

**BOLETIN DE  
MONITOREO  
DE CONDICIONES  
SECAS  
Y HÚMEDAS**

**N° 01  
SPI (Índice Estandarizado  
de Precipitación)  
ENERO 2019**



**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 de las condiciones secas y húmedas en el país para el mes de **enero del 2019**.

## INDICADORES DE SEQUÍA

### ÍNDICE ESTANDARIZADO DE PRECIPITACIÓN (SPI):

Clasifica en distintas categorías los períodos secos y húmedos. Los valores son representativos de la variabilidad de la precipitación en relación a su registro histórico. Los valores negativos indican déficit y los positivos superávit. La estimación de este índice de sequía en el presente boletín considera las siguientes escalas temporales:

#### 1 mes:

Indica condiciones de humedad del suelo.

#### 3 y 6 meses:

Una estimación de la precipitación trimestral y semestral.

## ANOMALÍAS PORCENTUALES DE LLUVIAS

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, los negativos un déficit y aquellos que se encuentren entre -15% a +15% condiciones normales de lluvias.

SUSCRÍBITE AL BOLETÍN DE CONDICIONES SECAS Y HÚMEDAS

[CLICK AQUÍ](#)



PERÚ

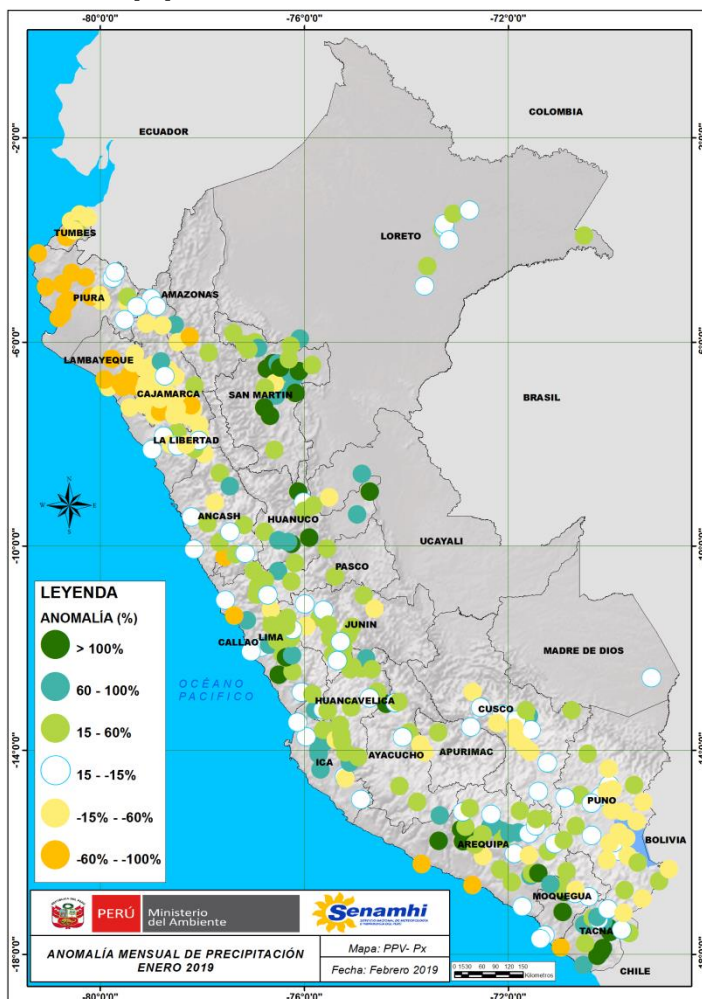
Ministerio  
del Ambiente

## COMPORTAMIENTO DE LAS LLUVIAS A NIVEL NACIONAL EN ENERO 2019 (FIG.1)

En enero, la costa y sierra norte presentaron deficiencia de precipitación con anomalías porcentuales de -15% a -100%. Por otro lado, la sierra centro (Lima, Ancash, Huánuco, Pasco, Junín) y sur (Arequipa, Moquegua y Tacna) y selva, presentaron superávits de precipitación con anomalías de +15% a mayores +100%. Cabe señalar, que en el transcurso del mes las estaciones de Caravelí (Arequipa - 34,3 mm/día), Calana (Tacna - 12 mm/día), Juli ( Puno - 94,5 mm/día), Chiguata (Arequipa - 45,8 mm/día) y Pongo de Caynarachi (San Martín - 180,3 mm/día) registraron las lluvias más altas de todos los eneros de los últimos 30 años.

