



**Boletín N°
05**
OCTUBRE 2023

Monitoreo de sequías meteorológicas

 www.gob.pe/senamhi



PERÚ

Ministerio
del Ambiente



Presentación

El SENAMHI brinda a tomadores de decisión, planificadores, agricultores, medios y a la población en general, una síntesis útil y oportuna del **monitoreo de las sequías meteorológicas**, es decir, en términos de deficiencias de lluvias. Este boletín tiene una actualización mensual y como parte del análisis contempla el índice de sequía SPI, anomalía de lluvias (%) y frecuencia de días secos consecutivos.(CDD).

Resumen del mes

De acuerdo al índice de sequía SPI las condiciones secas, entre moderadas a extremas se concentraron en San Martín, Huancavelica, Cusco y Puno, alcanzando anomalías entre -30% a -100% y reportando veranillos en el rango de 10 a 31 días. Destacar que en el Altiplano peruano, la estación meteorológica «Crucero» en la provincia de Carabaya reportó el octubre 2023 más seco del periodo 1965-2023, con 22 días secos (menor a 1mm) consecutivos y un acumulado de 8.3 mm/mes cuando la normal del mes (1991-2020) es 47.8 mm/mes, equivalente a una anomalía de -83%.

La deficiencia de precipitaciones en el Altiplano estuvo asociada principalmente a la presencia de flujos de viento de origen oeste en niveles medios-altos de la tropósfera que limitaron el contenido de humedad en esa zona del país. Así mismo, la configuración de la Alta de Bolivia (AB) inhibió la ocurrencia de precipitaciones en el Altiplano y en la vertiente oriental de la sierra, y las acentuó en la vertiente occidental (especialmente de la sierra centro - norte) donde se presentaron acumulados importantes durante el mes.

Proyecciones del ENFEN (Comunicado Oficial N°17-2023):

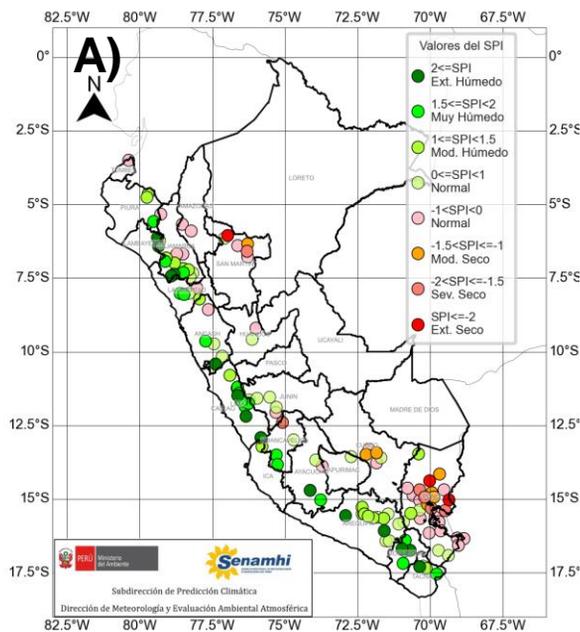
Para el Pacífico central (región Niño 3.4) se prevé que El Niño continúe hasta mediados del otoño 2024, alcanzando su máxima intensidad a fines de año, y para el verano 2024 con probabilidades de fuerte (49%) y moderada (48%). Bajo ese contexto, para el verano 2024 se prevé lluvias por debajo de lo normal en la región andina, particularmente en la sierra sur oriental.

