

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA
LA MOLINA**

**ESCUELA DE POSGRADO
MAESTRÍA EN RECURSOS HÍDRICOS**



**“DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DEL RIESGO DE SEQUÍA EN
LA REGIÓN ANDINA DE PUNO, PERÚ”**

Presentada por:

WENDY LU ARAMAYO ALONSO

**TESIS PARA OPTAR EL GRADO DE MAESTRO
MAGISTER SCIENTIAE EN RECURSOS HÍDRICOS**

Lima - Perú

2019

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA
LA MOLINA**

**ESCUELA DE POSGRADO
MAESTRÍA EN RECURSOS HÍDRICOS**

**“DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DEL RIESGO DE SEQUÍA EN LA
REGIÓN ANDINA DE PUNO, PERÚ”**

**TESIS PARA OPTAR EL GRADO DE MAESTRO MAGÍSTER
SCIENTIAE EN RECURSOS HÍDRICOS**

Presentada por:

WENDY LU ARAMAYO ALONSO

Sustentada y aprobada ante el siguiente jurado:

.....
Dr. Waldo S. Lavado Casimiro

PATROCINADOR

.....
Dr. Eduardo A. Chavarri Velarde

CO - PATROCINADOR

.....
Dr. Jesús A. Mejía Marcacuzco

PRESIDENTE

.....
Mg.Sc. Ricardo Apacla Nalvarte

MIEMBRO

.....
Dr. Néstor Montalvo Archiñigo

MIEMBRO

DEDICTORIA

*A mi padres María y Juan David,
porque son mi mayor motivación,
siempre me transmiten su gran
espíritu de desarrollo y superación.*

AGRADECIMIENTOS

Mis agradecimientos al Dr. Waldo Lavado Casimiro patrocinador de la tesis, por la oportunidad y confianza brindada. Su apoyo, conocimientos y experiencia han sido fundamentales para mi formación.

Al Dr. Eduardo Chavarri Co- patrocinador de la tesis, por todo el apoyo, orientaciones e interés mostrado durante todo el proceso de mi investigación.

A mi padres María y Juan David por su cariño y apoyo incondicional en el logro de mis aspiraciones.

A mis tíos Carlos y Betty por estar presente siempre en todo momento de mi formación profesional.

Al Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú y a la Universidad Nacional Agraria La Molina.

ÍNDICE GENERAL

| | | |
|--------|--|----|
| I. | INTRODUCCIÓN..... | 1 |
| 1.1. | Objetivos de la investigación..... | 2 |
| 1.1.1. | General | 2 |
| 1.1.2. | Específicos | 2 |
| II. | REVISIÓN DE LITERATURA | 3 |
| 2.1. | Cuenca Hidrográfica | 3 |
| 2.1.1. | Concepto de cuenca..... | 3 |
| 2.1.2. | Características Físicas de la Cuenca..... | 3 |
| 2.2. | Ciclo Hidrológico..... | 7 |
| 2.3. | Precipitación..... | 8 |
| 2.4. | Datos Interpolados del Perú de estaciones climatológicas e hidrológicas del Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú - SENAMHI: PISCO - Precipitación | 10 |
| 2.5. | Riesgos Naturales..... | 11 |
| 2.5.1. | Peligros Originados por Fenómenos de Origen Natural | 12 |
| 2.5.2. | Impacto de los desastres | 14 |
| 2.5.3. | Vulnerabilidad..... | 14 |
| 2.6. | Fenómeno Meteorológico “EL Niño - Oscilación Sur (ENSO)” | 15 |
| 2.6.1. | Impactos del ENSO en las Vertientes Hidrográficas de Perú. | 16 |
| 2.7. | Fenómeno de Sequía | 17 |
| 2.7.1. | Tipos de Sequía | 17 |
| 2.7.2. | Índices de Sequía..... | 20 |
| 2.7.3. | Características de las Sequías..... | 23 |
| 2.7.4. | Riesgo de Sequía | 24 |
| 2.8. | Sequías ocurridas en el Sur del Perú | 24 |
| 2.8.1. | Sequía de 1982/83 | 25 |

| | | |
|---------|--|----|
| 2.8.2. | Sequía en 2015/16 | 25 |
| 2.9. | Series Temporales | 28 |
| 2.9.1. | Componentes de una serie temporal..... | 28 |
| 2.10. | Análisis de Tendencias..... | 29 |
| 2.10.1. | Test de Mann - Kendall..... | 29 |
| 2.11. | Métodos de Clasificación de Datos | 31 |
| 2.11.1. | Intervalos iguales..... | 31 |
| 2.11.2. | Cuantiles..... | 31 |
| 2.11.3. | Rupturas naturales (Jenks) | 31 |
| 2.11.4. | Desviación estándar..... | 31 |
| III. | METODOLOGÍA..... | 32 |
| 3.1. | Lugar de Estudio | 32 |
| 3.1.1. | Ubicación Geográfica..... | 32 |
| 3.2. | Metodología | 37 |
| 3.2.1. | Análisis de Precipitación Mensual de PISCO | 37 |
| 3.2.2. | Índice Estandarizado de Sequías (SPI) y Probabilidad de Ocurrencia para la Escala Temporal de Tres Meses | 38 |
| 3.2.3. | Peligro de Sequía..... | 39 |
| 3.2.4. | Vulnerabilidad de Sequía | 40 |
| 3.2.5. | Riesgo de Sequía | 44 |
| IV. | RESULTADOS Y DISCUSIÓN | 46 |
| 4.1. | Análisis de Precipitación Mensual de PISCO | 46 |
| 4.1.1. | Distribución Espacial | 46 |
| 4.1.2. | Análisis de Precipitación en Época Lluviosa | 48 |
| 4.2. | Índice Estandarizado de Sequías (SPI) y Probabilidad de Ocurrencia para la Escala Temporal de Tres Meses | 55 |
| 4.2.1. | Análisis de Fluctuaciones..... | 55 |
| 4.2.2. | Identificación de años secos en Período Lluvioso. | 58 |

| | | |
|--------|---|----|
| 4.3. | Peligro de Sequía..... | 60 |
| 4.3.1. | Probabilidad de Ocurrencia de Sequía | 60 |
| 4.3.2. | Peligro de Sequía..... | 64 |
| 4.4. | Vulnerabilidad de Sequía | 65 |
| 4.4.1. | Cuantificación de Indicadores Socioeconómicos y Físicos | 65 |
| 4.4.2. | Vulnerabilidad al Evento de Sequía | 71 |
| 4.4.3. | Riesgo de Sequía | 72 |
| V. | CONCLUSIONES..... | 75 |
| VI. | RECOMENDACIONES | 77 |
| VII. | REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS | 78 |
| VIII. | ANEXOS | 86 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|---|----|
| TABLA 2. 1: CLASIFICACIÓN PROPUESTA PARA EL TAMAÑO DE CUENCAS..... | 4 |
| TABLA 2. 2: RELIEVE O TOPOGRAFÍA SEGÚN LA PENDIENTE | 6 |
| TABLA 2. 3: CATEGORÍA DE SEQUÍAS DEFINIDOS POR LOS VALORES DE SPI. | 22 |
| TABLA 2. 4: CULTIVOS AFECTADOS EN LA CAMPAÑA 2015 - 2016 | 27 |
| TABLA3.1: Características Geomorfológicas de las unidades hidrográficas del Titicaca..... | 37 |
| TABLA 3. 2: CATEGORÍA DE SEQUÍAS DEFINIDOS POR LOS VALORES DE SPI | 38 |
| TABLA 4. 1: Pendientes e Índices de Pendientes en unidades hidrográfica de la región andina de Puno..... | 54 |
| TABLA 4. 2: IDENTIFICACIÓN DE AÑOS SECOS EN UNIDADES HIDROGRÁFICAS. | 59 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| FIGURA 2. 1: CUENCA HIDROGRÁFICA COMO UN SISTEMA HIDROLÓGICO..... | 3 |
| FIGURA 2. 2: DELIMITACIÓN DE LA CUENCA..... | 4 |
| FIGURA 2. 3: FACTOR FORMA EN LA CUENCA..... | 5 |
| FIGURA 2. 4: CURVA HIPSOMÉTRICA TÍPICA CORRESPONDIENTE A UNA CUENCA HIDROGRÁFICA..... | 7 |
| FIGURA 2. 5: CICLO HIDROLÓGICO EN UNA CUENCA HIDROGRÁFICA..... | 8 |
| FIGURA 2. 6: CLASIFICACIÓN DE PELIGROS ORIGINADOS POR FENÓMENOS NATURALES..... | 13 |
| FIGURA 2. 7: FACTORES DE VULNERABILIDAD..... | 15 |
| FIGURA 2. 8: RELACIÓN ENTRE LOS DISTINTOS TIPOS DE SEQUÍA Y LA DURACIÓN DE LOS EPISODIOS DE SEQUÍA..... | 19 |
| FIGURA 2. 9: CARACTERÍSTICAS DE LAS SEQUÍAS BASADAS EN EL SPI..... | 24 |
| FIGURA 2. 10: UN MODELO CLÁSICO DE SERIE DE TIEMPO..... | 29 |
| | |
| FIGURA 3.1: UBICACIÓN DE ZONA DE ESTUDIO: A) UBICACIÓN GENERAL, B) UNIDADES HIDROGRÁFICAS..... | 33 |
| FIGURA 3. 2: UBICACIÓN DE ZONA DE ESTUDIO: A) HIDROGRAFÍA, B) ALTITUD Y C) ISOYETAS DE PRECIPITACIÓN PROMEDIO MENSUAL MULTIANUAL (1981-2016)..... | 35 |
| FIGURA 3.3: FLUJOGRAMA PARA CALCULAR EL RIESGO DE SEQUÍA EN LAS UNIDADES HIDROGRÁFICAS DE LA REGIÓN ANDINA DE PUNO..... | 45 |
| | |
| FIGURA 4. 1: PRECIPITACIÓN (1981-2016) EN LAS UNIDADES HIDROGRÁFICAS DEL TITICACA: A) RANGOS DE PRECIPITACIÓN TOTAL ANUAL Y B) PRECIPITACIÓN PROMEDIO MENSUAL MULTIANUAL..... | 47 |
| FIGURA 4.2: PRECIPITACIONES PROMEDIO MENSUAL MULTIANUAL (1981 AL 2016) DE LAS UNIDADES HIDROGRÁFICAS DEL TITICACA..... | 49 |
| FIGURA 4. 3: FLUCTUACIÓN DE LAS PRECIPITACIONES PROMEDIO EN EL TRIMESTRE ENERO, FEBRERO Y MARZO (E, F, M) PARA EL PERIODO DE 1981 AL 2016..... | 52 |
| FIGURA 4. 4: ÍNDICE DE PENDIENTES EN LAS UNIDADES HIDROGRÁFICAS DE LA REGIÓN ANDINA DE PUNO..... | 54 |
| FIGURA 4. 5: FLUCTUACIÓN DEL ÍNDICE ESTANDARIZADO DE SEQUÍAS - SPI..... | 56 |
| FIGURA 4. 6: MAPA DE OCURRENCIA DE SEQUÍA PARA ESCALA TEMPORAL DE TRES MESES: A) SEQUÍA MODERADA, B) SEQUÍA SEVERA Y C) SEQUÍA EXTREMA..... | 63 |
| FIGURA 4. 7: PELIGRO DE SEQUÍA EN LAS UNIDADES HIDROGRÁFICAS DE LA REGIÓN ANDINA DE PUNO..... | 65 |
| | |
| FIGURA 4. 8: VULNERABILIDAD EN INDICADORES SOCIOECONÓMICOS EN LAS UNIDADES HIDROGRÁFICAS DE LA REGIÓN ANDINA DE PUNO: A) DENSIDAD POBLACIONAL, B) POBLACIÓN | |

| | |
|---|----|
| ECONÓMICA ACTIVA - PEA: AGRICULTURA, GANADERÍA, CAZA Y SILVICULTURA Y C) ÍNDICE DE DESARROLLO HUMANO - IDH. | 67 |
| FIGURA 4. 9: VULNERABILIDAD EN INDICADORES FÍSICOS EN LAS UNIDADES HIDROGRÁFICAS DE LA REGIÓN ANDINA DE PUNO: A) GANADERÍA Y B) SUPERFICIE AGRÍCOLA BAJO SECANO..... | 70 |
| FIGURA 4. 10: VULNERABILIDAD DE SEQUÍA EN LAS UNIDADES HIDROGRÁFICAS DE LA REGIÓN ANDINA DE PUNO..... | 72 |
| FIGURA 4. 11: RIESGO DE SEQUÍA EN LAS UNIDADES HIDROGRÁFICAS DE LA REGIÓN ANDINA DE PUNO. | 74 |