### FIGURA 1

#### Anomalías porcentuales (%) de lluvia a nivel nacional ENERO 2019



## CONDICIONES DE SEQUÍAS EN LA MACRO REGIÓN SUR (FIG.2)

Según el **SPI trimestral (SPI-3) NOV-DIC-ENE 2018-2019** predominaron condiciones «normales» (SPI -0.99 a +0.99) en la sierra sur del país, no obstante, dichos valores fueron negativos en las estaciones de Cusco, Puno y Arequipa, lo cual estaría asociado a ligeras deficiencias de lluvias. Ver Fig. 2 y Tabla de la Pag. 9

### FIGURA 2

#### Índice de Sequía (SPI- 3 meses NOV-DIC- ENE 2018-2019)



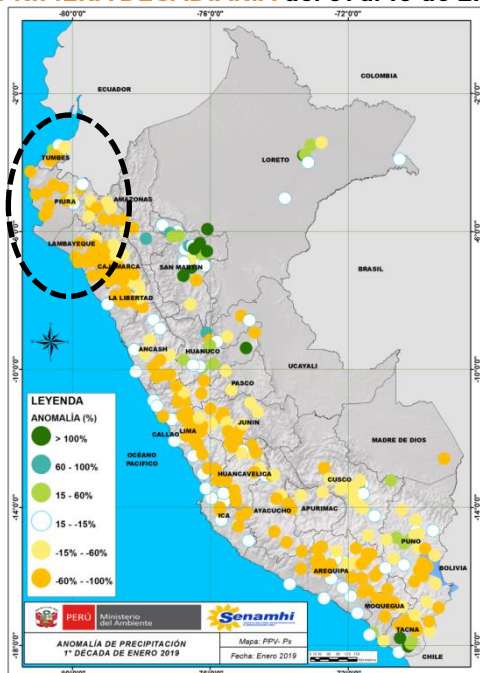
FUENTE: Datos Observados del SENAMHI

En el SPI, cada valor mensual es comparado con todos los registros existentes del mes analizado, p. ej. el SPI-1 refiere al SPI de un mes y el SPI-3 de tres meses.

