



**Boletín N°
08**
DICIEMBRE 2024

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 SPI mensual, trimestral y semestral de diciembre en la región de Puno y parte de Moquegua y Arequipa persisten condiciones secas que oscilan entre «normales a extremadamente secas»; en tanto, en sectores de la sierra central de «normales a muy húmedas» y para la sierra norte condiciones húmedas sólo en la escala mensual, dado que en las demás escalas los departamentos de este sector(Cajamarca, La Libertad) aún presentan condiciones normales a moderadamente secas. En la escala anual continúa condiciones húmedas en la sierra central y condiciones secas en la sierra norte.

Durante el mes de diciembre, se presentó con mayor frecuencia la deficiencia de precipitaciones en la sierra norte, especialmente para la primera y segunda decadiaria, estas deficiencias estde patrones de viento de origen oeste, en niveles altos y medios de la tropósfera, que limitaron la uvieron asociadas a la baja concentración de humedad favorecidas por la prevalencia inestabilidad principalmente hacia la zona centro y sur del territorio. Por otro lado, en la tercera decadiaria la presencia de humedad y la prevalencia de sistemas de vaguada, favorecieron la ocurrencia de precipitaciones en la sierra norte y parte de la sierra central, sin embargo, la presencia de un sistema anticiclónico proveniente del pacífico en niveles medios inhibió las precipitaciones en la sierra sur y en el altiplano.

Proyecciones del ENFEN (Comunicado Oficial N°15-2024):

El ENFEN en la región niño 1+2 mantiene el estado del "sistema de alerta ante el Niño costero y la Niña costera" en "No Activo", debido a que es más probable que continúe la condición neutra hasta julio 2025. En el Pacífico central son más probables las condiciones frías débiles hasta febrero 2025 seguida por la condición neutra hasta julio del 2025. Para el periodo diciembre 2024 a marzo 2025, la probabilidad de la condición de La Niña es 52 % y la condición neutra es 48 % .

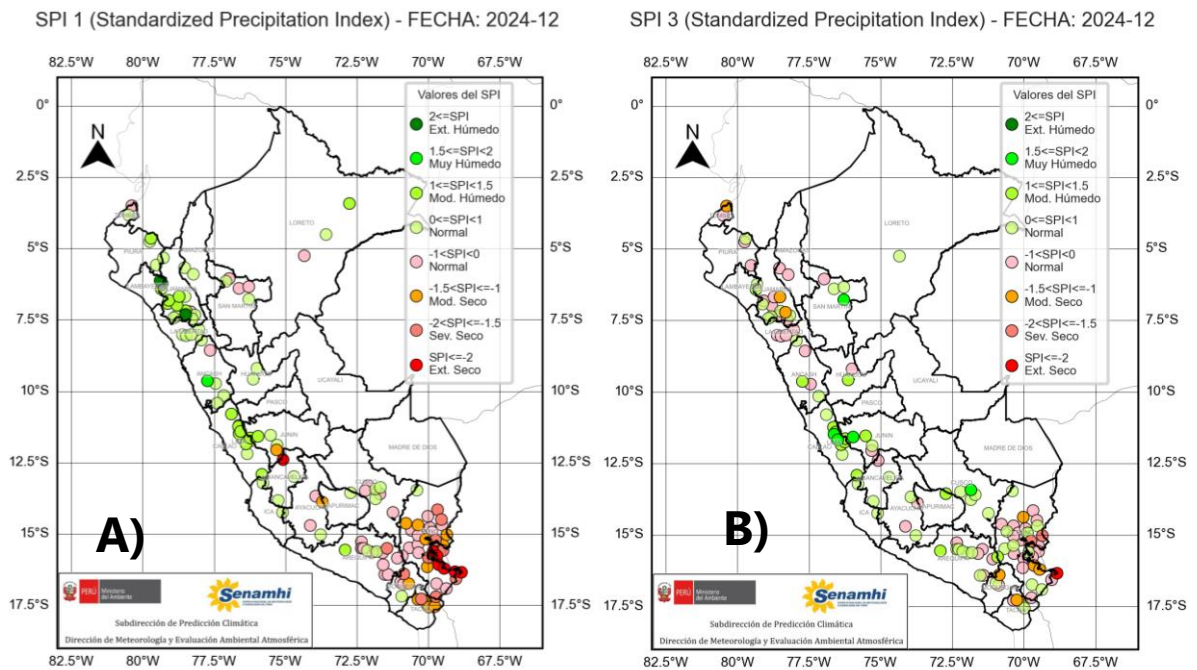
INFORME TÉCNICO N°16-2024/SENAMHI-DMA-SPC:

