



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



**BOLETÍN N°11  
NOVIEMBRE 2024**

## CONTENIDO

|                                                                |           |
|----------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>I. COMPONENTE METEOROLÓGICA.....</b>                        | <b>4</b>  |
| 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 2024 a febrero 2025..... | 19        |
| <b>II. COMPONENTE HIDROLÓGICA .....</b>                        | <b>20</b> |
| 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 Intercuenca Alto Marañón IV .....                        | 28        |
| 2.3 Anomalías de caudales.....                                 | 30        |
| 2.4 Avisos emitidos.....                                       | 30        |

## 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 2024.

En el sur de Cajamarca y sierra de La Libertad, las temperaturas máximas, se observaron, una distribución equitativa de temperaturas dentro de sus rangos normales a ligeramente por encima de sus rangos normales; mientras que, en las temperaturas mínimas, predominaron valores dentro de lo normal, tanto en la sierra sur de Cajamarca y sierra de La Libertad. En cuanto a las precipitaciones, se presentaron predominantemente condiciones deficitarias en ambas vertientes; salvo, en las estaciones de las provincias de Celendín y Sánchez Carrión, de los departamentos de Cajamarca y la Libertad, los cuales presentaron superávit de lluvias.

Por otro lado, en la costa de La Libertad, las temperaturas máximas, en promedio, se mostraron dentro de lo normal, asociadas al predominio de anomalías neutras de la temperatura superficial del mar durante noviembre frente a la costa liberteña e ingreso de flujos del norte en niveles bajos de la tropósfera. Sin embargo, se registraron también episodios puntuales de anomalías positivas de temperatura superficial del mar, lo cual influyó en las temperaturas mínimas y muestren valores ligeramente por encima de sus rangos normales para el mes. Asimismo, se reportaron lluvias por trasvase al inicio de mes, ocasionadas por las precipitaciones en sierra occidental de Cajamarca.

Durante el tercer mes del año hidrológico 2024-2025, los ríos monitoreados en la vertiente del Pacífico mostraron un comportamiento, en promedio estacionario, mientras que los de la vertiente del Atlántico mostraron incrementos, sobre todo a finales del mes, que no superaron sus umbrales de alerta hidrológico. Así mismo, los ríos de las cuencas Jequetepeque, Chicama y Crisnejas, presentaron déficit hídrico y el río Marañón, mostró caudales dentro de su rango de variabilidad normal. Por otro lado, se emitieron seis (06) avisos ante posible activación de quebradas. Se anticipa que, durante el mes de diciembre se produzcan incrementos en los caudales de los ríos.

Cajamarca, noviembre de 2024

# 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.

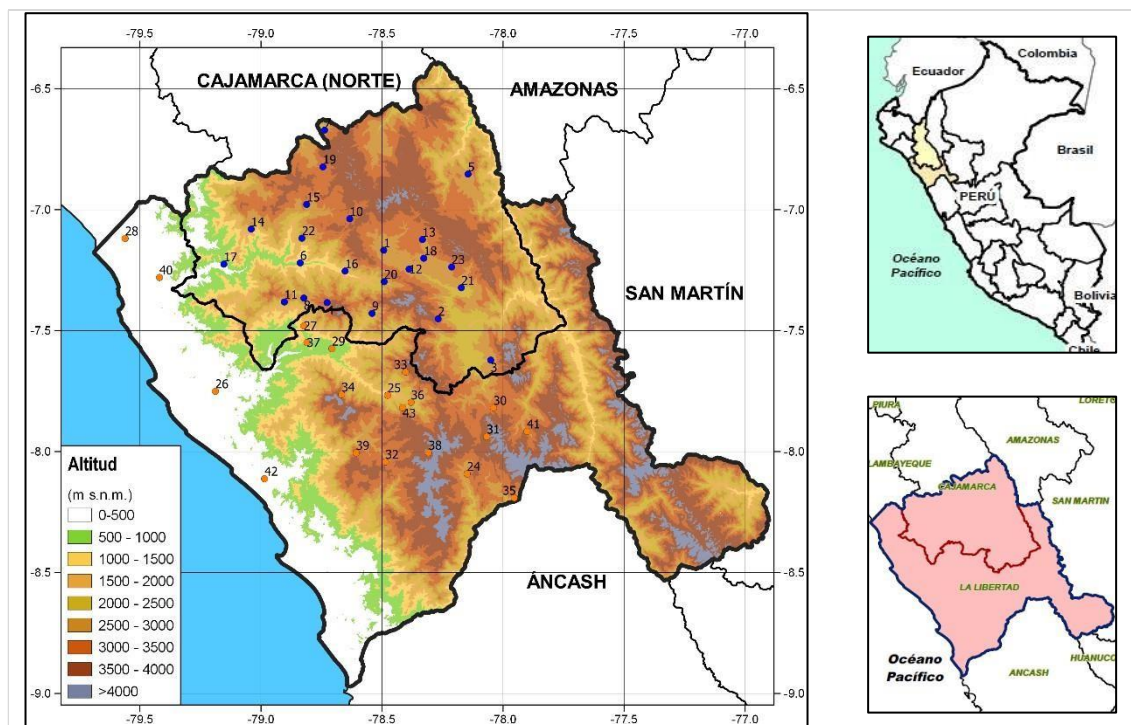


Figura N° 1. Área de estudio

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         | -7.38 | -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   | HUANGACOCOA    | -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 antihoraria sobre Bolivia y suroeste de Brasil -dispuesta de manera oblicua- mostrando vientos de mayor magnitud al mes pasado, sobre la región norte de territorio peruano. Además, como se muestra en la Figura N°3, se presentaron zonas divergentes (sombreados rojos) y convergentes (sombreados azules) sobre La Libertad y sur de Cajamarca, respectivamente, viendose reflejado en el comportamiento de las precipitaciones de ambas regiones.

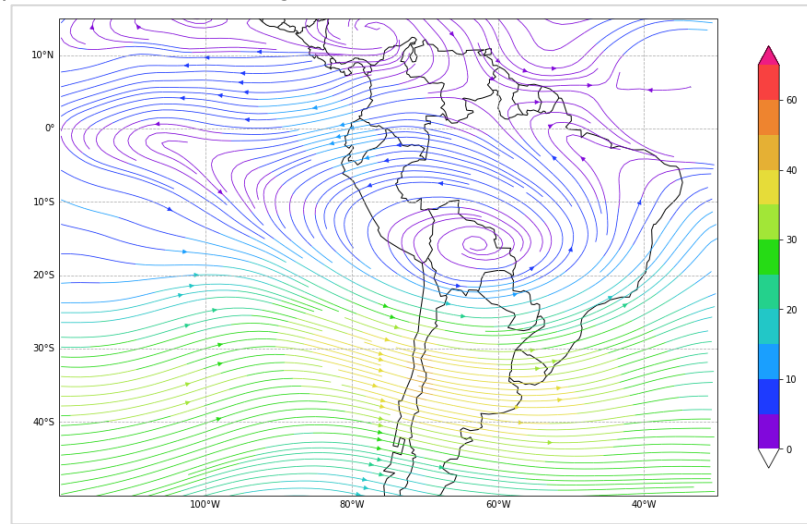


Figura N° 2. Viento (m/s) en el nivel de 250 hPa, promedio del mes de noviembre  
Fuente de datos: ERA5

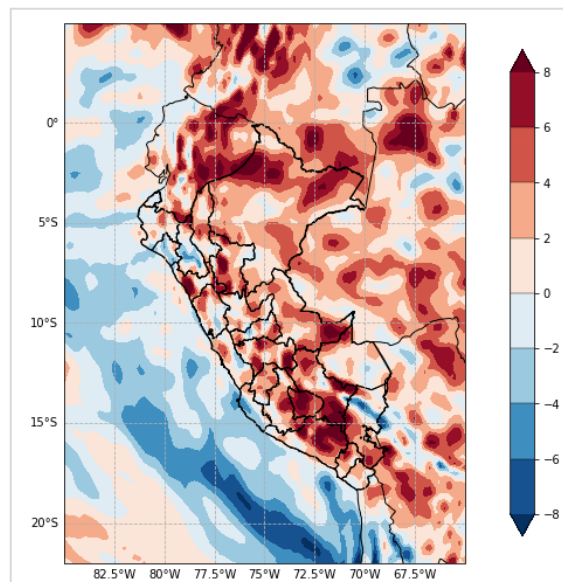
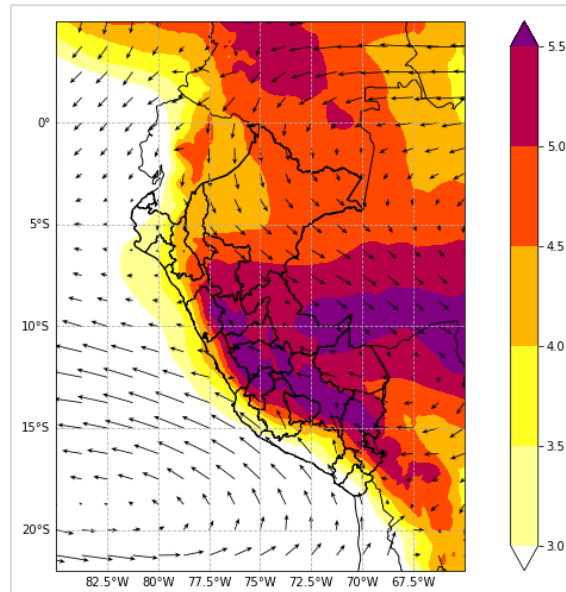


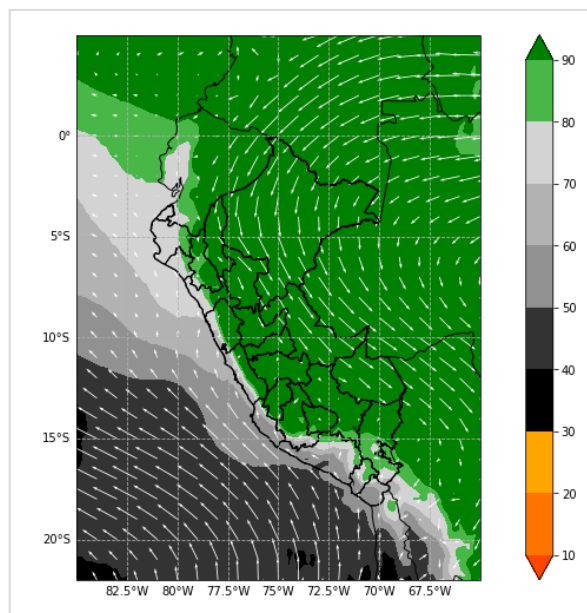
Figura N° 3. Divergencia y convergencia ( $10^{-6} \text{ s}^{-1}$ ) en el nivel de 250 hPa, promedio del mes de noviembre

Fuente de datos: ERA5

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 3.5 g/kg y 5.5 g/kg, siendo similar al mes anterior. Asimismo, la segunda figura, indica un grado de saturación entre 70% y 90%, en las regiones de La Libertad y sur de Cajamarca, también mostrando mayor variabilidad que el mes de octubre.