# ANOMALÍAS PORCENTUALES DE LLUVIAS CADA 10 DÍAS DURANTE ENERO 2019

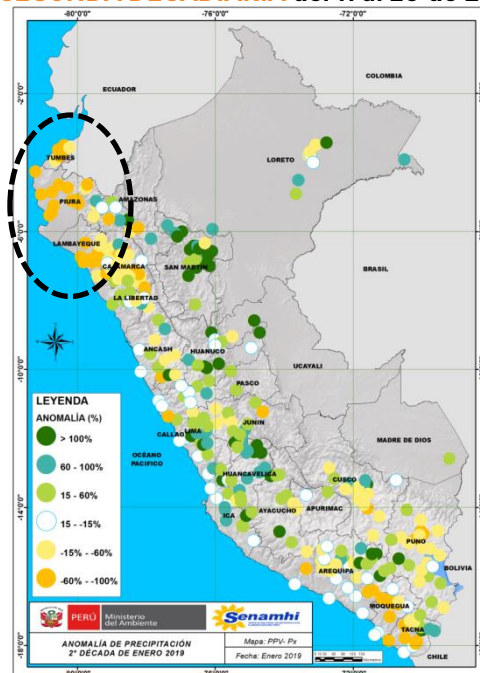
**FIGURA 3**

**PRIMERA DECADIARIA** del 01 al 10 de ENE



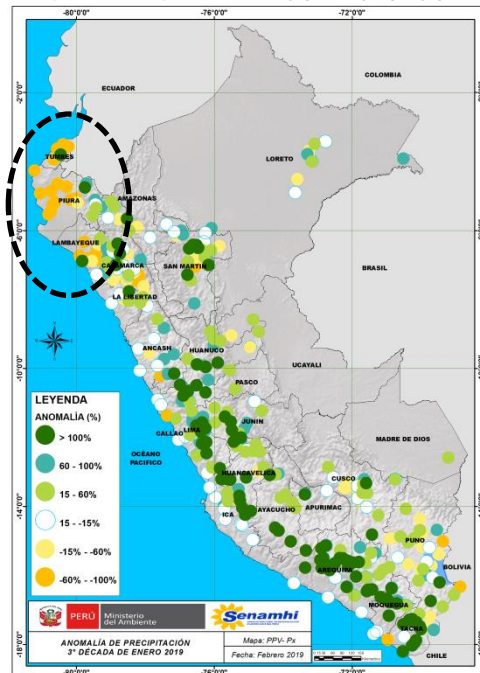
**FIGURA 4**

**SEGUNDA DECADIARIA** del 11 al 20 de ENE



**FIGURA 5**

**TERCERA DECADIARIA** del 21 al 31 de ENE



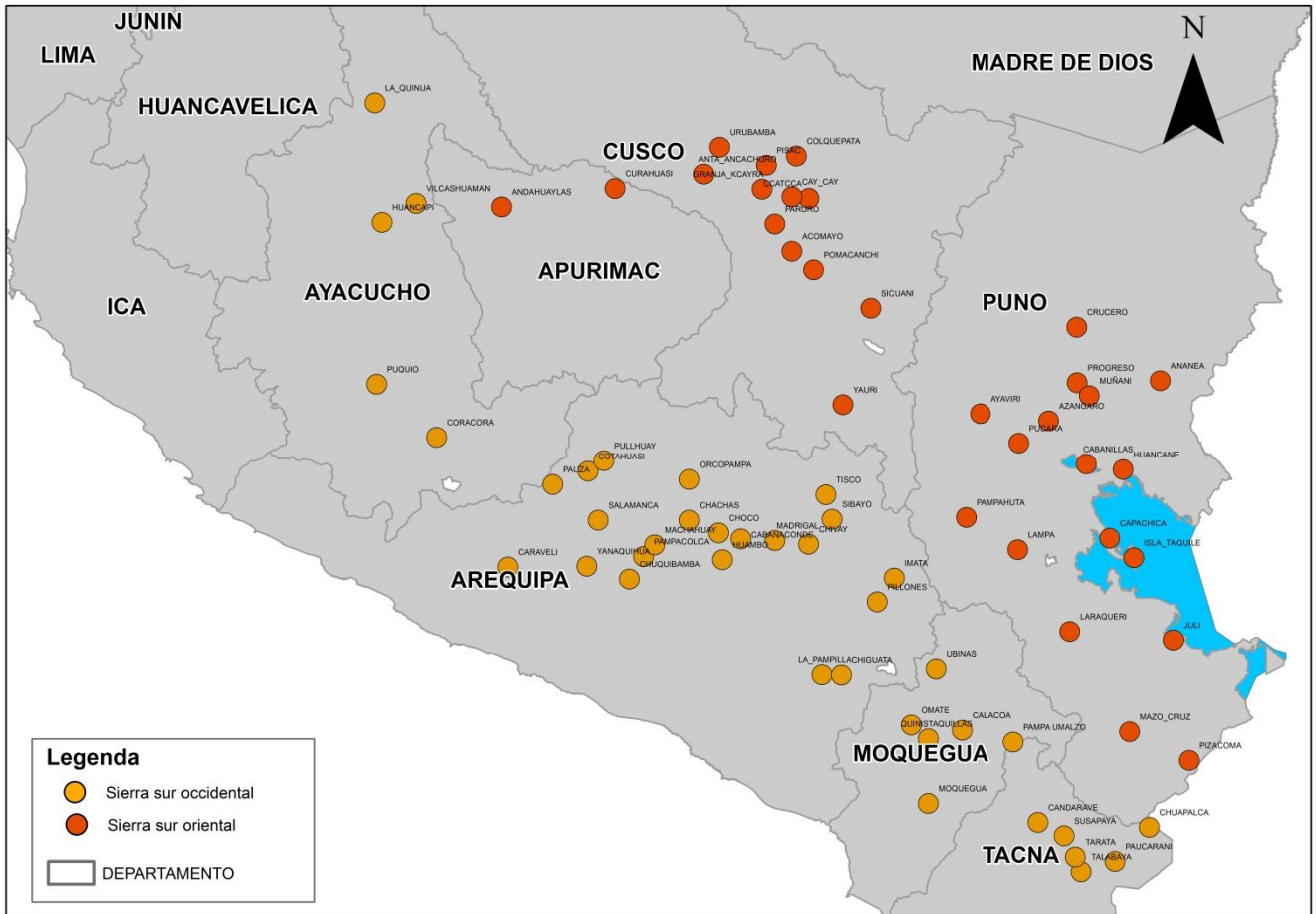
Durante el mes de **enero**, a nivel nacional el escenario más deficitario fue la **primera decadiaria** (Fig. 3), concentrándose las anomalías más significativas (-60% a -100%) en la vertiente occidental de los Andes; mientras que el escenario más húmedo fue la **tercera decadiaria** (Fig. 4), resaltando con anomalías superiores al 100% la sierra central y sur. Por otro lado, se observó una deficiencia sistemática (Ver círculos negros Fig. 3, 4 y 5) durante las tres decadiarias en el tercio norte del país (Tumbes, Piura y Lambayeque) de -15% a -100%.

\*Tonalidades en **verde** indica precipitaciones sobre lo normal, tonalidades en **blanco** indica precipitaciones dentro de lo normal, tonalidades en **amarillo** indica precipitaciones debajo de lo normal.

# ANOMALÍAS PORCENTUALES DE LLUVIAS SET 2018 - ENE 2019

**FIGURA 6**

Distribución espacial de las estaciones meteorológicas en la sierra sur occidental y oriental.



# ANOMALÍAS PORCENTUALES DE LLUVIAS SET 2018 - ENE 2019 SIERRA SUR OCCIDENTAL

En el mes de ENE 2019 prevalecieron condiciones húmedas en la sierra sur occidental, en tanto, en el periodo SET 2018- ENE 2019, se alcanzaron condiciones normales, húmedas e incluso deficitarias.

