



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



**BOLETÍN N°11
NOVIEMBRE 2022**

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 –diciembre 2022, enero y febrero 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 noviembre del año 2022.

En el sur de Cajamarca y sierra de La Libertad, las temperaturas mínimas o nocturnas se observaron dentro del rango normal en la mayoría de las estaciones meteorológicas. Por otra parte, las temperaturas máximas o diurnas se encontraron dentro de su rango normal sobre el sector occidental, mientras que, en el oriental, predominaron registros por encima de lo normal. Asimismo, se reportaron muy pocas lluvias durante este mes, presentándose anomalías negativas en todas las estaciones meteorológicas.

Por otro lado, en la costa de La Libertad, las temperaturas máximas y mínimas se mostraron por debajo de lo normal, asociadas a anomalías negativas en la temperatura superficial del mar y al ingreso de vientos del sur durante el mes. Sin embargo, es importante resaltar una tendencia ligeramente ascendente de los valores los últimos días del mes.

Durante el tercer mes del año hidrológico 2022-2023, los ríos monitoreados en las vertientes del Pacífico y del Atlántico, presentaron un comportamiento de estacionario a ligeramente descendente, registrando déficit hídrico, con caudales muy por debajo de sus normales. Se prevé que, durante el mes de diciembre, se mantengan los caudales deficitarios en los ríos.

Cajamarca, noviembre de 2022

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.

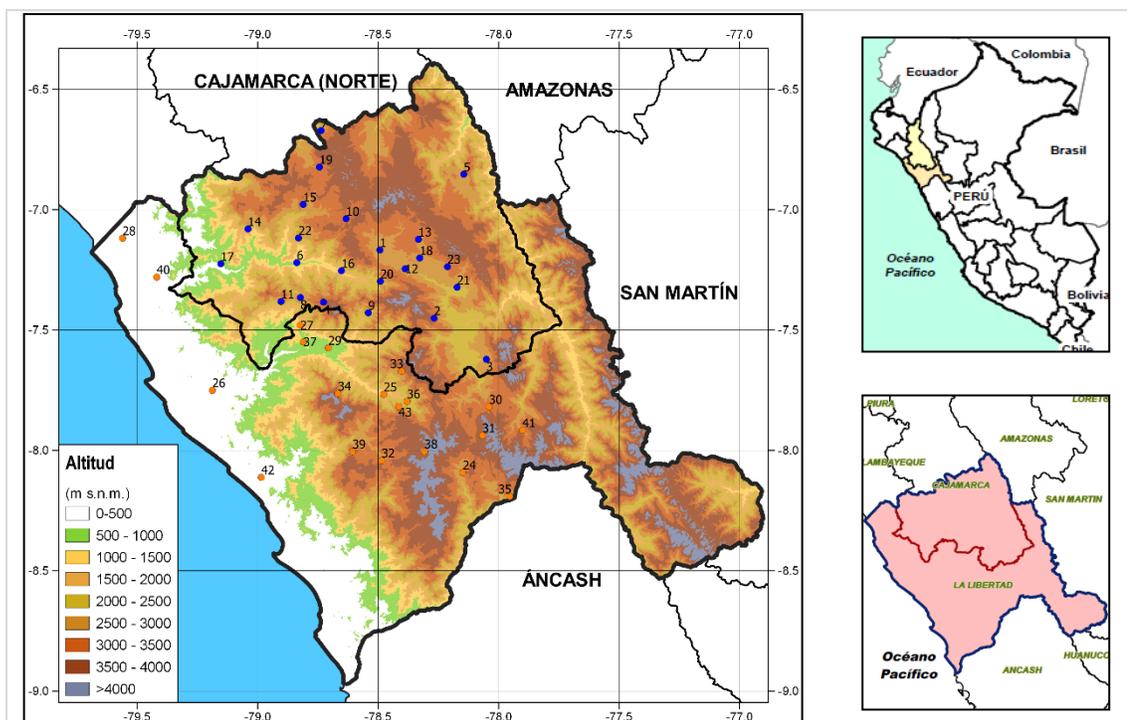


Figura N° 1. Área de estudio

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	CALLANCA	-7.77	-78.48	1501
3	CAJABAMBA	-7.62	-78.05	2625	26	CASA GRANDE	-7.75	-79.19	145
4	CASCABAMBA	-7.38	-78.73	3390	27	CASCAS	-7.48	-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	HUANGACUCHA	-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	1812
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 sobre el oeste de Brasil, trasladando vientos del noreste sobre el norte del Perú. Además, como se muestra en la Figura N°3, se presentaron zonas de divergencia (sombreados rojos) sobre los departamentos de La Libertad y Cajamarca (parte sur), aunque poco significativas.

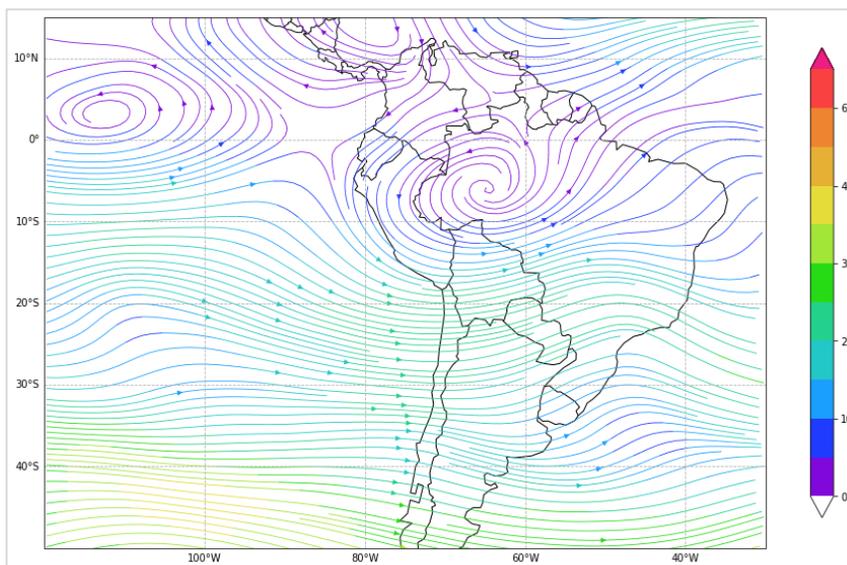


Figura N° 2. Viento (m/s) en el nivel de 250 hPa, promedio del mes de noviembre

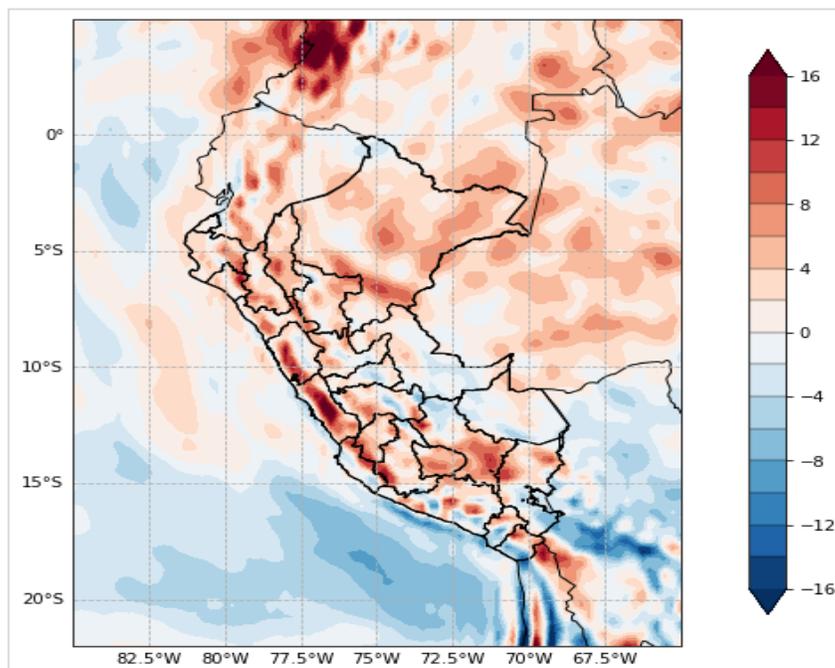


Figura N° 3. Divergencia y convergencia ($\ast 10^{-6} \text{ s}^{-1}$) en el nivel de 250 hPa, promedio del mes de noviembre

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 y 5 g/kg, siendo ligeramente inferiores al mes pasado. Asimismo, la segunda figura, también indica una ligera disminución de saturación, sobre la misma zona. Además, de lo expuesto anteriormente, entre los niveles de 600 y 500 hPa, no se presentó confluencia de vientos, lo cual no fue favorable para la ocurrencia de los sistemas generadores de lluvias.