INDICE DE SEQUÍA SPI OCTUBRE 2023

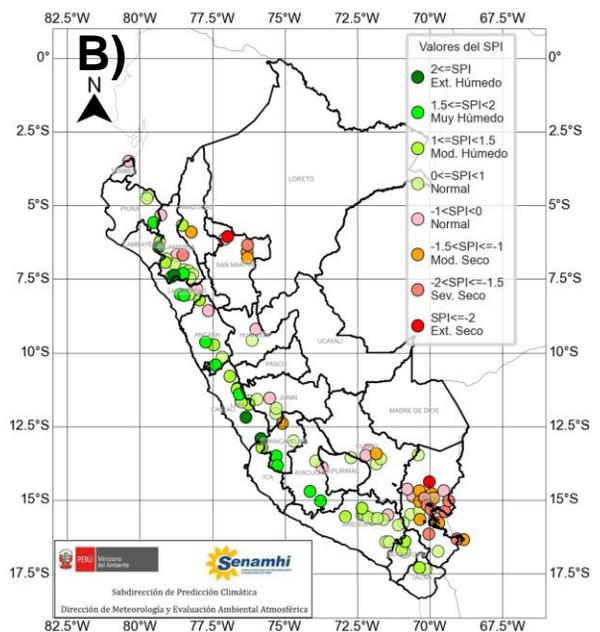
Según el SPI 1 OCT 2023 (A) las condiciones moderadas, severas y extremadamente secas se concentraron en San Martín, Huancavelica, Cusco y Puno. En contraste, las condiciones moderadas a extremadamente húmedas se concentraron a lo largo de la vertiente occidental de los Andes. Un panorama similar al descrito anteriormente se aprecia en el SPI 3 OCT 2023 (B).

Cabe mencionar que en el caso del Altiplano peruano, estas deficiencias de lluvias persisten a diferentes escalas temporales: SPI 1 (01 mes), SPI3 (03 meses), SPI 6 (06 meses) y SPI 12 (12 meses), estos dos últimos no se han incluido en el presente boletín por temas de espacio.

SPI 1 (Standardized Precipitation Index) - FECHA: 2023-10



SPI 3 (Standardized Precipitation Index) - FECHA: 2023-10



| Categoría del índice de sequía SPI | Intensidad del índice de sequía SPI |
|------------------------------------|-------------------------------------|
| Extremadamente Húmedo | $\geq +2$ |
| Muy Húmedo | 1.5 a 1.99 |
| Moderadamente Húmedo | 1.0 a 1.49 |
| Normal | 0 a +0.99 |
| Normal | -0.99 a 0 |
| Moderadamente Seco | -1.0 a -1.49 |
| Severamente Seco | -1.5 a -1.99 |
| Extremadamente Seco | ≤ -2.0 |

Fuente: McKee, 1993

ÍNDICE SPI (Standardized Precipitation Index): Es uno de los principales productos de la vigilancia del clima listado en las Directrices de la Organización Meteorológica Mundial que permite vigilar las precipitaciones, ya sea en términos de lluvias intensas o deficiencias que pueden provocar sequías o excesos hídricos. Permite comparar el comportamiento anormal de las precipitaciones en estaciones de zonas climáticas diferentes dentro de un país y entre países (OMM N°1204, 2017). Este índice constituye un punto de partida para la vigilancia de las sequías meteorológicas (OMM N°1173, 2016). Los valores negativos indican déficit y los positivos superávit/exceso.

ÍNDICE DE SEQUÍA SPI MENSUAL, TRIMESTRAL Y SEMESTRAL OCTUBRE 2023

En la presente tabla se resume los valores más extremos del SPI 1 OCT 2023, tanto para condiciones secas como para húmedas. De acuerdo a ello, de manera aislada la estación meteorológica Crucero (Dep. Puno, Prov. Carabaya y Dist. Crucero) reportó el OCTUBRE 2023 más seco del periodo 1965-2023; además, estas deficiencias vienen siendo persistentes a otras escalas temporales: SPI 3 OCT 2023 (ago-oct) y SPI 6 OCT 2023 (may-oct).

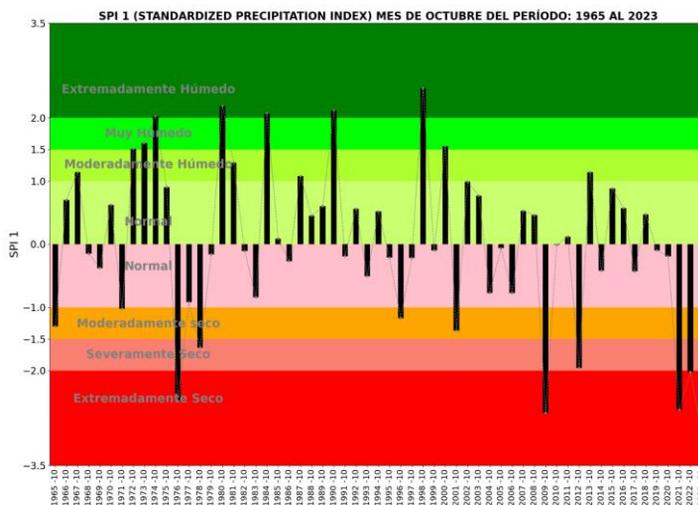
Nota: Según el SPI octubre 2022, las deficiencias de lluvias fueron de mayor intensidad y más generalizadas, no sólo en Puno sino en otras zonas de la región Andina e incluso se alcanzaron varios valores récords. [AQUÍ](#)