ÍNDICE DE ANEXOS

| | |
|---|-----|
| ANEXO 1: INFORMACIÓN PLUVIOMÉTRICA MENSUAL PARA UN PERÍODO DE 36 AÑOS DE 1981 A 2016 (PRODUCTO PISCO-PRECIPITACIÓN V1.2). | 87 |
| ANEXO 2: PRECIPITACIÓN PROMEDIO MENSUAL MULTIANUAL (1981-2016)..... | 106 |
| ANEXO 3: PRECIPITACIONES PROMEDIO EN EL TRIMESTRE ENERO, FEBRERO Y MARZO (E, F, M) MULTIANUAL (1981-2016) EN LAS UNIDADES HIDROGRÁFICAS DEL TITICACA..... | 107 |
| ANEXO 4: ANÁLISIS DE TENDENCIA EN LAS PRECIPITACIONES PROMEDIO DEL TRIMESTRE ENERO, FEBRERO Y MARZO (E, F, M) PARA LOS AÑOS DE 1981-2016..... | 113 |
| ANEXO 5: ÍNDICE ESTANDARIZADO DE SEQUÍA (SPI) PARA ESCALA TEMPORAL DE 3 MESES EN LAS UNIDADES HIDROGRÁFICAS DE LA REGIÓN ANDINA DE PUNO. | 117 |
| ANEXO 6: ANÁLISIS DE TENDENCIA EN EL SPI PARA LOS MESES DE ENERO, FEBRERO Y MARZO (E, F, M) PARA LOS AÑOS DE 1981-2016. | 138 |
| ANEXO 7: PROBABILIDAD DE OCURRENCIA DE SEQUÍA PARA ESCALA TEMPORAL DE 3 MESES DE LAS UNIDADES HIDROGRÁFICAS DE LA REGIÓN ANDINA DE PUNO. | 142 |
| ANEXO 8: ÍNDICE DE PELIGRO DE SEQUÍA (DHI) PARA ESCALA TEMPORAL DE 3 MESES EN LAS UNIDADES HIDROGRÁFICAS DE LA REGIÓN ANDINA DE PUNO. | 143 |
| ANEXO 9: DATOS DEL INEI Y PNUD PARA INDICADORES SOCIOECONÓMICOS Y FÍSICOS EN PROVINCIAS Y DISTRITOS DE LA REGIÓN ANDINA DE PUNO (SEGÚN SUPERFICIE IMPLICADA EN LAS UNIDADES HIDROGRÁFICAS). | 144 |
| ANEXO 10: CUANTIFICACIÓN DE INDICADORES SOCIOECONÓMICOS Y FÍSICOS EN PROVINCIAS Y DISTRITOS DE LA REGIÓN ANDINA DE PUNO (SEGÚN SUPERFICIE IMPLICADA EN LAS UNIDADES HIDROGRÁFICAS). | 155 |
| ANEXO 11: INDICADORES SOCIOECONÓMICOS Y FÍSICO EN LAS UNIDADES HIDROGRÁFICAS EN LA REGIÓN ANDINA DE PUNO..... | 167 |
| ANEXO 12: ÍNDICE DE VULNERABILIDAD DE SEQUÍA (DVI) PARA ESCALA TEMPORAL DE 3 MESES EN LAS UNIDADES HIDROGRÁFICAS DE LA REGIÓN ANDINA DE PUNO. | 168 |
| ANEXO 13: ÍNDICE DE RIESGO DE SEQUÍA (DVI) PARA ESCALA TEMPORAL DE 3 MESES EN LAS UNIDADES HIDROGRÁFICAS DE LA REGIÓN ANDINA DE PUNO. | 169 |

RESUMEN

Al igual que otros riesgos naturales, la sequía depende de la combinación de su naturaleza física y del grado en que una población o actividad es vulnerable a sus efectos. El sur andino es la zona más propensa a los eventos de sequías en el territorio nacional, en especial el Altiplano Puneño donde estos eventos son severos. En los años en que afectan las sequías y heladas en el Altiplano puneño, el ganado ovino disminuye en más del 16.6 % y el ganado vacuno en más del 10 % (Claverías 2016). Por lo tanto, con el fin de mitigar los impactos de la sequía, el presente estudio evalúa la distribución espacial del riesgo de sequía en la región Andina de Puno para un paso de tiempo de tres meses, desarrolladas a nivel de Unidades Hidrográficas (UH) en base al peligro y vulnerabilidad. El peligro de sequía fue cuantificado con el déficit de la precipitación en la región de Puno mediante el Índice Estandarizado de Sequía (SPI); y la vulnerabilidad fue obtenida de acuerdo a las características socioeconómicas y físicas de la región puneña. Como resultado se desarrollaron mapas a escala de Unidades Hidrográficas (UH) de peligro, vulnerabilidad y riesgo de sequía, en donde el 50 % de las cuencas ubicadas geográficamente en la zona norte, centro y suroeste de la región andina de Puno, presentaron riesgo con categoría alto y muy alto, abarcando el 82 % del área de la región. Esto afecta a las provincias más sobresaliente como Puno y San Román, que presentan mayor concentración poblacional, así como las provincias de Azángaro, Melgar, Carabaya y Puno, donde se desarrollan mayor actividad agropecuaria, la cual es la principal fuente de ingreso económico de la región. Las zonas de riesgo coincidieron con las zonas de peligro y vulnerabilidad de sequía.

Palabras claves: Sequía, riesgo, peligro, vulnerabilidad e Índice Estandarizado de Sequía.

ABSTRACT

Like other natural risks, drought depends on the combination of its physical nature and the degree to which a population or activity is vulnerable to its effects. The Andean region is the area most prone to droughts in the national territory, especially in the Puno highlands where they are severe. In the years when droughts and frosts affect in the Puno highlands, sheep cattle decreases by more than 16.6% and cow cattle by more than 10% (Claverías 2016). Therefore, in order to mitigate the drought impacts, the present study evaluates the spatial distribution of the risk of drought in the Andean region of Puno was evaluated for a time step of three months, developed at the scale of hydrographic units based on the danger and vulnerability. The drought danger was quantified with the precipitation deficit in the Puno region through the Standardized Drought Index (SPI); and the vulnerability was obtained according to the socioeconomic and physical characteristics of the Puno region. As a result, danger, vulnerability and drought risk maps were developed at the scale of hydrographic units, where 50% of the basins located geographically in the north, central and southwest of the Andean region of Puno presented risk with high and very high category, covering 82% of the region, which affects the most prominent provinces such as Puno and San Román, which have the highest population concentration, as well as the provinces of Azángaro, Melgar, Carabaya and Puno, where greater agricultural activity is carried out, which is the main source of economic income in the region. The risk zones coincided with the zones of danger and vulnerability of drought.

Keywords: Drought, risk, hazard, vulnerability and Standardized Drought Index.

I. INTRODUCCIÓN

Los eventos extremos de sequía producen impactos en diferentes partes del territorio nacional, afectando regiones importantes de la costa y sierra cuya intensidad estaría asociada a la ocurrencia de condiciones climáticas especiales, inversas al fenómeno El Niño (ANA 2010).

Según la Autoridad Nacional de Agua, entre 2000 y 2010 se reportaron a nivel nacional 163 eventos de sequías con distintas frecuencias, de los cuales, 25 eventos fueron ocurridos en la vertiente del Titicaca, en donde mayor vulnerabilidad presenta la región de Puno, el cual, según Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), es el sexto departamento con mayor tasa de pobreza extrema en el país, con un 44 % de puneños teniendo como principal fuente de ingreso económico el sector agro, el cual es dependiente del clima.

En 1982/1983, 1989/1990, 1991/1992 y 2010/2011, la región de Puno presentó distintos niveles de sequía, siendo la más severa a finales de 1982 e inicios de 1983, donde la población Puneña, experimentó una de las más severas sequías ocurridas en el sur del país en donde dejó graves consecuencias, como poblaciones damnificadas en su mayoría campesinas, y ocasionó grandes pérdidas económicas (Claverías 2016). Lo mismo sucedió en 2015/2016, donde según la Dirección Regional Agraria (DRA) de Puno, las sequías provocaron grandes pérdidas en el sector agrícola, debido a que la escasez de lluvias afectaron directamente a los cultivos.

Por lo que, con el fin de desarrollar medidas preventivas para mitigar los impactos del fenómeno de la sequía, la presente investigación presenta una distribución espacial del riesgo de sequía, analizado a nivel de Unidades Hidrográficas (UH) en la región andina de Puno, el cual está en función del peligro y vulnerabilidad.

1.1. Objetivos de la investigación

1.1.1. General

Determinación de la distribución espacial del riesgo de sequía en las Unidades Hidrográficas de la región andina de Puno.

1.1.2. Específicos

- Analizar la información pluviométrica mensual en períodos secos en las Unidades Hidrográficas de la región andina de Puno.
- Calcular del peligro de sequía con respecto a su extensión espacial y severidad, para una escala temporal de tres meses.
- Calcular la vulnerabilidad de sequías en las Unidades Hidrográficas de la región andina de Puno.
- Calcular el riesgo de sequía en función del peligro y vulnerabilidad de sequía para una escala temporal de tres meses.

II. REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. Cuenca Hidrográfica

2.1.1. Concepto de cuenca

Una cuenca es una zona de la superficie terrestre en donde (si fuera impermeable) las gotas de lluvia que caen sobre ella tienden a ser drenadas por el sistema de corrientes hacia un mismo punto de salida (Aparicio 1987). Según Viessman *et al.* (1977), la cuenca hidrográfica es toda el área drenada por un curso de agua o por un sistema de cursos de agua, cuyas aguas concurren a un punto de salida. En la figura 2.1, se puede observar la cuenca hidrográfica como un sistema hidrológico.

Asimismo, según Tarbuck y Frederick (2013), cada cuenca de drenaje se separa de otra por una línea imaginaria denominada divisoria, algo perfectamente visible como una cresta puntiaguda en algunas zonas montañosas, pero que puede ser bastante difícil de identificar en topográficas llanas.

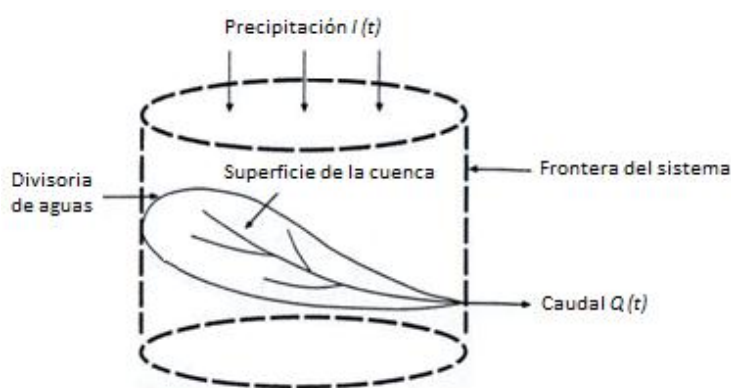


Figura 2. 1: Cuenca hidrográfica como un sistema hidrológico.

FUENTE: Chow *et al.* (1994).

2.1.2. Características Físicas de la Cuenca

Estas características dependen de la morfología (forma, relieve, red de drenaje, etc.), los tipos de suelos, la capa vegetal, la geología, las prácticas agrícolas, etc. Estos elementos

físicos proporcionan la más conveniente posibilidad de conocer la variación en el espacio de los elementos del régimen hidrológico (Monsalve 1999).

a. Delimitación de la Cuenca

La delimitación de una cuenca se hace sobre un plano a curvas de nivel, siguiendo las líneas del *divortium acuarum* o líneas de las altas cumbres. En la figura 2.2, se ha delimitado la cuenca del río x correspondiente al punto P, con el fin de establecer grupos de cuencas hidrológicamente semejantes, se estudian una serie de características físicas en cada cuenca (Chereque 1989).

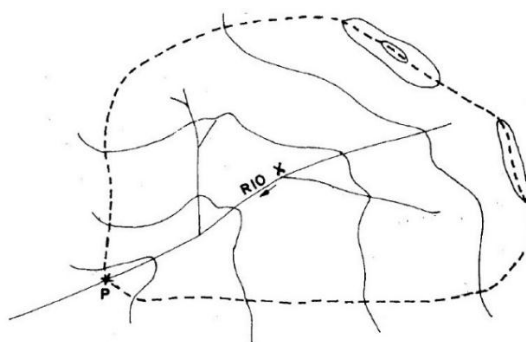


Figura 2. 2: Delimitación de la cuenca.

FUENTE: Chereque (1989)

b. Área de la Cuenca

Es el área plana (proyección horizontal) incluida entre sus divisoria topográfica (Monsalve 1999). Para definirla, Campos (1992) propone una clasificación basada en la superficie de la misma, tal como se describe en la siguiente tabla:

Tabla 2. 1: Clasificación propuesta para el tamaño de cuencas.

| Tamaño de la Cuenca (Km ²) | Descripción |
|---|--------------------|
| Menos de 25 | Muy Pequeña |
| 25 a 250 | Pequeña |
| 250 a 500 | Intermedia Pequeña |
| 500 a 2,500 | Intermedia Grande |
| 2,500 a 5,000 | Grande |
| Más de 5,000 | Muy Grande |

FUENTE: Campos (1992).

c. Forma de la Cuenca

Esta característica es importante pues se relaciona con el tiempo de concentración, el cual es el tiempo necesario, desde el inicio de la precipitación, para que toda la hoya contribuya a la sección de la corriente en estudio, o, en otras palabras, el tiempo que toma el agua desde los límites más extremos de la hoya hasta llegar a la salida de la misma (Monsalve 1999).

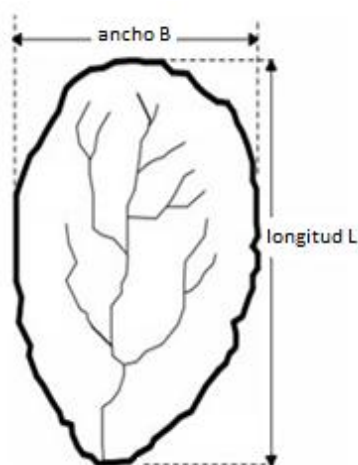
- *Coefficiente de Compacidad (índice de Gravelious)*: Es la relación entre el perímetro de la cuenca (P en km) y la circunferencia de un círculo de área igual a la de la cuenca (A en km²):

$$A = \pi R^2 \rightarrow R = \sqrt{\frac{A}{\pi}}$$

$$K_c = \frac{P}{2\pi R} = 0.28 \frac{P}{\sqrt{A}}$$

Este coeficiente es un número adimensional que varía con la forma de la cuenca, independientemente de su tamaño; cuanto más irregular es la cuenca, mayor será el coeficiente de compacidad. Un coeficiente mínimo igual a la unidad correspondería a una cuenca circular. Si los otros factores fueran iguales, la tendencia para mayores caudales, en la cuenca, será más acentuada cuando el coeficiente sea más próximo a la unidad (Mejía 2012).

- *Factor de Forma*: Expresa la relación, entre el ancho promedio de la cuenca y su longitud, es decir:



$$F = \frac{\text{ancho}}{\text{longitud}} = \frac{B}{L}$$

Figura 2. 3: Factor forma en la cuenca..

FUENTE: Villón (2011).