**Figura N° 4. Relación de mezcla (g/kg) en el nivel de 550hPa, promedio del mes de noviembre**  
Fuente de datos: ERA5



**Figura N° 5. Humedad relativa promedio (%) en la capa 600-200hPa, promedio del mes de noviembre**  
Fuente de datos: ERA5

En la Figura N°6, se grafican isolíneas de temperatura potencial equivalente (TPE). Frente a la costa de La Libertad, se observan valores entre 320 K y 322 K, aproximadamente, indicando valores muy parecidos al mes de octubre 2024. Por otro lado, mar adentro (~80°W), la isolínea de 318 K muestra un leve alejamiento de la capital. Es así como, el comportamiento de la TPE frente a la costa de La Libertad produjo valores promedios de temperatura mínima y máxima, por encima de su variabilidad climática.

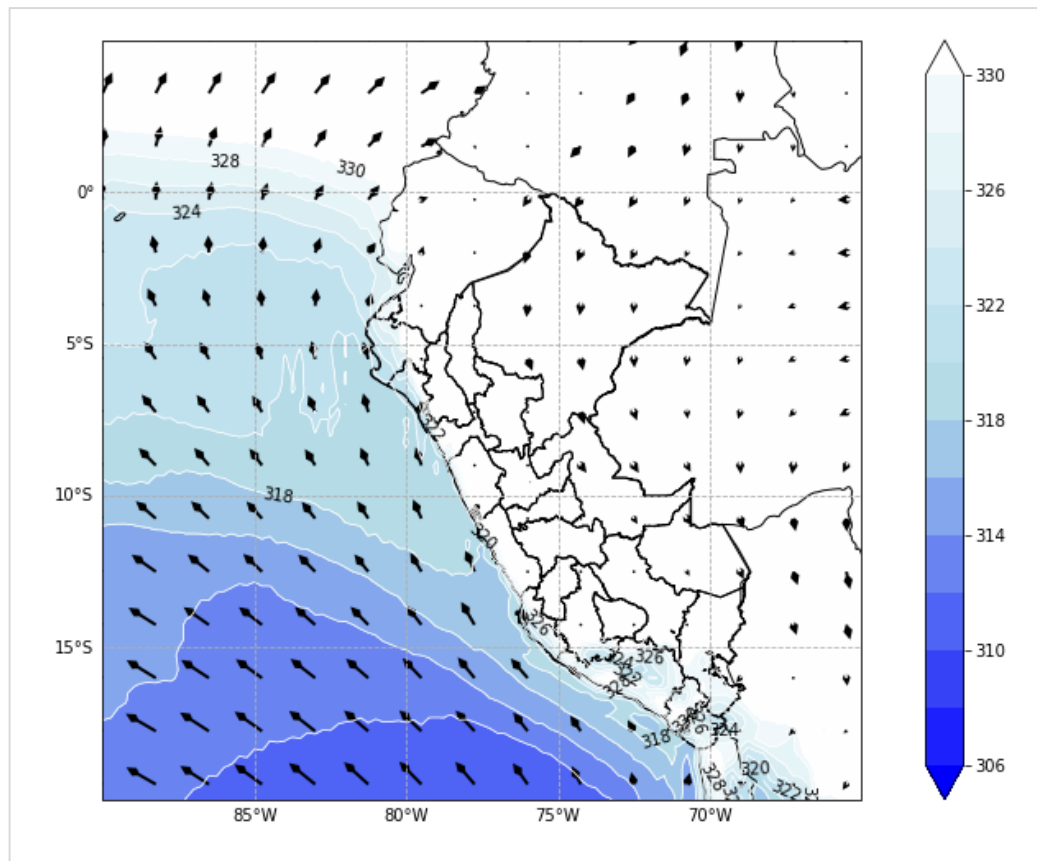


Figura N° 6. Temperatura potencial equivalente en el nivel de 950 hPa, promedio del mes de noviembre  
Fuente de datos: ERA5

En la Figura N°7, se visualiza que, frente a la costa norte, centro y sur peruano, se presentaron anomalías de temperatura superficial del mar (ATSM) neutras, en promedio, durante el mes de noviembre. Por otro lado, en la costa de La Libertad, los valores de TSM variaron entre 17°C y 18°C durante el mes. Respecto a la región Niño 1 + 2 (0° – 10°S / 90°W – 80°W), predominaron áreas con anomalías neutras. Así, ATSM neutras a ligeramente cálidas frente a la costa de La Libertad ocasionaron que las temperaturas mínimas se encuentren dentro de lo normal y temperaturas máximas por encima de lo normal para el mes.

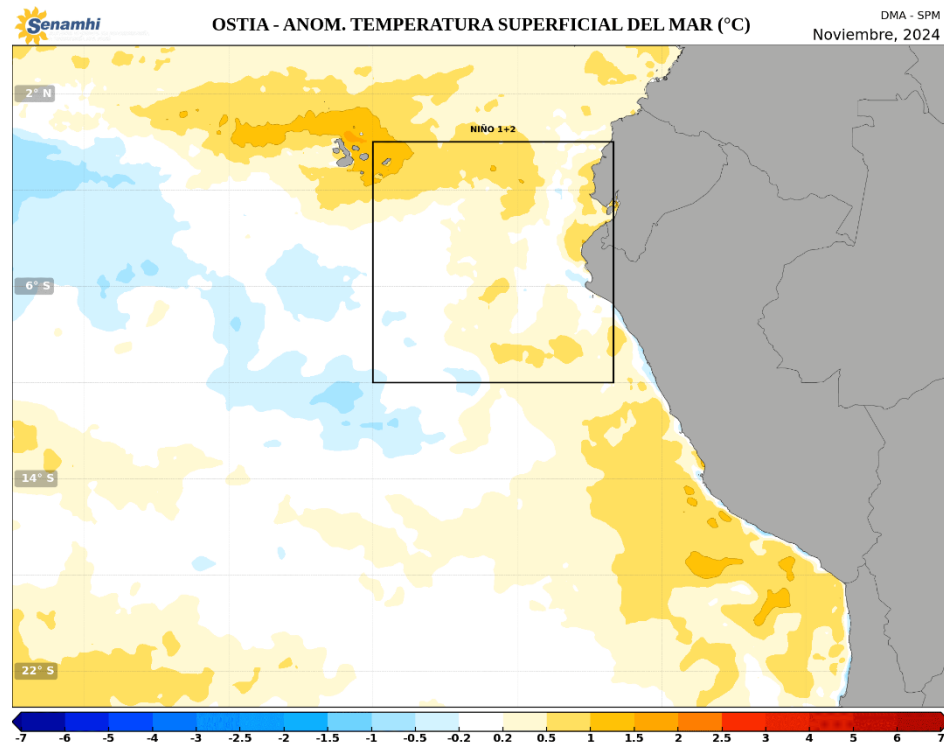


Figura N° 7. Anomalía de la temperatura superficial del mar, promedio del mes de noviembre  
Fuente: SENAMHI / DMA - SPM



### 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 la sierra del sur de Cajamarca, predominaron las anomalías cálidas en gran parte del territorio, sobresaliendo la estación Namora; mientras que, las estaciones en la vertiente occidental se encuentran repartidas con anomalías dentro de su normal y ligeramente por encima de su comportamiento normal. A su vez, en la sierra de La Libertad, se presentaron anomalías de temperatura distribuida entre con anomalías neutras y ligeramente positivas; salvo, la estación Mollepata, la cual mostró un comportamiento levemente por debajo de lo normal. Por otro lado, en la costa de La Libertad, se registraron, en promedio, valores dentro de su variabilidad climática en las provincias de Chepén y Pacasmayo; a diferencia de la estación Trujillo, la cual presentó anomalías ligeramente por encima de su comportamiento normal.