SECCIÓN	ESTACIÓN	DEPARTAMENTO	Normal Climática 1981-2010 ENE (mm/mes)	Acumulado ENE 2019 (mm/mes)	Anomalía (%) ENE 2019	Normal Climática 1981-2010 SET-OCT-NOV-DIC-ENE (mm/mes)	Acumulado SET-OCT-NOV-DIC 2018 Y ENE 2019 (mm/mes)	Anomalía (%) SET-OCT-NOV-DIC 2018 Y ENE 2019
SIERRA OCCIDENTAL	VILCASHUAMAN	AYACUCHO	154	191	24%	387	353	-9%
	HUANCAPI	AYACUCHO	160	164	3%	388	334	-14%
	PAUZA	AYACUCHO	55	96	76%	82	99	21%
	PUQUIO	AYACUCHO	102	149	45%	166	187	13%
	LA QUINUA	AYACUCHO	126	156	24%	396	386	-2%
	CORACORA	AYACUCHO	108	134	24%	176	136	-23%
	CARAVELI	AREQUIPA	5	49	942%	6	49	672%
	COTAHUASI	AREQUIPA	80	71	-11%	119	80	-33%
	CHUQUIBAMBA	AREQUIPA	57	67	18%	69	67	-2%
	PAMPACOLCA	AREQUIPA	54	127	134%	74	128	72%
	SIBAYO	AREQUIPA	158	141	-11%	295	200	-32%
	CHIVAY	AREQUIPA	102	113	11%	191	146	-24%
	SALAMANCA	AREQUIPA	71	105	47%	115	113	-2%
	LA PAMPILLA	AREQUIPA	21	29	39%	25	30	19%
	CHIGUATA	AREQUIPA	49	155	216%	61	156	158%
	MACHAHUAY	AREQUIPA	81	128	58%	117	132	13%
	CHOCO	AREQUIPA	56	101	79%	93	113	21%
	HUAMBO	AREQUIPA	67	91	35%	103	106	3%
	PULLHUAY	AREQUIPA	146	177	22%	254	195	-23%
	ORCOPAMPA	AREQUIPA	99	105	5%	193	154	-21%
	TISCO	AREQUIPA	165	201	22%	333	299	-10%
	CHACHAS	AREQUIPA	63	120	89%	106	125	17%
	YANAQUIHUA	AREQUIPA	40	110	171%	57	110	93%
	CABANAONDE	AREQUIPA	93	154	66%	156	166	7%
	MADRIGAL	AREQUIPA	94	172	83%	182	176	-3%
	IMATA	AREQUIPA	129	139	8%	241	182	-24%
	PILLONES	AREQUIPA	99	122	23%	187	147	-21%
	CALACOA	MOQUEGUA	119	97	-19%	160	97	-40%
	MOQUEGUA	MOQUEGUA	3	17	421%	4	17	375%
	OMATE	MOQUEGUA	45	63	40%	53	63	17%
	QUINISTAQUILLAS	MOQUEGUA	20	57	192%	24	57	144%
	UBINAS	MOQUEGUA	84	116	38%	130	132	2%
PAMPA UMALZO	TACNA	89	76	-15%	155	89	-43%	
SUSAPAYA	TACNA	65	109	67%	93	111	20%	
CHUAPALCA	TACNA	113	117	3%	198	161	-18%	
TALABAYA	TACNA	56	190	238%	76	192	153%	
PAUCARANI	TACNA	105	139	32%	184	177	-4%	
CANDARAVE	TACNA	70	116	64%	87	127	46%	
TARATA	TACNA	57	142	148%	68	145	113%	

NOTA: Tonalidades verdes se asocian a excesos de lluvias, tonalidades naranjas a deficiencias de lluvias y tonalidades plomas a condiciones dentro de lo normal (-15% a +15%).

## ANOMALÍAS PORCENTUALES DE LLUVIAS SET 2018 – ENE 2019 SIERRA SUR ORIENTAL

En el mes de ENE 2019 los acumulados de lluvias estuvieron entre normales a deficitarios en la sierra sur oriental, en tanto, en el periodo SET 2018- ENE 2019, las condiciones fueron variables al igual que en la sierra sur occidental

