Eduardo Villanueva
	Mashcón	HLG	Mashcón	Baños del Inca
	Río Grande	EHA	Grande	Cajamarca
	Namora Bocatoma	HLG	Namora	Namora
4) Alto Marañón IV	Balsas	HLM / EHA	Marañón	Celendín, Utco, Balsas

2.2 Análisis de cuencas

2.2.1 Cuenca Jequetepeque

El sistema hidrográfico de la cuenca del río Jequetepeque está conformado por tres (03) ríos principales, treinta (30) ríos secundarios, y una (01) red de pequeños ríos y quebradas distribuidos en microcuencas, comprendiendo un área total de 4.372 km². El río principal Jequetepeque, resulta de la confluencia de los ríos Puclush y Magdalena, en una cota aproximada de 710 m.s.n.m. Aguas abajo, el río Jequetepeque recibe los aportes del río Pallac por la margen derecha y de la quebrada Chausis por la margen izquierda. El régimen del río Jequetepeque es muy irregular, en los meses de estiaje sus descargas pueden llegar a caudales menores de 1.0 m³/s mientras que en épocas de avenidas superan fácilmente los 100 m³/s.

En la Tabla N°6 y en la Figura N°17 se detallan los caudales registrados en la estación Yonán y los niveles en la estación Puente Chilete, ambas en la cuenca Jequetepeque.

Tabla N° 6: Caudales y niveles de los ríos de la cuenca Jequetepeque

Río	Estación	Caudales y niveles		
		Promedio	Máximo	Mínimo
Jequetepeque	Yonán	62.35 m ³ /s	105.61 m ³ /s	33.56 m ³ /s
Chilete	Pte. Chilete	1.86 m	2.05 m	1.68 m

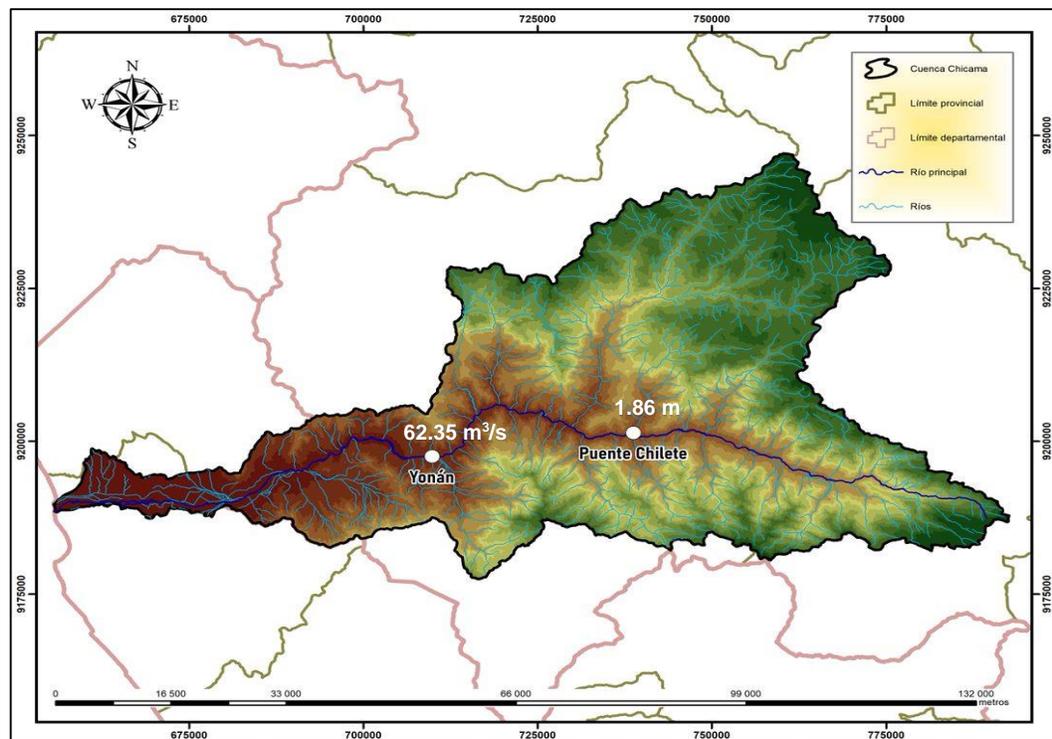


Figura N°17. Caudal y nivel, promedios del mes de abril de la cuenca del río Jequetepeque

Los ríos monitoreados en la cuenca Jequetepeque, presentaron un comportamiento cuasi estacionario durante el presente mes, registrando caudales y niveles inferiores a sus promedios históricos (línea de color verde) durante los primeros 20 días con un ligero ascenso en los días siguientes; con relación al año hidrológico 2021 – 2022 (línea de color celeste), tuvo un comportamiento similar al detallado anteriormente.