SPI OCTUBRE 2023

| Departamento | Estación | Sector | Altitud (m s.n.m.) | RANKING SPI1 | SPI1 | SPI3 | SPI6 |
|--------------|----------|---------------------------|--------------------|--------------|-------|-------|-------|
| PUNO | CRUCERO | SIERRA SUR ORIENTAL | 4128 | 1 | -3.02 | -2.19 | -2.23 |
| CAJAMARCA | SAN JUAN | SIERRA NORTE OCCIDENTAL | 2251 | 1 | 1.97 | 1.83 | 1.26 |
| LIMA | MATUCANA | SIERRA CENTRAL OCCIDENTAL | 2417 | 1 | 1.91 | 0 | 0 |
| AYACUCHO | PUQUIO | SIERRA SUR OCCIDENTAL | 3176 | 1 | 2.41 | 1.55 | 1.21 |



ESTACION: CRUCERO
DEPARTAMENTO: PUNO PROVINCIA: CARABAYA
LATITUD: -14°21'51.1" LONGITUD: -70°1'33.3" ALTITUD: 4128.0 m s.n.m



Octubre 2023

ANOMALÍA DE PRECIPITACIÓN (%)

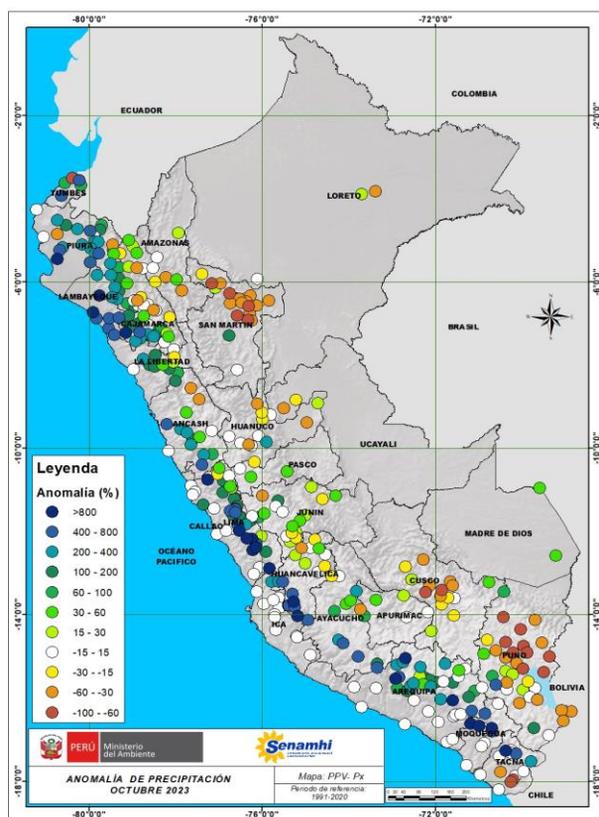
OCTUBRE 2023

Según la anomalía de precipitación del mes de octubre 2023, las deficiencias de lluvias se concentraron en los departamentos San Martín, Cusco, Puno y el sector de selva de Huánuco, donde se tuvieron anomalías entre -30 a -100%.