Para el trimestre enero a marzo 2025 se espera en la región costera norte, lluvias por debajo de lo normal; mientras que, en el centro y sur, lluvias entre normal a superior a lo normal. En la región andina, se esperan lluvias por encima de lo normal, excepto en la sierra centro occidental, donde estarían entre normales y superiores; en la sierra norte occidental, oscilarán entre normales e inferiores a lo normal. En la Amazonía, se prevén acumulados de lluvia entre normales a superiores en el norte, y normales en el centro y sur

INDICE DE SEQUÍA SPI DICIEMBRE 2024

De acuerdo al mapa A de SPI 1 (Diciembre), el mapa B de SPI 3 (Octubre a diciembre 2024) y SPI6(Julio a diciembre), en la región de Puno y parte de Moquegua y Arequipa persisten condiciones secas que oscilan entre «normales a extremadamente secas»; en tanto, en sectores de la sierra central de «normales a muy húmedas» y para la sierra norte condiciones húmedas sólo en la escala mensual, dado que en las demás escalas los departamentos de este sector(Cajamarca, La Libertad) aún presentan condiciones normales a moderadamente secas.

En la escala semestral SPI 6 (JUL – DIC 2024) continúan las condiciones secas en algunas estaciones de la sierra norte(Cajamarca, La Libertad) además de regiones como Amazonas y el norte de San Martín en las categorías de normal a moderadamente seco. En la escala anual SPI 12 (ENE 2024 – DIC 2024) condiciones «normales a moderadamente secas» en la sierra norte, en contraste a la sierra central occidental que presentaron condiciones de «normales a muy húmedas». Los sectores restantes del país se encuentran dentro de sus rangos «normales»



Categoría del índice de sequía SPI	Intensidad del índice de sequía SPI
Extremadamente Húmedo	>=+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 Y TRIMESTRAL

DICIEMBRE 2024

En las siguientes tablas se presenta el resumen de los valores más extremos del SPI 1, SPI3, SPI6 y SPI12 evaluados para diciembre 2024 (periodo 1965-2024), considerando los primeros valores alcanzados en el Ranking de condiciones secas y húmedas de este índice. En la tabla A) se destaca las estaciones meteorológicas de Ilave(SPI 1 de -3.76), Juli (SPI 1 de -3.45), Isla Suana (SPI 1 de -3.07), Isla Taquile (SPI 1 de -2.47) y Tahuaco Yunguyo (SPI 1 de -2.24), ubicados en el Ranking 1, es decir sin precedentes; seguido de Capachica y Pilchaca en la región de Puno y Huancavelica respectivamente, con el Ranking 2 de manera similar que las anteriores éstas se ubicaron en la categoría extremadamente seca. Las estaciones meteorológicas siguientes como Limbani, Candarave y otros de la Tabla A, presentaron condiciones secas en la categoría severamente secas. Para el SPI 3 (Tabla B), se registra la persistencia de condiciones extremadamente secas en la Isla Suana, y severamente secas en Cojata y Huancané todas pertenecientes a la región de Puno, las demás estaciones se encuentran en la categoría moderadamente secas (Puno, Moquegua, Tumbes y Cajamarca).