En la figura N°18, se aprecian los hidrogramas de los caudales de los ríos Jequetepeque (estación Yonán) y Chilete (estación Puente Chilete).

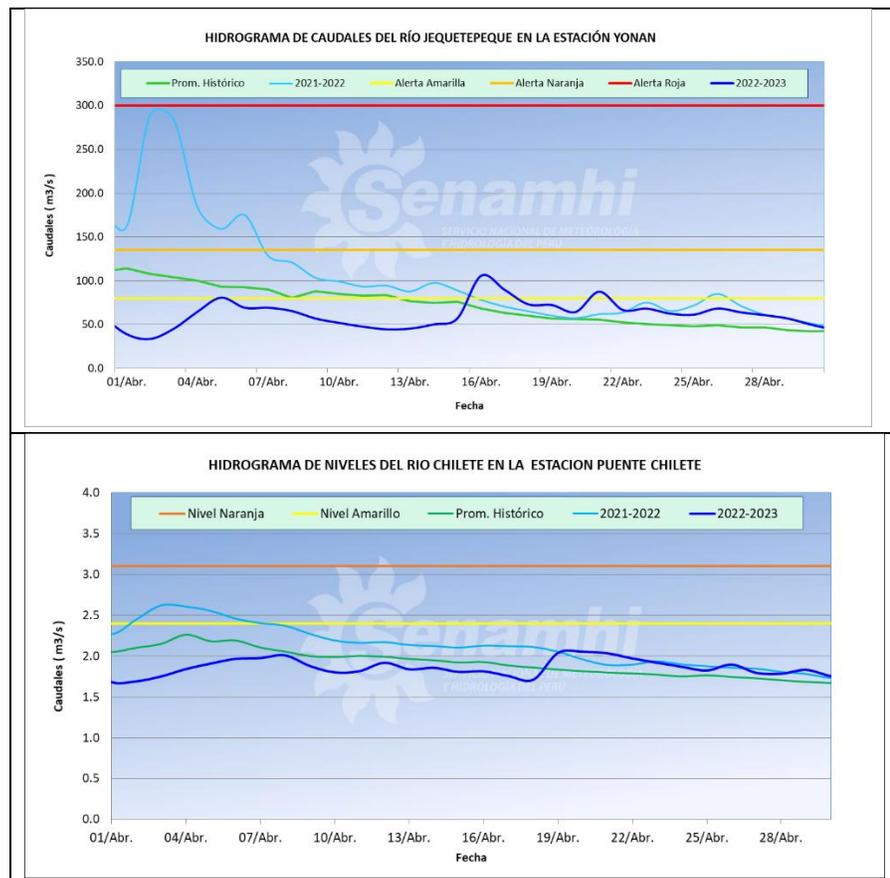


Figura N°18. Hidrogramas de los ríos de la cuenca Jequetepeque

2.2.2 Cuenca Chicama

La cuenca del río Chicama se ubica en el norte del Perú y abarca una superficie de 4517 km². Limita por el sur con la cuenca del río Moche y la quebrada del río Seco, por el norte con la cuenca del río Jequetepeque, por el este con la cuenca del río Crisnejas, afluente del Marañón y por el oeste con el Océano Pacífico. Altitudinalmente, se extiende desde el nivel del mar hasta la línea de cumbres que constituye la divisoria de aguas, siendo el punto de mayor altitud la señal del Cerro Tuanga a 4297 m.

Los caudales obtenidos en los ríos de la cuenca de Chicama, se detallan en la tabla N°7 y se observan en la Figura N°19

Tabla N° 7: Caudales de los ríos de la cuenca Chicama

Río	Estación	Caudales (m ³ /s)		
		Promedios	Máximos	Mínimos
Chicama	Salinar	138.09	312.76	48.22
Chicama	El Tambo	78.12	105.57	57.13
Huancay	Puente Coina	11.38	15.74	8.25
Ochape	Puente Palmira	4.22	5.17	3.31