SECCIÓN	ESTACIÓN	DEPARTAMENTO	Normal Climática 1981-2010 ENE (mm/mes)	Acumulado ENE 2019 (mm/mes)	Anomalía (%) ENE 2019	Normal Climática 1981-2010 SET-OCT-NOV-DIC-ENE (mm/mes)	Acumulado SET-OCT-NOV-DIC 2018 Y ENE 2019 (mm/mes)	Anomalía (%) SET-OCT-NOV-DIC 2018 Y ENE 2019
SIERRA ORIENTAL	CURAHUASI	APURIMAC	136	152	12%	351	417	19%
	ANDAHUAYLAS	APURIMAC	111	161	45%	306	341	11%
	GRANJA_KCAYRA	CUSCO	156	128	-18%	409	396	-3%
	URUBAMBA	CUSCO	96	93	-3%	275	276	1%
	ANTA_ANCACHURO	CUSCO	209	116	-45%	559	334	-40%
	CCATCCA	CUSCO	130	137	5%	351	402	14%
	PARURO	CUSCO	191	140	-27%	485	456	-6%
	ACOMAYO	CUSCO	181	103	-43%	496	265	-47%
	YAURI	CUSCO	198	220	11%	412	483	17%
	SICUANI	CUSCO	126	132	4%	365	371	2%
	CAY_CAY	CUSCO	96	95	0%	246	389	58%
	POMACANCHI	CUSCO	163	125	-23%	468	452	-3%
	PISAC	CUSCO	131	116	-12%	321	376	17%
	COLQUEPATA	CUSCO	110	166	52%	247	469	90%
	PAMPAHUTA	PUNO	180	238	32%	431	383	-11%
	AYAVIRI	PUNO	153	179	17%	429	315	-26%
	PROGRESO	PUNO	137	79	-43%	357	297	-17%
	LAMPA	PUNO	159	153	-4%	405	477	18%
	CABANILLAS	PUNO	152	88	-42%	363	310	-15%
	MUÑANI	PUNO	144	71	-50%	375	370	-1%
	HUANCANE	PUNO	156	94	-40%	407	267	-34%
	PUCARA	PUNO	161	170	6%	426	355	-17%
	ANANEA	PUNO	132	175	33%	357	428	20%
	MAZO_CRUZ	PUNO	135	200	49%	255	351	37%
	PIZACOMA	PUNO	166	136	-18%	317	358	13%
	LARAQUERI	PUNO	181	132	-27%	396	367	-7%
CRUCERO	PUNO	163	90	-45%	451	250	-44%	
AZANGARO	PUNO	126	122	-3%	366	338	-8%	
CAPACHICA	PUNO	190	94	-50%	431	286	-34%	
ISLA_TAQUILE	PUNO	288	194	-33%	654	389	-41%	
JULI	PUNO	206	298	45%	447	491	10%	

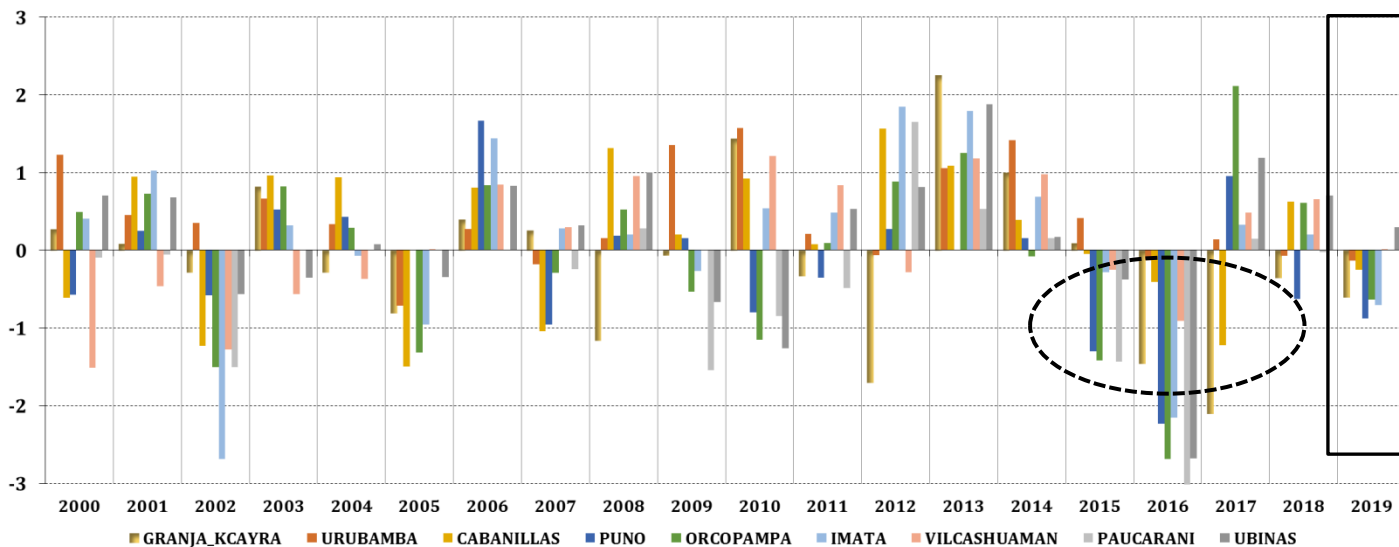
NOTA: Tonalidades verdes se asocian a excesos de lluvias, tonalidades naranjas a deficiencias de lluvias y tonalidades plomas a condiciones dentro de lo normal (-15% a +15%).