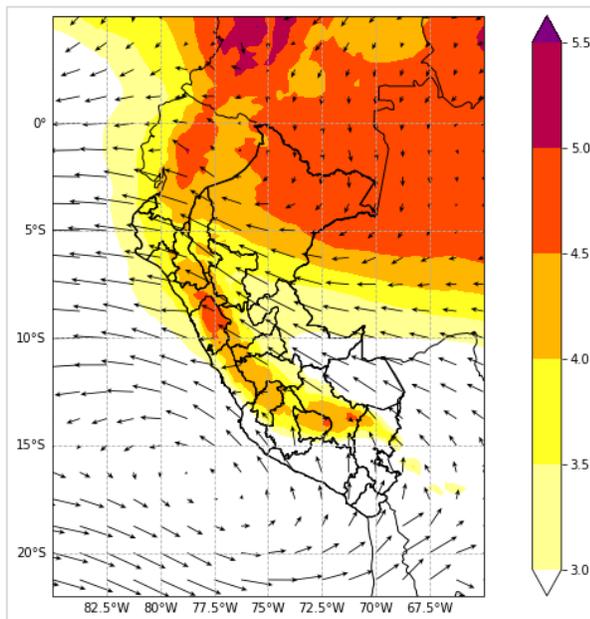


Figura N° 4. Relación de mezcla (g/kg) en el nivel de 550hPa, promedio del mes de noviembre

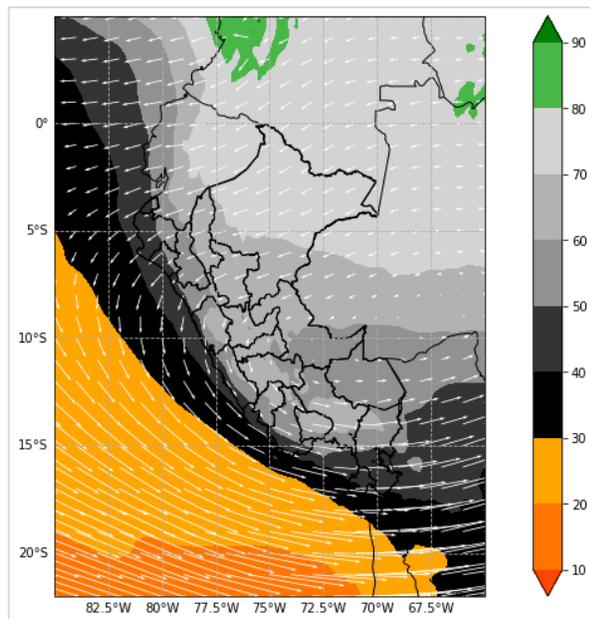


Figura N° 5. Humedad relativa promedio (%) en la capa 600-200hPa, promedio del mes de noviembre

En la Figura N°6, se grafican contornos de temperatura potencial equivalente (TPE). Frente a la costa de La Libertad, se observan valores entre 316 y 318 K, aproximadamente, indicando valores superiores al mes de setiembre. Por otro lado, mar adentro (~84°W), la isolínea de 322 K persistió próxima a la línea ecuatorial y frente a la costa de Lima (~78°W), se alcanzaron valores entre 314 y 316 K. Es así que, el incremento de la TPE frente a la costa de La Libertad provocó valores promedios superiores al mes anterior.

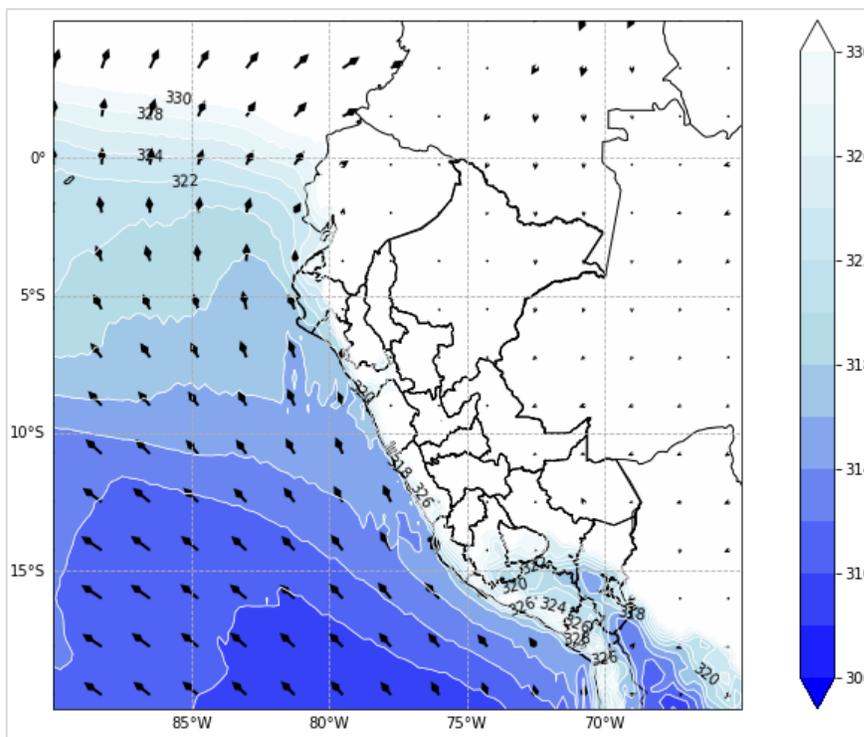


Figura N° 6. Temperatura potencial equivalente en el nivel de 950 hPa, promedio del mes de noviembre

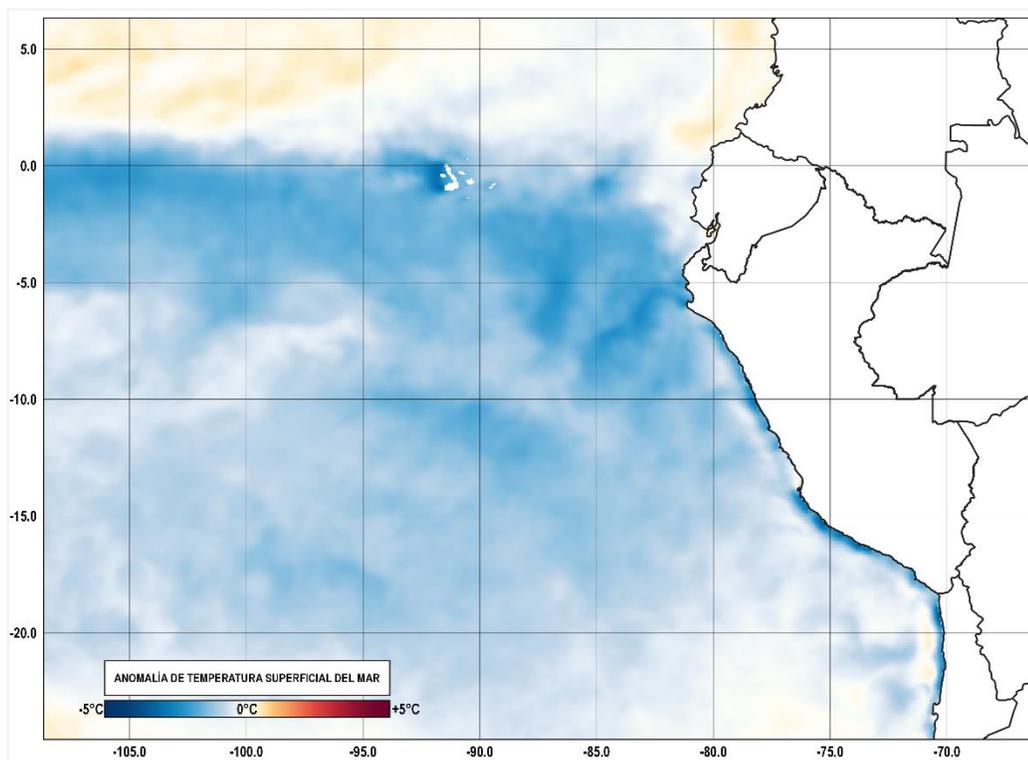


Figura N° 7. Anomalía de la temperatura superficial del mar, promedio del mes de noviembre

En la Figura N°7, se visualiza que, frente a la costa del Perú, se presentaron anomalías de temperatura superficial del mar (ATSM) negativas, en promedio, durante el mes de noviembre. Frente a la costa de La Libertad, los valores de TSM variaron entre 17°C y 19 °C, aproximadamente. Respecto a la región Niño 1 + 2 (0° – 10°S / 90°W – 80°W), predominaron áreas con anomalías negativas. Así, ATSM negativas frente a la costa de La Libertad ocasionaron que las temperaturas mínimas aún se encuentren por debajo de sus valores normales.

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 y por encima de lo normal. Además, en la costa de La Libertad, se registraron, en promedio, valores dentro y por debajo de lo normal.