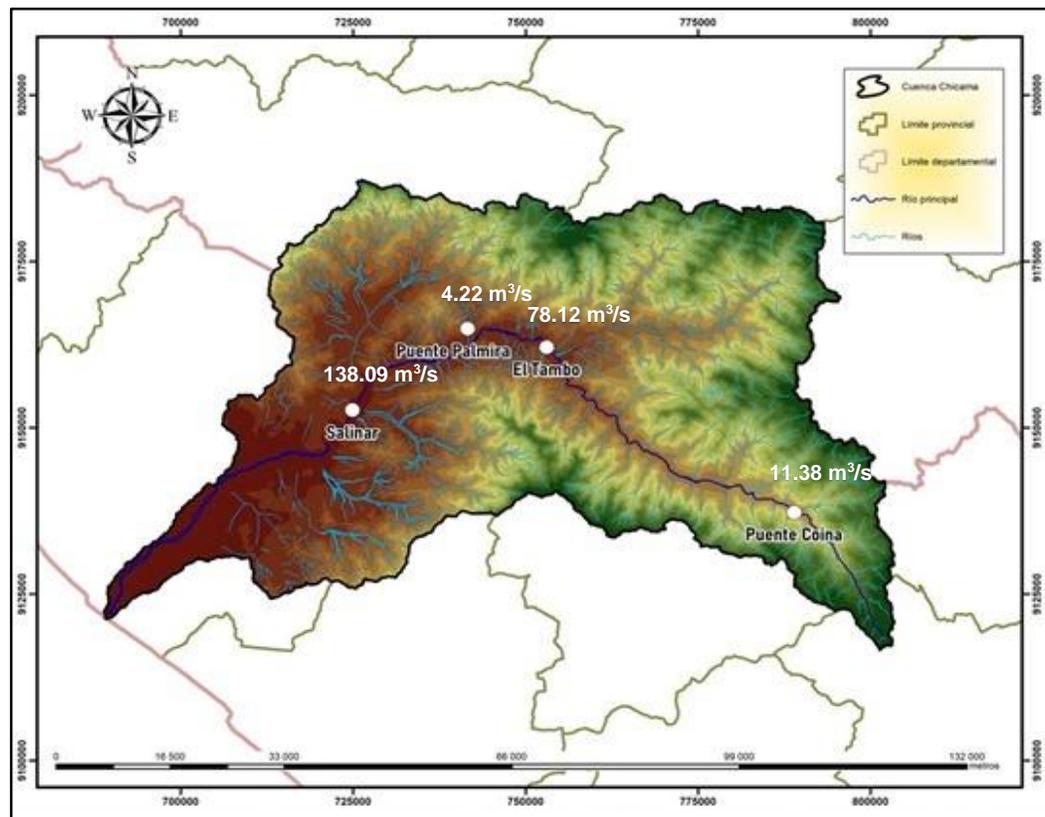


Figura N° 19: Caudales promedios del mes de abril de ríos de la cuenca Chicama

Durante los primeros 5 días, los ríos Chicama y Ochape, presentaron caudales inferiores a sus promedios históricos (línea de color verde) y a los observados durante el año hidrológico 2021-2022 (línea de color celeste) y hasta finales del mes fueron superiores. Mientras que, el río Huancay, presentó caudales inferiores a sus promedios históricos y a los observados durante el año hidrológico anterior durante los primeros 20 días, pero posteriormente fueron similares a los mismos.

Por otro lado, es importante mencionar que, el 07 de abril, la estación Salinar registró una fuerte crecida en el río Chicama, superando su umbral hidrológico naranja y aunque luego los caudales han mostrado una tendencia descendente, superaron su umbral hidrológico amarillo.

En la Figura N°20, se muestran los hidrogramas de caudales de los ríos Chicama, Huancay y Ochape.