# COMPORTAMIENTO TEMPORAL DEL ÍNDICE DE SEQUÍA SPI 1965-2018

## FIGURA 7

SPI-3 meses (NOV-DIC-ENE 2000 al 2019)



### SPI 1, SPI 3 y SPI 6 meses

Departamento	Estaciones	Altitud (msnm)	SPI1(ene)	SPI3(nov-dic 2018-ene 2019)	SPI6(ago-dic 2018- ene 2019)
CUSCO	Granja Kcayra	3219	-0.55	-0.60	-0.17
	Urubamba	3863	0.12	-0.13	0.28
PUNO	Cabanillas	3920	-0.97	-0.25	-0.55
	Puno	3812	-0.42	-0.88	-1.41
AREQUIPA	Orcopampa	3779	0.28	-0.64	-0.53
	Imata	4519	0.31	-0.71	-0.89
MOQUEGUA	Ubinas	3380	0.85	0.30	0.32
TACNA	Paucarani	4609	0.71	0.00	-0.07
AYACUCHO	Vilcashuaman	3394	0.69	0.02	-0.16



#### CATEGORIAS DEL SPI

Extrem HÚMEDO	≥ +2
Muy HÚMEDO	1.5 a 1.99
Moderadamente HÚMEDO	1.0 a 1.49
Cercano a lo NORMAL	-0.99 a 0.99
Moderadamente SECO	-1.0 a -1.49
Severamente SECO	-1.5 a -1.99
Extrem SECO	≤ -2.0

Fuente: McKee (1993)

La Fig.7 muestra la serie temporal 2000 -2019 de valores del SPI-3 durante los trimestres NOV-DIC-ENE. Los valores del índice para el trimestre NOV-DIC-ENE 2018-2019 alcanzaron condiciones normales (-0.99 a +0.99).

En la tabla inferior se resume la intensidad del índice dependiendo de la escala temporal donde que persisten condiciones normales a una escala mensual (SPI 1), trimestral (SPI 3) y semestral (SPI 6).

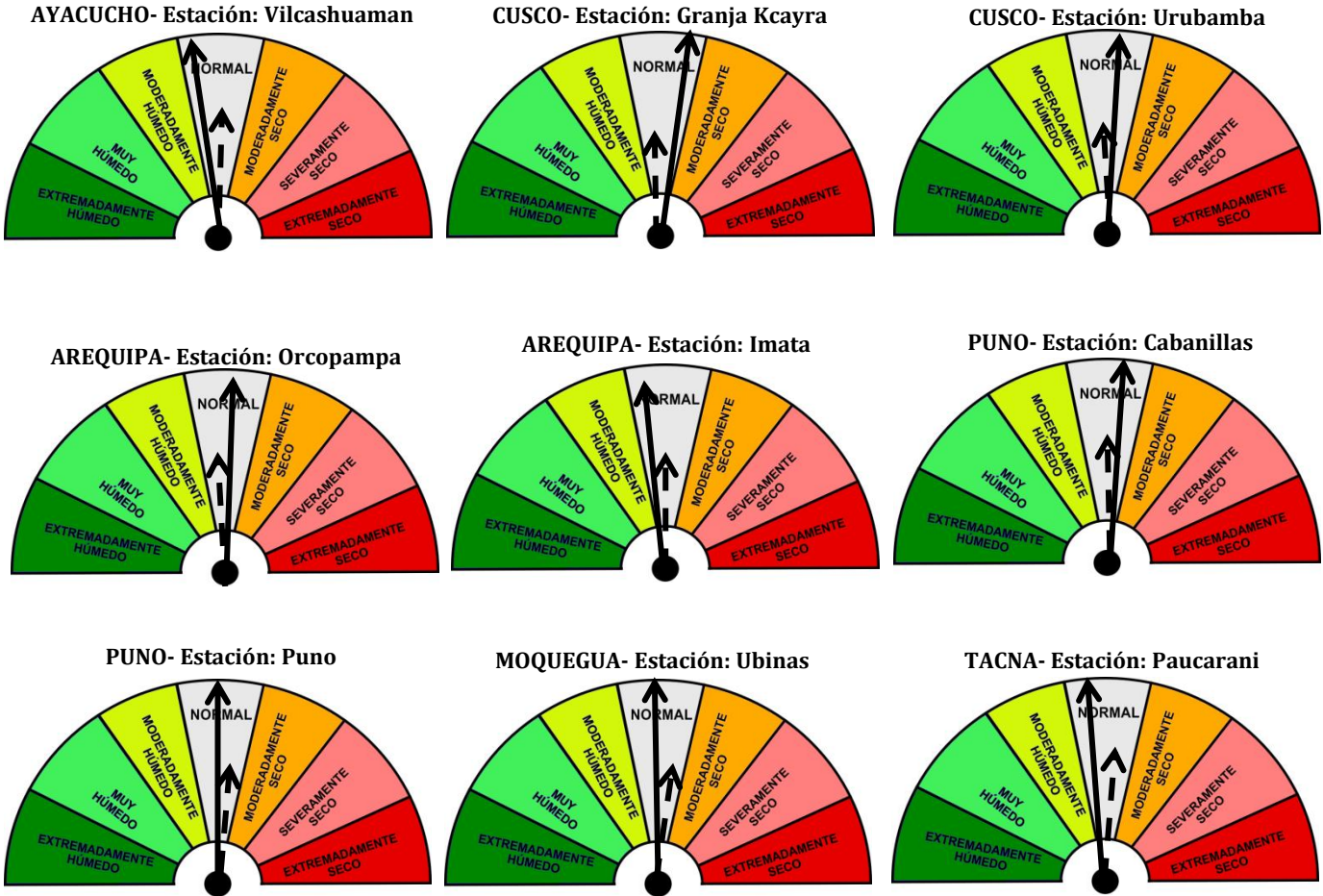
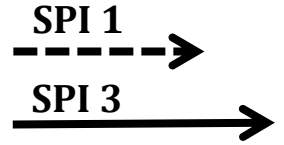
NOTA: El SPI de 1 ó 3 meses para la sequía meteorológica, de entre 1 y 6 meses para la sequía agrícola OMM.