Si una cuenca tiene un F mayor que otra, existe mayor posibilidad de tener una tormenta intensa simultánea, sobre toda la extensión de la cuenca. Por el contrario, si la cuenca tiene un F menor, tiene menos tendencia a concentrar las intensidades de lluvias, que una cuenca de igual área pero con un F mayor (Villón, 2011).

d. Pendiente de la Cuenca

La pendiente de la cuenca controla en buena parte la velocidad con que se da la escorrentía superficial, afectando por lo tanto el tiempo que lleva el agua de la lluvia para concentrarse en los lechos fluviales que constituyen la red de drenaje de las cuencas. La magnitud de los picos de las avenidas y la mayor o menor oportunidad de infiltración y susceptibilidad de erosión de los suelos dependen de la rapidez con que ocurre la escorrentía sobre los suelos de la cuenca (Mejía 2012). Para definirla, Campos (1992) propone una clasificación de la pendiente y el tipo de terreno, tal como se describe en la siguiente tabla:

Tabla 2. 2: Relieve o topografía según la pendiente

| Pendiente en porcentaje | Tipo de Terrenos |
|-------------------------|-------------------------|
| 2 | Llano |
| 5 | Suave |
| 10 | Accidente medio |
| 15 | Accidentado |
| 25 | Fuertemente accidentado |
| 50 | Escarpado |
| Mayor a 50 | Muy escarpado |

FUENTE: Campos (1992).

e. Curva Hipsométrica

Cuando uno o más factores de interés en la hoya dependen de la elevación, es útil saber cómo está distribuida la hoya en función de la elevación. Una curva de área-elevación (o curva hipsométrica) se puede construir midiendo con un planímetro el área entre contornos de un mapa topográfico y representando en una gráfica el área

acumulada por encima o por debajo de una cierta elevación, en función de dicha elevación. Ver figura 2.4. En algunos casos es conveniente utilizar el porcentaje del área total en vez de su valor absoluto, particularmente cuando se desea una comparación entre varias cuencas (Linsley *et al.* 1977).

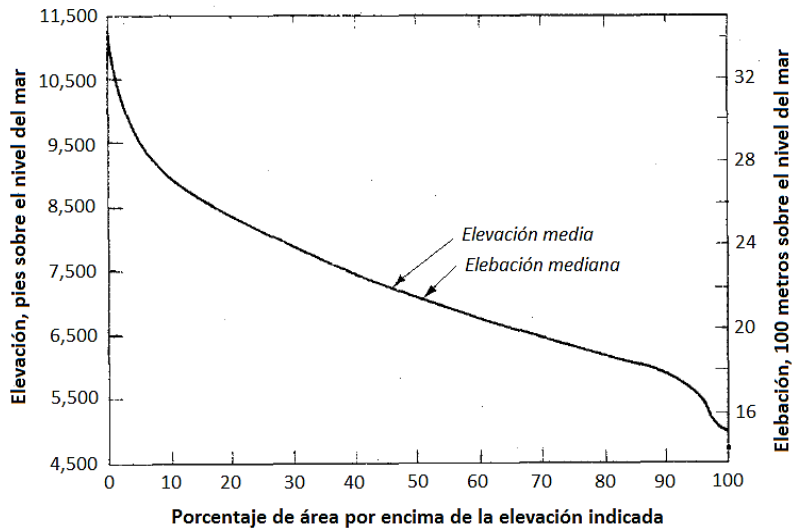


Figura 2. 4: Curva hipsométrica típica correspondiente a una cuenca hidrográfica.

FUENTE: Linsley *et al.* (1977).

2.2. Ciclo Hidrológico

El ciclo hidrológico es un proceso natural ocasionado por la evaporación del agua del mar que llega a la atmosfera y es arrastrada hacia el continente por el viento, ocasionando la nubosidad y las precipitaciones, después el agua es devuelta al océano por canales de superficie y subterráneos (Ledesma 2011). En la figura 2.5 se muestra el ciclo hidrológico en una cuenca hidrográfica.

El ciclo hidrológico puede tratarse como un sistema cuyos componentes son precipitación, evaporación, escorrentía y otras fases del ciclo hidrológico (Chow *et al.* 1994) que expresa la circulación global del agua entre la superficie terrestre, los océanos y la atmosfera (Cuadrat y Pita 2016).

El movimiento permanente del ciclo se debe fundamentalmente a dos: la primera, el sol, que proporciona la energía para elevar el agua del suelo, al evaporarla; la segunda, la gravedad, que hace que el agua condensada precipite y que, una vez sobre la superficie, vaya hacia las zonas más bajas (Custodio y Llamas 1996).

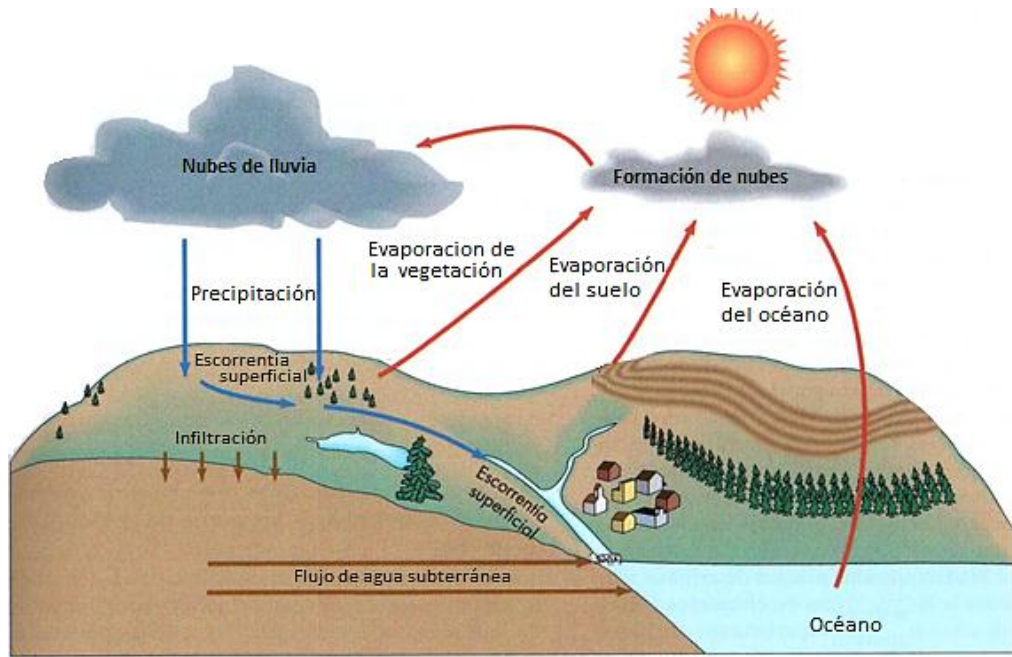


Figura 2. 5: Ciclo hidrológico en una cuenca hidrográfica.

FUENTE: Keller y Blodgett (2012).

2.3. Precipitación

La precipitación incluye la lluvia, la nieve y otros procesos mediante los cuales el agua cae a la superficie terrestre, tales como el granizo y nevisca. La formación de precipitación requiere la elevación de una masa de agua en la atmósfera de tal manera que se enfríe y parte de su humedad se condense (Chow *et al.* 1994).

Según Ledesma (2011), las nubes pueden clasificarse en calientes, si la temperatura de ellas a cualquier nivel es superior a $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ y en nubes frías, si en algunas zonas, aunque sea en todas, la temperatura está por debajo de $0\text{ }^{\circ}\text{C}$, siendo el mecanismo de precipitación diferente. En las nubes calientes las precipitaciones son siempre líquidas y en las nubes frías, dentro de ellas, puede haber cristales de hielo más o menos hexagonales formados por sublimación del vapor de agua que constituyen los núcleos de sublimación y las precipitaciones, según la temperatura, serán líquidas o sólidas.

2.3.1. Tipos de Precipitaciones

Las precipitaciones se clasifican en tres grupos según el factor responsable del levantamiento del aire que favorece el enfriamiento necesario para que se produzcan cantidades significativas de precipitación (Chereque 1989).

a. Precipitaciones de convección

En tiempo caluroso, se produce una abundante evaporación a partir de la superficie del agua, formando grandes masas de vapor de agua, que por estar calientes, se elevan sufriendo un enfriamiento de acuerdo a la adiabática seca o húmeda. En el curso de su ascenso, se enfrían según el gradiente adiabático seco ($1\text{ }^{\circ}\text{C}/100\text{m}$), o saturado ($0.5\text{ }^{\circ}\text{C}/100\text{m}$) (Villón 2011).

b. Precipitaciones orográficas

Resultan de la ascensión mecánica de corrientes de aire húmedo con movimiento horizontal cuando chocan sobre barreras naturales, tales como montañas (Monsalve 1999).

c. Precipitaciones ciclónicas

Se producen cuando hay un encuentro de dos masas de aire, con diferente temperatura y humedad, las nubes más calientes son violentamente impulsadas a las partes más altas, donde pueden producirse la condensación y precipitación. Están asociadas con el paso de ciclones o zonas de baja presión (Villón 2011).

2.3.2. Medición de la Precipitación: Instrumentos de Medición Convencionales

a. Pluviómetros

Consiste en un cilindro metálico con un embudo de tapa; en su interior hay un recipiente graduado –en centímetros o en pulgadas- en donde el agua se acumula, y luego se hace la lectura de la altura. Si el recipiente no está graduado, se usa una regla (Ayllón 2009).

b. Fluviógrafos

Son semejante a los pluviómetros, con la diferencia que tienen un mecanismo para producir un registro continuo de precipitación. Este mecanismo está formado por un tambor que gira a velocidad constante sobre el que se coloca un papel graduado especialmente. En el recipiente se coloca un flotador que se une mediante un juego de varillas a una plumilla que marca las alturas de precipitación en el papel (Aparicio 1987).

2.3.3. Medición de la Precipitación: Estimación mediante Radar y Satélites Meteorológicos

A los diferentes instrumentos convencionales de medida de la precipitación en superficie se han venido a sumar más recientemente los radares meteorológicos de alta resolución, como complemento muy eficaz, que proporcionan valiosa información tanto de las estructuras y sistemas nubosos como de la intensidad, naturaleza, distribución, posición y movimiento de la precipitación. El radar transmite un pulso de energía electromagnética en una dirección predeterminada por una antena móvil; la onda irradiada, que viaja a la velocidad de la luz, es reflejada parcialmente por las nubes y por las partículas de precipitación y regresa al radar, donde es recibida por la misma antena (Cuadrat y Pita 2016).

La ventaja más importante de usar radar para medir la precipitación es que la cobertura del radar provee un área grande con alta resolución espacial y temporal. El radar puede proveer estimaciones de sensores remotos de lluvias para intervalos de tiempo tan pequeños como 5 minutos y resoluciones espaciales tan pequeñas como 1 km² (Fattorelli y Fernández 2011).

El problema principal es que los satélites no pueden medir las lluvias directamente y su cuantificación requiere la evaluación de un coeficiente de precipitación en base a la cantidad y el tipo de nubosidad, la probabilidad de lluvia y la probabilidad de intensidad de lluvia asociada con cada tipo de nube (Linsley *et al.* 1977).

2.4. Datos Interpolados del Perú de estaciones climatológicas e hidrológicas del Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú - SENAMHI: PISCO - Precipitación

PISCO - Precipitación (Peruvian Interpolation of the SENAMHI's Climatological and Hydrological Stations), elaborado por la Dirección General de Hidrología del Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú – SENAMHI, es una base de datos espacial de precipitación a paso de tiempo mensual, a una resolución de grilla de 0.05° para una serie que se inicia en enero de 1981 hasta el presente (Aybar *et al.*, 2017).

Para la generación de PISCO – precipitación se utilizaron y combinaron datos que consistieron en: i) una base de precipitación de todo el Perú y ii) datos satelitales del producto CHIRPS a escala mensual (Lavado *et al.* 2015).

Para la combinación se ha utilizado la técnica geoestadística Kriging con Deriva Externa (KED) por ser ésta una técnica robusta y relativamente sencilla. En esta metodología, la variable a regionalizar es la precipitación observada (PO) y la covariable es la precipitación estimada por el satélite (producto CHIRPS), en la cual se realiza simultáneamente una regresión lineal entre PO y CHIRPS; para luego los errores residuales de esta regresión se interpolen mediante la técnica de Kriging ordinario utilizando el mejor variograma experimental de ajuste para cada mes. Finalmente el Ppm v1.0 es el resultado de la suma espacial entre los valores estimados por la regresión y los valores residuales interpolados (Lavado *et al.* 2016).

El producto PISCO – precipitación v1.2 con una resolución ~ 5 Km esta libremente disponible en la página web del SENAMHI (<http://www.peruclima.pe/>) y se puede acceder vía ftp en la siguiente dirección: Servidor FTP: <ftp.senamhi.gob.pe/> Usuario: publi_dgh/ Clave: 123456.

2.5. Riesgos Naturales

Un riesgo, o riesgo natural, es cualquier proceso natural que representa una amenaza para la vida humana o la propiedad. El suceso en si no es un riesgo; más bien un proceso natural se convierte en un riesgo cuando amenaza los intereses humanos. Un desastre, o desastre natural, es el efecto de un riesgo en la sociedad, normalmente en forma de un suceso que ocurre en un período de tiempo limitado y en una zona geográfica definida. El termino desastre se utiliza cuando la interacción entre seres humanos y un proceso natural tiene como resultado, un daño considerable en la propiedad, heridas o pérdidas de vida. Una catástrofe, es un desastre masivo que requiere un gasto considerable de tiempo y dinero para la recuperación (Keller y Blodgett 2012).

El INDECI estima el riesgo antes de que ocurra el desastre. En este caso se plantea un peligro hipotético basado principalmente, en su período de recurrencia. En tal sentido, sólo se puede hablar de riesgo cuando el correspondiente escenario se ha evaluado en función del peligro y la vulnerabilidad, tal como lo expresa CENEPRED, donde el riesgo es una función $f()$ del peligro y la vulnerabilidad, tal como se muestra en la siguiente ecuación:

$$R_{iet} = f(P_i, V_e) \Big|_t$$

Dónde:

- R_{ie} = Riesgo
- f = En función
- P_i = Peligro con la intensidad mayor o igual a i durante un período de exposición t
- V_e = Vulnerabilidad de un elemento expuesto

La exposición al evento natural (peligro) es relativamente constante, pero la vulnerabilidad es dinámica en respuesta a los cambios en las características de la sociedad, incluidas las tecnologías, las políticas, los cambios de población que producen cambios en la demanda, en el comportamiento social, etc. Actividades tales como mitigación, preparación, monitoreo / alerta temprana y predicción están dirigidas a reducir el riesgo asociado con eventos futuros, ya sea mediante una mejor comprensión del peligro o una reducción en la vulnerabilidad, o ambos (Wilhite 2000).