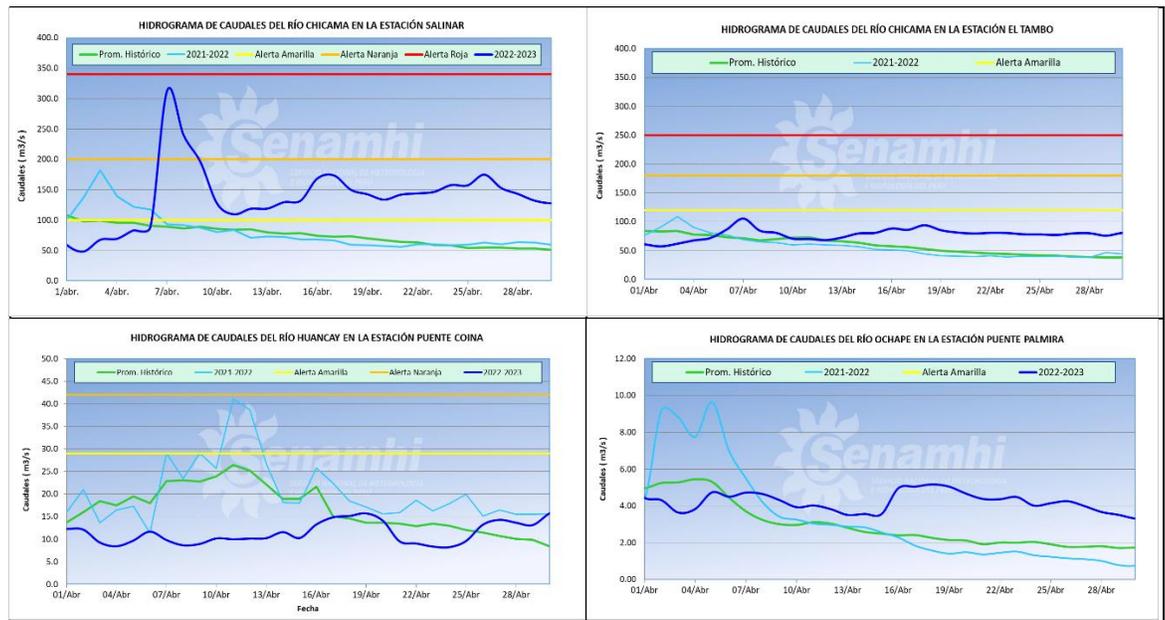


Figura N°20. Hidrogramas de los ríos de la cuenca Chicama

2.2.3 Cuenca Crisnejas

La cuenca del río Crisnejas, tiene un área total de 4 928 km², pertenece a la vertiente del Atlántico, se forma por la unión de los ríos Condebamba y Cajamarca, y es uno de los principales afluentes del Marañón. Limita al oeste con las cuencas Jequetepeque y Chicama, al sur con la cuenca Santa y al norte y este con el Marañón.

Los valores calculados en el mes, en los ríos de la cuenca Crisnejas, se detallan en la Tabla N°8 y se observan en la Figura N°21.

Tabla N° 8: Caudales de los ríos de la cuenca de Crisnejas

Rio	Estación	Caudales (m ³ /s)		
		Promedios	Máximos	Mínimos
Crisnejas	Puente Crisnejas	61.47	98.75	44.35
Namora	Namora Bocatoma	7.72	15.76	4.02
Cajamarca	Jesús Túnel	8.03	11.72	5.85
Mashcón	Mashcón	2.42	3.27	1.56
Rio Grande	Rio Grande	2.12	2.56	1.84

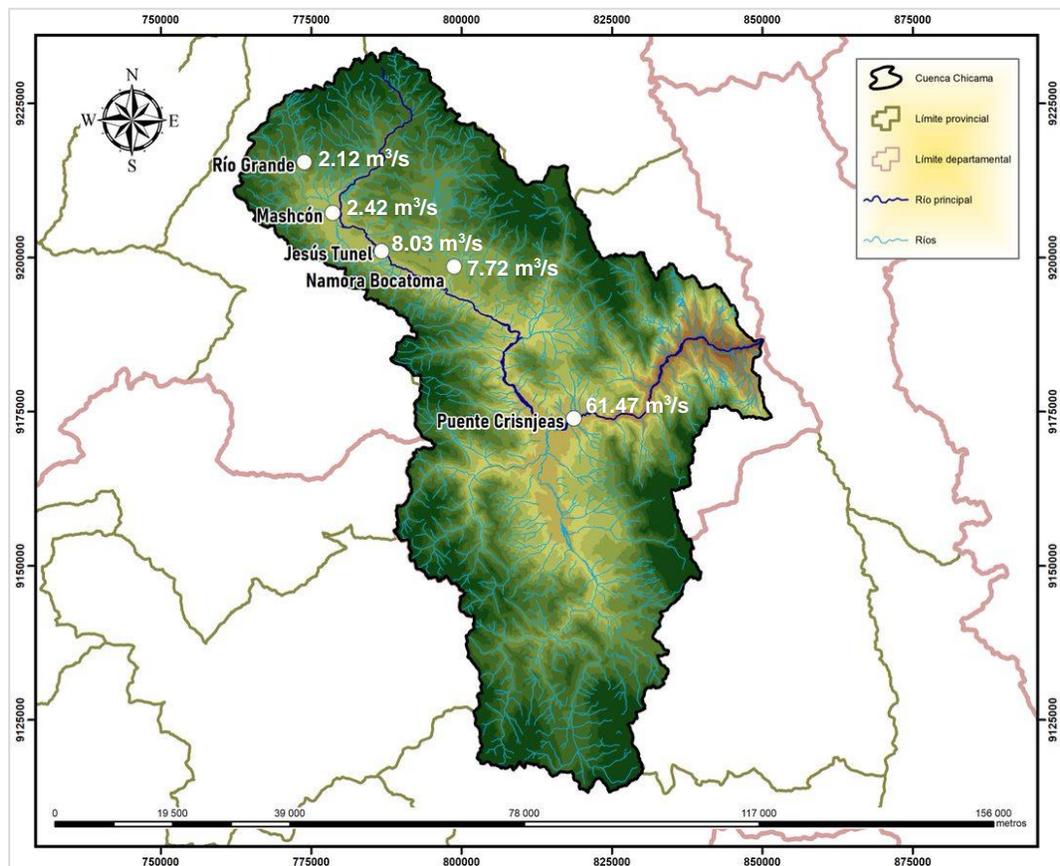


Figura N°21. Caudales promedio del mes de abril de los ríos de la cuenca Crisnejas

El río Grande, Mashcón, Cajamarquino, Namora y Crisnejas, presentaron un comportamiento estacionario durante la primera quincena del mes, con ligeros incrementos intermitentes en los días restantes superando a sus promedios históricos (línea de color verde); con respecto a los registrados el año hidrológico 2021-2022 (línea de color celeste), en su mayoría, se mostraron inferiores.