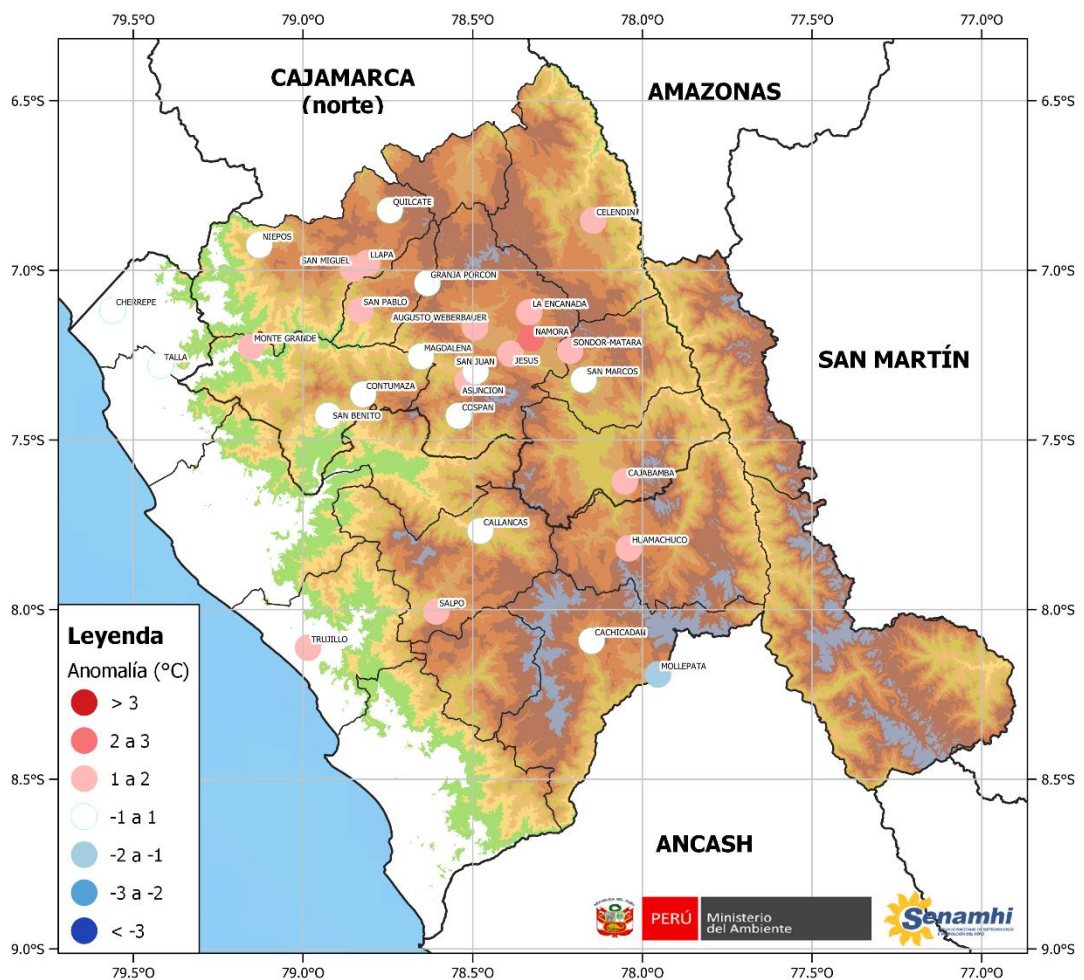


Figura N° 9. Anomalías de temperatura máxima



### 1.3.4 Anomalías de la temperatura mínima

En la Figura N°11, se observan las anomalías de las temperaturas mínimas 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 neutras, salvo, la estación Montegrande la cual presentó anomalía negativa y las estaciones Sondor – Matara y Huamachuco registró anomalía positiva. Por otro lado, en la costa de La Libertad, se presentaron valores dentro de su variabilidad climática.

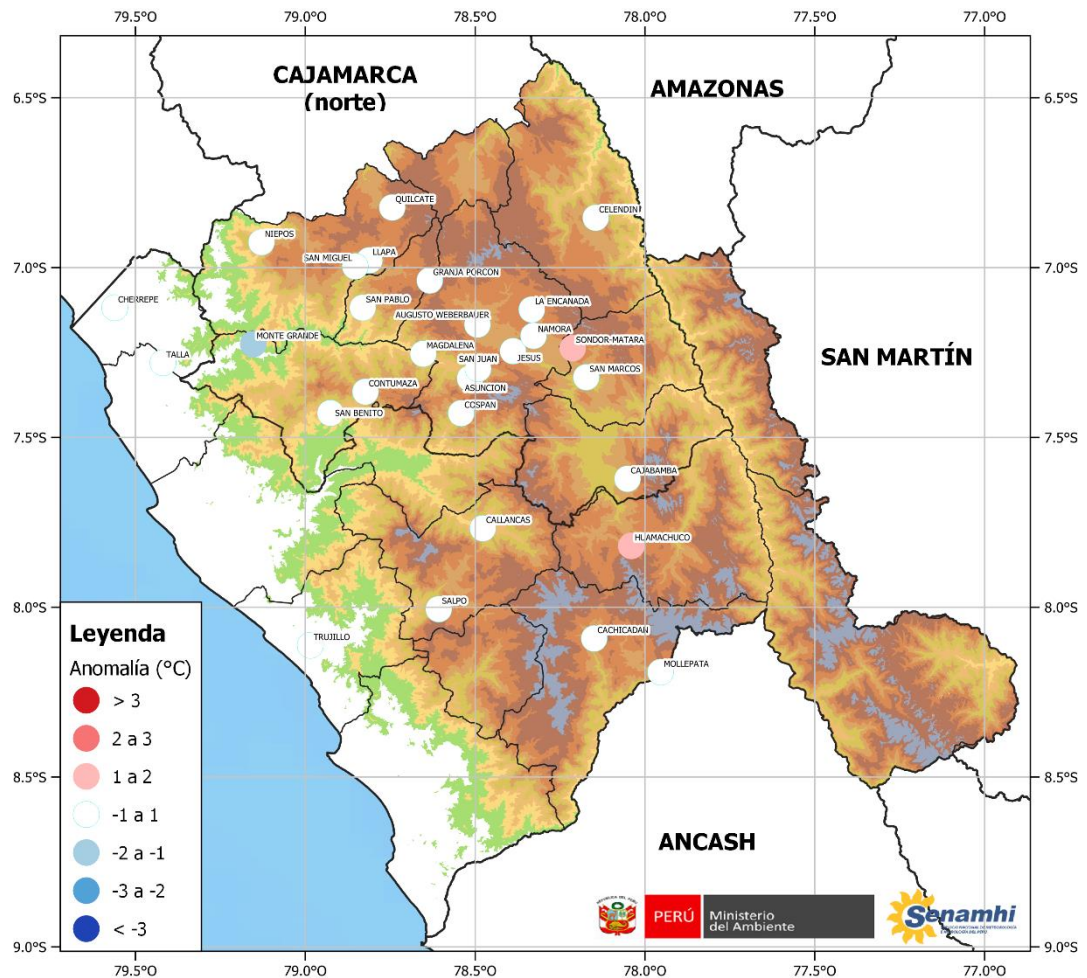


Figura N° 11. Anomalías de temperatura mínima

### 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 sierra de La Libertad, predominaron los días “normales”, seguido de los días “cálidos” y días “muy cálidos” y, en menor frecuencia, días “extremadamente cálidos”. Las estaciones que presentaron más días “extremadamente cálidos” para el mes de noviembre, fue la estación Namora, en Cajamarca; y la estación que registraron más días “cálidos”, fue la estación Huamachuco, en La libertad. Por otro lado, en la costa de La Libertad, la estación Talla, fue la única en presentar días “muy cálidos”, a diferencia de las otras estaciones que, registraron en mayor frecuencia días normales.

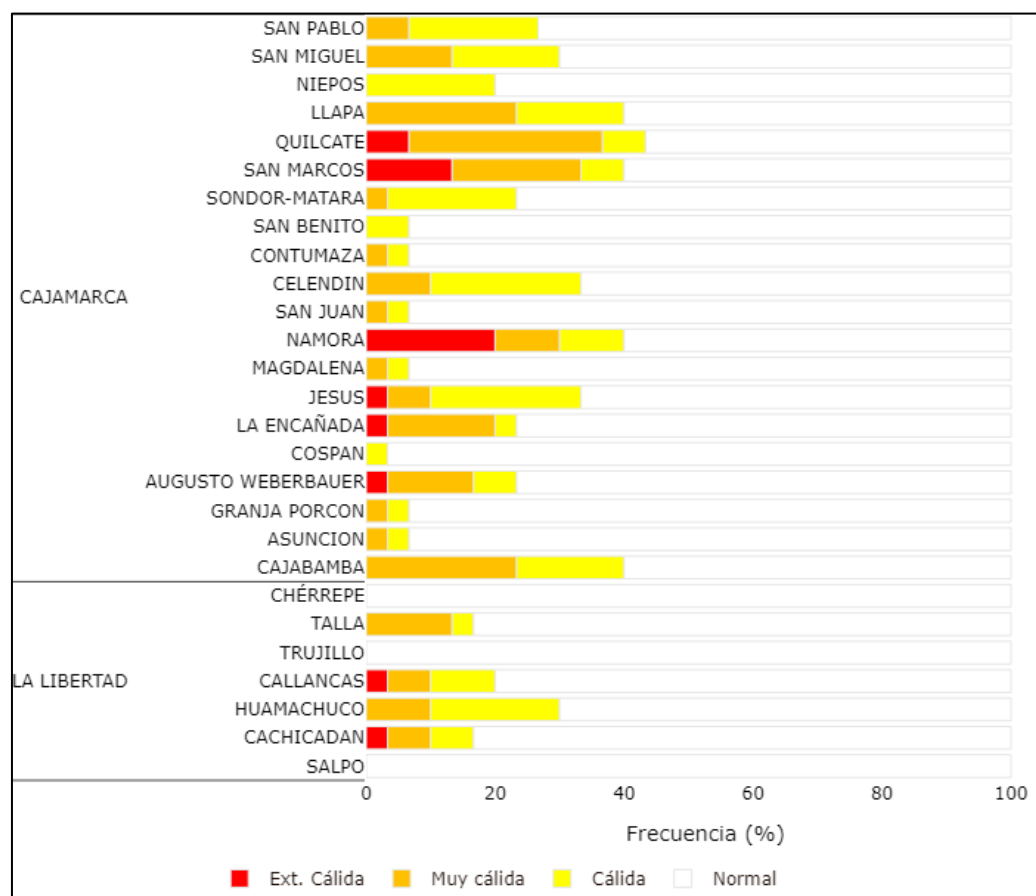


Figura N° 12. Caracterización de la temperatura máxima diaria

### 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 sierra de La Libertad, se tuvo mayor frecuencia de noches “normales”, con menor frecuencia noches “muy frías”. Las estaciones que presentaron un mayor número de noches “frías” para el mes de noviembre, fueron las estaciones La Encañada y Salpo. Por otro lado, en la costa de La Libertad, las estaciones presentaron noches “normales”.