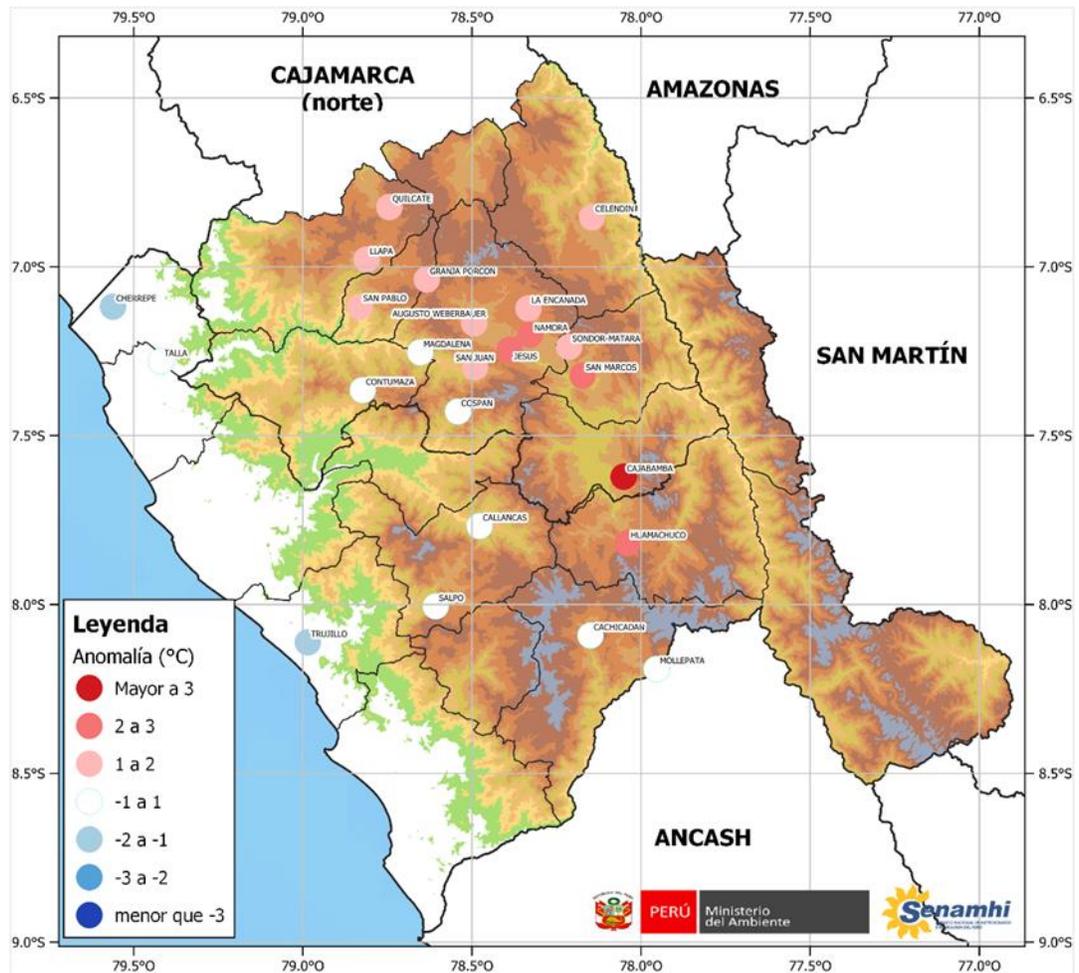


Figura N° 9. Anomalías de temperatura máxima

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, mostrando los valores más bajos entre los días 12 y 14 del mes. Así, las temperaturas promedio mensuales más bajas estuvieron en el rango de 2.5 °C y 6 °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 cercanos a los 3 °C; entre los 2700 y 3400 m.s.n.m, variaron entre 4.5 °C y 9 °C, aproximadamente; mientras que, en localidades de 500 a 1500 m.s.n.m. de la cuenca Chicama, oscilaron entre 14.5 °C y 16 °C. Asimismo, en la costa de La Libertad, estuvieron en un rango de 14 a 15 °C.

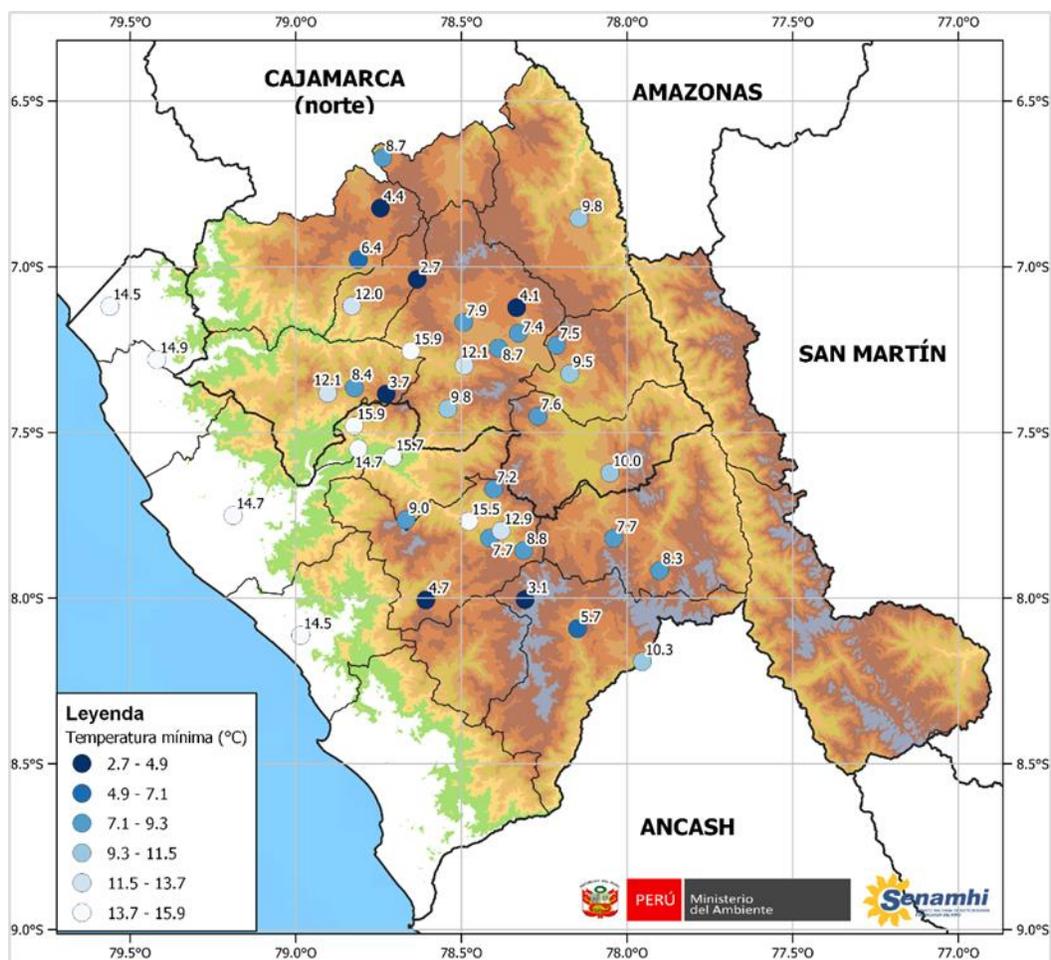


Figura N° 10. Distribución espacial de la temperatura mínima promedio en Cajamarca sur y La Libertad

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 Libertad, predominaron las anomalías dentro del rango normal, mientras que, de manera aislada, se tuvieron anomalías “frías” en las estaciones Quilcate, La Encañada y San Marcos, y una anomalía “cálida” en Huamachuco. En la costa de La Libertad, se presentaron anomalías más frías de lo normal durante el mes.

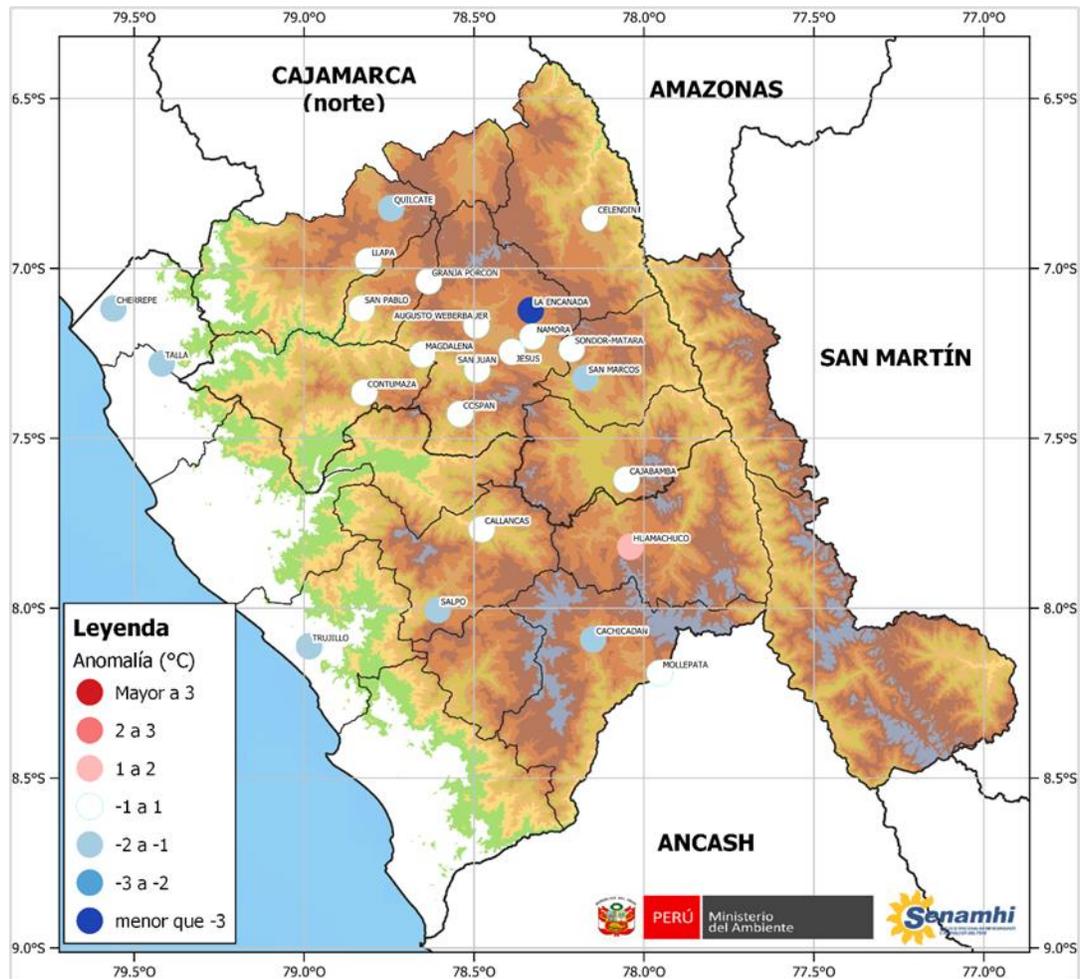


Figura N° 11. Anomalías de temperatura mínima

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. Adicionalmente, la estación Huamachuco, en La Libertad, registró la mayor cantidad de días “extremadamente cálidos”.