En la Figura N°22, se ilustran los hidrogramas de caudales del Río Grande, Mashcón, Cajamarquino, Namora y Crisnejas.

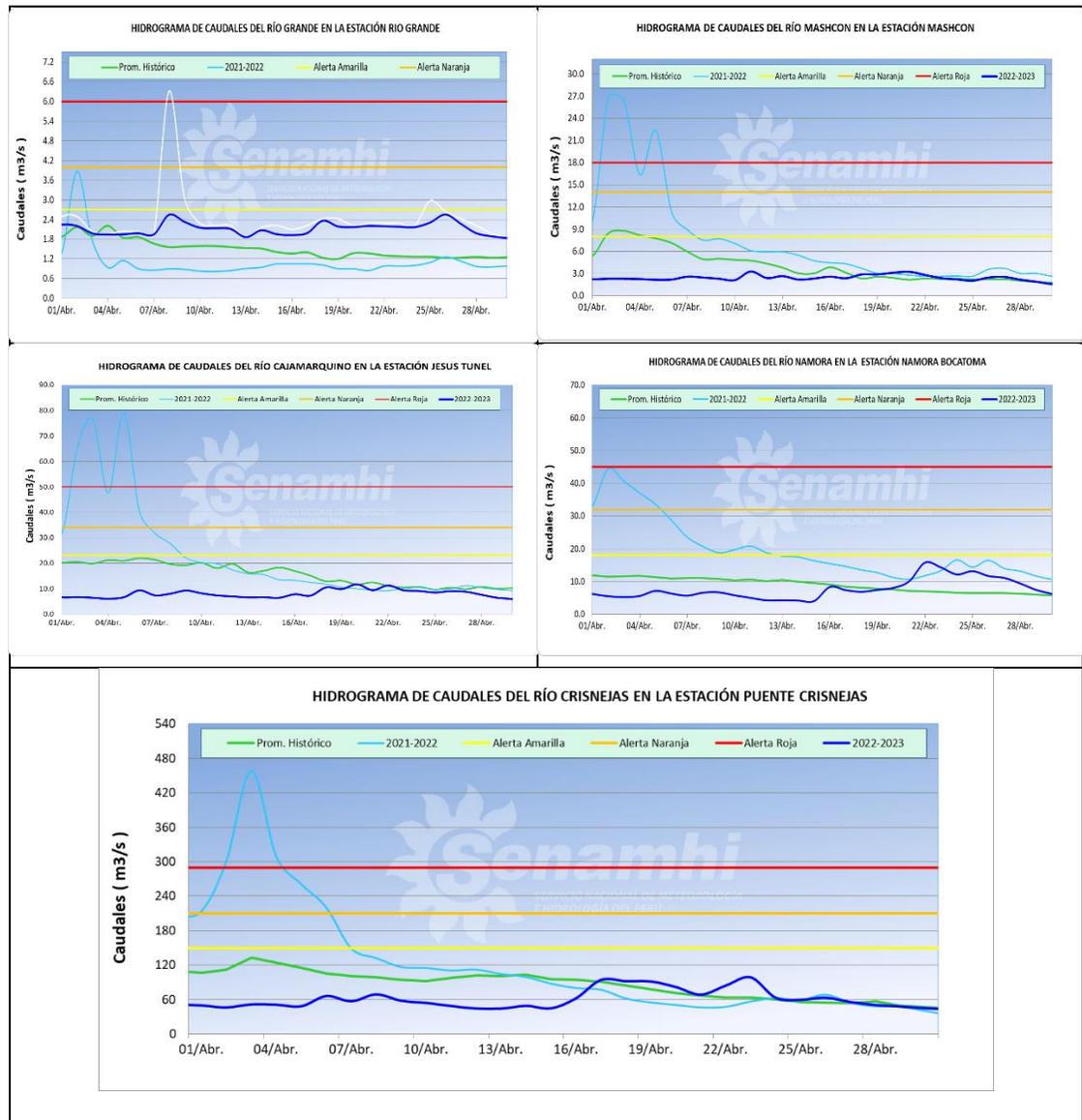


Figura N°19. Hidrogramas de los ríos de la cuenca Crisnejas

2.2.4 Cuenca Alto Marañón IV

El río Marañón, es uno de los principales ríos de la vertiente del Atlántico, teniendo sus nacientes en la cadena occidental de la Cordillera de los Andes, recorriendo las regiones de Amazonas, Ancash, Cajamarca, Huánuco, La Libertad, Lambayeque, Piura y San Martín. Está dividido según la clasificación de Pfaffstetter, en cinco (05) intercuenas:

- Intercuenca Alto Marañón I
- Intercuenca Alto Marañón II
- Intercuenca Alto Marañón III
- Intercuenca Alto Marañón IV
- Intercuenca Alto Marañón V

La cuenca Alto Marañón IV, tiene una extensión de aproximadamente 7500 km²; sus crecientes máximos se presentan durante los meses de febrero y abril, y sus caudales mínimos ocurren entre los meses de julio y octubre.