A)

SPI 1 DE DICIEMBRE 2024 POR RANKING - CONDICIONES SECAS

NOMBRE	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LONGITUD (°)	LATITUD (°)	ALTITUD (m s.n.m)	RANKING	SPI 1
ILAVE	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	-69.64039	-16.05994	3874	1	-3.76
JULI	PUNO	CHUCUITO	JULI	-69.45992	-16.20378	3830	1	-3.45
ISLA SUANA	PUNO	YUNGUYO	ANAPIA	-68.850333	-16.329917	3840	1	-3.07
ISLA TAQUILE	PUNO	PUNO	AMANTANI	-69.69107	-15.77019	3837	1	-2.47
TAHUACO - YUNGUYO	PUNO	YUNGUYO	YUNGUYO	-69.07472	-16.30783	3888	1	-2.24
CAPACHICA	PUNO	PUNO	CAPACHICA	-69.842222	-15.613444	3822	2	-2.25
PILCHACA	HUANCVELICA	HUANCVELICA	PILCHACA	-75.08412	-12.39939	3586	2	-2.07
LIMBANI	PUNO	SANDIA	LIMBANI	-69.687019	-14.139685	3242	1	-1.93
CANDARAVE	TACNA	CANDARAVE	CANDARAVE	-70.25537	-17.26776	3488	1	-1.5
CUYO CUYO	PUNO	SANDIA	CUYOCUYO	-69.550035	-14.488841	3619	2	-1.99
DESAGUADERO	PUNO	CHUCUITO	DESAGUADERO	-69.036806	-16.563278	3833	2	-1.97
HUANCANE	PUNO	HUANCANE	HUANCANE	-69.7583	-15.20687	3842	2	-1.92
UBINAS	MOQUEGUA	SAN JUAN SANCHEZ DE C.	UBINAS	-70.854059	-16.388776	3381	3	-1.61
ISLA SOTO	PUNO	MOHO	CONIMA	-69.48898	-15.56221	3830	3	-1.57

B)

SPI 3 DE DICIEMBRE 2024 POR RANKING - CONDICIONES SECAS

NOMBRE	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LONGITUD (°)	LATITUD (°)	ALTITUD (m s.n.m)	RANKING	SPI 3
ISLA SUANA	PUNO	YUNGUYO	ANAPIA	-68.850333	-16.329917	3840	3	-2.27
COJATA	PUNO	HUANCANE	COJATA	-69.361153	-15.011793	4347	9	-1.85
HUANCANE	PUNO	HUANCANE	HUANCANE	-69.7583	-15.20687	3842	8	-1.5
PUERTO PIZARRO	TUMBES	TUMBES	TUMBES	-80.395039	-3.503797	6	2	-1.49
UBINAS	MOQUEGUA	SAN JUAN SANCHEZ DE C.	UBINAS	-70.854059	-16.388776	3381	4	-1.43
CRUCERO	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	-70.025917	-14.364194	4128	5	-1.4
NAMORA	CAJAMARCA	CAJAMARCA	NAMORA	-78.327778	-7.200556	2760	17	-1.35
JULI	PUNO	CHUCUITO	JULI	-69.45992	-16.20378	3830	11	-1.3
BAMBAMARCA	CAJAMARCA	HUALGAYOC	BAMBAMARCA	-78.518336	-6.67655	2495	8	-1.25
ILAVE	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	-69.64039	-16.05994	3874	15	-1.12

Nota: El periodo de datos de lluvia analizado corresponde a DIC1965 – DIC2024

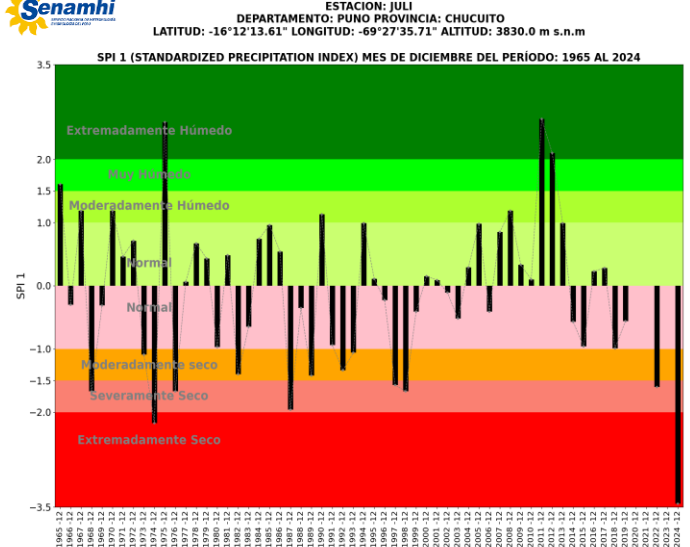
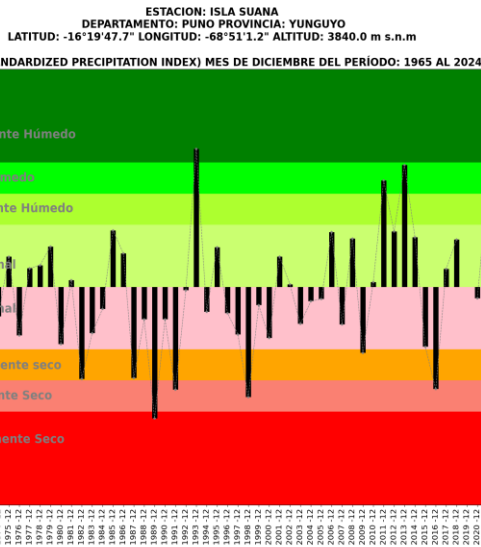
ÍNDICE DE SEQUÍA SPI MENSUAL Y TRIMESTRAL