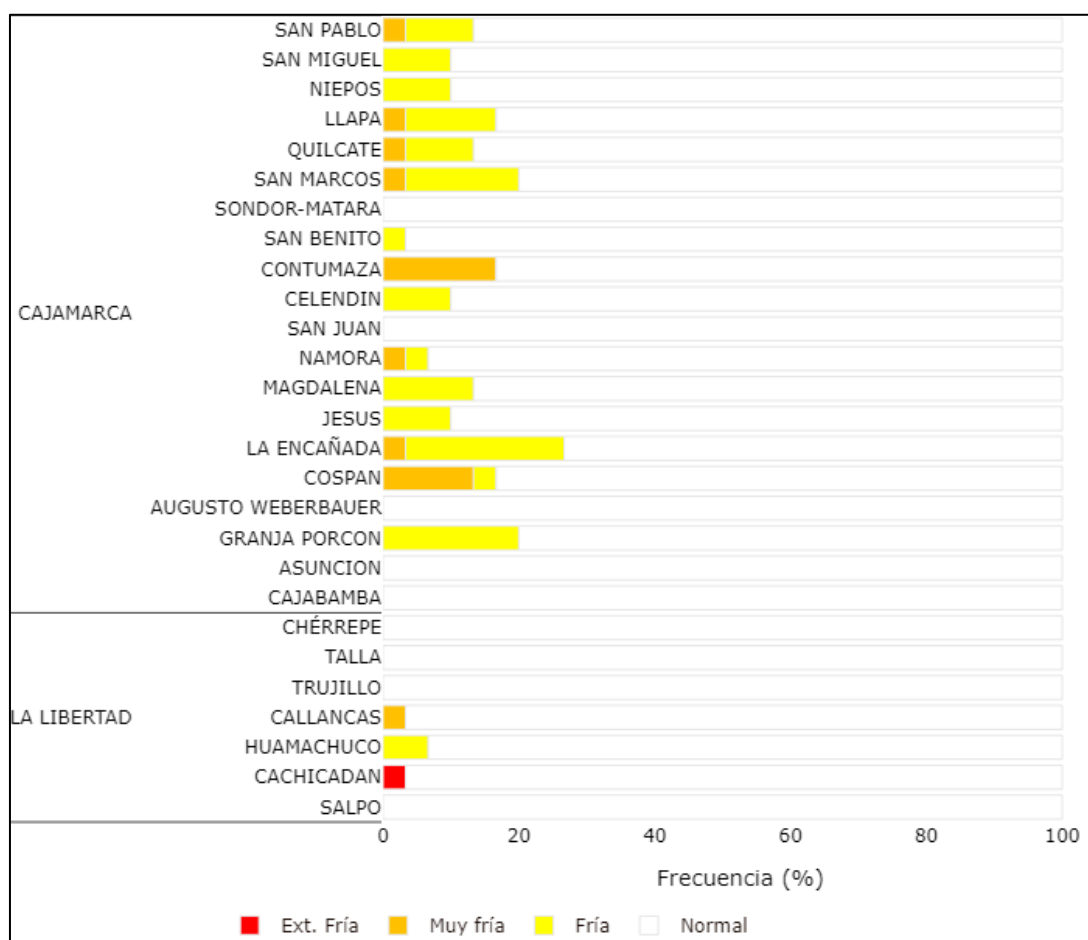


Figura N° 13. Caracterización de la temperatura mínima diaria

## 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 Celendín, con 114.2 mm, seguido de Cajabamba, con 109.7 mm; mientras que, en la región de La Libertad, el mayor acumulado se registró en la estación Huamachuco, con 114.3 mm, seguido por Ticapampa, con 103.2 mm.

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

| ESTACIÓN           | PP acumulada<br>(mm/mes) |
|--------------------|--------------------------|
| CACHACHI           | 80.4                     |
| CAJABAMBA          | 109.7                    |
| ASUNCIÓN           | 13.2                     |
| GRANJA PORCON      | 36.2                     |
| AUGUSTO WEBERBAUER | 41.8                     |
| COSPÁN             | 31.8                     |
| LA ENCAÑADA        | 36.9                     |
| JESÚS              | 37.8                     |
| MAGDALENA          | 3.1                      |
| NAMORA             | 44.5                     |
| SAN JUAN           | 10.1                     |
| CELENDIN           | 114.2                    |
| CONTUMAZÁ          | 8.5                      |
| SAN BENITO         | 1.0                      |
| CASCABAMBA         | 15.3                     |
| CHUGUR             | 28.3                     |
| SONDOR-MATARA      | 62.3                     |
| SAN MARCOS         | 65.4                     |
| QUILCATE           | 65.8                     |
| LLAPA              | 30.4                     |
| SAN MIGUEL         | 13.2                     |
| LIVES              | 5.3                      |
| SAN PABLO          | 16.6                     |
| CHILETE            | 0.0                      |

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

| ESTACIÓN    | PP acumulada<br>(mm/mes) |
|-------------|--------------------------|
| CHERREPE    | 0.0                      |
| TALLA       | 0.0                      |
| CASA GRANDE | 0.0                      |
| TRUJILLO    | 0.1                      |

| ESTACIÓN          | PP acumulada (mm/mes) |
|-------------------|-----------------------|
| LA FORTUNA        | 40.3                  |
| USQUIL            | 18.2                  |
| PUENTE COINA      | 14.1                  |
| CALLANCAS         | 1.8                   |
| SALPO             | 15.0                  |
| EL TAMBO          | 1.0                   |
| PUENTE PALMIRA    | 0.4                   |
| CASCAS            | 1.0                   |
| HUANGACOCOA       | 102.8                 |
| CACHICADAN        | 57.9                  |
| MOLLEPATA         | 65.8                  |
| QUIRUVILCA        | 50.7                  |
| <b>HUAMACHUCO</b> | <b>114.3</b>          |
| TICAPAMPA         | 103.2                 |
| JULCÁN            | 19.4                  |

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 los mayores acumulados se ubicaron en las provincias de Celendín y Cajabamba en la sierra de Cajamarca; y en la provincia de Sánchez Carrión de la sierra liberteña.

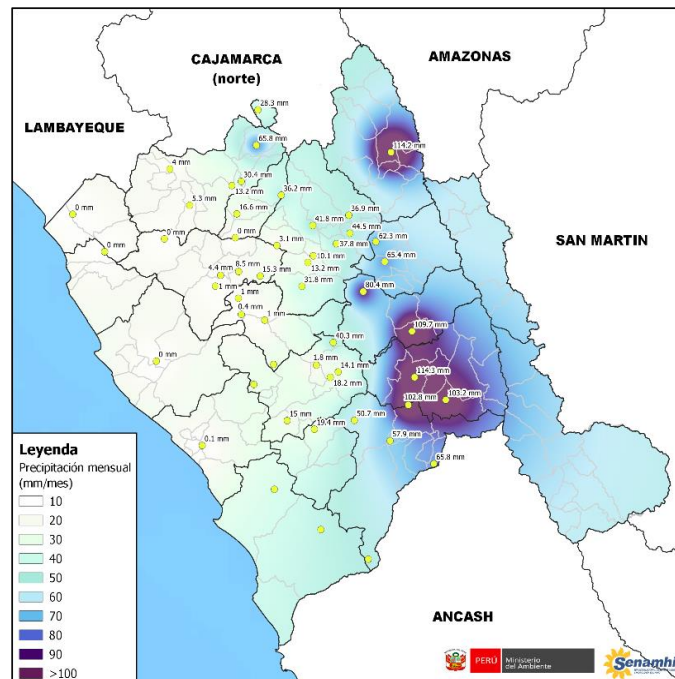
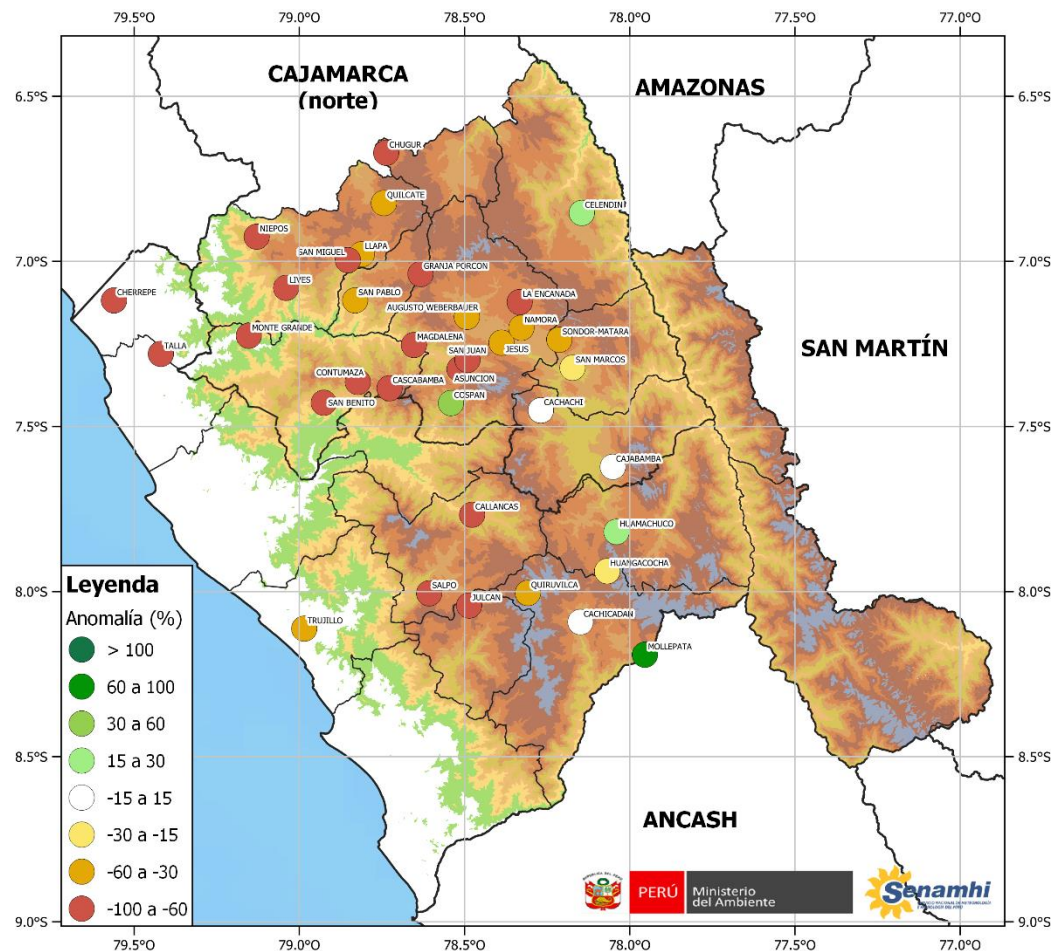