2.5.1. Peligros Originados por Fenómenos de Origen Natural

El peligro se refiere a la probabilidad de ocurrencia, dentro de un período de tiempo especificado en un área dada de un fenómeno natural potencialmente dañino. Cada peligro plantea un nivel de riesgo que varía espacial y temporal, y que se produce con diferentes grados de intensidad y gravedad (Wilhite 2000)

CENEPRED define al peligro como la probabilidad de que un fenómeno potencialmente dañino, de origen natural, se presente en un lugar específico, con una cierta intensidad y en un período de tiempo y frecuencia definidos. En la Figura 2.6 se muestra la clasificación de peligros originados por fenómenos naturales.



Figura 2. 6: Clasificación de peligros originados por fenómenos naturales.

FUENTE: CENEPRED (2014).

2.5.2. Impacto de los desastres

El efecto de un desastre en una población puede ser directo o indirecto. Entre los *efectos directos* están las personas muertas, heridas desplazadas o damnificadas de otra manera por un suceso determinado. Los *efectos indirectos* son en general respuestas al desastre e incluyen angustia emocional, donación de dinero o bienes y pago de impuestos recaudados para financiar la recuperación. Los efectos directos les afectan a menos personas mientras que los indirectos afectan a mucha más gente (Keller y Blodgett 2012).

2.5.3. Vulnerabilidad

La vulnerabilidad se refiere a las características de una persona o grupo y su capacidad de anticipar, afrontar, resistir y recuperarse del impacto de un peligro natural (Wisner *et al.* 2003); es decir, es el grado al cual un sistema es susceptible o incapaz de afrontar los efectos adversos del cambio climático, incluyendo la variabilidad del clima y extremos (Metzger *et al.* 2005). La vulnerabilidad está determinada por factores sociales como la población, las características demográficas, la tecnología, la política y el comportamiento social. Estos factores cambian con el tiempo, por lo que es probable que la vulnerabilidad aumente o disminuya en respuesta a estos cambios. Las sequías subsiguientes en la misma región tendrán diferentes efectos, incluso si son idénticos en intensidad, duración y características espaciales, porque las características sociales habrán cambiado (Wilhite 2000).

Setiene tres factores de vulnerabilidad (CENEPRED 2014), como se puede observar en la Figura 2.7, los cuales se describen a continuación:

a. Exposición

Está referida a las decisiones y prácticas que ubican al ser humano y sus medios de vida en la zona de impacto de un peligro. La exposición se genera por una relación no apropiada con el ambiente, que se puede deber a procesos no planificados de crecimiento demográfico, a un proceso migratorio desordenado, al proceso de urbanización sin un adecuado manejo del territorio y/o políticas de desarrollo económico no sostenibles. A mayor exposición, mayor vulnerabilidad.

b. Fragilidad

Está referida a las condiciones de desventaja o debilidad relativa del ser humano y sus medios de vida frente a un peligro. En general, está centrada en las condiciones

físicas de una comunidad o sociedad y es de origen interno, por ejemplo: formas de construcción, no seguimiento de normativa vigente sobre construcción y/o materiales, entre otros. A mayor fragilidad, mayor vulnerabilidad.

c. Resiliencia

Está referida al nivel de asimilación o capacidad de recuperación del ser humano y sus medios de vida frente a la ocurrencia de un peligro. Está asociada a condiciones sociales y de organización de la población. A mayor resiliencia, menor vulnerabilidad.

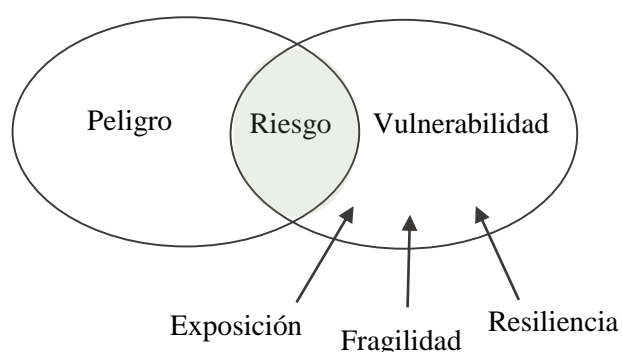


Figura 2. 7: Factores de Vulnerabilidad.

FUENTE: CENEPRED (2014).

2.6. Fenómeno Meteorológico “EL Niño - Oscilación Sur (ENSO)”

El Niño se refiere al calentamiento inusual de las temperaturas de la superficie marina (TSM) en el Pacífico tropical oriental y central. Componentes importantes de esta anomalía son la profundización de la termoclina oceánica en el Pacífico oriental y el debilitamiento de los vientos alisios de la superficie dominante del este (Poveda y Mesa 1996). Las corrientes cálidas del oeste ecuatorial fluyen hacia las costas de Perú, cambian los patrones climáticos locales y provocan lluvias en áreas normalmente desérticas o de poca precipitación y sequías en donde generalmente llueve en abundancia (López 2009).

Por otro lado, el Sir Gilbert Walker, meteorólogo británico (1928), observó una relación oscilante entre la presión atmosférica de la parte oriental del Pacífico sur (este de Tahití) y el océano Indico (al oeste de Darwin, Australia), la cual, cuando aumentaba la presión en un

región disminuía en la otra y viceversa, por lo que denominaron a este fenómeno oscilante como “Oscilante Sur” (Campoblanco y Gomero 2010).

2.6.1. Impactos del ENSO en las Vertientes Hidrográficas de Perú.

Lavado y Espinoza (2014), evaluaron los impactos de El Niño (EN) y la Niña (LN) en las lluvias del Perú utilizando datos de lluvias mensuales (1965-2007) de 155 estaciones distribuidas sobre las tres vertientes hidrográficas del Perú: 85 en la del Pacífico (VP), 21 en la del Lago Titicaca (VT) y 49 en la del Amazonas (VA). Para ello se dividió en dos etapas: Primero, sobre la base de años hidrológicos (septiembre a agosto) se clasificaron los eventos del El niño y La Niña en: El Niño fuerte (ENF), El Niño moderado (ENM), La Niña moderada (LNM) y La Niña fuerte (LNF), utilizando el Índice Troup de Oscilación del Sur (IOS), encontrando que en ENF y LNF, hay mayor porcentaje de estaciones de precipitación con anomalías significativas en diciembre a mayo en las VP y VT, ya que, existe un aumento de las lluvias durante ENF en el norte de la VP, mientras que la región sur andina de la VP presenta disminución de lluvias durante ENF y aumento en LNF; asimismo, la VT presentó un importante déficit de lluvias durante ENF.

En la segunda etapa, evalúan los principales modos de variabilidad interanual de las lluvias en el Perú utilizando la técnica de funciones ortogonales empíricas (EOF) y los resultados de los modos son relacionados con la variabilidad de la temperatura superficial del mar (TSM) de las diferentes regiones del Pacífico ecuatorial, usando índices que describen de manera independiente la variabilidad en la región Pacífico Central (índice C) y en la región del Pacífico Este (índice E) definidos por Takahashi *et al.* (2011), encontrando que el principal modo de variabilidad de las lluvias (primer componente principal-CP1, que explica el 37% de la varianza total) está asociado a los dos eventos de El Niño extraordinarios (1983 y 1998), lo cual generó abundantes lluvias en el norte de la Vertiente del Pacífico y sequías en la Vertiente del Titicaca y en la Vertiente del Amazonas, mientras el segundo modo de variabilidad de las lluvias (segundo componente principal-CP2, que explica el 25% de la varianza total) se correlaciona con las anomalías de la TSM en el Pacífico Ecuatorial Central, donde condiciones frías en esta región (LN) causan más lluvias de lo normal en la región Andina de la Vertiente del Pacífico, la Vertiente del Titicaca y en la Vertiente del Amazonas.

2.7. Fenómeno de Sequía

La sequía es considerada por muchos como la más compleja pero menos comprendida de todos los peligros naturales. Es uno de los peligros naturales más costosos de un año a otro con impactos significativos y generalizados que afectan a las personas y a varios sectores económicos (WMO 2016).

Difiere de otros peligros naturales como las inundaciones, ciclones tropicales y terremotos, ya que, a menudo se acumula lentamente durante un período de tiempo considerable y puede persistir durante años después de la terminación del evento, por lo que es difícil determinar el inicio y final de una sequía (Tannehill 1947). Asimismo, suelen tardar tres o más meses en desarrollarse, aunque este período de tiempo puede variar considerablemente, dependiendo del momento de la iniciación de la escasez de precipitación. Por ejemplo, un período seco significativo, durante la temporada de invierno puede tener pocos impactos; sin embargo, si esta escasez continúa, los impactos pueden magnificarse rápidamente (Wilhite 2000).

Los efectos de una sequía varía significativamente con la intensidad, duración, extensión y obviamente de las condiciones preexistentes (SENAMHI 2015) como los contextos socioeconómicos en los que se producen las sequías y las vulnerabilidades específicas de las entidades expuestas (WMO 2016).

2.7.1. Tipos de Sequía

Según los expertos, se distinguen cuatro tipos de sequía: meteorológica, agrícola, hidrológica y socioeconómica, los cuales están relacionados con los diferentes usos del agua que pueden verse afectados negativamente y a los depósitos naturales de almacenamiento de los cuales dependen (Committee Oversight 2009). La Figura 2.8 explica la relación entre estos diversos tipos de sequía.

A continuación se describen los tipos de sequías:

a. Sequía Meteorológica

Se define a partir de un umbral de déficit de precipitación que se alcanza durante un período de tiempo previamente determinado. El umbral escogido (ej. 75% de la

precipitación normal) y el período de duración (ej. seis meses) variarán según el lugar, función de las necesidades de los usuarios y actividades (OMM 2006).

b. Sequía Agrícola

La sequía agrícola puede caracterizarse por una deficiencia en la disponibilidad de agua para el cultivo o el crecimiento de las plantas. Aunque las deficiencias de precipitación son importantes, la severidad de la sequía agrícola suele estar más estrechamente asociada con deficiencias en la humedad del suelo; el factor más crítico en la definición del potencial de producción de los cultivos (ISDR 2005)

c. Sequía Hidrológica

Una sequía hidrológica se define como un período en que la disponibilidad de agua superficial y subterránea es inadecuada para suministrar usos establecidos. Esta definición de sequía enfoca la atención en el secado de arroyos y ríos, agotamiento del agua almacenada en los embalses y lagos superficiales, acumulación de nieve en las montañas y disminución en los niveles de agua subterránea (Thurow y Taylor 1999).

d. Sequía Socioeconómica

La sequía socioeconómica ocurre cuando la escasez física de agua empieza a afectar a las personas, individual y colectivamente; o en términos más abstractos, la asocian con la oferta y demanda de un bien económico, es decir, cuando la demanda de un bien económico excede a la oferta como resultado de un déficit climático relacionado con el suministro de agua (Committee Oversight 2009).

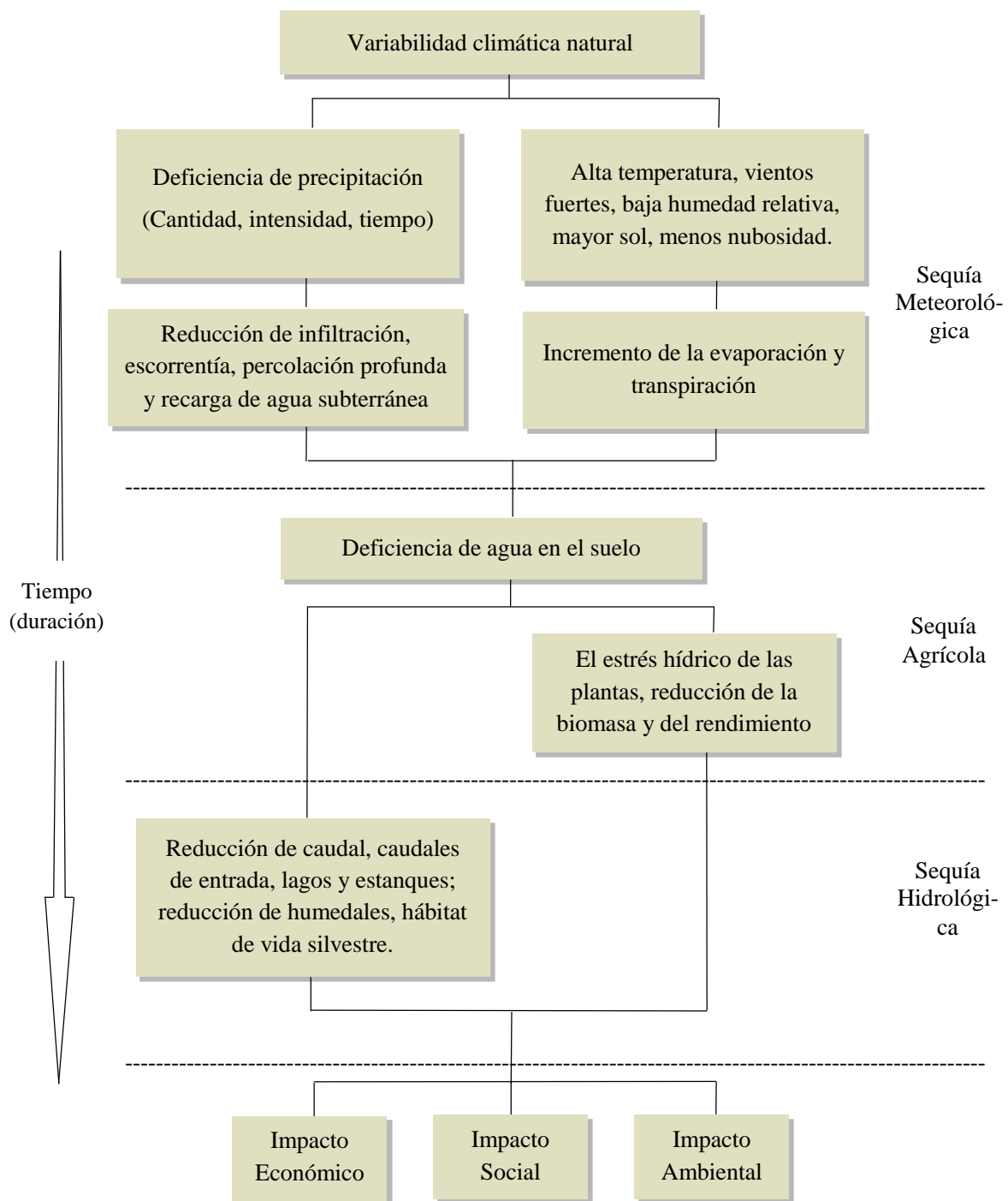


Figura 2. 8: Relación entre los distintos tipos de sequía y la duración de los episodios de sequía.