DICIEMBRE 2024

A considerar: La estación meteorológica Isla Suana, Juli e Ilave del departamento de Puno registraron en el SPI1 (diciembre 2024) condiciones extremadamente secas en el Ranking 1, haciendo un récord histórico en el periodo 1965-2024; los años más similares de condiciones secas fueron durante 1974, 1989 y 1987 respectivamente. Para el SPI 3 (octubre a diciembre), la estación Isla Suana vuelve a destacar en diciembre 2024 con las condiciones más secas registradas después de los años de 1989 y 1976, esto evaluado entre 1965 a 2024;

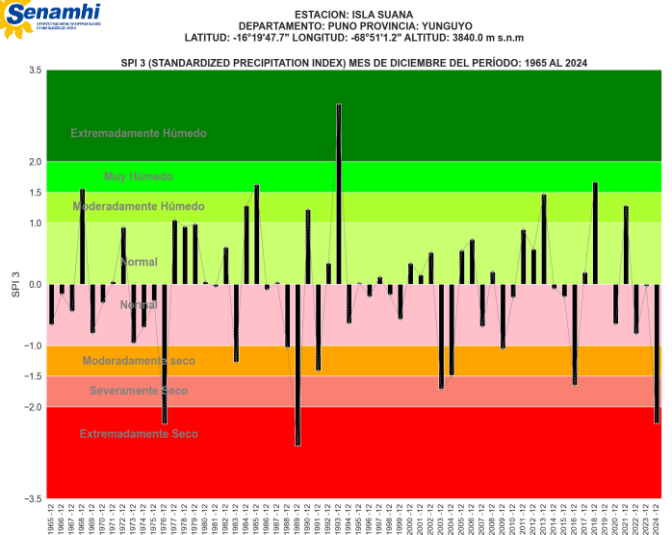
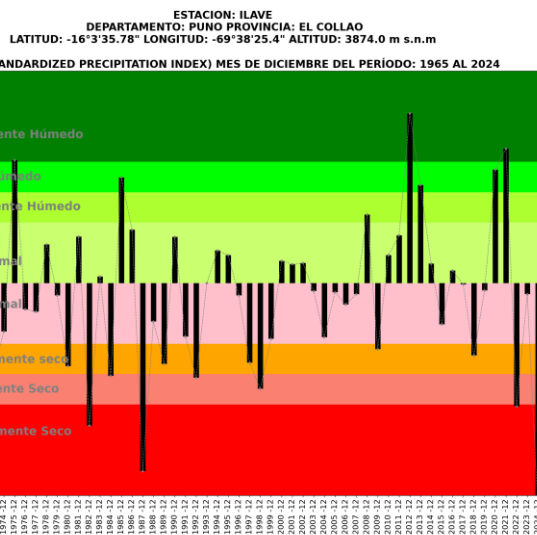
Isla Suana en el ranking 1 del SPI 1 (Ref. tabla A).

Juli, en el ranking 1 del SPI 1 (Ref. tabla A).



Ilave en el ranking 1 del SPI 1 (Ref. tabla A).

Isla Suana en el ranking 3 del SPI 3 (Ref. tabla B).