# RESUMEN DE LAS CONDICIONES SECAS Y HÚMEDAS ENERO 2019 Y NOV-DIC- ENE 2018-2019

**FIGURA 8**

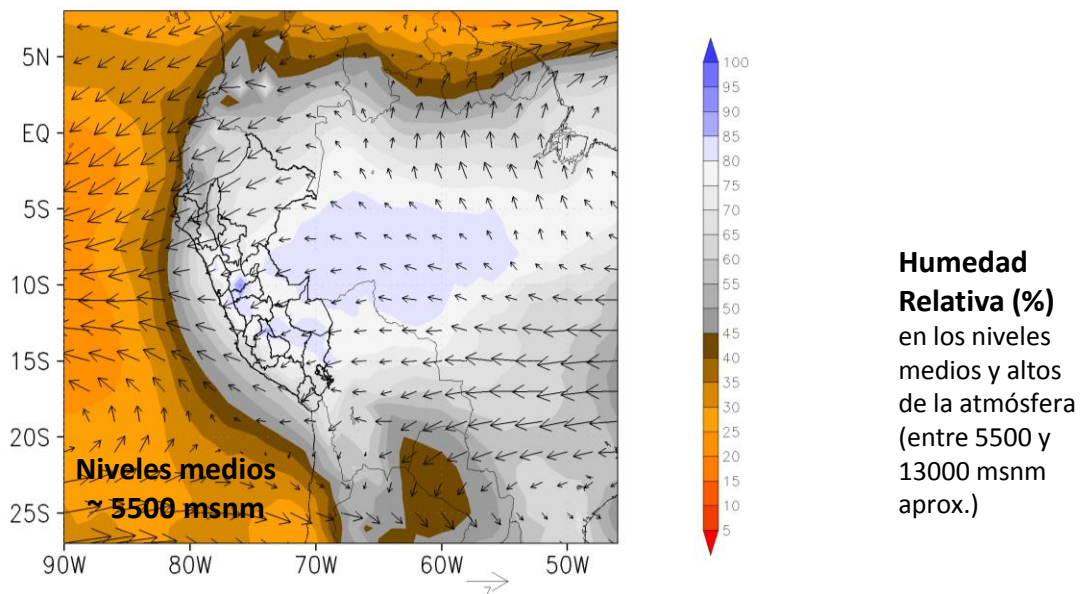
SPI - 1 mes (ENE 2019) y SPI-3 meses (NOV-DIC- ENE 2018-2019)



## CONDICIONES ATMOSFÉRICAS

### FIGURA 9

ENERO 2019



Viento (vectores) en m/s a 5500 msnm aprox.

Durante el mes de Enero se registraron valores de humedad promedio superiores a los del mes anterior, con más del 80% de humedad relativa promedio en regiones centro y sur de la sierra y selva del país.

Durante la **primera decadiaria**, el deficiente transporte de humedad no favoreció a la sierra peruana, dado que se registraron acumulados de precipitación por debajo de su normal, condición que fue apoyada por el alejamiento del núcleo de la Alta de Bolivia (AB) y por el ingreso de vientos del suroeste en niveles medios.