En el mes, el río Marañón presentó los caudales detallados en la Tabla N°9 y se observan en la Figura N°23.

Tabla N° 9: Caudales del río Marañón. Estación Balsas

Rio	Estación	Caudales (m ³ /s)		
		Promedio	Máximo	Mínimo
Marañón	Balsas	555.52	708.48	389.35

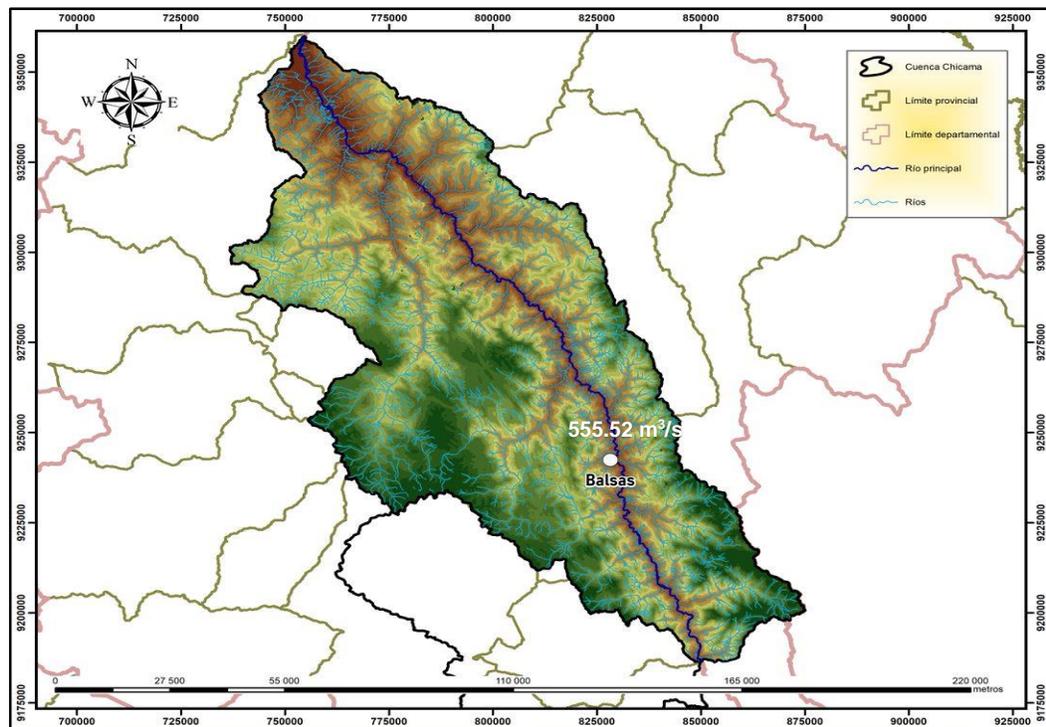


Figura N°23. Caudal promedio del mes de abril del río Marañón en la Cuenca Alto Marañón IV

Los caudales promedio diarios del río Marañón (línea de color azul), presentaron un comportamiento variado, mostrando caudales inferiores a sus promedios históricos (línea de color verde) durante los primeros 15 días del mes y superándolos ligeramente en los días restantes; en relación a los caudales registrados el año hidrológico 2021-2022 (línea de color celeste), tuvieron un comportamiento similar, tal como se muestra en la Figura N°24.