Figura N° 14. Distribución de la precipitación acumulada en el mes de noviembre

### 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 Cajamarca (parte sur) y la sierra de La Libertad, predominaron precipitaciones deficitarias en la mayoría de las estaciones de la vertiente occidental; a diferencia de las estaciones ubicadas más al oriente, las cuales registraron acumulados próximos a su normal y un leve superávit en las provincias de Celendín, Cajabamba y Sánchez Carrión. En la costa de La Libertad, las estaciones al norte presentaron lluvias deficitarias; a excepción de la estación Trujillo la cual presentó lluvia ligera por trasvase.



### 1.5 Avisos emitidos

Durante el mes de setiembre, se emitieron diecisiete (17) 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.

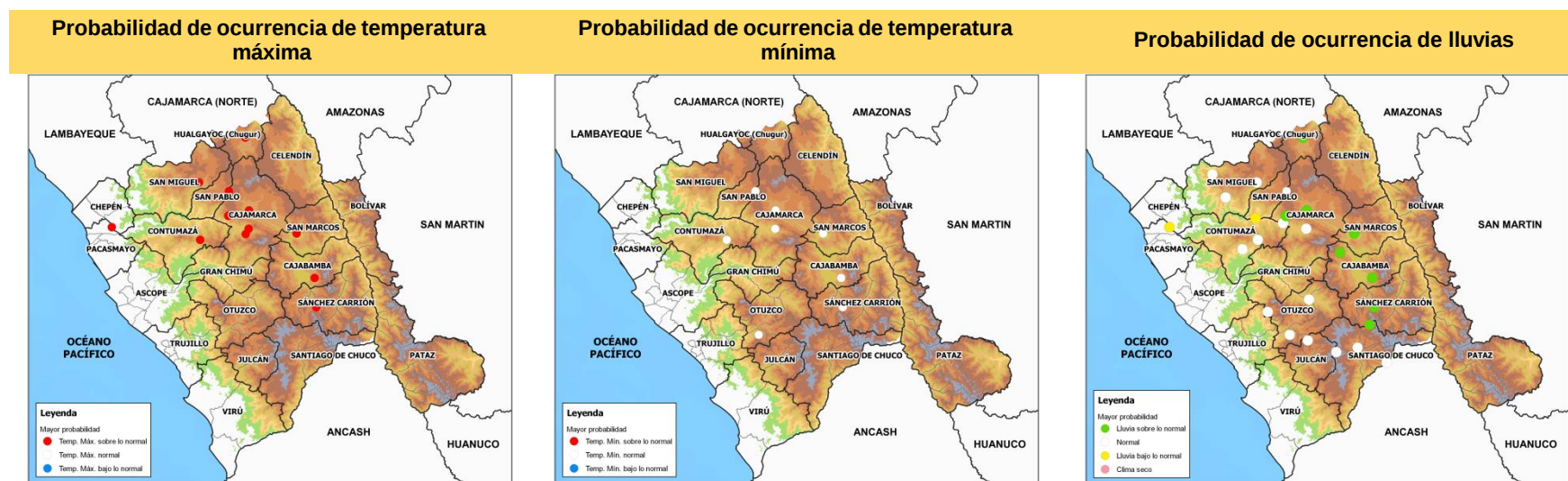
**Tabla N° 4. Avisos emitidos en el mes de octubre**

| N° de aviso zonal | N° de aviso nacional | Nombre                                                       | Nivel    |
|-------------------|----------------------|--------------------------------------------------------------|----------|
| 150               | 329                  | Incremento de viento en la costa                             | Amarillo |
| 151               | 331                  | Precipitaciones en la sierra                                 | Amarillo |
| 152               | 332                  | Precipitaciones en la sierra                                 | Naranja  |
| 153               | 338                  | Incremento de temperatura diurna en la sierra norte y centro | Naranja  |
| 154               | 341                  | Descenso de temperatura nocturna en la sierra                | Amarillo |
| 155               | 345                  | Descenso de temperatura nocturna en la sierra norte          | Naranja  |
| 156               | 346                  | Incremento de temperatura diurna en la sierra norte          | Naranja  |
| 157               | 349                  | Descenso de temperatura nocturna en la sierra norte y centro | Naranja  |
| 158               | 350                  | Incremento de temperatura diurna en la sierra                | Rojo     |
| 159               | 352                  | Incremento de temperatura diurna en la sierra                | Amarillo |
| 160               | 353                  | Precipitaciones en la sierra                                 | Amarillo |
| 161               | 355                  | Incremento de viento en la costa                             | Amarillo |
| 162               | 357                  | Precipitaciones en la sierra                                 | Naranja  |
| 163               | 359                  | Precipitaciones en la sierra                                 | Naranja  |
| 164               | 360                  | Incremento de viento en la sierra                            | Amarillo |
| 165               | 361                  | Incremento de viento en la costa                             | Naranja  |
| 166               | 364                  | Incremento de temperatura diurna en la sierra                | Naranja  |

## 1.6 Pronóstico trimestral – diciembre 2024 a febrero 2025

A continuación, se muestra el pronóstico climático trimestral para los meses de diciembre 2024 a febrero 2025 (NDE), 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 o diurnas por encima del rango normal tanto para la sierra de Cajamarca y La Libertad como para la costa. Con respecto a las temperaturas nocturnas, se espera que predominen valores dentro de lo normal en la sierra de ambos departamentos; asimismo, en la costa de La Libertad se prevé temperaturas nocturnas dentro de lo normal. Por otro lado, se pronostica que las lluvias se encuentren predominantemente dentro de lo normal en la vertiente occidental a diferencia de la vertiente oriental, donde se estima que las lluvias se encuentren sobre lo normal para la sierra de ambos departamentos. Finalmente, en la costa, se presentarían lluvias aisladas de ligera intensidad, ocasionadas principalmente por trasvase, encontrándose bajo 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](https://senamhi.gob.pe/)

**Figura N° 16. Pronóstico trimestral de temperaturas extremas y precipitación – diciembre 2024 a febrero 2025**

## 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°17.

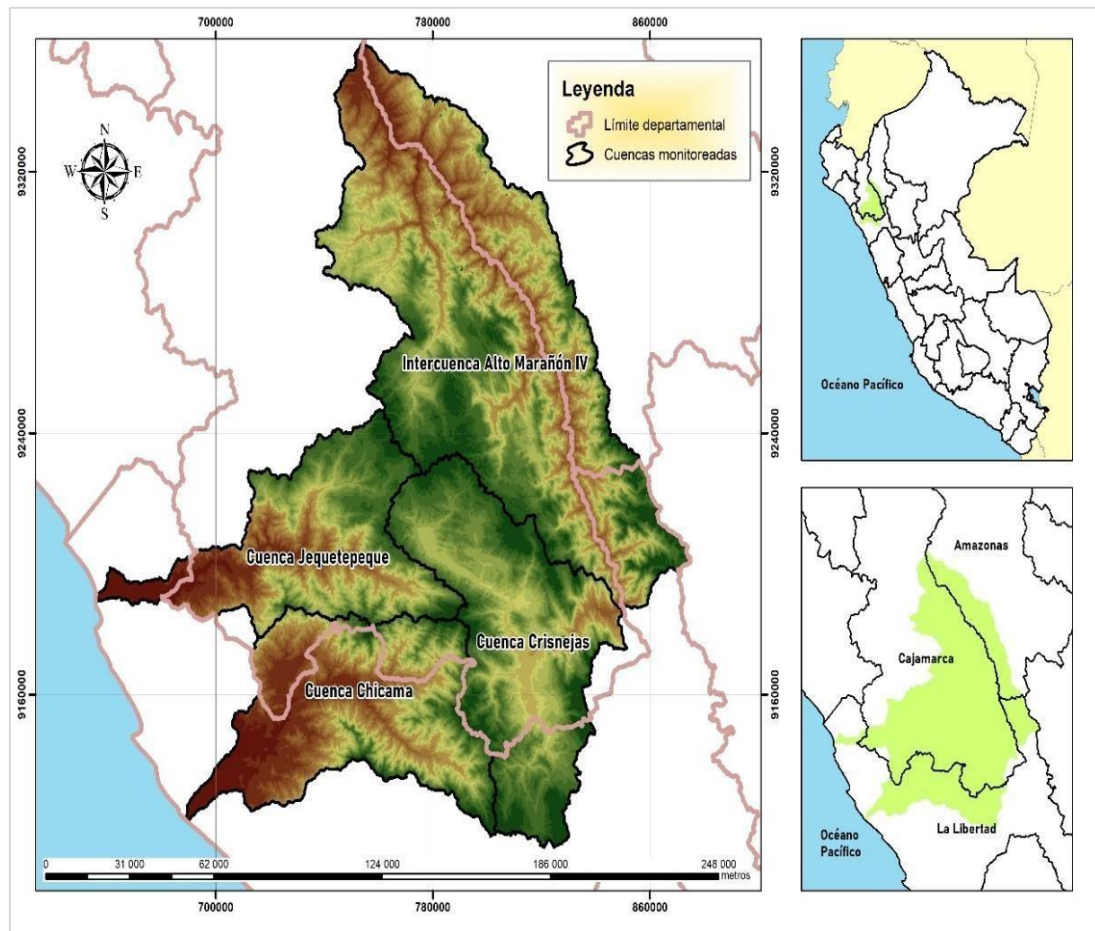


Figura N° 17. Área de estudio

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 Gore              | EHA              | Jequetepeque | Yonán, Chapén, 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                                                               |
|                    | 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 km<sup>2</sup>. 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 m<sup>3</sup>/s mientras que en épocas de avenidas superan fácilmente los 100 m<sup>3</sup>/s.