ÍNDICE DE SEQUÍA SPI SEMESTRAL Y ANUAL

DICIEMBRE 2024

C)

SPI 6 DE DICIEMBRE 2024 POR RANKING - CONDICIONES SECAS

NOMBRE	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LONGITUD (°)	LATITUD (°)	ALTITUD (m s.n.m)	RANKING	SPI 6
ISLA SUANA	PUNO	YUNGUYO	ANAPIA	-68.850333	-16.329917	3840	1	-2.38
UBINAS	MOQUEGUA	VAL SANCHA	UBINAS	-70.854059	-16.388776	3381	2	-2.38
JULI	PUNO	CHUCUITO	JULI	-69.45992	-16.20378	3830	2	-2.34
HUANCANE	PUNO	HUANCANE	HUANCANE	-69.7583	-15.20687	3842	4	-2.11
CRUCERO	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	-70.025917	-14.364194	4128	3	-1.8
SIBAYO	AREQUIPA	CAYLLOMA	SIBAYO	-71.456972	-15.489194	3816	2	-1.79
NAMORA	CAJAMARCA	CAJAMARCA	NAMORA	-78.327778	-7.200556	2760	11	-1.63
BAMBAMARCA	CAJAMARCA	HUALGAYOC	BAMBAMARCA	-78.518336	-6.67655	2495	4	-1.6
ILAVE	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	-69.64039	-16.05994	3874	7	-1.59
BAGUA CHICA	AMAZONAS	UTCUBAMBA	BAGUA GRANDE	-78.533958	-5.661483	397	5	-1.57

D)

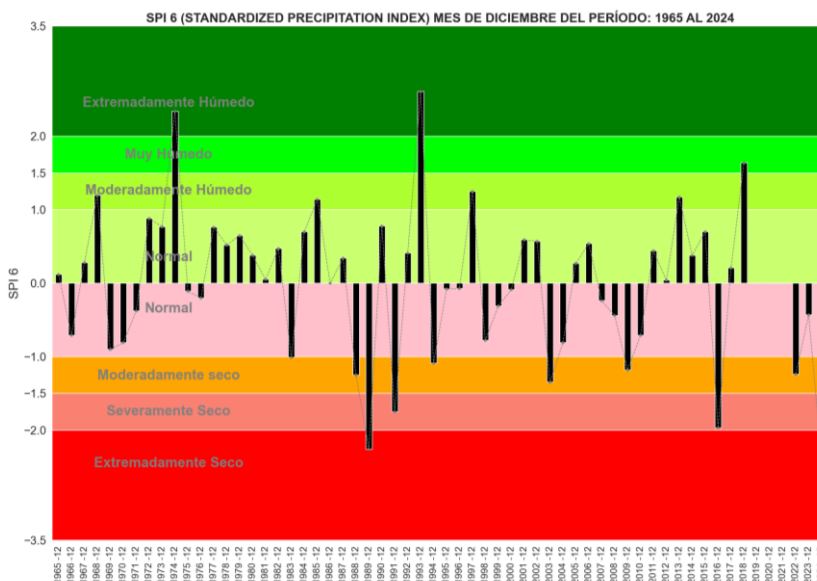
SPI 12 DE DICIEMBRE 2024 POR RANKING - CONDICIONES SECAS

NOMBRE	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LONGITUD (°)	LATITUD (°)	ALTITUD (m s.n.m)	RANKING	SPI 12
BAMBAMARCA	CAJAMARCA	HUALGAYOC	BAMBAMARCA	-78.518336	-6.67655	2495	6	-1.64
NAMORA	CAJAMARCA	CAJAMARCA	NAMORA	-78.327778	-7.200556	2760	13	-1.64
ISLA SUANA	PUNO	YUNGUYO	ANAPIA	-68.850333	-16.329917	3840	4	-1.49
LLAPA	CAJAMARCA	SAN MIGUEL	LLAPA	-78.811111	-6.978333	2951	13	-1.32
SAN BENITO	CAJAMARCA	CONTUMAZA	SAN BENITO	-78.92673	-7.42819	1317	10	-1.29
SAN JUAN	CAJAMARCA	CAJAMARCA	SAN JUAN	-78.4911	-7.29756	2251	14	-1.25
CRUCERO	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	-70.025917	-14.364194	4128	4	-1.22
CABANILLAS	PUNO	SAN ROMAN	CABANILLAS	-70.346608	-15.639108	3885	9	-1.21
SAUSAL DE CULUCAN	PIURA	AYABACA	AYABACA	-79.757922	-4.752375	987	13	-1.15

Estación meteorológica Bambamarca de SPI 6, en el ranking 1 (Ref. tabla C).