De otro lado, el flanco occidental de la cordillera de los Andes, desde Piura hasta Tacna, alcanzó anomalías superiores a 200%, incluso algunas localidades de Lambayeque, Lima, Huancavelica, Arequipa, Tacna y Moquegua fueron mayores a 800%. Localidades de la costa norte (Tumbes, Piura y Lambayeque) registraron acumulados importantes el 08 y 09 de octubre, con anomalías entre 100 % a 800%. La sierra oriental y selva reportaron menor frecuencia de lluvias, por ende, la sierra oriental de Cajamarca, La Libertad, Ancash, Ayacucho y Huancavelica, y departamentos de Huánuco, Pasco, Junín y, Apurímac presentaron anomalías de 15% a 100%.

Mas información en el **Boletín Climático Nacional:**

<https://www.gob.pe/10499-boletines-climaticos-del-senamhi>



Anomalia (%)

- >800
- 400 - 800
- 200 - 400
- 100 - 200
- 60 - 100
- 30 - 60
- 15 - 30
- -15 - 15
- -30 - -15
- -60 - -30
- -100 - -60

Nota: Coloraciones verdes a azules indican condiciones húmedas (excesos/superávits de lluvias), coloración blanca dentro de lo normal y coloraciones amarillas a marrones condiciones secas (deficiencias/déficits de lluvias).

<https://www.senamhi.gob.pe/?p=condiciones-climaticas>

ANOMALÍAS DE PRECIPITACIÓN: Se han establecido seis rangos: mayores a +100%, +60% a +100%, +15% a +60%, +15% a -15%, -15% a -60% y de -60% a -100%, de los cuales los valores positivos indican un superávit/exceso, los negativos un déficit y aquellos que se encuentren entre -15% a +15% condiciones normales de lluvias.

DIAS SECOS CONSECUTIVOS OCTUBRE 2023

En el mes de octubre 2023 los veranillos anómalos se observaron en la selva norte (San Martín y Loreto) y sierra sur oriental (Cusco y Puno).

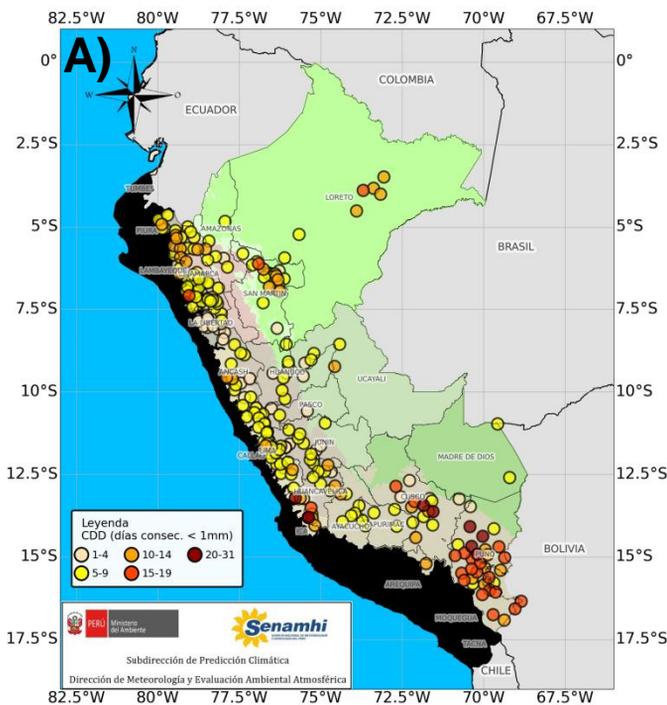
Para el caso de San Martín y Loreto estuvieron en el rango de duración de 10 a 19 días, siendo lo normal para este mes días secos consecutivos menor a 10 días. En tanto, para Cusco y Puno el rango estuvo entre 15 a 31 días, cuando lo normal fluctúa entre 10-14 días.