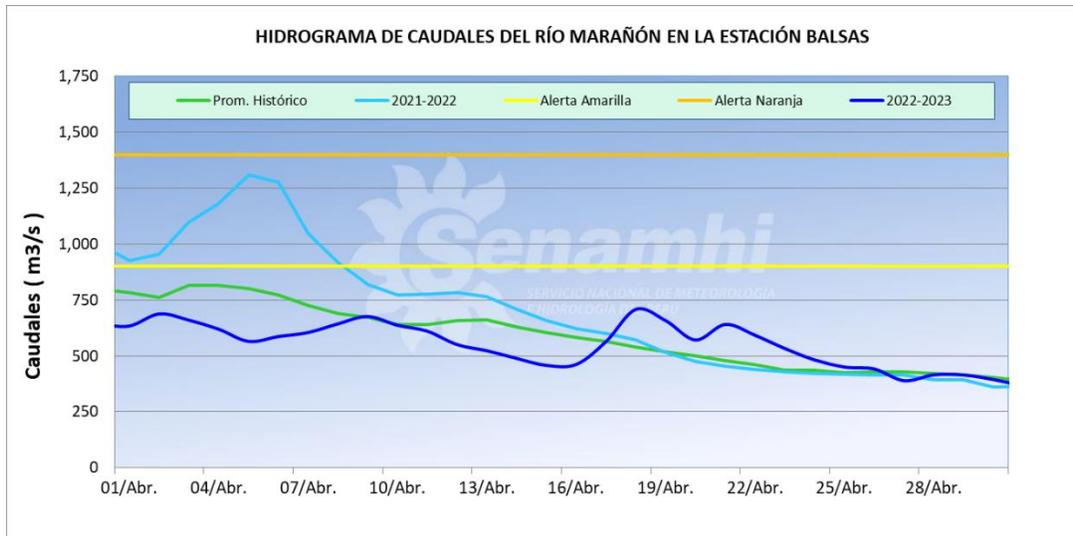


Figura N°24: Hidrograma de la Estación Balsas. Río Marañón

2.3 Anomalías de caudales

2.4 Para el séptimo mes del año hidrológico 2022-2023, los caudales promedio mensuales del río Cajamarca presentaron déficit hídrico; el río Jequetepeque, Grande, Huancay, Mashcón, Chilete, Crisnejas y Marañón registraron, estadísticamente, un comportamiento en su mayoría dentro del rango normal, mientras que los ríos Salinar y Ochape mostraron superávit hídrico, tal como se indica en las Figuras N°25 y N°26.

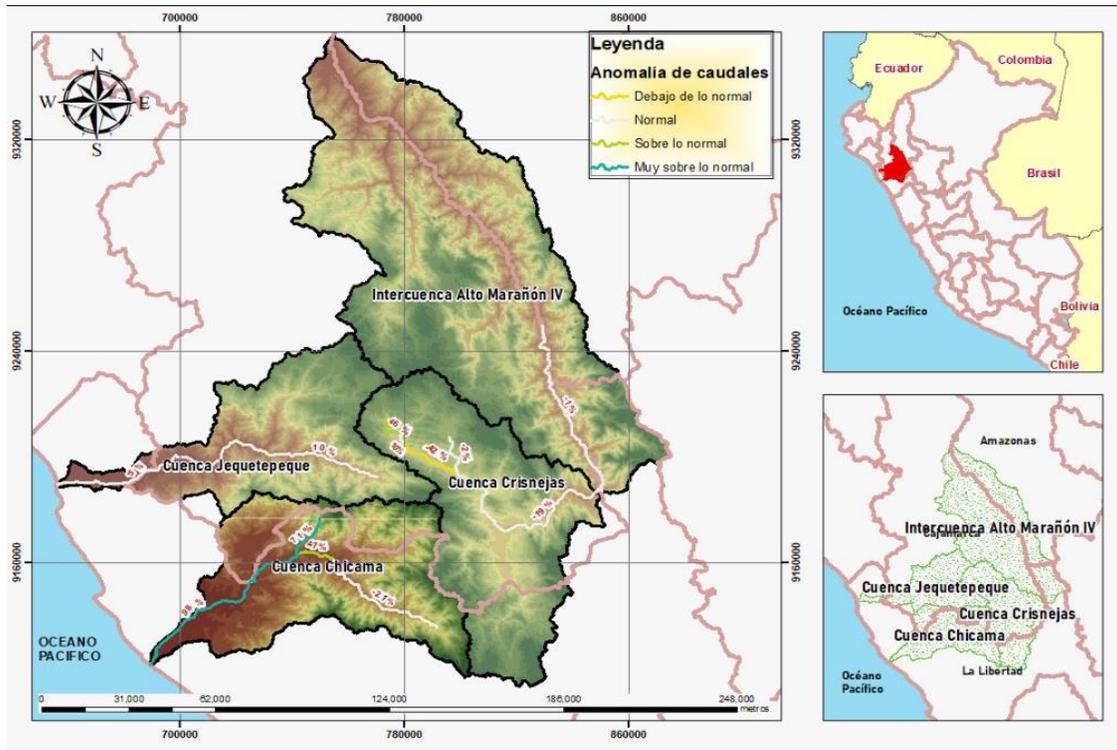


Figura N°20. Mapa de anomalías de caudales de los ríos monitoreados en el mes de abril