FUENTE: Wilhite (2011).

2.7.2. Índices de Sequía

Las sequías son evidentes después de un largo período sin precipitación, pero no es sencillo cuantificar objetivamente sus características en términos de intensidad, magnitud, duración y extensión espacial. Por esta razón, se ha dedicado mucho esfuerzo al desarrollo de técnicas de análisis y vigilancia de la sequía, entre ellos, los índices son los más utilizados, pero la subjetividad en la definición de sequía ha hecho muy difícil establecer un índice de sequía único y universal (Vicente *et al.* 2012). Es importante que los índices de sequía reflejen con exactitud y representen los impactos que se experimentan durante las sequías. A medida que las sequías evolucionan, los impactos pueden variar según la región y estación (WMO 2016). A continuación se mencionaran algunos de los índices de sequías más utilizados:

a. Índice de severidad de sequía de PALMER (PDSI)

Palmer (1965) desarrolló el PDSI como medio para medir la gravedad de la sequía. Este índice también se ha denominado simplemente el Índice Palmer, ya que también evalúa las situaciones húmedas. Sin embargo, aquí el interés se centra en las sequías por eso el índice se denominará PDSI (Alley 1984).

En los años transcurridos desde su desarrollo, el PDSI se ha convertido en un estándar para medir la sequía meteorológica, particularmente en los Estados Unidos, sin embargo, ha habido muchas críticas del PDSI a lo largo de los años, pero tal vez una de las quejas más comunes es que los valores PDSI no son comparables entre diversas regiones climatológicas (Wells *et al.* 2004) como su concepción y sus límites se basaron en las condiciones climáticas de Iowa y Kansas hace que su aplicación se haya limitado a Estados Unidos, donde existen series mensuales del PDSI desde 1895 (Hernández 2008).

b. El índice de precipitación estandarizada (SPI)

El SPI fue desarrollado para cuantificar un déficit de precipitación para diferentes escalas de tiempo. Se puede calcular para un total de precipitación observada durante cualquier duración (SPI de 1 mes, SPI de 3 meses, SPI de 6 meses etc.); las duraciones a corto plazo como meses, pueden ser importantes para los intereses agrícolas, mientras que las duraciones a largo plazo que abarcan años pueden ser importantes para los intereses en la gestión del suministro de agua (Guttman 1998) como en aguas subterráneas, caudales fluviales y almacenamiento en reservorios. Por

ese motivo, Mckee *et al.* (1993) calcularon originalmente el SPI para escalas temporales de 3, 6, 12, 24 y 48 meses (OMM 2012).

La principal crítica del SPI es que su cálculo se basa sólo en datos de precipitación. El índice no considera otras variables que puedan influir en las sequías, como la temperatura, la evapotranspiración, la velocidad del viento y la capacidad de retención de agua en el suelo. Sin embargo, varios estudios han demostrado que la precipitación es la principal variable que determina el inicio, duración, intensidad y el final de las sequías (Vicente *et al.* 2010). Por lo que, los bajos requerimientos de datos y la simplicidad explican el amplio uso de índices basados en precipitaciones como el SPI para el monitoreo y análisis de la sequía (Vicente *et al.* 2012).

Para calcular SPI, los datos históricos de precipitaciones de cada estación se ajustan a una función de distribución de probabilidad gamma:

$$g(x) = \frac{1}{\beta^\alpha \Gamma(\alpha)} x^{\alpha-1} e^{-x/\beta} \quad \text{donde } x > 0$$

Donde, $x > 0$ es la cantidad de precipitación, $\alpha > 0$ es un parámetro de uniformidad, $\beta > 0$ es un parámetro de escala y $\Gamma(\alpha)$ define la función gamma. Las soluciones de máxima verosimilitud se utilizan para estimar óptimamente los parámetros de distribución gamma, α y β para cada estación y para cada uno de los intervalos de tiempo (3 y 6 meses):

$$\alpha = \frac{1}{4A} \left(1 + \sqrt{1 + \frac{4A}{3}} \right)$$

$$\beta = \frac{\bar{x}}{\alpha} \text{ donde: } A = \ln(\bar{x}) - \frac{\sum \ln(\dot{x})}{n}, \quad n \text{ es el número de precipitaciones.}$$

Los parámetros resultantes son usados para encontrar la probabilidad acumulada de una precipitación observada para el mes y escala temporal dado de una determinada estación. La representación de la función de probabilidad acumulada es dada por:

$$G(x) = \int_0^x g(x) dx = \frac{1}{\beta^\alpha \Gamma(\alpha)} \int_0^x x^{\alpha-1} e^{-x/\beta} dx$$

El rango de aplicación de la función gamma está definido para valores mayores a cero, sin embargo, los registros de precipitación pueden contener dichos valores, más aun en zonas donde son más propensas a eventos de sequías, por lo que, en un registro de precipitaciones podrían presentar m valores de precipitaciones iguales a cero, siendo la probabilidad de que aparezca dicho valor: m/n ; donde n es el número total de años y a la probabilidad se le denominará q; convirtiéndose así en la siguiente ecuación de probabilidad acumulada de que podría contener un valor de precipitación igual a cero:

$$H(x) = q + (1 - q) G(x)$$

Donde, q es la probabilidad de presentar un cero. La probabilidad acumulativa H (x) se transforma a continuación en la distribución normal estándar para obtener el SPI. Como la tasa de precipitación se ajusta a una distribución gamma para diferentes escalas de tiempo de cada mes del año, la función resultante representa la probabilidad acumulativa de un evento de lluvia para una estación para un mes dado del conjunto de datos y a diferentes escalas temporales de interés. Esto permite establecer valores de clasificación para SPI. McKee *et al.* (1993) clasificó la severidad de la sequía de acuerdo con los valores de SPI (Shahid y Behrawan 2008) como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 2. 3: Categoría de sequías definidos por los valores de SPI.

| Valor del SPI | Categoría de Sequía | Probabilidad de Ocurrencia (%) |
|---------------|---------------------|--------------------------------|
| 0.00 a - 0.99 | Leve sequía | ~ 24 |
| -1.00 a -1.49 | Moderada sequía | 9.2 |
| -1.50 a -1.99 | Severa sequía | 4.4 |
| ≤ -2.00 | Extrema sequía | 2.3 |
| | | ~ 40 |

FUENTE: McKee *et al.* (1993).

c. El Porcentaje de Precipitación Normal (PPN)

El Porcentaje de Precipitación Normal (PPN) es la relación que existe entre la precipitación acumulada en un año y la precipitación media anual para una región y un período dado, expresada de manera porcentual (Mendoza 2012). Puede ser calculada para una variedad de escalas de tiempo. Usualmente estas escalas de tiempo van desde un grupo de meses, representativos de una estación, a un año que puede ser el calendario o el hidrológico. También es posible calcularlo mes a mes, a partir de un mes dado, que puede ser, por ejemplo, el primer mes del año hidrológico o civil (Morales 2005).

2.7.3. Características de las Sequías

Se asume que los episodios de sequías comienzan cuando el índice considerado toma valores por debajo de un umbral dado, y finalizan cuando nuevamente se supera dicho umbral. Por ejemplo, Lloyd-Hughes y Saunders (2002) utilizan el SPI para detectar ocurrencia de sequías y consideran que una sequía moderada ocurre cuando $SPI < -1$ y en una sequía extrema el umbral correspondiente es -2 (Podestá *et al.* 2016).

Basado en este umbral se caracterizó cada evento de sequía en términos de su duración, severidad e intensidad, como se puede ver en la figura 2.9. A continuación se describe las características de la sequía.

- La duración se definió como el período consecutivo e ininterrumpido de tiempo con valores de SPI por debajo del umbral (meses).
- La severidad se definió como la suma de los déficits de un evento de sequía.
- La intensidad como el valor más bajo del SPI durante un evento de sequía (SENAMHI, 2016).

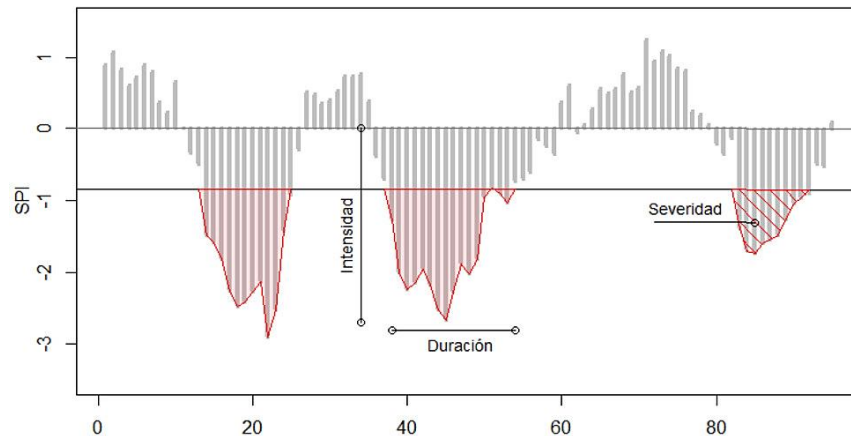


Figura 2. 9: Características de las sequías basadas en el SPI

FUENTE: SENAMHI (2016).

2.7.4. Riesgo de Sequía

Al igual que otros riesgos naturales, el riesgo de sequía depende de la combinación de la naturaleza física de la sequía y del grado en que una población o actividad es vulnerable a los efectos de la sequía. Por lo que, para evaluar el riesgo de sequía y enfrentarla, es esencial cuantificar la frecuencia, gravedad y extensión espacial de las sequías, así como la capacidad infraestructural y socioeconómica (Shahid y Behrawan 2008).

La gestión del riesgo de sequía incluye riesgos, exposición, vulnerabilidad y evaluación del impacto, un sistema de alerta temprana de la sequía y preparación - mitigación (WMO 2016).

2.8. Sequías ocurridas en el Sur del Perú

El sur andino es la zona más propensa a las sequías en nuestro país. Según el Consejo Nacional de Gestión del Riesgo del Fenómeno El Niño (2016) en esta zona la temporada de lluvias se inicia en el mes de diciembre y termina en el mes de abril, motivo por el cual los cultivos se encuentran supeditados al riego de lluvia y los territorios de pastoreo dependen de la vegetación que producen las precipitaciones pluviales, sin embargo, los efectos de las variaciones climáticas y cambio climático, están ocasionado cada vez mayores daños al sector agropecuario y a la población, como el fenómeno de sequía.

Las sequías en el Altiplano son severas, en los años en que afectan las sequías y heladas en el Altiplano puneño, el ganado ovino disminuye en más del 16.6% y el ganado vacuno en más del 10 % (Claverías 2016), por lo que la región de Puno es vulnerable ante el evento de

sequía debido a que está asociada a la alta dependencia a sectores primarios sensibles al cambio climático, tales como el sector agrícola (Vargas 2009) y ganadero, que son la base económica de la región.

2.8.1. Sequía de 1982/83

La región sur del Perú afrontó a finales de 1982 e inicios de 1983 una coyuntura de sequía excepcional. El cuadro más crítico sucedió en el piso andino superior - territorios situados por encima de 3.800 metros de altitud, comprometiendo esencialmente las zonas altiplánicas de los departamentos de Puno y Cusco. Los otros departamentos fueron también afectados pero no con la misma intensidad (Lovón 1985).

La sequía resultó de un déficit de lluvia durante las condiciones de El Niño en 1982-83 cuando las anomalías del viento del oeste en el nivel superior inhibieron la afluencia de humedad del este, y pueden haber sido amplificadas por la erupción volcánica de El Chichón en la primavera de 1982 debido a una reducción de la radiación de onda corta (visible) según lo sugerido por Iles y Hegerl (Andrade 2018).

La estación meteorológica del Cusco registró una precipitación de 448.2 mm, menor en un 45% que la registrada para el mismo período que la campaña 81-82 y en un 40% menor que para el de la campaña 80-81. Asimismo, la estación meteorológica de Juliaca registró una precipitación de 375.5 mm menor en un 35% que la registrada en la campaña 81-82 y en un 40% menor que la campaña 80-81

En Perú, el departamento de Puno fue la región más afectada, con pérdidas que representan alrededor del 30% de la pérdida total de ese año (Andrade 2018). En carne de vacuno y ovino se tuvo una pérdida de 22%, y el 15% en alpacas. En agricultura las pérdidas a causas de la sequía fueron mucho mayores que en la ganadería, en papa se perdió el 90.4%, en quinua el 75%, en cebada grano el 57% (Claverías 2016).

2.8.2. Sequía en 2015/16

Según Hermogenes Mamani Arias, Director de la Dirección de Infraestructura de Riego, Forestal y Fauna Silvestre de la región de Puno, elaboró un documento denominado "*Afectaciones de los Cultivos Principales por el Fenómeno el Niño (sequía) - Región Puno*

Campaña Agrícola 2015-2016”, en el cual, se menciona los principales cultivos afectados durante la sequía ocurrida en 2015/16, como la papa, quinua, cebada grano, haba grano, como se puede observar en la Tabla 2.4, y en cultivos menores esta la oca, olluco, izaño, arveja grano y cañihua, con una afectación promedio de 30% a 40%.

Con respecto a la población pecuaria, hubo disminución de peso corporal en el ganado y muertes por debilidad en algunos sectores de la región de Puno debido a que la escases de alimentos como pasturas naturales y forrajes que no se habrían desarrollado en forma normal por ausencia de precipitaciones pluviales.