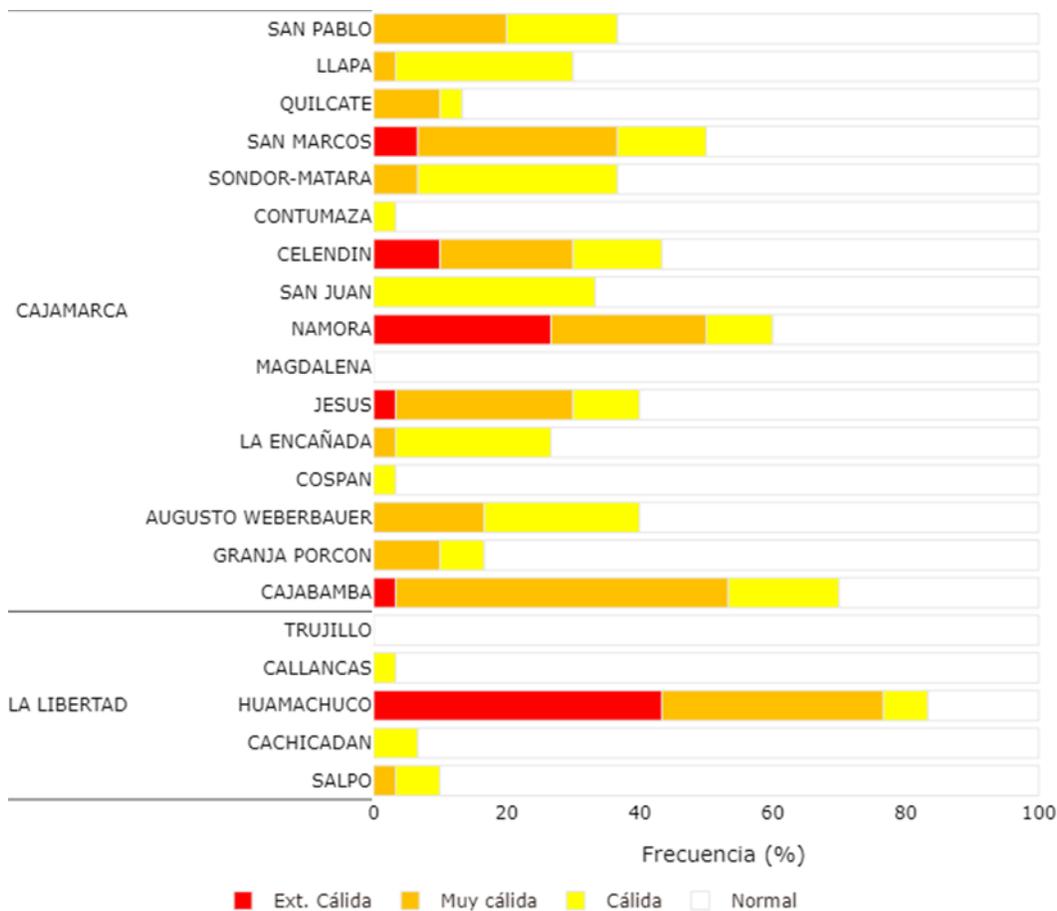


Figura N° 12. Caracterización de la temperatura máxima diaria

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”. Asimismo, se registraron noches “frías” y “muy frías”, en la mayoría de las localidades; y, en las estaciones Magdalena, Salpo y Trujillo, se presentaron incluso noches “extremadamente frías”.

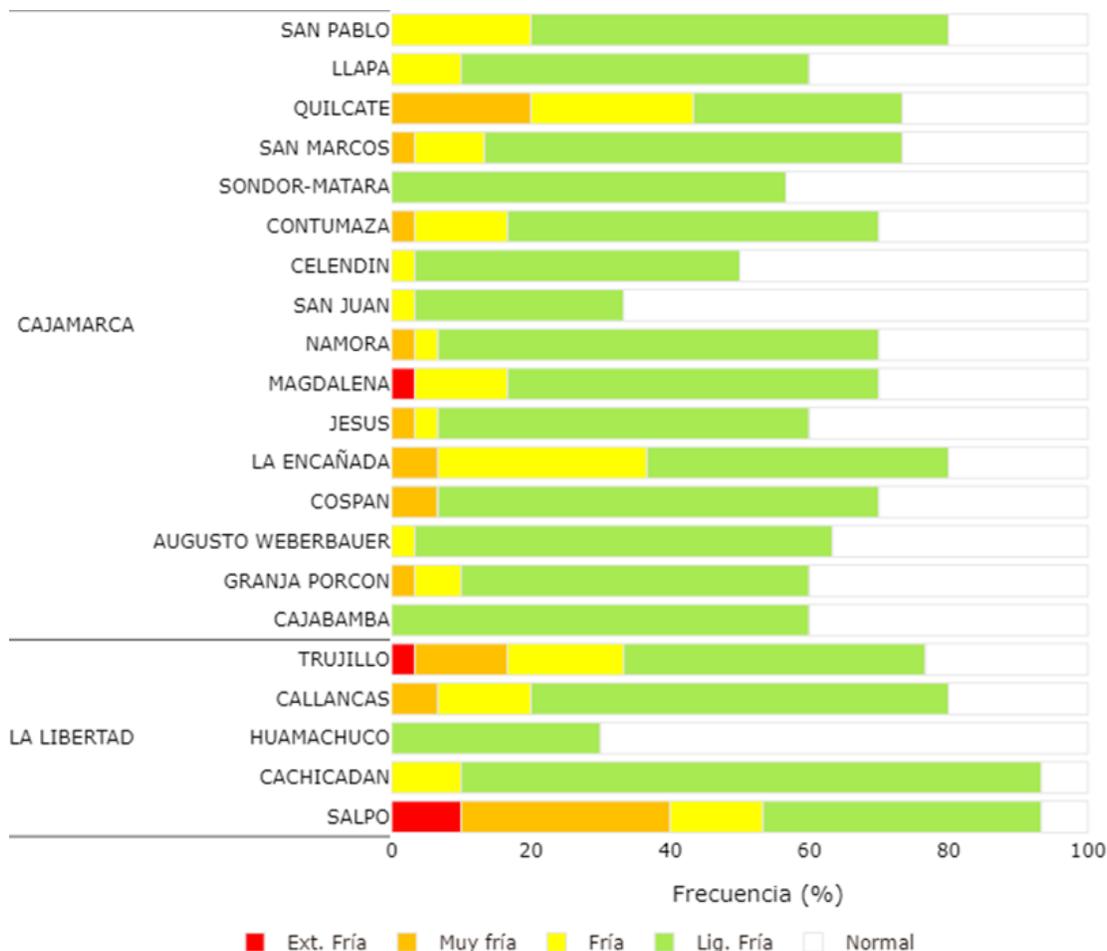


Figura N° 13. Caracterización de la temperatura mínima diaria

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 Quilcate, con 40.4 mm, seguido por Celendín, con 24.8 mm; mientras que, en la región de La Libertad, el mayor acumulado se registró en la estación Quiruvilca, con 30 mm, seguido por Huangacocha, con 22.3 mm.

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

ESTACIÓN	PP acumulada (mm/mes)
CACHACHI	10.8
CAJABAMBA	11.7
GRANJA PORCON	21.8
AUGUSTO WEBERBAUER	6.3
COSPAN	3.6
LA ENCAÑADA	8
JESÚS	11.5
MAGDALENA	1
NAMORA	11.8
SAN JUAN	5.3
CELENDIN	24.8
CONTUMAZÁ	4.4
CASCABAMBA	2
GUZMANGO	1.2
CHUGUR	18.3
SONDOR-MATARA	21.6
SAN MARCOS	4.2
QUILCATE	40.4
LLAPA	7.9
LIVES	1
SAN PABLO	2.5

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

ESTACIÓN	PP acumulada (mm/mes)
CHERREPE	0.0
TALLA	0.0
CASA GRANDE	0.0
TRUJILLO	0.0
LA FORTUNA	3.1
USQUIL	3.1
PUENTE COINA	1.5
CALLANCAS	0

ESTACIÓN	PP acumulada (mm/mes)
SALPO	2
EL TAMBO	0
CASCAS	0.5
PUENTE PALMIRA	0
HUANGACOCHA	22.3
CACHICADAN	4.6
MOLLEPATA	1.3
QUIRUVILCA	30
HUAMACHUCO	15.3
TICAPAMPA	13.1
JULCÁN	1.4

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 acumulado se ubicó en el distrito de Catilluc, provincia San Miguel, región Cajamarca.

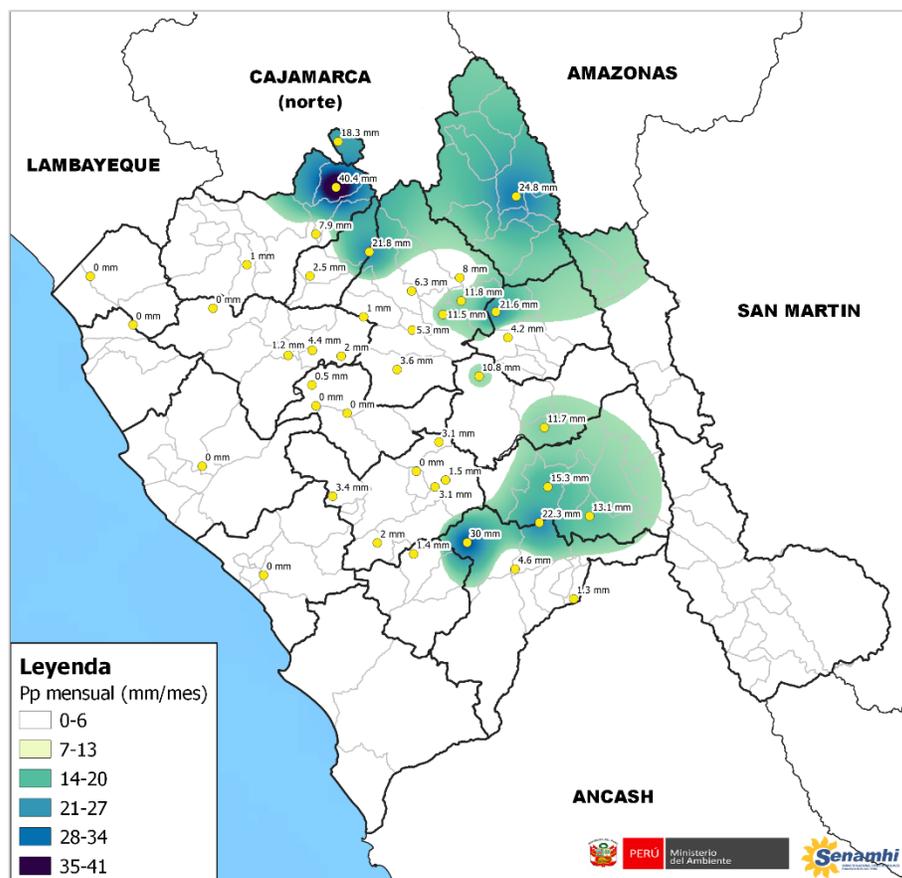


Figura N° 14. Distribución de la precipitación acumulada en el mes de noviembre

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 el sur de Cajamarca y La Libertad, predominaron anomalías menores a -60%, ocasionadas por las escasas lluvias