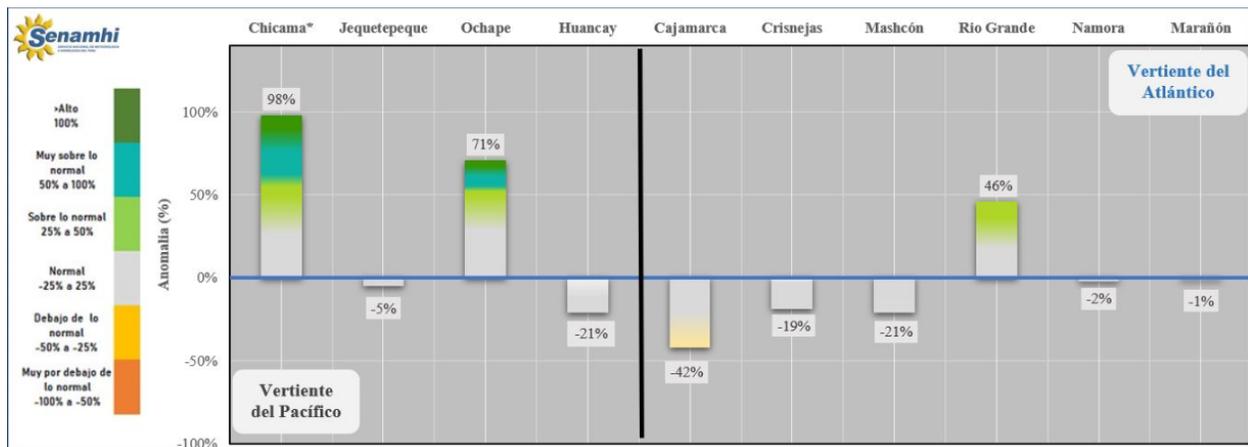


Figura N°21. Anomalías de caudales de los ríos monitoreados, durante el mes de abril

2.5 Avisos emitidos

En el mes de mayo, se reportaron incrementos significativos que conllevaron a la emisión de avisos hidrológicos, debido a que se superaron los umbrales de alerta en los diferentes puntos de monitoreo de la jurisdicción de la DZ3, es así que se emitieron un total de 10 avisos hidrológicos correspondiente al incremento de ríos.

Tabla N° 6. Avisos emitidos en el mes de abril

AVISO	Nro.	Inicio	Fin	Duración	Nivel
INCREMENTO DEL CAUDAL DEL RIO CHICAMA - ESTACIÓN EL TAMBO	1452	45022	45022	8	AMARILLO
INCREMENTO DEL CAUDAL DEL RIO CHICAMA - ESTACIÓN SALINAR	1454	45022	45023	30	AMARILLO
INCREMENTO DEL CAUDAL DEL RIO CHICAMA - ESTACIÓN SALINAR	1470	45023	45024	25	ROJO
INCREMENTO DEL CAUDAL DEL RIO CHICAMA - ESTACIÓN SALINAR	1473	45023	45024	10	NARANJA
INCREMENTO DEL CAUDAL DEL RIO CHICAMA - ESTACIÓN SALINAR	1484	45024	45026	47	NARANJA
INCREMENTO DEL CAUDAL DEL RIO CHICAMA - ESTACIÓN SALINAR	1484	45024	45026	47	NARANJA
INCREMENTO DEL CAUDAL DEL RIO CHICAMA - ESTACIÓN SALINAR	1496	45028	45028	9	AMARILLO
INCREMENTO DEL CAUDAL DEL RIO CHICAMA - ESTACIÓN SALINAR	1568	45033	45034	31	NARANJA
INCREMENTO DEL CAUDAL DEL RIO CHICAMA - ESTACIÓN SALINAR	1592	45037	45038	27	AMARILLO
INCREMENTO DEL CAUDAL DEL RIO CHICAMA - ESTACIÓN SALINAR	1616	45042	45044	50	AMARILLO

**BOLETÍN HIDROMETEOROLÓGICO DE LA DIRECCIÓN ZONAL 3 –
CAJAMARCA SUR Y LA LIBERTAD**

AÑO XXIII – N° 04 – ABRIL

Presidente Ejecutivo	Guillermo Antonio Baigorria Paz
Director Zonal	Felipe Huamán Solís
Equipo de Redacción	
Meteorología	Martín Daniel Caillahua Argüelles Johner Alexander Toledo Mallma
Hidrología	Vivien Lizbeth Cortez Gálvez Rubén Omar Ortiz Vásquez
Colaboradores	Walter Iván Veneros Terán Milton Michael Rodríguez Cruzado Adriano Pardo Vásquez Nelly Angélica Gonzales Guerra

Dirección Zonal 3 del SENAMHI

Pasaje Jaén N° 121, Urb. Ramón Castilla, Cajamarca - Perú

Celular: 998474031

Correo: fhuaman@senamhi.gob.pe

Página 32