Tabla 2. 4: Cultivos afectados en la campaña 2015 - 2016

| Provincia | Papa | | | Quinua | | | Cebada Grano | | | Haba Grano | | |
|---------------------------|---------------|---------------|----|---------------|---------------|----|---------------|---------------|----|---------------|---------------|----|
| | Área sembrada | Área afectada | % | Área sembrada | Área afectada | % | Área sembrada | Área afectada | % | Área sembrada | Área afectada | % |
| 1. Puno | 5,186 | 2,074 | 40 | 4,920 | 1,722 | 35 | 4,493 | 1,573 | 35 | 1,689 | 338 | 20 |
| 2. Azángaro | 9,290 | 5,574 | 60 | 8,220 | 2,466 | 30 | 5,496 | 1,649 | 30 | 423 | 106 | 25 |
| 3. Carabaya | 10,265 | 1,027 | 10 | 63 | 0 | 0 | 237 | 36 | 15 | 618 | 62 | 10 |
| 4. Chucuito | 4,515 | 2,709 | 60 | 3,435 | 1,374 | 40 | 2,869 | 717 | 25 | 1,397 | 279 | 20 |
| 5. El Collao | 5,326 | 2,130 | 40 | 4,728 | 1,655 | 35 | 4,567 | 913 | 20 | 423 | 85 | 20 |
| 6. Huancané | 6,070 | 3,642 | 60 | 3,850 | 1,540 | 40 | 4,625 | 1,850 | 40 | 2,060 | 515 | 25 |
| 7. Lampa | 3,235 | 1,618 | 50 | 3,205 | 962 | 30 | 1,325 | 530 | 40 | 193 | 39 | 20 |
| 8. Melgar | 930 | 279 | 30 | 1,805 | 542 | 30 | 300 | 90 | 30 | 37 | 4 | 11 |
| 9. Moho | 1,361 | 476 | 35 | 123 | 25 | 20 | 297 | 30 | 10 | 432 | 43 | 10 |
| 10. San Antonio de Putina | 1,030 | 412 | 40 | 350 | 140 | 40 | 214 | 86 | 40 | 30 | 8 | 27 |
| 11. San Román | 3,835 | 1,918 | 50 | 5,290 | 1,852 | 35 | 2,355 | 824 | 35 | 556 | 167 | 30 |
| 12. Sandia | 3,950 | 198 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 598 | 0 | 0 |
| 13. Yunguyo | 3,000 | 1,200 | 40 | 436 | 109 | 25 | 708 | 248 | 35 | 2,463 | 985 | 40 |
| Total | 57,993 | 23,257 | 40 | 36,425 | 12,276 | 28 | 27,486 | 8,546 | 26 | 10,919 | 2,631 | 20 |

FUENTE: Dirección Regional Agraria (DRA) del Gobierno Regional de Puno.

2.9. Series Temporales

Una serie temporal (o simplemente una serie) es una secuencia de N observaciones (datos) ordenadas y equidistantes cronológicamente sobre una característica o sobre varias características de una unidad observable en diferentes momentos (Mauricio 2008), en otras palabras, una serie temporal está compuesta de una secuencia de valores o eventos que cambian con el tiempo (Botía 2010).

Existen dos tipos de series temporales: estacionaria y no estacionaria. Se dice que una serie es estacionaria, cuando las propiedades de las series no cambian en el tiempo absoluto (tiempo invariable); caso contrario ellas son no estacionarias (tiempo variante) (Aliaga, 1985).

2.9.1. Componentes de una serie temporal

Una serie de tiempo puede descomponerse en cuatro componentes (cinco si se considera una constante llamada nivel) que no son directamente observables, de los cuales únicamente se pueden obtener estimaciones (Ríos 2008); las componentes se describen a continuación:

- Tendencia (T): representa el comportamiento predominante de la serie. Esta puede ser definida vagamente como el cambio de la media a lo largo de un extenso período de tiempo.
- Ciclo (C): caracterizado por oscilaciones alrededor de la tendencia con una larga duración, y sus factores no son claros. Por ejemplo, fenómenos climáticos, que tienen ciclos que duran varios años.
- Estacionalidad (E): es un movimiento periódico que se producen dentro de un período corto y conocido. Este componente está determinado, por ejemplo, por factores institucionales y climáticos.
- Aleatorio (A): son movimientos erráticos que no siguen un patrón específico y que obedecen a causas diversas. Este componente es prácticamente impredecible. Este comportamiento representan todos los tipos de movimientos de una serie de tiempo que no son tendencia, variaciones estacionales ni fluctuaciones cíclicas.

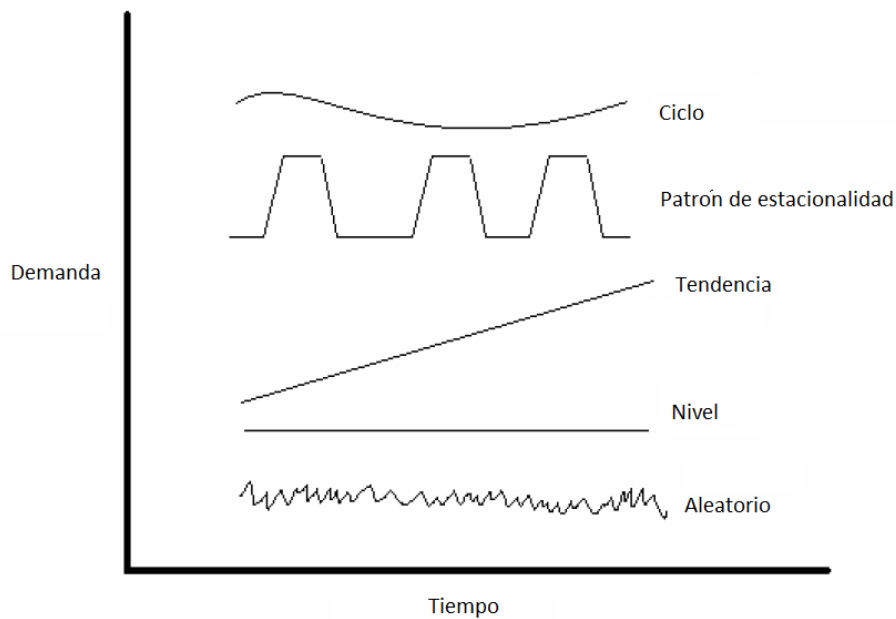


Figura 2. 10: Un modelo clásico de serie de tiempo.

FUENTE: Rios (2008).

2.10. Análisis de Tendencias

Existen varios métodos estadísticos (paramétricos y no paramétricos), que se han desarrollado para detectar las tendencias de las series temporales, entre ellos tenemos la prueba de Mann-Kendall, Spearman's Rho, Regresión Lineal, Student's y procedimiento bayesiano, entre otros (SENAMHI, 2013).

En el análisis de tendencias en series hidrometeorológicas destaca el uso del test no paramétrico de Mann-Kendall (Muñoz 2008) que es ampliamente utilizado en múltiples campos de las ciencias naturales por su poder de extracción de tendencias confiables sin necesidad de un alto número de muestras y tolerancia al ruido en la serie (Miró *et al.* 2010).

2.10.1. Test de Mann - Kendall

La prueba no paramétrica de Mann-Kendall, establece como hipótesis nula H_0 que los datos (x_1, \dots, x_N) son variables aleatorias independientes e idénticamente distribuidas. Si la serie analizada tiene autocorrelación positiva la varianza estadística de la prueba S es subestimada, aumentando así la probabilidad de detección de tendencia. El efecto inverso se presenta en series con autocorrelación negativa (López *et al.* 2015). Su desarrollo se resume como:

- Se listan los valores de las variables (precipitación por ejemplo), de forma ordenada (x_1, x_2, \dots, x_n).
- Se obtiene el signo de la diferencia de cada par de valores al comparar sus magnitudes ($x_j - x_k$) con ($j > k$) de acuerdo con lo siguiente:

$$\text{Signo } (x_j - x_k) = \begin{cases} 1 & \text{si } (x_j - x_k) > 0 \\ 0 & \text{si } (x_j - x_k) = 0 \\ -1 & \text{si } (x_j - x_k) < 0 \end{cases}$$

- Obtención del estadístico S de Mann Kendall, mediante la ecuación:

$$S = \sum_{k=1}^{n-1} \sum_{j=k+1}^n \text{signo}(x_j - x_k)$$

Si S es positivo se infiere de forma subjetiva que la tendencia es creciente, cuando S es negativo se infiere que hay tendencia decreciente.

- Con base a los indicadores se estima una varianza para el estadístico S de Mann Kendall, que considera el caso de los empates ($\text{signo } x_j - x_k = 0$) obtenidos en el paso 2, mediante la ecuación:

$$\text{Var}[S] = \frac{1}{18} [n(n-1)(2n+5) - \sum_{q=1}^g tq(tq-1)(2tq+5)]$$

- Cálculo del estadístico ZMK mediante:

$$Z = \begin{cases} \frac{S-1}{[\text{Var}(S)]^{1/2}} & \text{si } S > 0 \\ 0 & \text{si } S = 0 \\ \frac{S+1}{[\text{Var}(S)]^{1/2}} & \text{si } S < 0 \end{cases}$$

- A partir del estadístico Z se evalúa la hipótesis de interés, que puede ser:
 H0: No hay tendencia vs. H1: Hay tendencia decreciente
 H0: No hay tendencia vs. H1: Hay tendencia creciente

El Test de Mann-Kendall nos proporciona un valor de significancia, p-value, así un valor de p-value inferior a 0.05-0.1 nos garantiza que la hipótesis adoptada tiene unas altas garantías de veracidad; a medida que este valor se hace más grande, las probabilidades van disminuyendo; hasta que llegando a un valor de 1, la probabilidad es nula (Muñoz 2008).

2.11. Métodos de Clasificación de Datos

Existen una variedad de métodos para clasificación de datos para el mapeo estadístico, como intervalos iguales, cuantiles, rupturas naturales (Jenks), desviación estándar, entre otros, los cuales se describen a continuación:

2.11.1. Intervalos iguales

Intervalo igual divide las clases en grupos iguales, casi siempre los mapas de coropletas de intervalos iguales dan como resultado un recuento desigual por clase (GISGeography, 2018).

2.11.2. Cuantiles

La clasificación de cuantiles es adecuada para los datos distribuidos linealmente. El cuantil asigna el mismo número de valores de datos a cada clase, por lo que no hay clases vacías ni clases con demasiados valores ni con pocos valores. El mapa resultante puede ser erróneo en algunas ocasiones, pero la distorsión se podría reducir al mínimo aumentando el número de clases (ArgisPro, 2018).

2.11.3. Rupturas naturales (Jenks)

El método de rupturas Natural Breaks (Jenks), es un método de optimización para mapas de coropletas que organiza cada agrupación para que presente menos variación en cada clase (GISGeography, 2018). Esta clasificación se basa en el algoritmo de rupturas naturales de Jenks, en donde los cortes de las clases se caracterizan porque agrupan mejor los valores similares y maximizan las diferencias entre clases (ArgisPro, 2018).

2.11.4. Desviación estándar

La desviación estándar es un tipo de mapa de técnica estadística basado en cuánto difieren los datos de la media. Se mide la media y la desviación estándar de los datos, luego cada desviación estándar se convertirá en una clase del mapa de coropletas (GISGeography, 2018).

III. METODOLOGÍA

3.1. Lugar de Estudio

3.1.1. Ubicación Geográfica

La región Puno está ubicada en la sierra sudeste del país, en la meseta del Collao a: $13^{\circ}00'66''$ y $17^{\circ}17'30''$ de latitud sur y los $71^{\circ}06'57''$ y $68^{\circ}48'46''$ de longitud oeste del meridiano de Greenwich la cual representa aproximadamente el 70 % de la superficie departamental, formada por el altiplano, laderas, áreas intermedias y la cordillera (INEI 2013). Ver figura 3.1.a.

El presente estudio fue realizado en la región andina de Puno (no se ha considerado a la ceja selva) desarrollado a nivel de Unidades Hidrográficas (UH), las cuales son dieciséis, diez son Cuencas (Azángaro, Callaccame, Coata, Huancané, Ilave, Ilpa, Mauri, Mauri Chico, Pucará y Suches) y seis Intercuencas (0155, 0157, 0171, 0173, 0175 y Ramis) con una extensión total de $42,032 \text{ km}^2$ de la región hidrográfica del Titicaca (Ver figura 3.1.b). La cuenca con mayor área es Azángaro con $8,754.2 \text{ km}^2$ seguida de Ilave con un área de $7,791.0 \text{ km}^2$ y con menor área está la Intercuenca 0175 con 278.9 km^2 , tal como se detalla en la Tabla 3.1.