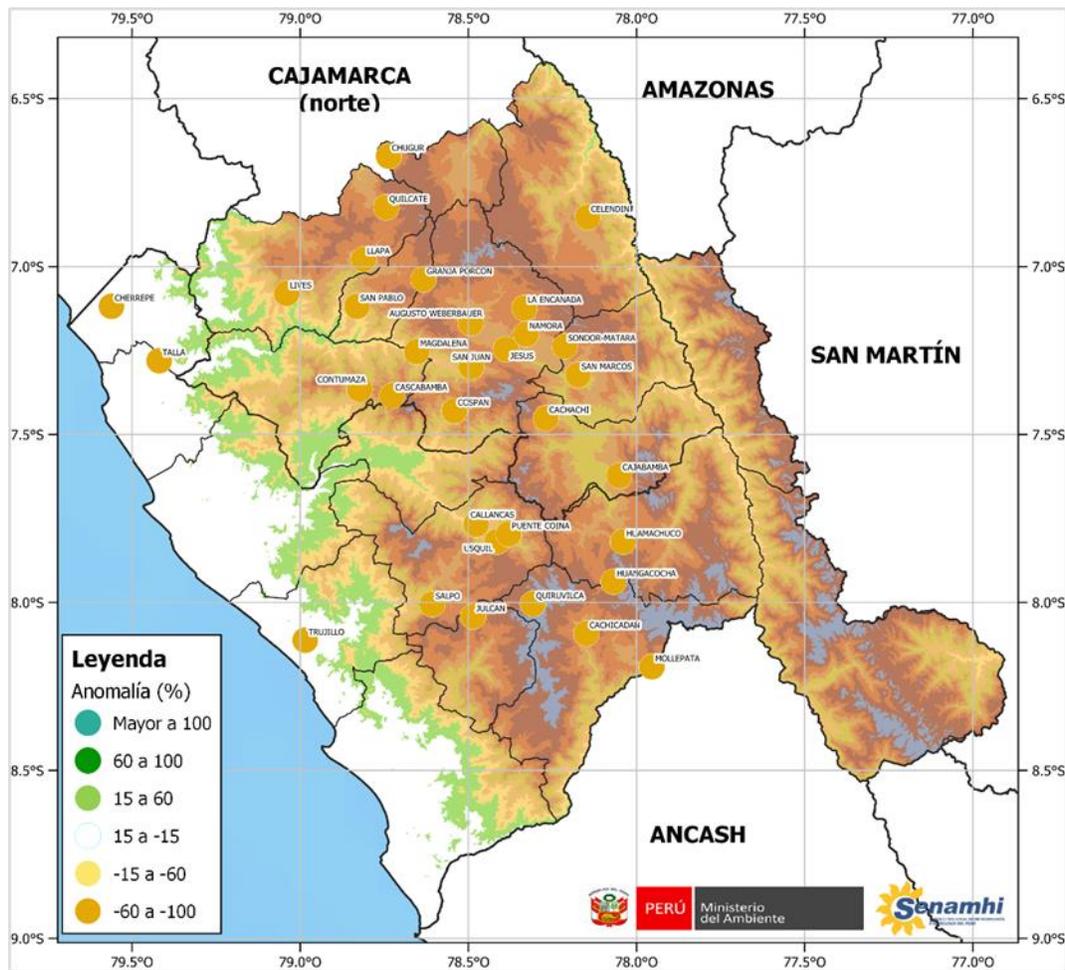


Figura N° 15. Anomalías de precipitación

1.5 Avisos emitidos

Durante el mes de noviembre, se emitieron dos (02) 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.

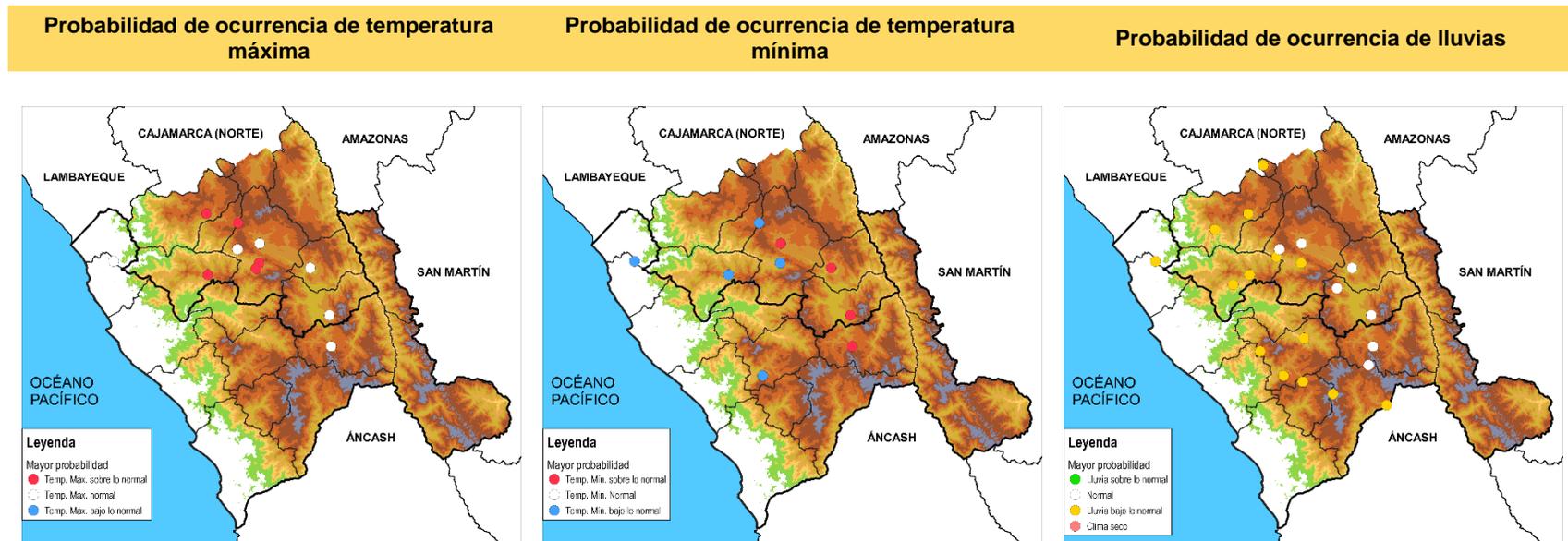
Tabla N° 4. Avisos emitidos en el mes de noviembre

N° de aviso zonal	N° de aviso nacional	Nombre	Fecha de emisión	Nivel
71	232	Descenso de la temperatura nocturna en la sierra norte	11-nov	Amarillo
72	235	Precipitaciones en la sierra norte y centro	14-nov	Amarillo

1.6 Pronóstico trimestral –diciembre 2022, enero y febrero 2023

A continuación, se muestra el pronóstico climático trimestral para los meses de diciembre 2022, enero y febrero 2023 (DEF), 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 DEF, se prevén temperaturas máximas dentro del rango normal en la costa y en la vertiente oriental de la sierra, mientras que se prevén valores sobre lo normal en el sector occidental de la sierra. En cuanto a las temperaturas mínimas, se mostrarán sobre lo normal en el sector oriental de la sierra y por debajo de lo normal en la vertiente occidental, así como en la costa. Por otro lado, se pronostican lluvias dentro de lo normal sobre el sector oriental de la sierra, mientras que, sobre el occidente y la costa, se prevén lluvias por debajo de sus rangos normales.



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.