En la **segunda decadiaria**, se registraron acumulados de precipitación por encima de su normal en la sierra centro y sur del país. Estos acumulados se vieron favorecidos por el acercamiento de la AB y el transporte de humedad desde la Amazonía hacia la sierra peruana. Por otro lado, la mayor intensidad de los vientos en la sierra y costa norte no favoreció las precipitaciones sobre la región, presentando acumulados de lluvia por debajo de su normal.

En la **tercera decadiaria**, se fortaleció los flujos de humedad en gran parte del país lo que permitió acumulados de precipitación por encima de su normal con anomalías mayores inclusive al 100%. Durante este periodo, las condiciones de humedad fueron favorecidas sobre la vertiente occidental de la sierra centro y sur, apoyada a su vez por las anomalías positivas de temperatura superficial del mar en la costa peruana. Cabe resaltar, los patrones de convergencia en altura (encuentro de dos flujos de viento horizontales) y la cizalladura vertical (ausencia de ascenso de vientos) de los vientos que permitieron la inhibición de las lluvias en la costa norte del país durante gran parte del mes.

# CONDICIONES RECIENTES Y PERSPECTIVAS CLIMÁTICAS

## FIGURA 10

### Pronóstico trimestral MAR-ABR-MAY 2019



[Ver más: Informe Técnico N°05-2019/SENAMHI-DMA-SPC](#)



PERÚ

Ministerio del Ambiente

## GLOSARIO BÁSICO

**ANOMALÍAS DE PRECIPITACIÓN:** Es la diferencia de la precipitación observada en el mes actual (Ejm. Precipitación acumulada en ENE 2019) y el valor histórico promedio correspondiente al mismo mes (Ejm. Precipitación acumulada promedio ENE 1981-2010)

**SPI:** Índice Estandarizado de Precipitación

**Niveles altos de la atmósfera:** Altura desde aproximadamente 7 000 a 12 000 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:** 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.

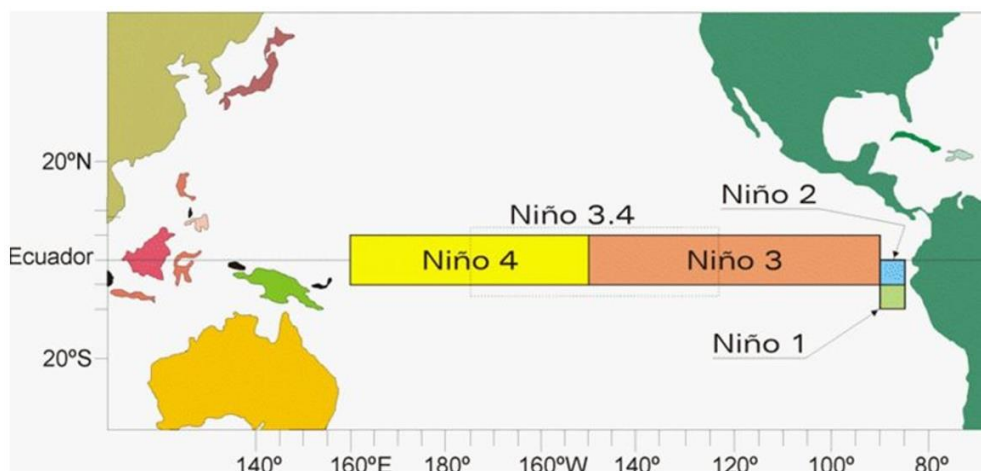
**Divergencia:** Salida de masas de aire.

**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.

### FIGURA 11

#### Regiones El Niño



Dirección de Meteorología y evaluación Ambiental Atmosférica  
Ing. Gabriela Rosas Benancio  
[grosas@senamhi.gob.pe](mailto:grosas@senamhi.gob.pe)

Subdirección de de Predicción Climática:  
Grinia Avalos  
[gavalos@senamhi.gob.pe](mailto:gavalos@senamhi.gob.pe)

Subdirección de Predicción Meteorológica:  
Nelson Quispe  
[nquispe@senamhi.gob.pe](mailto:nquispe@senamhi.gob.pe)

Análisis y redacción:  
Kris Correa  
[kcorrea@senamhi.gob.pe](mailto:kcorrea@senamhi.gob.pe)  
Piero Rivas  
[privas@senamhi.gob.pe](mailto:privas@senamhi.gob.pe)

Apoyo:  
Verónica Castro  
[vcastro@senamhi.gob.pe](mailto:vcastro@senamhi.gob.pe)

---

**Próxima actualización: MARZO 2019**

---

**Central telefónica: 614 1414**  
**Subdirección de Predicción Climática**  
**614 14 14 - anexo 475**

**Servicio Nacional de  
Meteorología e Hidrología del  
Perú-SENAMHI**  
Jr. Cahuide 785, Jesús María  
Lima 11- Perú