Más detalles en el **Boletín de Monitoreo de Veranillos:**

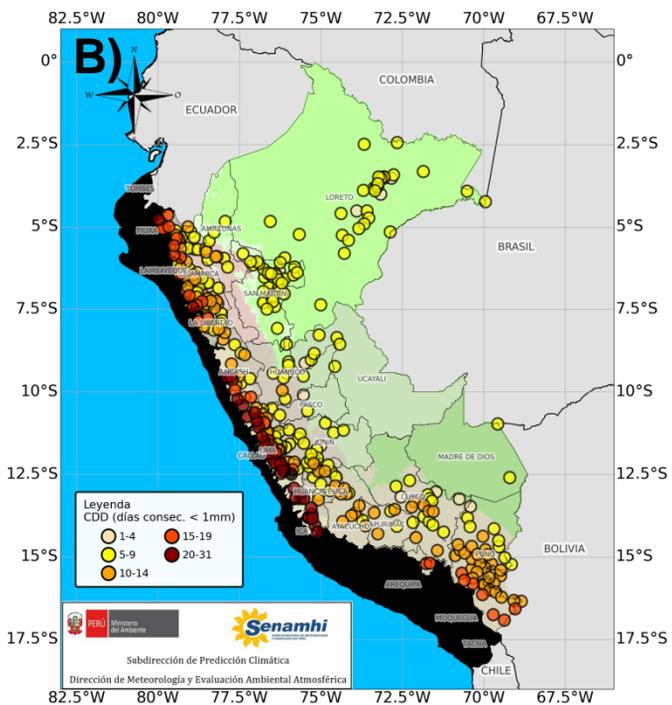
<https://www.senamhi.gob.pe/?&p=boletines>

<https://www.gob.pe/10499-boletines-climaticos-del-senamhi>

CDD (Días secos consecutivos PP<1mm) a nivel nacional
Período: Octubre-2023



Normales de CDD (Días secos consecutivos PP<1mm)
Mes: Octubre



Nota: Los días secos son aquellos en los cuales la lluvia acumulada en un día es menor a 1mm.

A) Días Secos Consecutivos OCTUBRE 2023

B) Días Secos Consecutivos NORMAL CLIMÁTICA 1991-2020 OCTUBRE

ÍNDICE CDD (Consecutive Dry days): Este índice permite contabilizar el máximo número de días secos consecutivos con precipitación menor a 1mm. Ha sido establecido por el Grupo de Expertos en Detección de Cambio Climático e Índices (ETCCDI, por sus siglas en inglés).

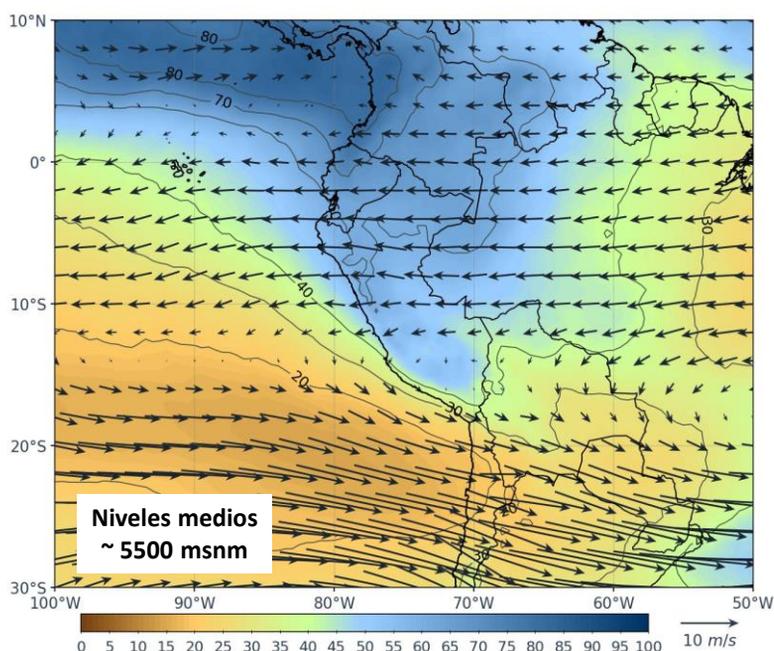
CONDICIONES ATMOSFÉRICAS OCTUBRE 2023

Durante el mes de octubre se presentó un contenido de humedad significativo en la selva norte y en la sierra norte-centro, con valores cercanos al 60%. Por otro lado, la sierra occidental sur, el Altiplano y la selva baja sur, presentaron el menor contenido de humedad.