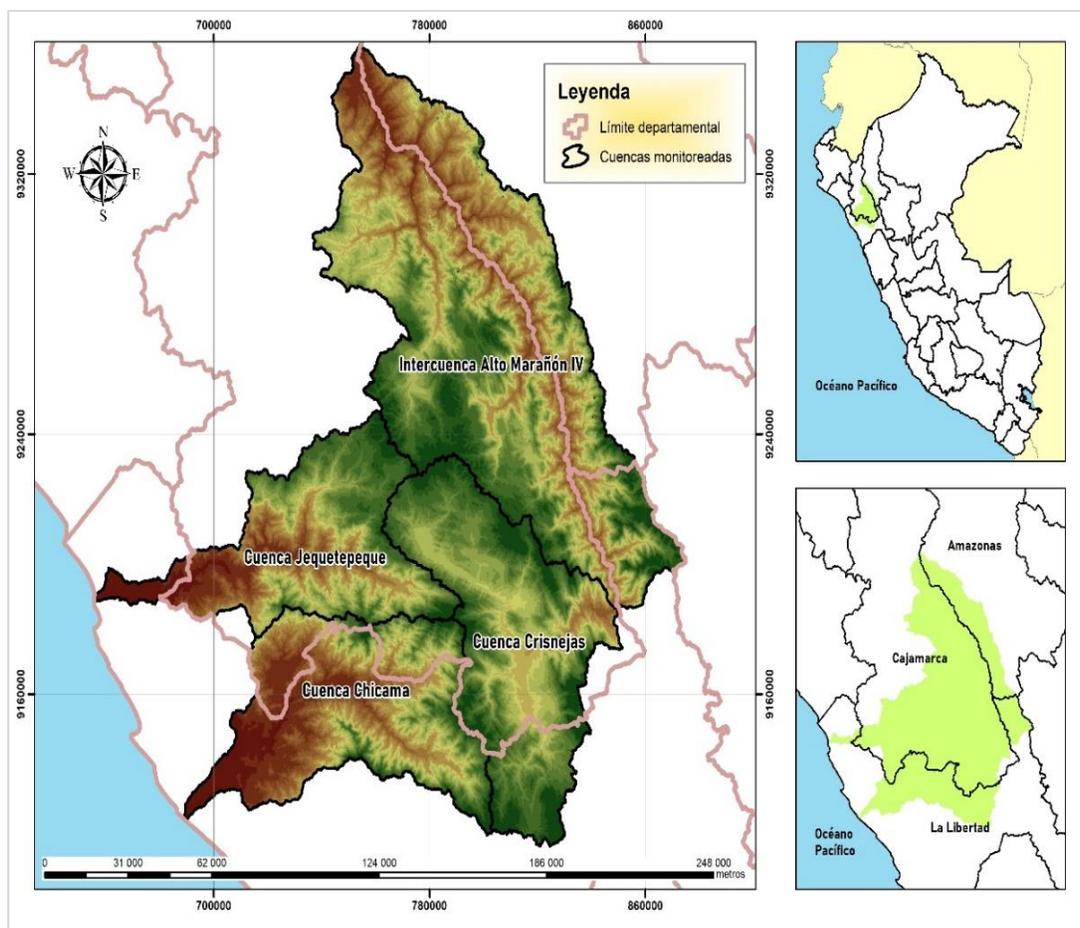


Figura N° 16. Área de estudio

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	1.05 m ³ /s	1.97 m ³ /s	0.42 m ³ /s
Chilete	Pte. Chilete	0.05 m	0.08 m	0.04 m

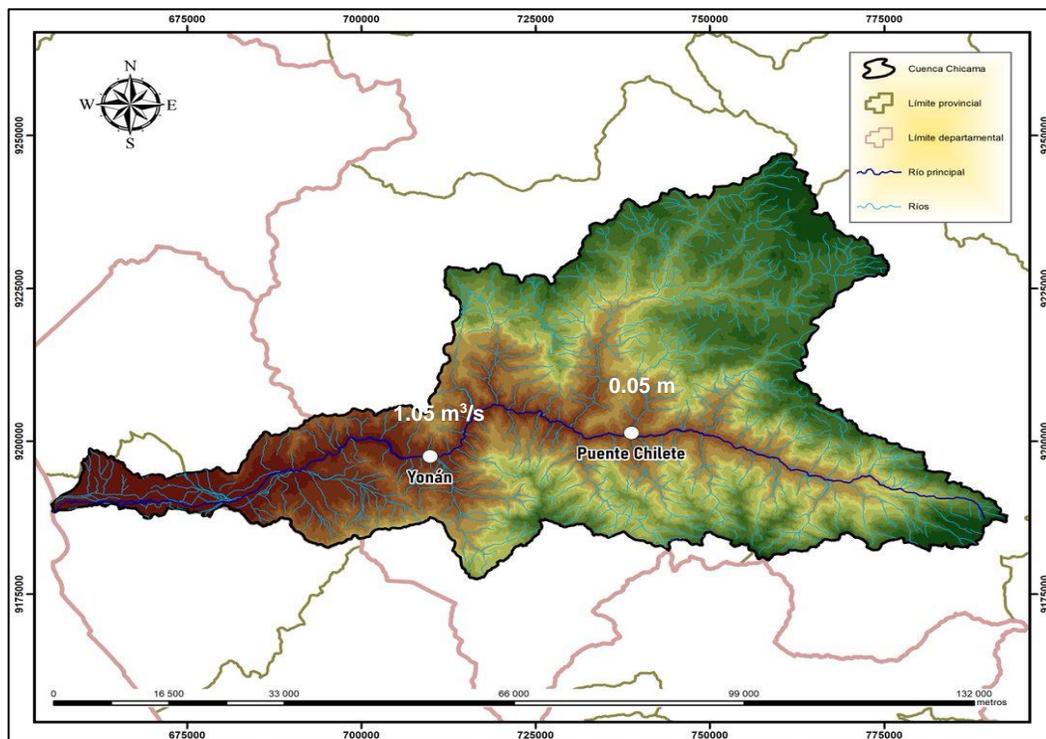


Figura N°17. Caudal y nivel, promedios del mes de noviembre de la cuenca del río Jequetepeque

Los ríos monitoreados en la cuenca Jequetepeque, presentaron un comportamiento estacionario, calculando caudales y niveles inferiores a sus promedios históricos (línea de color verde) y a los registrados el año hidrológico 2021 – 2022 (línea de color celeste).

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

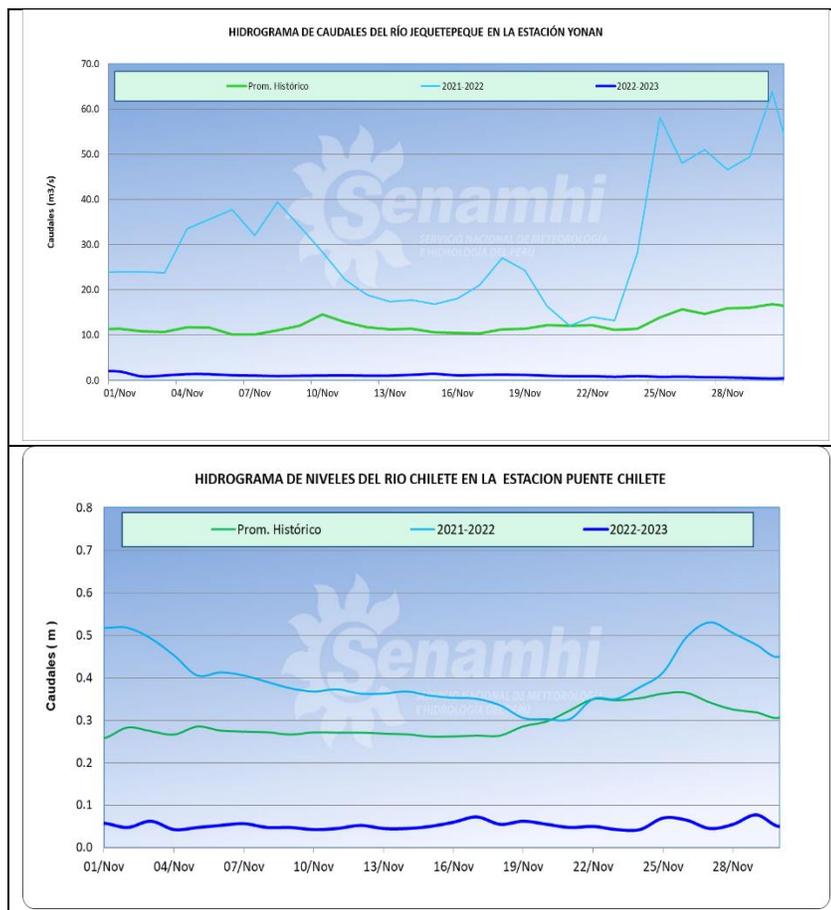


Figura N°18. Hidrogramas de los ríos de la cuenca Jequetepeque

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	1.08	1.92	0.67
Chicama	El Tambo	1.29	1.34	1.25
Huancay	Puente Coina	0.45	0.51	0.36
Ochape	Puente Palmira	0.02	0.03	0.01

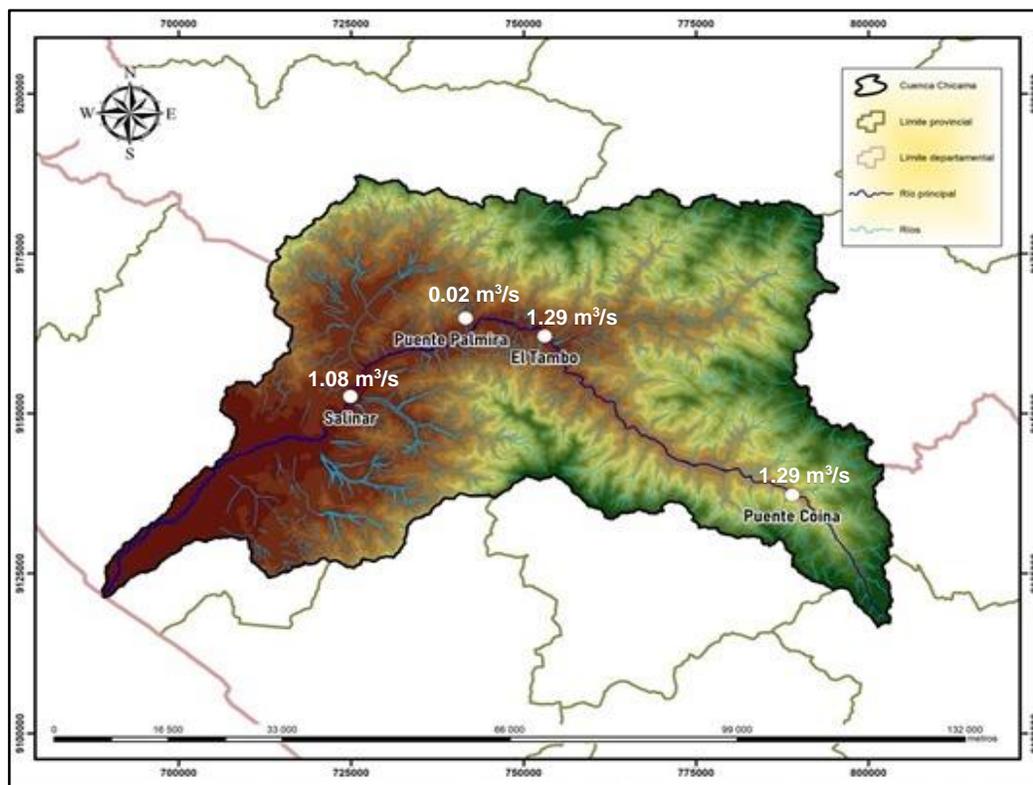


Figura N° 19: Caudales promedios del mes de noviembre de ríos de la cuenca Chicama

Los ríos monitoreados en la cuenca Chicama, presentaron un comportamiento estacionario y levemente descendente, con caudales inferiores a sus promedios históricos (línea de color verde) y a los registrados el año hidrológico 2021-2022 (línea de color celeste).