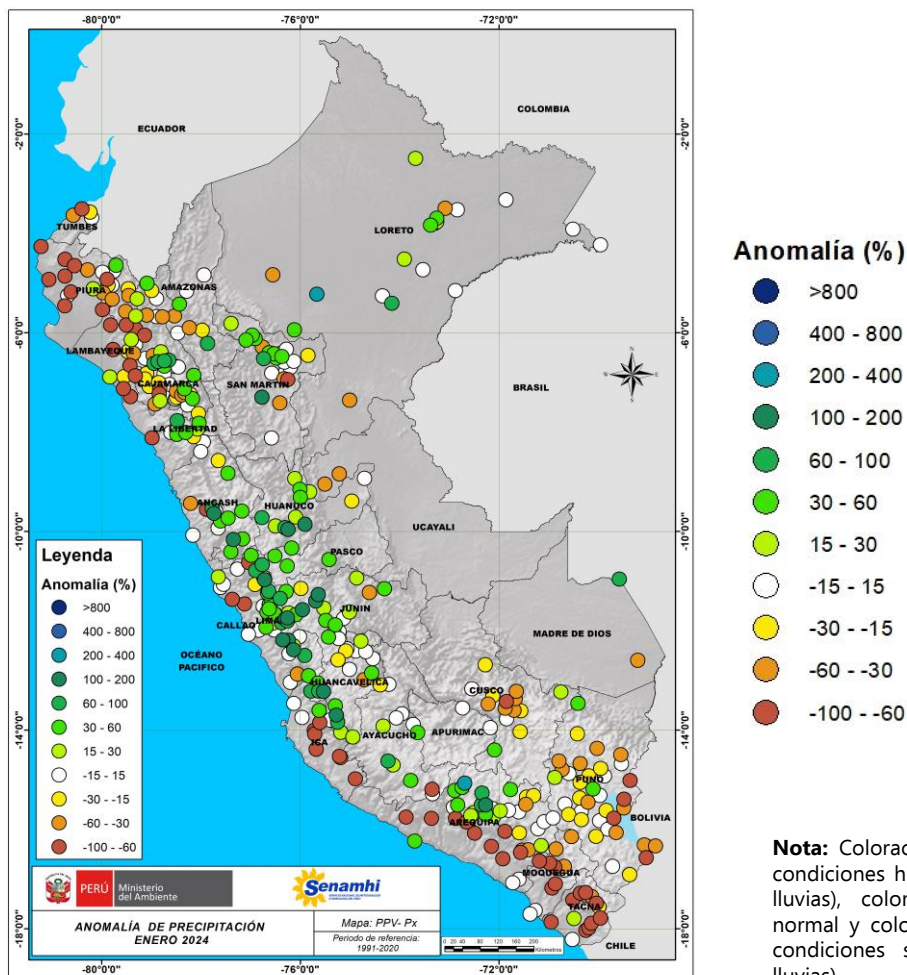
ESTACION: ISLA SUANA
DEPARTAMENTO: PUNO PROVINCIA: YUNGUYO
LATITUD: -16°19'47.7" LONGITUD: -68°51'1.2" ALTITUD: 3840.0 m s.n.m



ANOMALÍA DE PRECIPITACIÓN (%)

DICIEMBRE 2024

En diciembre 2024, se presentaron superávits de lluvias en sectores de la sierra central (Lima, Junín, Pasco, Huancavelica y Ancash), y algunas regiones al norte de San Martín y Loreto, con anomalías que varían entre 30% a 400%. En contraste, se presentaron deficiencias de anomalías de lluvias en la sierra sur (Puno, Cusco, Arequipa y Tacna) además de Tumbes y el noroeste de Piura con anomalías de -30% a -100%. Durante el mes hubo precipitaciones sin precedentes en algunas estaciones de los departamentos de Loreto y el norte de Arequipa, con anomalías por encima de 400%, para más información revisar [aquí](#)