En la Tabla N°6 y en la Figura N°18 se detallan los caudales registrados en la estación Yonán, 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 Gore     | 1.06 m <sup>3</sup> /s | 2.79 m <sup>3</sup> /s | 0.25 m <sup>3</sup> /s |
| Chilete      | Puente Chilete | 1.07 m                 | 1.08 m                 | 1.06 m                 |

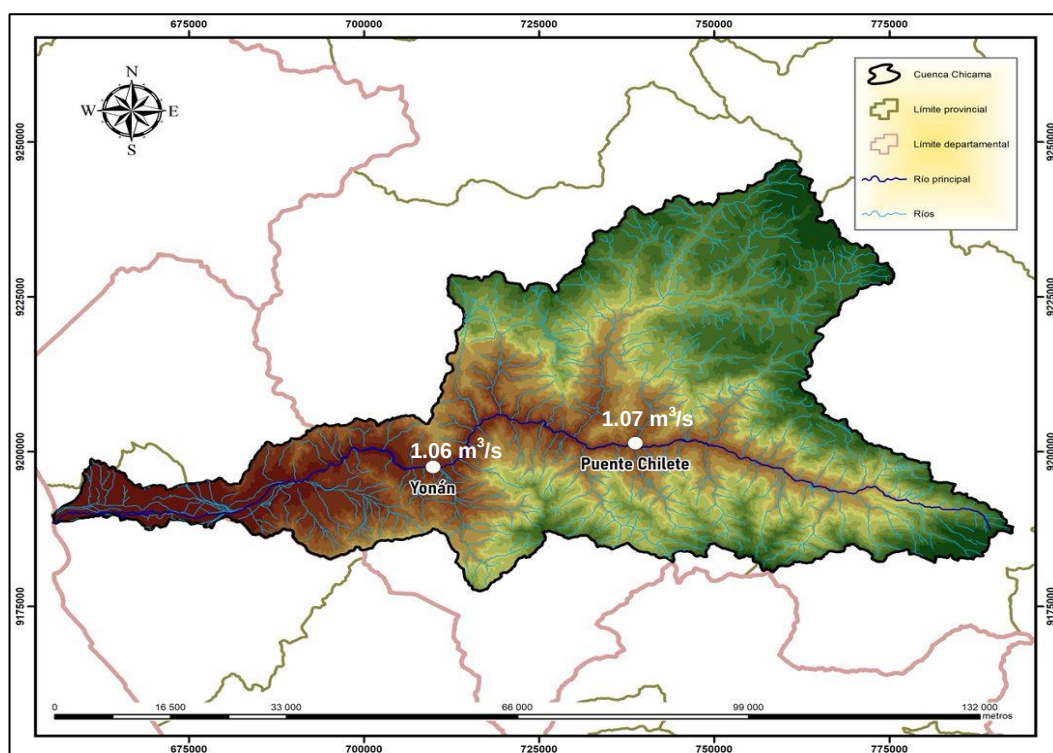


Figura N°18. Caudal y nivel promedio del mes de noviembre de la cuenca del río Jequetepeque

En el mes de noviembre, los ríos Jequetepeque y Chilte experimentaron un comportamiento en promedio estacionario, calculando valores inferiores a sus promedios históricos (línea verde) y de los observados durante el año hidrológico 2022-2023 (línea celeste).

En la figura N°19, se aprecia el hidrograma de la cuenca del río Jequetepeque.

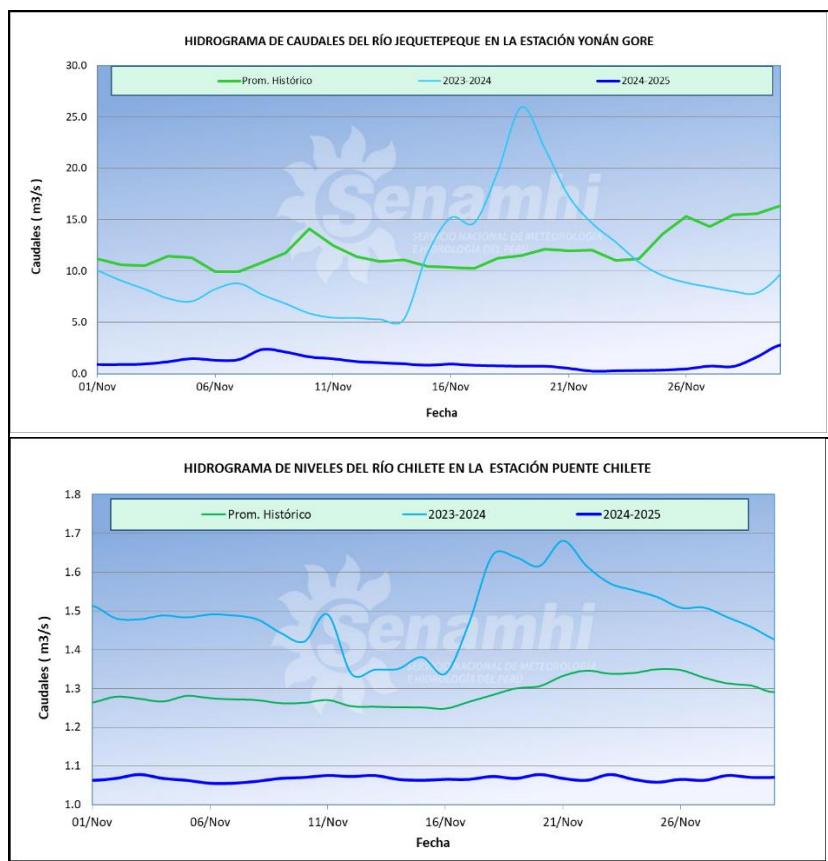


Figura N°19. Hidrogramas de los ríos de la cuenca Jequetepeque

## 2.2.2 Cuenca Chicama

La cuenca del río Chicama se ubica en el norte del Perú y abarca una superficie de 4517 km<sup>2</sup>. 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

| Rio     | Estación       | Caudales (m <sup>3</sup> /s) |         |         |
|---------|----------------|------------------------------|---------|---------|
|         |                | Promedios                    | Máximos | Mínimos |
| Chicama | Salinar        | 1.17                         | 1.63    | 0.73    |
| Chicama | El Tambo       | 1.71                         | 2.51    | 1.46    |
| Huancay | Puente Coina   | 0.65                         | 1.34    | 0.42    |
| Ochape  | Puente Palmira | 0.00057                      | 0.00074 | 0.00040 |

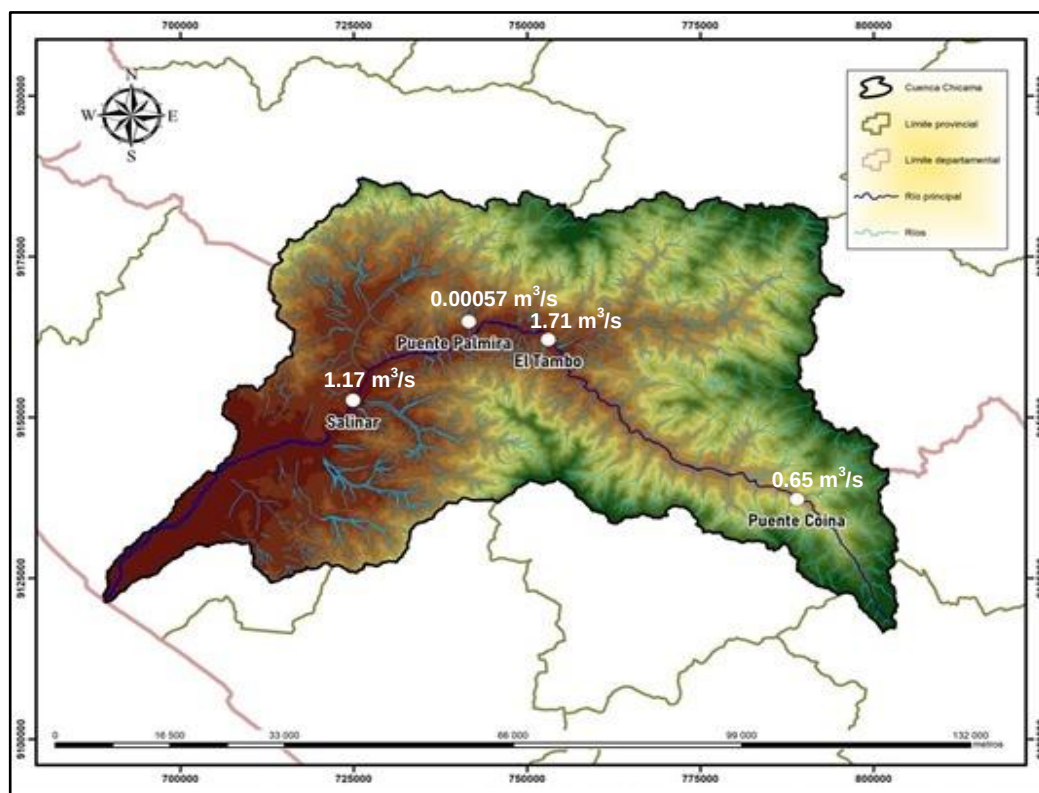


Figura N° 20: Caudales promedios del mes de noviembre de ríos de la cuenca Chicama

Durante el mes de noviembre, los ríos Chicama, Ochape y Huancay, presentaron un comportamiento en promedio estacionario, aunque con un ligero incremento registrado en las estaciones El Tambo y Puente Coina, a partir del día 28 del mes. Además, los caudales estuvieron por debajo de sus promedios históricos (línea verde) y de los niveles observados durante el año hidrológico 2022-2023 (línea celeste).