Del 01 al 10 de octubre: La mayor concentración de humedad se presentó en la selva norte y en la sierra norte-centro, mientras que, la menor concentración de humedad fue en la selva sur-centro, el Altiplano y la sierra sur occidental. El contenido de humedad fue favorecida por la presencia de flujos de viento de origen este (en niveles medios de la tropósfera). Por otro lado, la presencia del AB en niveles altos (con núcleo sobre el Pacífico, frente a la costa sur de Lima) que se reflejó ligeramente hasta niveles medios, favorecieron la ocurrencia de precipitaciones en la sierra norte y centro, y las inhibieron en la sierra sur occidental y en el Altiplano.

Del 11 al 20 de octubre: Se presentó el mayor contenido de humedad en la selva norte y en la sierra sur-centro, favorecida por la presencia de flujos de viento de origen este en niveles medios. Así mismo, la presencia de patrones divergentes en niveles altos asociado a una AB debilitada (con núcleo hacia el oeste del sector sur del territorio), aunado a la humedad favorecieron la ocurrencia de precipitaciones en la sierra, especialmente en la zona occidental. Por otro lado, los flujos de viento intensos en niveles medios limitaron el contenido de humedad y las precipitaciones en la vertiente oriental así como en parte del Altiplano.

Del 21 al 31 de octubre: La humedad se mantuvo concentrada principalmente en el sector centro-norte (selva y sierra) del territorio. Así mismo, la presencia de una vaguada en niveles medios asociado a la configuración débil de la AB (con núcleo frente a la costa de Lima) en niveles altos favorecieron las precipitaciones en la sierra occidental centro – sur y las limitaron en la zona oriental y en parte del Altiplano.



Humedad Relativa Promedio (%)
en los niveles medios y altos de la atmósfera (entre 5500 y 13000 m s.n.m. aprox.)
Vento en niveles medios, en vectores.

GLOSARIO

Sequía Meteorológica: Es el período temporal de sequedad (ausencia de lluvias) expresado en términos de características atmosféricas, tales como, una desviación de la precipitación de un promedio o periodo normal. Todos los tipos de sequía se originan por una deficiencia de precipitación, aunque otros factores como vientos fuertes, altas temperaturas, baja humedad relativa y condiciones locales pueden exacerbar la severidad de la sequía (Wilhite y Glantz, 1985; Wilhite et al., 2014; OMM, 2018).

Veranillo: Periodo seco de corta duración (mínimo 10 días o más) durante la temporada de lluvias, con lluvias diarias que no superan 1 mm (SENAMHI, 2021).

Niveles altos de la atmósfera: Altura desde aproximadamente 7 000 a 18 000 metros.

Niveles medios de la atmósfera : Altura desde aproximadamente 4 000 a 6 000 metros.

Niveles bajos de la atmósfera : Altura desde aproximadamente superficie a 3 500 metros.

Alta de Bolivia (AB): Sistema de circulación en niveles altos, semejante a un ventilador con giro antihorario, que desplaza humedad hacia la cordillera de los Andes desde la Amazonía.

Convergencia: Ingreso de masas de aire.

Divergencia: Salida de masas de aire.

Vaguada: Un área de bajas presiones en niveles altos de la atmósfera, asociada a flujos de aire frío provenientes del oeste (Hemisferio Sur). En su eje de ondulación propicia el desplazamiento de aire frío y seco, para después generar nubosidad y precipitaciones.

Circulación anticiclónica: Giro antihorario o en sentido contrario a las agujas del reloj.

Jet de bajos niveles: Son corrientes de aire relativamente fuertes (velocidad mayor a 12 m/s o mayor a 43 k/h) que ocurren en la atmósfera baja, centradas en los 600 msnm aproximadamente.

MONITOREO DE SEQUÍAS METEOROLÓGICAS

Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú – SENAMHI

Dirección de Meteorología y evaluación Ambiental Atmosférica

Subdirección de Predicción Climática

Subdirección de Predicción Meteorológica

Próxima actualización: **Diciembre 2023**

[SUSCRÍBETE AQUÍ](#)



Servicio Nacional de Meteorología e
Hidrología del Perú-SENAMHI
Jr. Cahuide 785, Jesús María
Lima 15076 - Perú

Central telefónica: 614 1414
Subdirección de Predicción Climática
clima@senamhi.gob.pe