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 DICIEMBRE 2024

En noviembre 2024 (mapa A), regiones de la sierra sur (Puno y Arequipa) en promedio superaron sus valores normales de días secos consecutivos (CDD) del mes (mapa B), es decir, presentaron valores que varían de 5 a 19 CDD cuando sus valores normales usualmente presentan entre 5 a 14 CDD. En tanto, regiones del centro y norte del país en promedio registraron valores de CDD dentro de su normal.

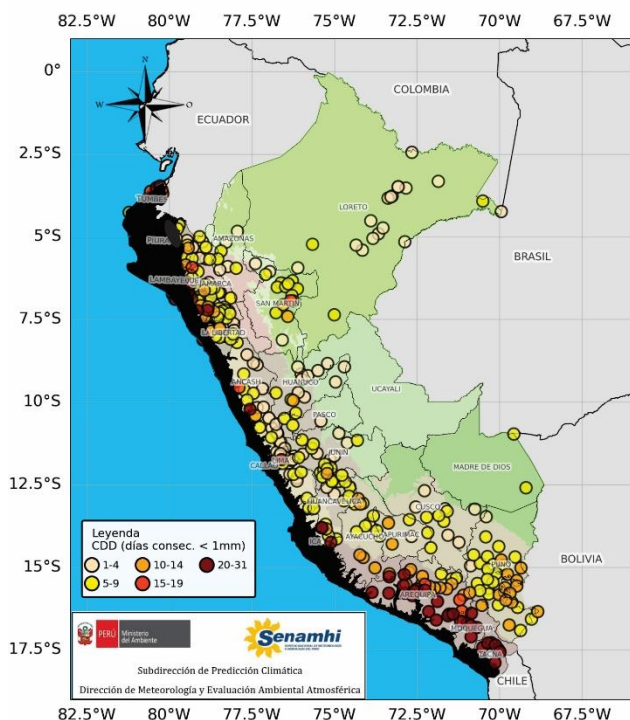
Más detalles en el **Boletín de Monitoreo de Veranillos:**

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

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

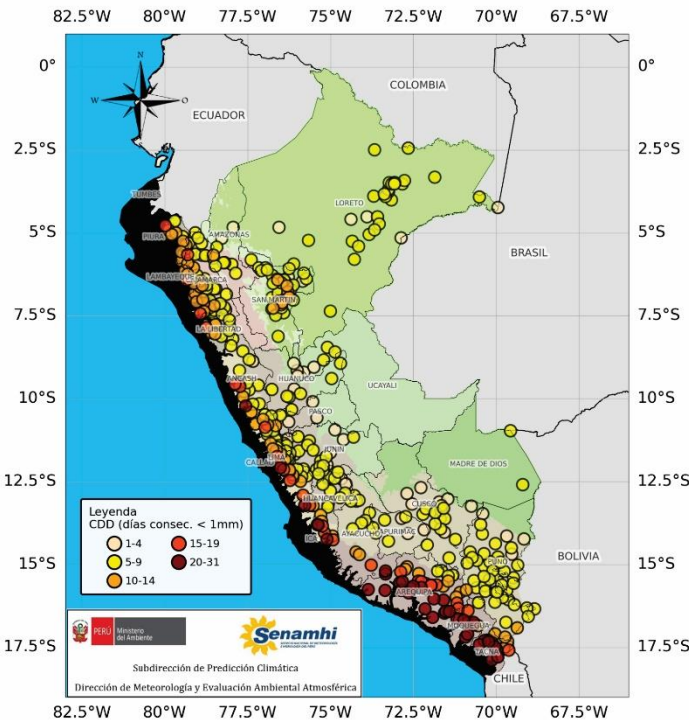
A)

**Días secos consecutivos (CDD)
Mes diciembre 2024**



B)