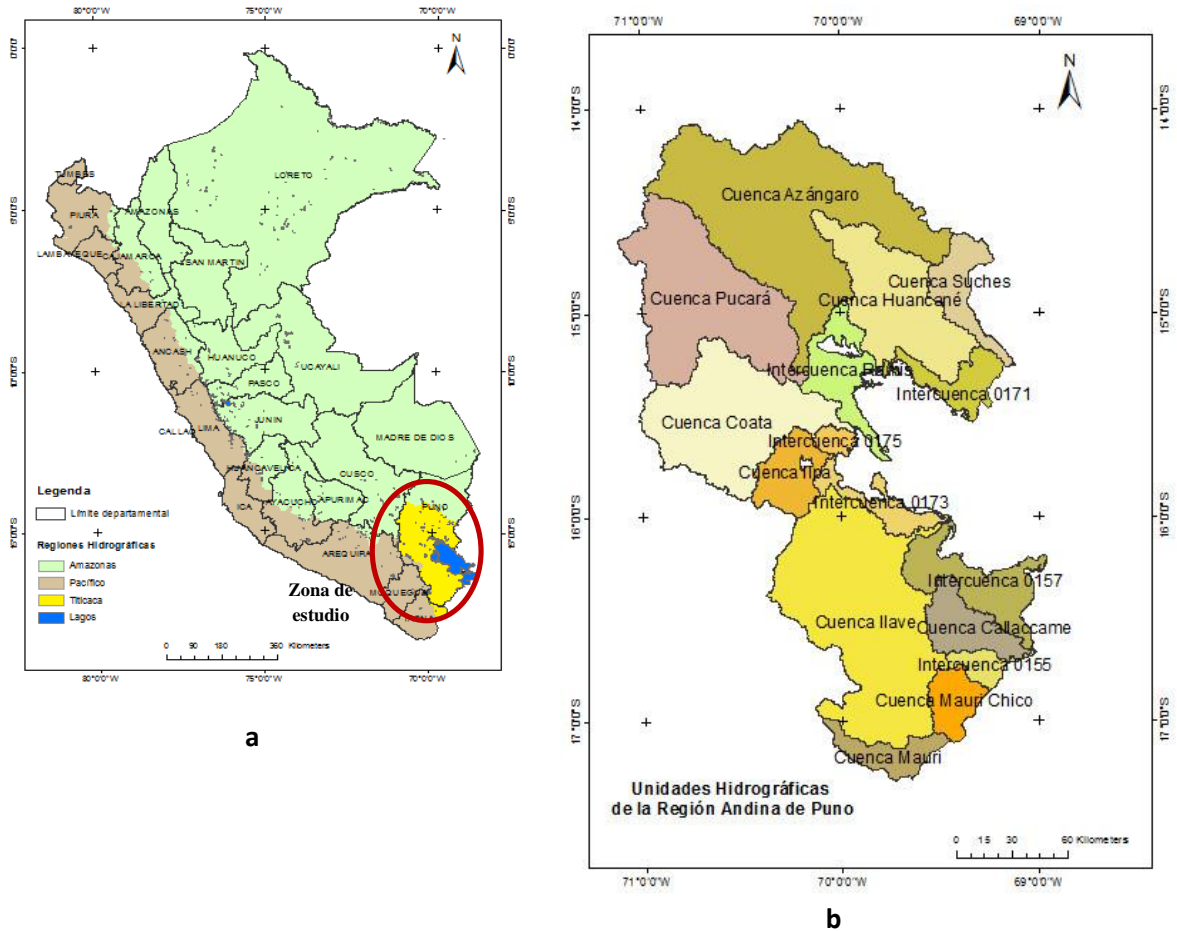


Figura 3.1: Ubicación de Zona de Estudio: a) Ubicación general, b) Unidades Hidrográficas.

- **Hidrografía**

El departamento de Puno presenta una extensa red fluvial, lo que ha dado lugar a la formación de una gran cuenca endorreica en cuyo centro se encuentra el Lago Titicaca, sin salida a ningún océano y cuyo caudal acuífero proviene de las lluvias y de los ríos, siendo tres los más grandes: Ramis, Coata y el río Ilave formado por la desembocadura de los ríos Huenque y Río Grande, los mismos que se originan en la cordillera sur. Esa cuenca desfoga a través del río Desaguadero hacia el sur del Altiplano, terminando en el lago Poopó, en territorio de Bolivia, entre inmensos salares y pantanos que se desecan por la altitud y la fuerza de la evaporación. Las lagunas del departamento están muy cerca al Lago Titicaca, tales como Arapa, con una isla; Umayo, donde están las ruinas de Sillustani; Asillo, Ocuveri, Ollachea, Ocompartí de Juliaca y una relación que sobrepasa los 50 lagos y lagunas (INEI 2013) (ver figura 3.2.a).

- **Altitud y Pendiente**

La región de Puno presenta una altitud que varía entre 3,806 a 5,824 m.s.n.m (ver figura 3.2.b). Las Unidades Hidrográficas (UH) con mayor pendiente media son las cuencas de Pucará y Azángaro con 23 %, y con menor pendiente es la Intercuenca 0175 con 7 %, como se detalla en la Tabla 3.1.

- **Clima**

Puno presenta un clima frío y seco en la región andina, cuyo promedio es de 10°C, con una máxima de 18°C y una mínima de menos 2°C; hay lugares como Mazo Cruz, Macusani y otros, en donde las temperaturas descienden hasta -15°C (INEI 2013). Por otro lado, Puno presenta una estación lluviosa de cuatro meses de duración (INEI 2013). La menor cantidad de lluvia ocurre en junio con un promedio de 3 mm y la mayor parte de la precipitación cae en enero con un promedio de 150 mm (CLIMATE-DATA.ORG). Asimismo, presenta un promedio mensual multianual de 22.5 mm a 71.1 mm (ver figura 3.2.c).

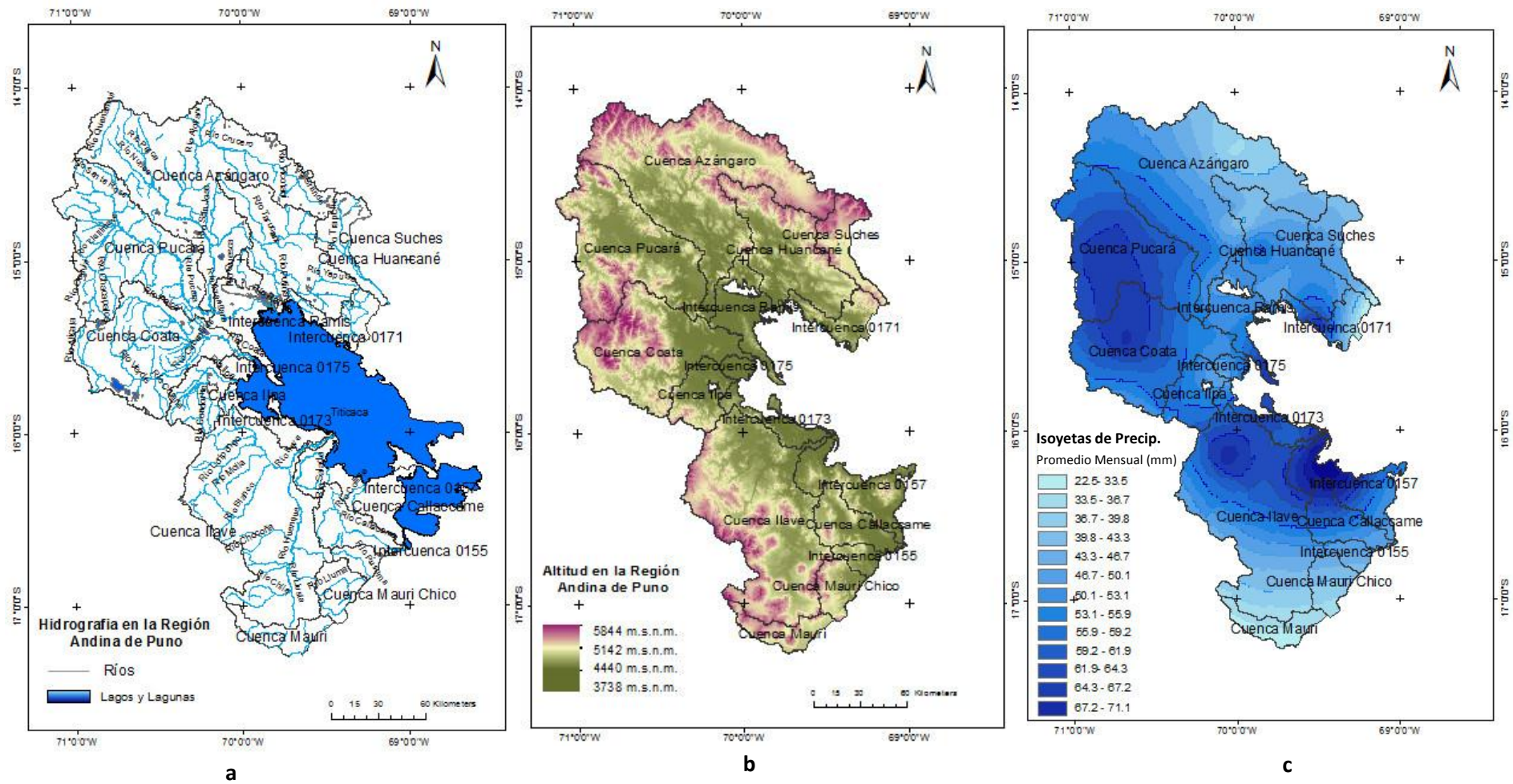


Figura 3. 2: Ubicación de zona de estudio: a) Hidrografía, b) Altitud y c) Isoyetas de Precipitación Promedio Mensual Multianual (1981-2016).

Tabla 3. 1: Características Geomorfológicas de las Unidades Hidrográficas del Titicaca

| n.º | Nombre | Área (km ²) | Perímetro (km) | Pendiente media | *Tipo de Relieve | Índice de Gravelius (Kc) | **Tamaño y forma de cuenca |
|-----|--------------------|----------------------------|-------------------|--------------------|---------------------|-----------------------------|---------------------------------|
| 1 | Cuenca Azángaro | 8,754 | 773 | 23 % | F. accidentado | 2.31 | Muy grande y alargada |
| 2 | Cuenca Callaccame | 1,276 | 235 | 16 % | F. accidentado | 1.84 | Intermedia a grande y alargada |
| 3 | Cuenca Coata | 4,882 | 464 | 22 % | F. accidentado | 1.86 | Grande y alargada y alargada |
| 4 | Cuenca Huancané | 3,612 | 424 | 22 % | F. accidentado | 1.97 | Grande y alargada y alargada |
| 5 | Cuenca Ilave | 7,791 | 633 | 20 % | F. accidentado | 2.01 | Muy grande y alargada |
| 6 | Cuenca Ilpa | 1,256 | 236 | 17 % | F. accidentado | 1.86 | Intermedia a grande y alargada |
| 7 | Cuenca Mauri | 886 | 211 | 17 % | F. accidentado | 1.98 | Intermedia a grande y alargada |
| 8 | Cuenca Mauri Chico | 845 | 142 | 20 % | F. accidentado | 1.37 | Intermedia a grande y alargada |
| 9 | Cuenca Pucará | 5,541 | 505 | 23 % | F. accidentado | 1.90 | Muy grande y alargada |
| 10 | Cuenca Suches | 1,155 | 262 | 17 % | F. accidentado | 2.16 | Intermedia a grande y alargada |
| 11 | Intercuenca 0155 | 454 | 154 | 16 % | F. accidentado | 2.03 | Intermedia a pequeña y alargada |
| 12 | Intercuenca 0157 | 1,902 | 467 | 17 % | F. accidentado | 3.00 | Intermedia a grande y alargada |
| 13 | Intercuenca 0171 | 1,020 | 371 | 21 % | F. accidentado | 3.25 | Intermedia a grande y alargada |
| 14 | Intercuenca 0173 | 804 | 419 | 14 % | Accidentado | 4.14 | Intermedia a grande y alargada |
| 15 | Intercuenca 0175 | 279 | 116 | 7 % | Accidentado medio | 1.95 | Intermedia a pequeña y alargada |
| 16 | Intercuenca Ramis | 1,575 | 551 | 14 % | Accidentado | 3.89 | Intermedia a grande y alargada |

* El tipo de Relieve fue clasificado de acuerdo a la Tabla 3.2.

** El tamaño de cuenca fue clasificado de acuerdo a la Tabla 3.1., y la forma de cuenca fue obtenida mediante índice de Gravelius (Kc).

3.2. Metodología

3.2.1. Análisis de Precipitación Mensual de PISCO

En el presente estudio se utilizó información pluviométrica mensual obtenida del producto PISCO-Precipitación v1.2 (Peruvian Interpolation of the SENAMHIs Climatological and Hydrological Stations) para un período de 36 años de 1981 al 2016, elaborado por la Dirección General de Hidrología del Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú – SENAMHI.

Una vez obtenida la información pluviométrica de la región andina de Puno, se analizó los meses de enero, febrero y marzo (E, F, M), donde es mayor la precipitación y se refleja mejor el impacto de la sequía en la región, debido a que existe mayor demanda del recurso hídrico, en especial en el sector agro. Así como también en la atmosfera, en donde la demanda del agua en los meses de verano es mayor que en otras estaciones del año debido al incremento de la radiación solar y temperatura, por eso, según Vicente *et al.* (2010), es la estación del año en la que se registran mayores impactos asociados a la sequía (restricciones de abastecimiento de agua, reducción de crecimiento de árboles, incendios forestales, etc.) y en la que la monitorización de la sequía resulta más importante.

El análisis se realizó en las dieciséis Unidades Hidrográficas (UH), en el cual obtuvieron los índices de pendiente (IP), las fluctuaciones de las precipitaciones (aumento o disminución), el análisis de tendencia y su significancia estadística. Esta última es importante debido a que podrían tener incidencia en la categorización de la severidad de los períodos secos al usar el Índice Estandarizado de Sequías (SPI).

El análisis de tendencia fue realizado con ayuda del programa TREND, el cual fue diseñado para facilitar tests estadísticos de tendencias, cambios y aleatoriedad en series hidrológicas y otras series de tiempo. El programa cuenta con doce test estadísticos, en el cual, para el presente estudio se aplicó el test estadístico no paramétrico de Mann-Kendall, debido a que es usado frecuentemente para calcular la significancia estadística de tendencias en las series de tiempo hidrometeorológicas, ya que, a comparación con otras técnicas paramétricas, es el indicado para distribuciones que no presentan normalidad estadística, como frecuentemente sucede con las series hidroclimatológicas (Puertas et al. 2011). Por lo tanto, se estimó las tendencias en los meses de mayor precipitación (enero, febrero y marzo) en las Unidades Hidrográficas (UH) de la región andina de Puno, para 36 años en el periodo de 1981 a 2016,

con el test de Mann-Kendall con niveles de confianza al 99 %, con el fin de detectar si existen cambios bruscos con tendencia significativa en la serie evaluada.

3.2.2. Índice Estandarizado de Sequías (SPI) y Probabilidad de Ocurrencia para la Escala Temporal de Tres Meses

Se cuantificó el déficit de precipitación en las dieciséis Unidades Hidrográficas (UH) de la región andina de Puno con el Índice Estandarizado de Sequías (SPI), el cual se basa en su probabilidad de ocurrencia para una escala temporal de tres meses, el cual fue aplicado para los doce meses del año para el período de 36 años de 1981 a 2016.