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

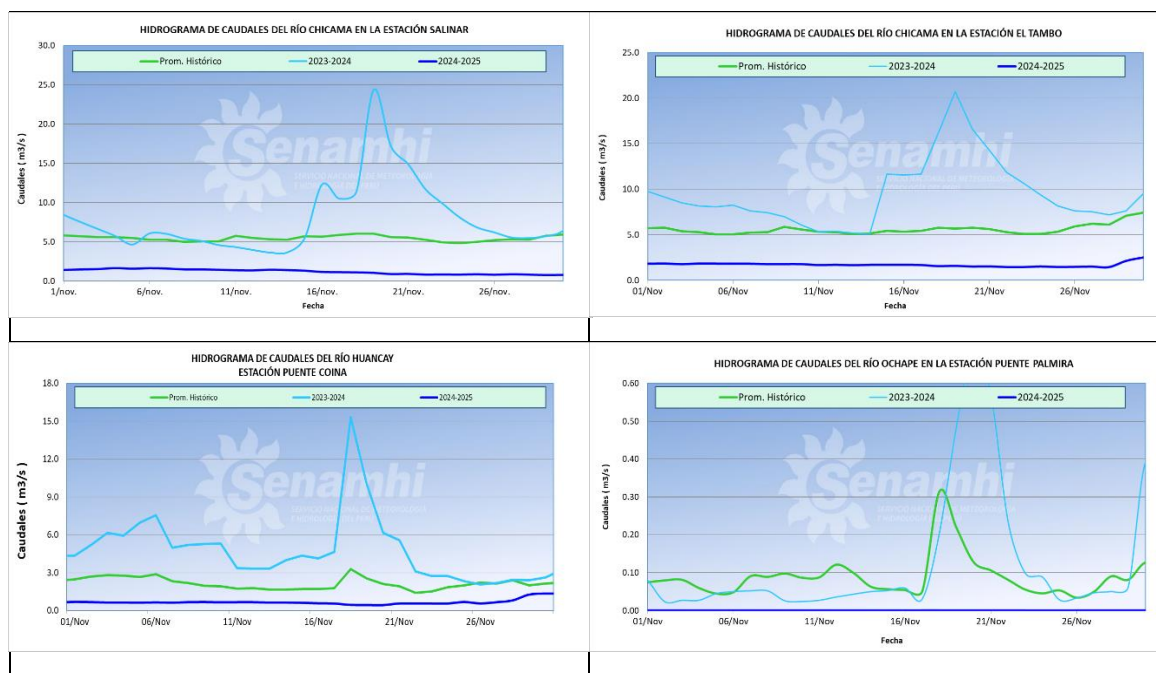


Figura N°21. Hidrogramas de los ríos de la cuenca Chicama

### 2.2.3 Cuenca Crisnejas

La cuenca del río Crisnejas, tiene un área total de 4 928 km<sup>2</sup>, 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°22.

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

| Rio       | Estación         | Caudales (m <sup>3</sup> /s) |         |         |
|-----------|------------------|------------------------------|---------|---------|
|           |                  | Promedios                    | Máximos | Mínimos |
| Crisnejas | Puente Crisnejas | 3.96                         | 14.74   | 1.09    |
| Namora    | Namora Bocatoma  | 1.04                         | 1.80    | 0.68    |
| Cajamarca | Jesús Túnel      | 0.51                         | 1.93    | 0.16    |
| Mashcón   | Mashcón          | 0.16                         | 1.60    | 0.06    |

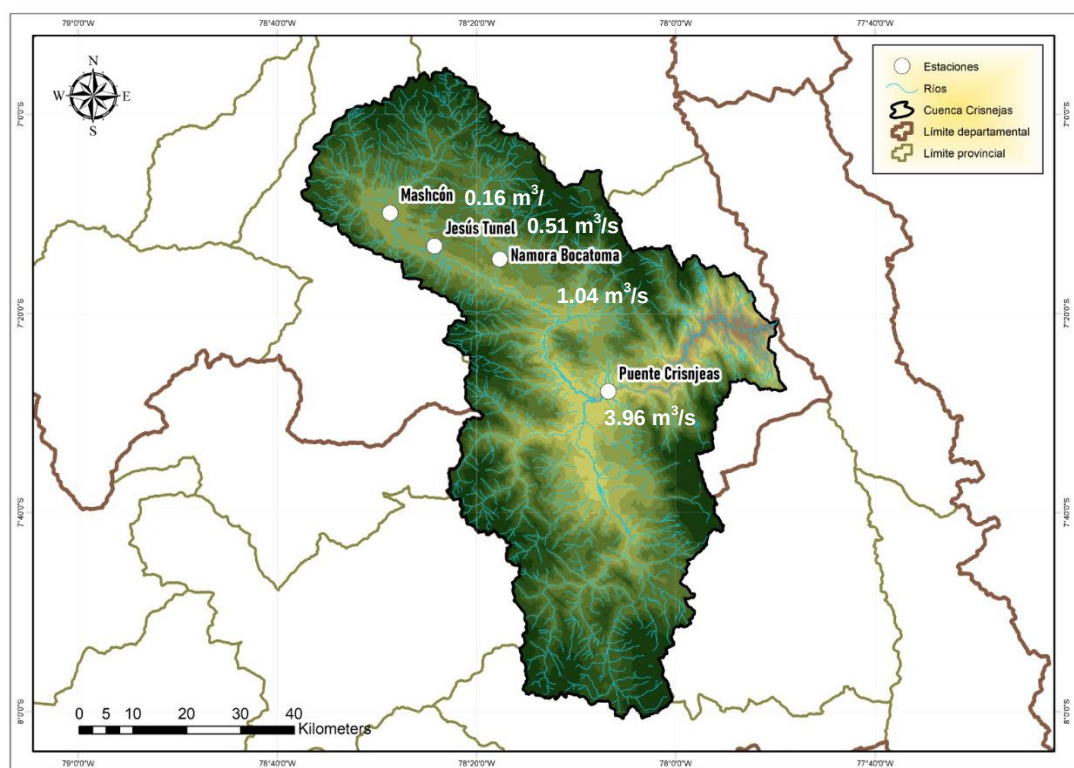


Figura N°22. Caudales promedio del mes de noviembre de los ríos de la cuenca Crisnejas

Durante noviembre, los ríos de la cuenca Crisnejas registraron un ligero aumento en sus caudales. Sin embargo, los ríos Cajamarquino, Namora y Crisnejas permanecieron por debajo de sus promedios históricos, al igual que el río Mashcón, con la excepción del día 25, que solo este último superó dicho promedio.

En comparación con el año hidrológico 2023-2024, los ríos Mashcón y Namora mostraron niveles inferiores, salvo el mencionado incremento del día 25 en el río Mashcón. Los ríos Cajamarquino y Crisnejas mostraron caudales bajos durante casi todo el mes, con un leve aumento hacia finales de noviembre.

En la Figura N°23, se ilustran los hidrogramas de caudales de los Mashcón, Cajamarquino, Namora y Crisnejas.

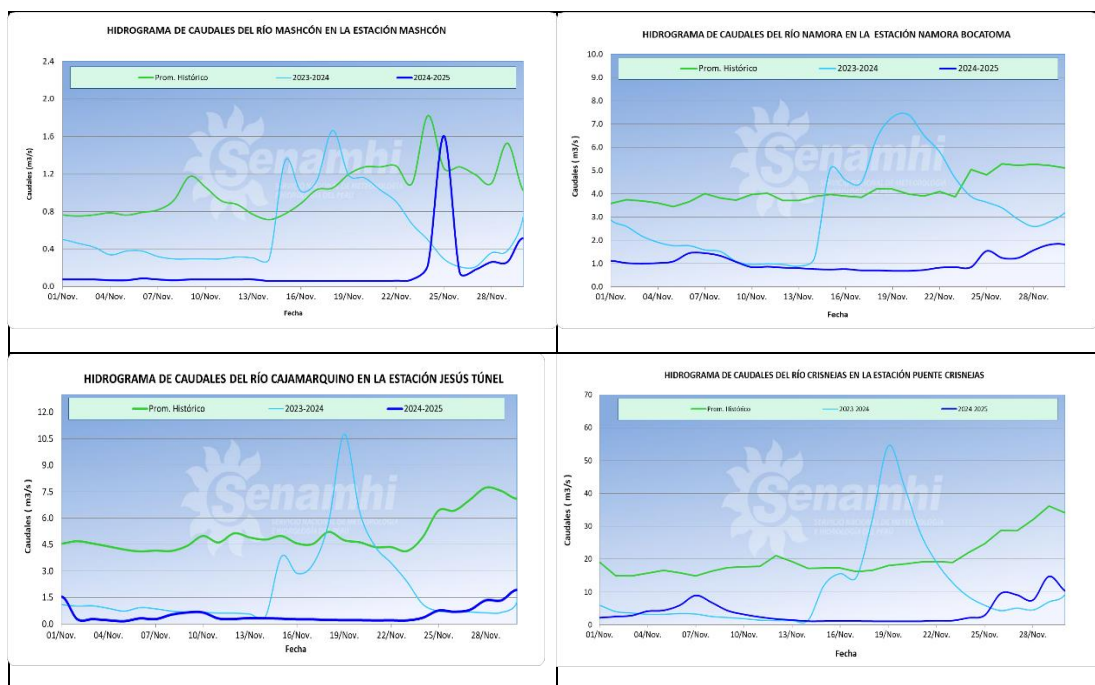


Figura N°23. Hidrogramas de los ríos de la cuenca Crisnejas

## 2.2.4 Intercuenca 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 Pfafstetter, 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 intercuenca Alto Marañón IV, tiene una extensión de aproximadamente 7500 km<sup>2</sup>; 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°24.