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

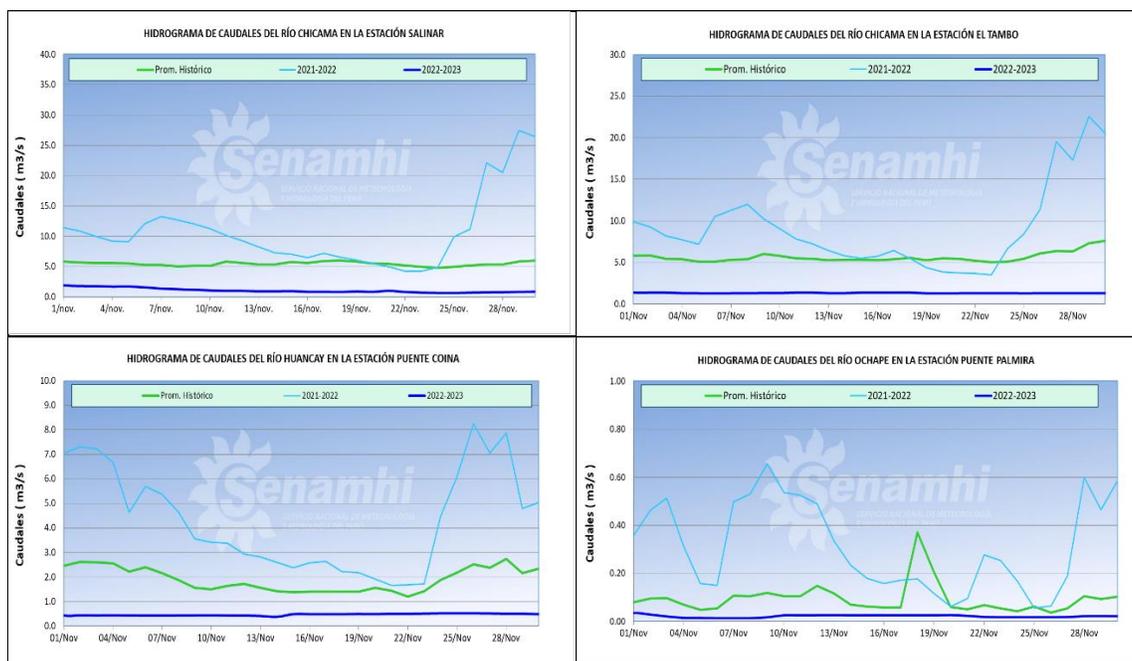


Figura N°20. Hidrogramas de los ríos de la cuenca Chicama

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

Río	Estación	Caudales (m ³ /s)		
		Promedios	Máximos	Mínimos
Crisnejas	Puente Crisnejas	1.74	3.75	1.11
Namora	Namora Bocatoma	1.28	2.54	0.82
Cajamarca	Jesús Túnel	0.33	0.47	0.25
Mashcón	Mashcón	0.06	0.18	0.05
Río Grande	Río Grande	0.35	0.44	0.12

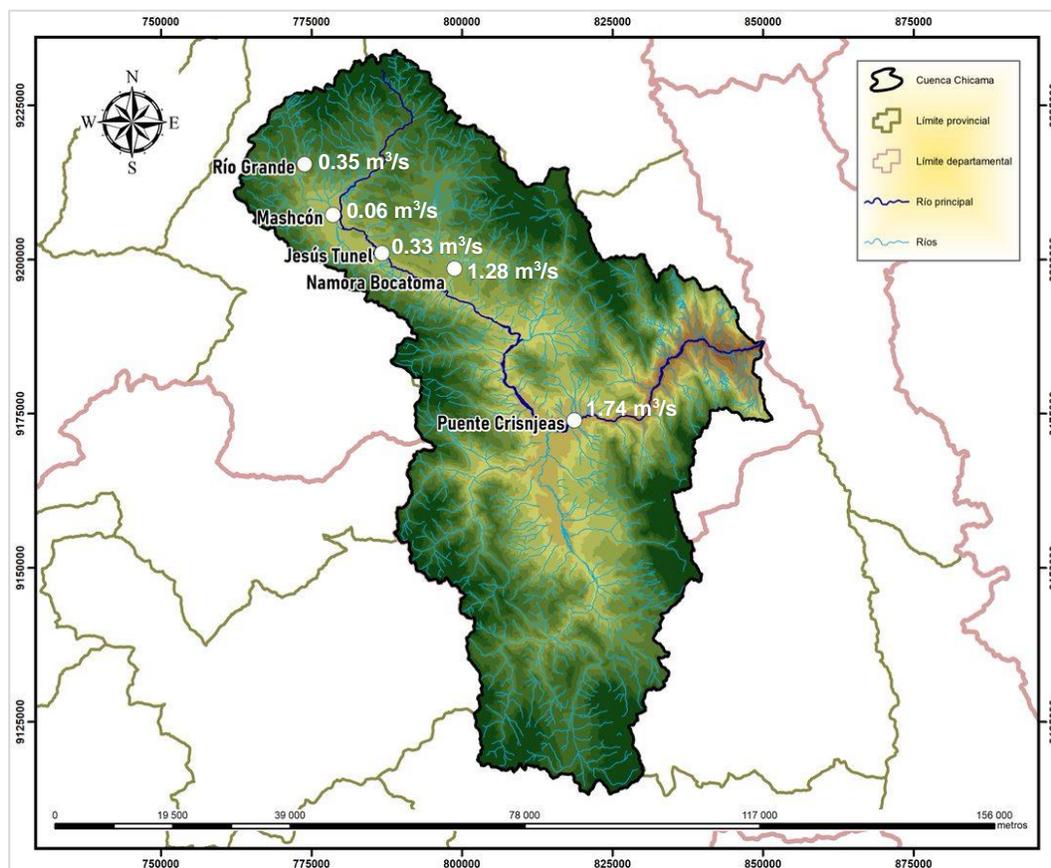


Figura N°21. Caudales promedio del mes de noviembre de los ríos de la cuenca Crisnejas

El río Grande, Mashcón, Cajamarquino, Namora y Crisnejas, presentaron un comportamiento estacionario a ligeramente descendente durante el mes; calculando caudales inferiores a sus promedios históricos (línea de color verde) y a los registrados el año hidrológico 2021-2022 (línea de color celeste).