**Normal climática (1991 - 2020)
Días secos consecutivos (CDD) - Mes diciembre 2024**



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

A) Días Secos Consecutivos Diciembre 2024

B) Días Secos Consecutivos NORMAL CLIMÁTICA 1991-2020 de Diciembre

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

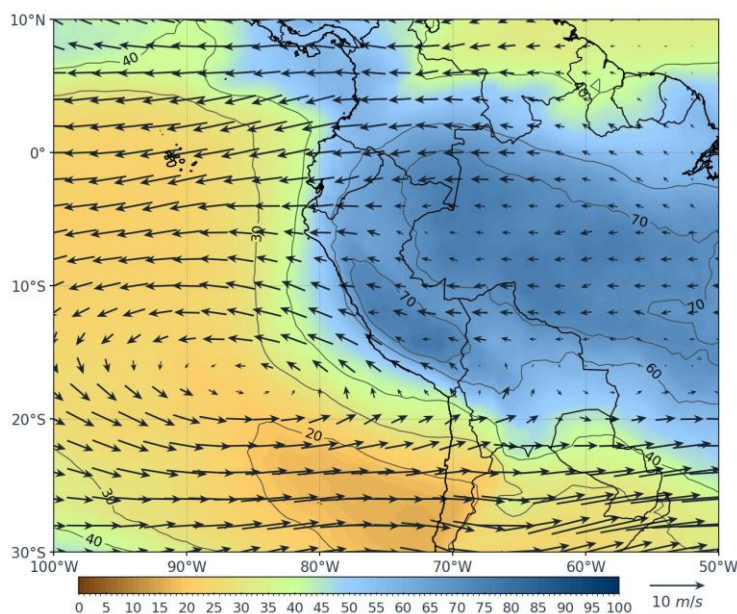
DICIEMBRE 2024

Durante el mes de diciembre se presentó un contenido de humedad con valores cercanos al 70% en gran parte del territorio, principalmente en la selva y el la sierra centro y sur. Por otro lado, el menor contenido de humedad se presentó en la sierra occidental norte.

Durante la primera decadiaria, la mayor concentración de humedad se presentó en el sector sur y centro (sierra y selva), llegando a alcanzar incluso valores cercanos al 80%, mientras que la menor concentración se dio en el sector norte (sierra y selva alta) con valores próximos al 60%. El contenido de humedad fue favorecida por la presencia de flujos de viento de origen este (en niveles medios de la tropósfera). Así mismo, patrones divergentes en niveles altos asociados a la configuración de la Alta de Bolivia (AB) favorecieron la ocurrencia de precipitaciones en el sector sur y centro del territorio (principalmente en la sierra y selva alta). Por otro lado, flujos de viento del oeste (en niveles altos de la tropósfera) asociados a patrones de vaguada inhibieron las precipitaciones en el sector norte (especialmente en la sierra).

En la segunda decadiaria, el mayor contenido de humedad se presentó en la sierra centro y en la selva alta sur-centro, con valores cercanos al 80%, mientras que la menor concentración se dio en la sierra norte con valores próximos al 40% y en la sierra sur occidental. El contenido de humedad fue favorecida por la presencia de flujos de viento de origen este en niveles medios. Así mismo, patrones divergentes en niveles altos asociados a una dorsal y a patrones de vaguada en niveles medios favorecieron la ocurrencia de precipitaciones principalmente en la sierra centro y en la selva. Por otro lado, flujos de viento del oeste inhibieron las precipitaciones en la sierra norte y en la sierra sur.

En la tercera decadiaria, se presentó mayor contenido de humedad en la sierra centro-norte y en la selva norte (con valores próximos al 70%), favorecida por flujos de viento de origen este en niveles medios y la presencia de un sistema anticiclónico proveniente del pacífico, mientras que la menor concentración se dio en la sierra occidental sur, el altiplano y en la selva baja sur-centro, teniendose incluso valores cercanos al 40%. Así mismo, la presencia de patrones de vaguada en niveles altos favoreció la ocurrencia de precipitaciones en la sierra norte, sierra occidental centro y en selva norte. Por otro lado, flujos de viento del oeste inhibieron las precipitaciones en la sierra sur y en el altiplano.



Humedad Relativa Promedio (%)
en los niveles medios y altos de la atmósfera (entre 5500 y 13000 m s.n.m. aprox.) **Viento 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 SEQUIAS 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

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