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

| Rio     | Estación | Caudales (m <sup>3</sup> /s) |        |        |
|---------|----------|------------------------------|--------|--------|
|         |          | Promedio                     | Máximo | Mínimo |
| Marañón | Balsas   | 239.04                       | 454.07 | 136.92 |

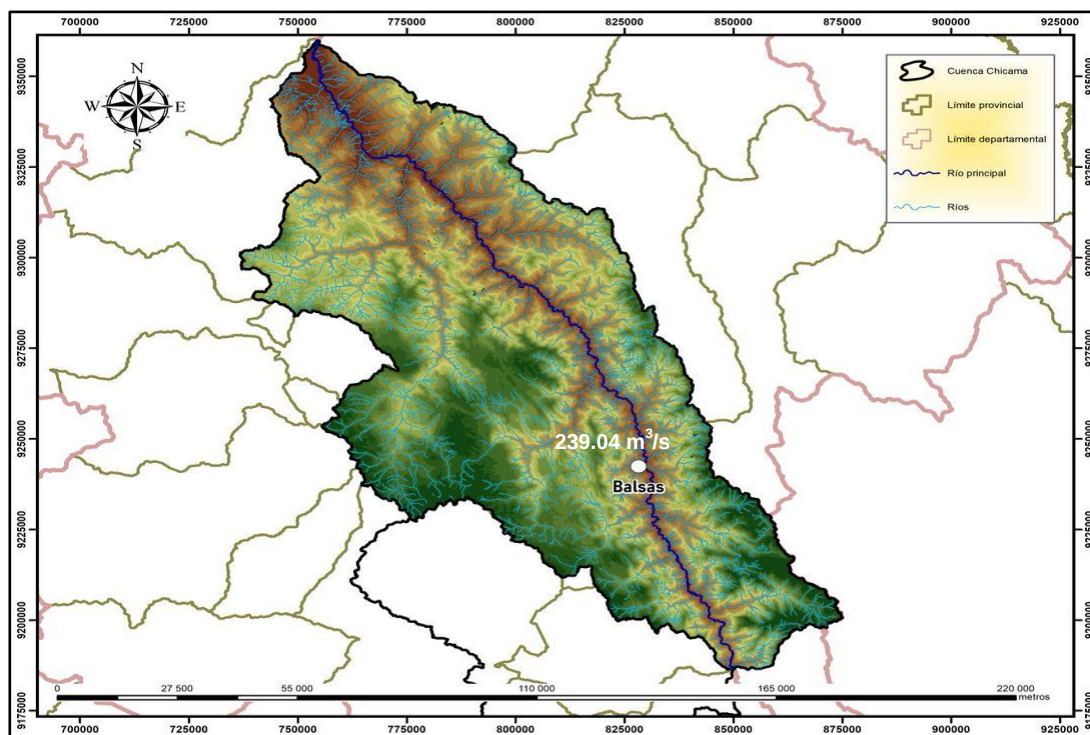


Figura N°24. Caudal promedio del mes de noviembre del río Marañón en la Intercuenca Alto Marañón IV

Durante noviembre, el río Marañón, en la estación hidrológica Balsas, presentó una tendencia ascendente. En relación con el promedio histórico, representado por la línea verde, se observó un incremento entre los días 6 y 12, y a partir del 25. Comparado con el año hidrológico 2023-2024, representado por la línea celeste, los caudales fueron superiores, excepto del 16 al 25, como se detalla en la Figura N°25.

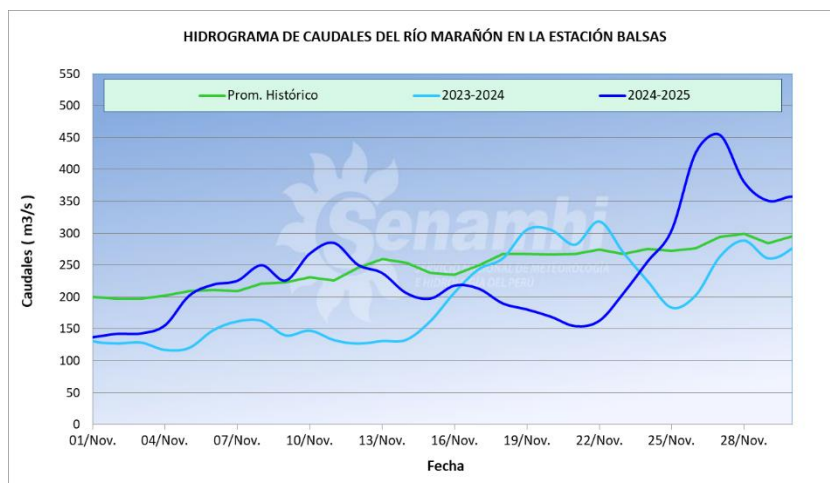


Figura N°25: Hidrograma de la Estación Balsas, Río Marañón

2.3. Anomalías de caudales

Durante el tercer mes del año hidrológico 2024-2025, los caudales promedio mensuales de los ríos monitoreados en las cuencas Jequetepeque, Chicama y Crisnejas estuvieron muy debajo de sus valores normales; mientras que, el río Marañón en la intercuenca Alto Marañón IV, mostró caudales dentro de su rango de variabilidad normal, como se muestra en la Figura N°26.

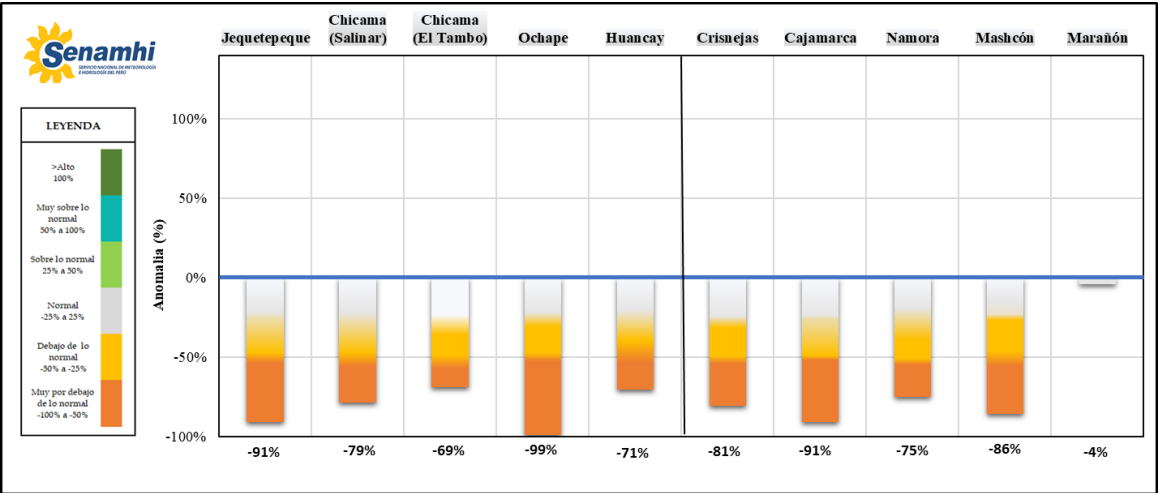


Figura N°26: Anomalías de caudales de los ríos monitoreados, durante el mes de noviembre

2.4. Avisos emitidos

En el mes de noviembre, se emitieron seis (06) avisos ante posible activación de quebradas, en el ámbito de la jurisdicción de la DZ3, tal como se detallan en las tablas N°10.

Tabla N° 10: Avisos de posible activación de quebradas emitidos en el mes de noviembre

| AVISO                                               | Nro. Aviso Nacional | Nro. Aviso Regional | Fecha de Inicio | Duración | Nivel |
|-----------------------------------------------------|---------------------|---------------------|-----------------|----------|-------|
| A corto plazo ante posible activación de quebradas. | 306                 | 056                 | 01/11/2024      | 24       | 2     |
| A corto plazo ante posible activación de quebradas  | 314                 | 057                 | 09/11/2024      | 24       | 2     |
| A corto plazo ante posible activación de quebradas  | 329                 | 058                 | 24/11/2024      | 24       | 4     |
| A corto plazo ante posible activación de quebradas  | 331                 | 059                 | 26/11/2024      | 24       | 3     |
| A corto plazo ante posible activación de quebradas  | 334                 | 060                 | 29/11/2024      | 24       | 3     |
| A corto plazo ante posible activación de quebradas  | 335                 | 061                 | 30/11/2024      | 24       | 3     |

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

**AÑO XXIV – N°11 – NOVIEMBRE**

|                             |                                                                                             |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Presidente Ejecutivo</b> | Gabriela Teofila Rosas Benancio                                                             |
| <b>Director Zonal</b>       | Walter Iván Veneros Terán                                                                   |
| <b>Equipo de Redacción</b>  |                                                                                             |
| <b>Meteorología</b>         | Nataly Lucila Zamudio Espinoza<br>Caroline Joyce Quispe Palma                               |
| <b>Hidrología</b>           | Vivien Lizbeth Cortez Gálvez<br>Frida Indira Bringas Gutiérrez                              |
| <b>Colaboradores</b>        | Milton Michael Rodríguez Cruzado<br>Adriano Pardo Vásquez<br>Nelly Angélica Gonzales Guerra |

Dirección Zonal 3 del SENAMHI

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

Celular: 998474031

Correo: [iveneros@senamhi.gob.pe](mailto:iveneros@senamhi.gob.pe)