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

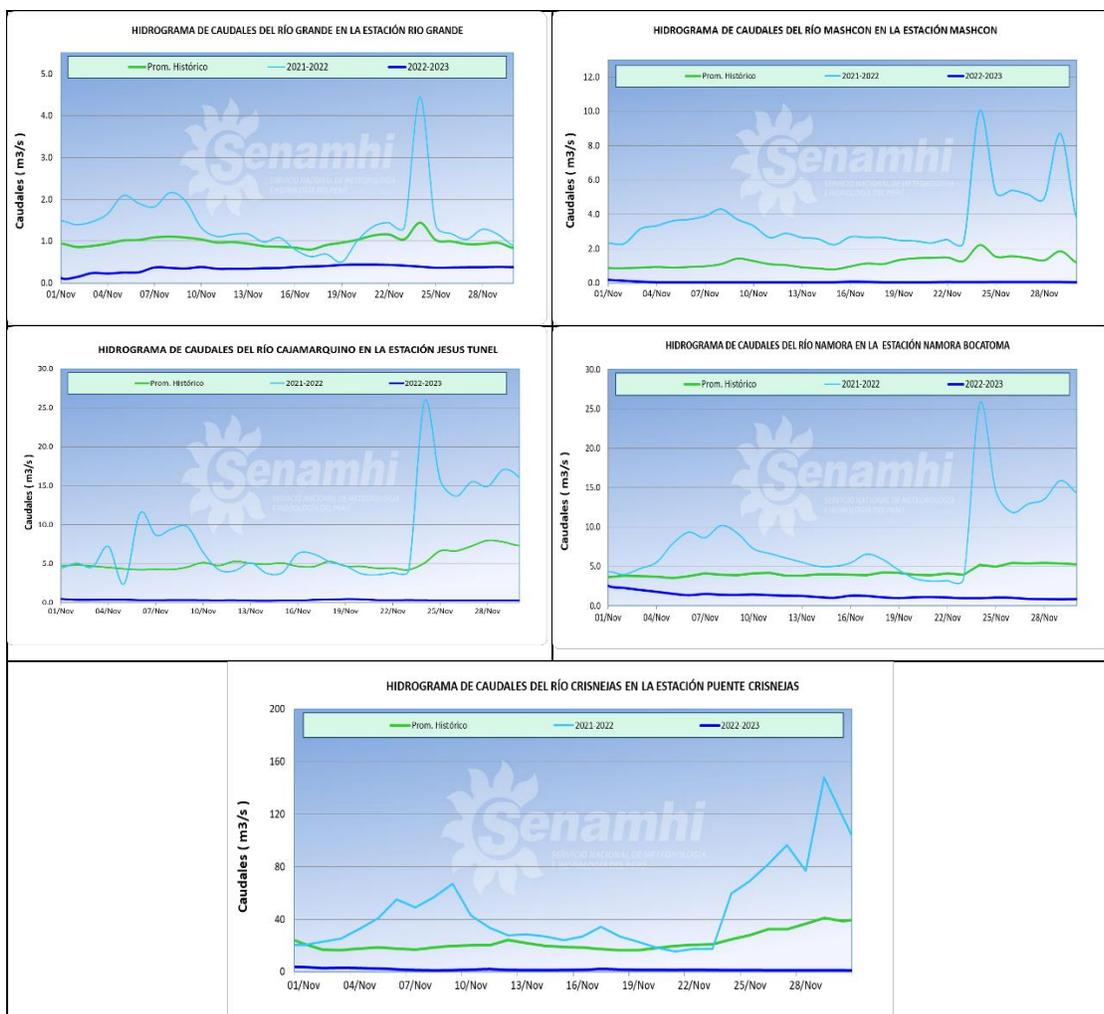


Figura N°19. Hidrogramas de los ríos de la cuenca Crisnejas

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	112.36	164.92	89.21

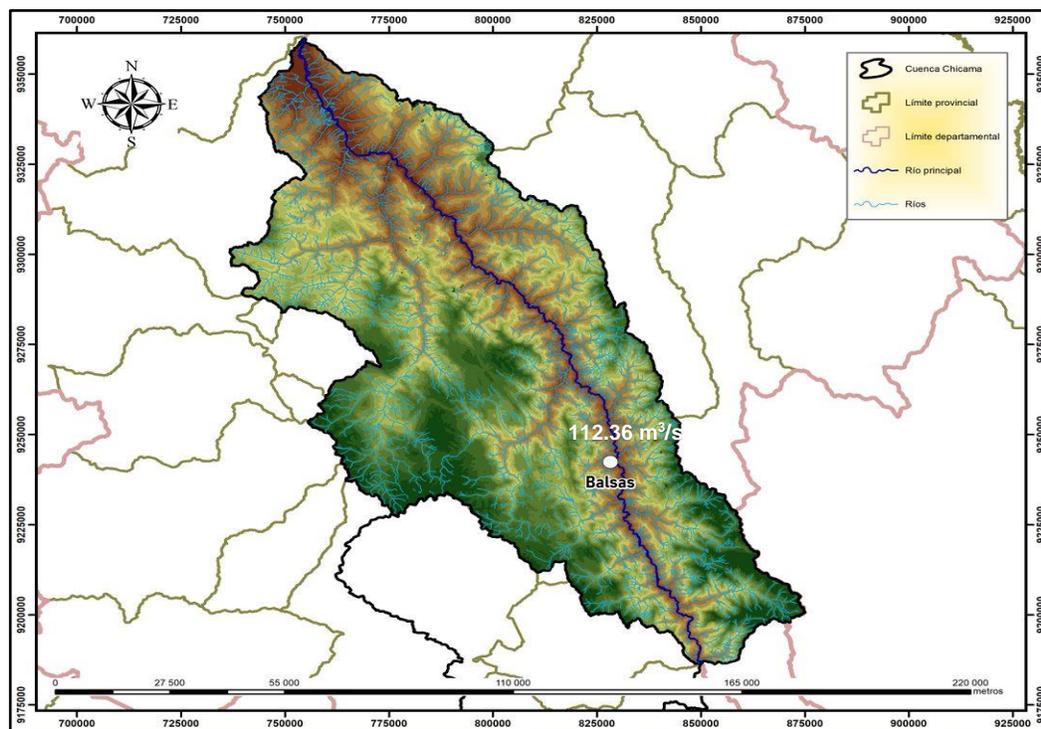


Figura N°23. Caudal promedio del mes de noviembre del río Marañón en la Cuenca Alto Marañón IV

Los caudales promedio diarios del río Marañón (línea de color azul), presentaron un comportamiento estacionario, mostrando caudales inferiores a sus promedios históricos (línea de color verde) y a los registrados el año hidrológico 2021-2022 (línea de color celeste), tal como se muestra en la Figura N°24.

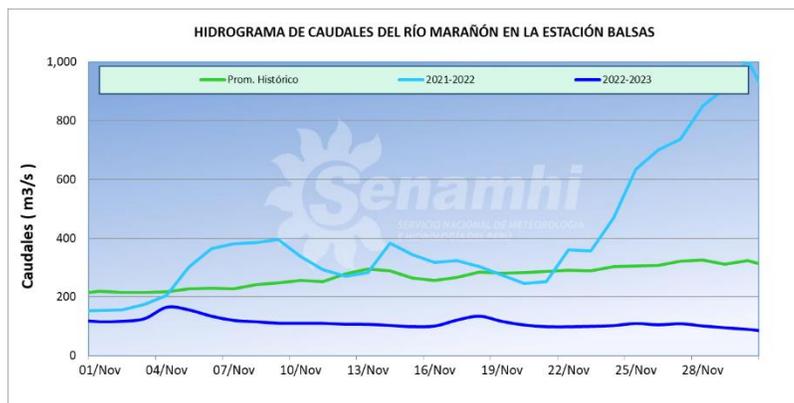


Figura N°24: Hidrograma de la Estación Balsas. Río Marañón

2.3 Anomalías de caudales

Para el tercer mes del año hidrológico 2022-2023, los caudales promedio mensuales de los ríos Jequetepeque, Chicama, Huancay, Ochape, Crisnejas, Cajamarca, Namora, Mashcón, río Grande y Maraón registraron, estadísticamente, déficit hídrico con anomalías muy por debajo de lo normal, tal como se indica en las Figuras N°25 y N°26.

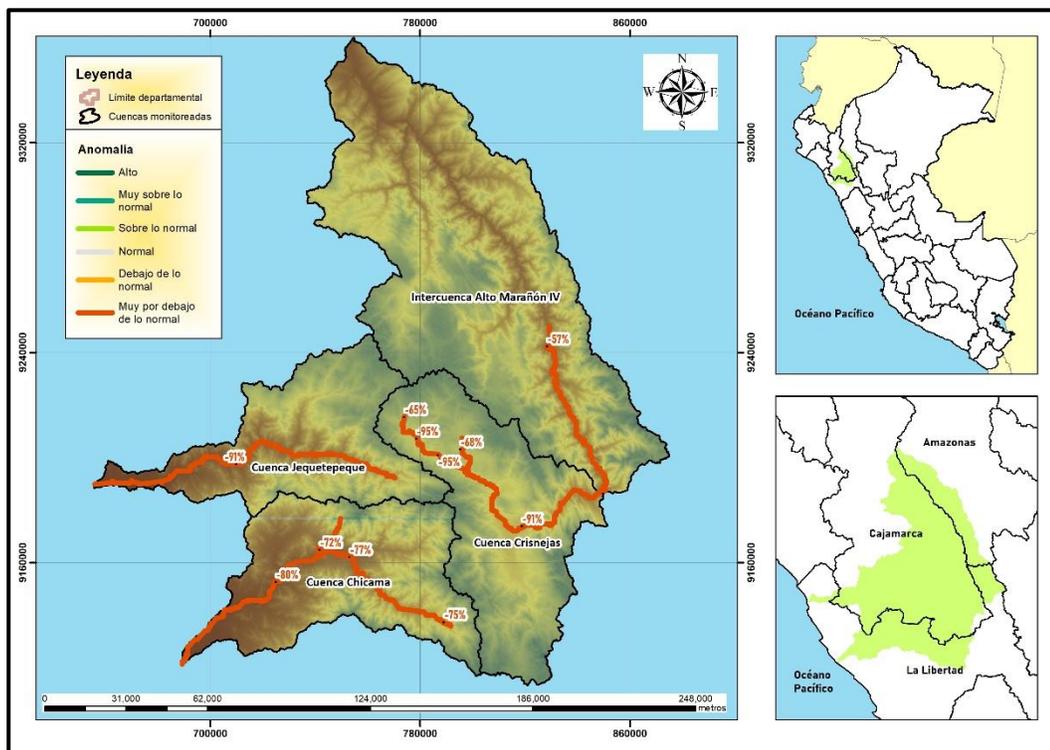


Figura N°20. Mapa de anomalías de caudales de los ríos monitoreados en el mes de noviembre

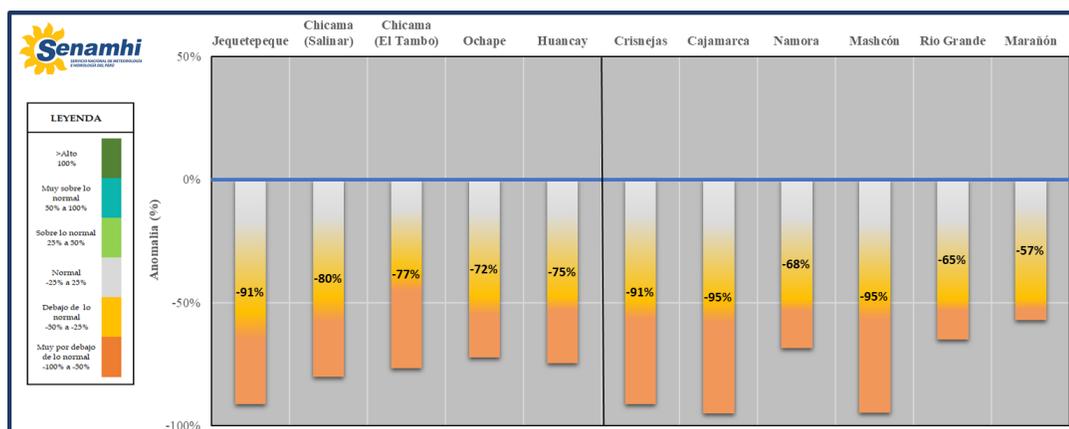


Figura N°21. Anomalías de caudales de los ríos monitoreados, durante el mes de noviembre

2.4 Avisos emitidos

En el mes de noviembre, no se reportaron incrementos significativos que pudiesen conllevar a la emisión de avisos hidrológicos.

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

AÑO XXII – N° 11 – NOVIEMBRE

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
Colaboradores	Walter Iván Veneros Terán Cristhian Harry Yacha Solís 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