Según los valores obtenidos del SPI, se categorizó a la sequía según McKee et al. (1993) como leve, moderada, severa y extrema (ver Tabla 3.2), lo cual significa que, un SPI de 2 o menos, presenta una sequía extrema que sucede cerca del 2.3 % del tiempo o tiene un período de retorno de 50 años, un SPI entre -1.50 y -1.99, significa que es una sequía severa que sucede cerca del 4.4 % del tiempo o tiene un período de retorno de 25 años y un SPI entre -1.0 y -1.49, significa una sequía moderada que sucede cerca del 9.2 % del tiempo o tiene un período de retorno de 10 años (Shahid y Behrawan 2008).

Posteriormente, se calcularon las fluctuaciones del SPI en las dieciséis Unidades Hidrográficas (UH), y para conocer si existen cambios bruscos en las series de tiempo, se realizó el análisis de tendencia para los meses de enero, febrero y marzo (E, F, M) con el test estadístico no paramétrico de Mann-Kendall, utilizando el programa TREND, con un nivel de confianza al 99 %.

Tabla 3. 2: Categoría de sequías definidos por los valores de SPI

| Valor del SPI | Categoría de Sequía | Probabilidad de Ocurrencia (%) |
|---------------|---------------------|--------------------------------|
| 0.00 a - 0.99 | Leve sequía | ~ 24 |
| -1.00 a -1.49 | Moderada sequía | 9.2 |
| -1.50 a -1.99 | Severa sequía | 4.4 |
| ≤ -2.00 | Extrema sequía | 2.3 |
| | | ~ 40 |

FUENTE: McKee *et al.* (1993).

3.2.3. Peligro de Sequía

a. Cuantificación del Peligro

Se cuantificó del peligro de sequía para una escala temporal de tres meses, otorgando pesos a las categorías de sequías (severa, moderada y extrema) de acuerdo a sus niveles de severidad. Se otorgó el valor de 1.0 a la sequía moderada (SPI: -1.00 a -1.49), valor de 2.0 a la sequía severa (SPI: -1.50 a -1.99) y valor de 3.0 a la sequía extrema (SPI: \leq -2.00).

Asimismo, dentro de cada categoría de sequía (moderada, severa y extrema), se evaluó la probabilidad de ocurrencia (PO) con la proporción de la cantidad de cada categoría de sequía (moderada, severa y extrema) con respecto a la cantidad de eventos de sequías totales ocurridas en el período de tiempo evaluado.

Posteriormente, se clasificó la probabilidad de ocurrencia (PO) de sequía utilizando el método de Natural Break (Jenks) en base a sus percentiles 25 %, 50 % y 75 %, y se colocaron calificaciones. Las Unidades Hidrográficas (UH) que presentaron PO por debajo del percentil 25 %, se le asignó una calificación de 1.0 (sequía baja); valores de PO ubicados entre el percentil 25 % y 50 %, tuvieron una calificación de 2.0 (sequía moderada); los valores de PO ubicados entre el percentil 50 % y 75 %, poseen una calificación de 3.0 (sequía alta) y los valores de PO mayores del percentil 75 %, muestran una calificación de 4.0 (sequía muy alta).

Se prepararon tres mapas a nivel de Unidades Hidrográficas para cada categoría de sequía (moderada, severa y extrema) con ayuda del programa ArcGIS 10.1 con sus respectivas probabilidades de ocurrencia (baja, moderada, alta y muy alta) que se encuentran diferenciadas por colores (amarillo, naranjado, verde y rojo).

b. Índice de Peligro de Sequía (DHI)

El índice de peligro de sequía se calculó en las dieciséis Unidades Hidrográficas (UH) con la sumatoria el producto de los pesos asignados a las categorías de sequías (moderada, severa y extrema) con las calificaciones otorgadas a la probabilidad de ocurrencia (baja, moderada, alta y muy alta), para la escala temporal de tres meses, tal como se muestra en la siguiente ecuación:

$$DHI = (MDw \times MDr) + (SDw \times SDr) + (VSDw \times VSDr) \quad \dots\dots\dots (1)$$

Donde:

- MDw : Peso asignado a la sequía moderada
- MDr : Calificación asignada al porcentaje de ocurrencia de sequía moderada
- SDw : Peso asignado a la sequía severa
- SDr : Calificación asignada al porcentaje de ocurrencia de sequía severa
- VSDw : Peso asignado a la sequía extrema
- VSDr : Calificación asignada al porcentaje de ocurrencia de sequía extrema

Luego, el índice de peligro fue clasificado en cuatro rangos con el método de Natural Break (Jenks) según sus percentiles 25%, 50% y 75%, y se colocaron calificaciones de 1.0, 2.0, 3.0 y 4.0 para distinguir sus niveles de peligro de sequía (bajo, moderado, alto y muy alto).

Finalmente, se preparó un mapa de peligro de sequía a nivel de Unidades Hidrográficas (UH). De acuerdo a sus niveles de peligro, fueron diferenciadas por colores (amarillo, naranjado, verde y rojo). Una calificación de 1.0, indica peligro de sequía bajo y presenta color amarillo; una calificación de 2.0, indica peligro moderado y presenta color verde; una calificación de 3.0, indica peligro alto y es de color naranjado; y por último, una calificación de 4.0, indica peligro de sequía muy alto y muestra color rojo.

3.2.4. Vulnerabilidad de Sequía

a. Selección de Indicadores Socioeconómicos y Físicos

Debido a que un evento de sequía afecta de diferente manera a los individuos y regiones, en el presente estudio se identificó siete indicadores (cinco socioeconómicos y dos físicos) más relevantes que definen la vulnerabilidad de sequía en las Unidades Hidrográficas (UH) de la región andina de Puno, los cuales se describen a continuación:

a.1. Indicadores Socioeconómicos.

- *Densidad Poblacional:* Es el número de personas en cada unidad de superficie y normalmente se expresa en habitantes por km². El departamento

de Puno, presenta una densidad de 13 habitantes por km². Las provincias alrededor del Lago Titicaca (altiplano) son las más pobladas. Hay una elevada densidad poblacional en San Román (Juliaca) y Puno (Puno) que son cuatro y tres veces superior al promedio departamental. Respectivamente, el departamento de Puno tiene una población aproximada de un millón de habitantes (Ardiles 2015).

- *Índice de Desarrollo Humano (IDH)*: El índice de desarrollo humano medido por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo – PNUD, va de 0.0 a 1.0, en el cual, 0.0 el nivel más bajo y 1.0 el más alto. Los factores que se toman en cuenta para medirlo son el promedio de ingreso anual por persona, acceso a servicios de educación y salud, y expectativa de vida. Asimismo, el PNUD divide a los países en niveles de desarrollo humano “muy elevado”, con un índice entre 0,944 y 0,802; “elevado”, con un índice de desarrollo humano entre 0,798 y 0,702; “medio”, con índice entre 0,698 y 0,555; y “bajo”, con un índice entre 0,548 y 0,348. Según el PNUD, la región de Puno presenta un índice de 0.3942, siendo este categorizado como “bajo”.
- *Actividad Económica en Agricultura, Ganadería, Caza y Silvicultura*: Representa el porcentaje de personas que dependen principalmente de la agricultura y ganadería que son la principal base económica de la región de Puno, así como también la caza y silvicultura.
- *Edad Poblacional de 0-14 años y 65 años a más*: Representa los pobladores que se encuentran con edades entre 0 a 14 años y/o 65 años a más, los cuales son más vulnerables ante fenómenos climáticos, ya que, en su mayoría dependen de algún familiar para subsistir.
- *Relación de Mujeres/Hombres*: Según el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático, reconoce que los desastres afectan a los hombres y a las mujeres de diferente manera y en distintos niveles, siendo las mujeres las más afectadas por la crisis climática. Por lo tanto, relación de mujeres/hombres, representa la proporción de mujeres con respecto a los hombres residentes en una región. Si el valor resultante es mayor a 1, indica

que existe mayor población de mujeres que varones, y si el valor es menor a 1, indica mayor cantidad de hombres que mujeres.

a.2. Indicadores Físicos:

- *Población Ganadera*: Representa la cantidad de cabezas de ganado en una región. Puno es el departamento más importante del país en cuanto a su producción ganadera y el principal proveedor interno de carnes (Ardiles 2015). Por lo que, ante un evento de sequía se tendría problemas para abastecer agua al ganado para su alimentación, lo cual provocaría pérdida de peso o mortalidad de los animales, lo que conlleva a pérdidas económicas a la región.
- *Superficie Agrícola en Secano*: Representa la superficie agrícola en hectáreas que se encuentran bajo riego en seco. Este indicador es altamente vulnerable ante un evento de sequía, ya que, los cultivos sólo reciben el agua que aportan las lluvias. Ante un evento de sequía, habría una disminución de cosechas, pérdida económica, escasez de alimento, lo que conlleva al aumento de los precios.

b. Cuantificación de los Indicadores de Vulnerabilidad

Una vez identificados los indicadores socioeconómicos y físicos, estos fueron cuantificados con información en base a los distritos ubicados dentro de cada Unidad Hidrográfica, y luego fueron consolidados a nivel de Unidades Hidrográficas (UH). En la investigación se trabajó con los últimos censos y estudios realizados en la región de Puno, obtenidos del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) y del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), tal como se especifica a continuación:

- Censos Nacionales 2007: XI de Población y VI de Vivienda
- IV Censo Nacional Agropecuario 2012
- Población 2015-INEI (<https://proyectos.inei.gob.pe/web/poblacion/#>)
- Índice de Desarrollo Humano a nivel provincial y distrital del 2012 (recalculado según la nueva metodología) - Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), 2010.

Una vez cuantificado los indicadores, estos fueron clasificados con el método de Natural Break (Jenks) en base a sus percentiles 25 %, 50 % y 75 %, y luego se le asignaron puntajes de 0.25, 0.50, 0.75 y 1.0 de acuerdo a su nivel o grado de vulnerabilidad ante un evento de sequía. Los indicadores con mayores valores numéricos, indican mayor vulnerabilidad, por lo que se le asignó mayor puntaje, y los indicadores con menor valor numérico, indican menor vulnerabilidad, por que recibieron menor puntaje (a excepción del IDH). De esta manera, las Unidades Hidrográficas (UH) que presentaron valores de indicadores por debajo del percentil 25 %, se le asignó un puntaje de 0.25; los valores localizados entre el percentil 25 % y 50 %, tuvieron un puntaje de 0.5; los valores entre el percentil 50 % y 75 %, se le otorgó un puntaje de 0.75 y los valores mayores del percentil 75 % se les asignó un puntaje de 1.0.

Finalmente, se desarrollaron mapas temáticos por cada indicador socioeconómico y físico, con ayuda del programa ArcGIS 10.1 a nivel de Unidades Hidrográficas (UH) de la región andina de Puno. Los mapas temáticos fueron diferenciados por colores, de acuerdo a su nivel de vulnerabilidad. Un puntaje de 0.25, muestra vulnerabilidad baja y fue representada de color amarillo, un puntaje de 0.5, presenta vulnerabilidad moderada y es de color verde, un puntaje de 0.75, presenta vulnerabilidad alta y es de color naranjado y finalmente, un puntaje de 1.0, muestra vulnerabilidad muy alta y es de color rojo.

c. Índice de Vulnerabilidad de Sequía (DVI)

El índice de vulnerabilidad de sequía se obtuvo en las dieciséis Unidades (UH) Hidrográficas, con el promedio de los puntajes asignados a cada indicador, como se muestra la siguiente ecuación:

$$DVI = \frac{Ar + Br + Cr + Dr + Er + \dots + Fr}{\text{Número de Indicadores}} \dots (2)$$

Donde:

- Ar : Puntaje asignado al indicador “A”
- Br : Puntaje asignado al indicador “B”
- · · · ·
- Fr : Puntaje asignado al indicador “Fr”

Luego el índice de vulnerabilidad fue clasificado en cuatro rangos con el método de Natural Break (Jenks), según sus percentiles 25 %, 50 % y 75 %, y luego se colocaron calificaciones de 1.0, 2.0, 3.0 y 4.0, para distinguir sus niveles de vulnerabilidad: bajo, moderado, alto y muy alto. Por último, se preparó un mapa de vulnerabilidad de sequía a nivel de Unidades Hidrográficas (UH) que están diferenciadas por colores de acuerdo a los niveles de vulnerabilidad. Una calificación de 1.0, indica vulnerabilidad de sequía baja y presenta color amarillo; una calificación de 2.0, indica vulnerabilidad moderada y presenta color verde; una calificación de 3.0, indica vulnerabilidad alto y es de color naranjado; y por último, una calificación de 4.0, indica vulnerabilidad de sequía muy alta y muestra color rojo.

3.2.5. Riesgo de Sequía

El riesgo de sequía se calculó en las dieciséis Unidades Hidrográficas (UH) con el Índice de Riesgo de Sequía (DRI), el cual se estimó con el producto de los Índices de Peligro y Vulnerabilidad de Sequía, como se muestra a continuación:

$$DRI = DHI \times DVI \quad \dots\dots (3)$$

Dónde:

- DRI = Índice de Riesgo de Sequía
- DHI = Índice de Peligro de Sequía
- DVI = Índice de Vulnerabilidad de Sequía

Luego el índice de riesgo fue clasificado en cuatro rangos con el método de Natural Break (Jenks), según sus percentiles 25%, 50% y 75%, y luego se colocaron calificaciones de 1.0, 2.0, 3.0 y 4.0, para distinguir sus niveles de riesgo: bajo, moderado, alto y muy alto. Finalmente, se preparó un mapa de riesgo de sequía a nivel de Unidades Hidrográficas (UH), donde están diferenciadas por colores de acuerdo a los niveles de riesgo. Una calificación de 1.0, indica riesgo de sequía bajo y presenta color amarillo; una calificación de 2.0, indica riesgo moderado y presenta color verde; una calificación de 3.0, indica riesgo alto y es de color naranjado; y por último, una calificación de 4.0, indica riesgo de sequía muy alto y muestra color rojo.

Resumen: A continuación se muestra un flujograma, en donde se observa el procedimiento metodológico desarrollado en el presente estudio para la obtención del riesgo de sequía a nivel de Unidades Hidrográficas en la zona andina de Puno:

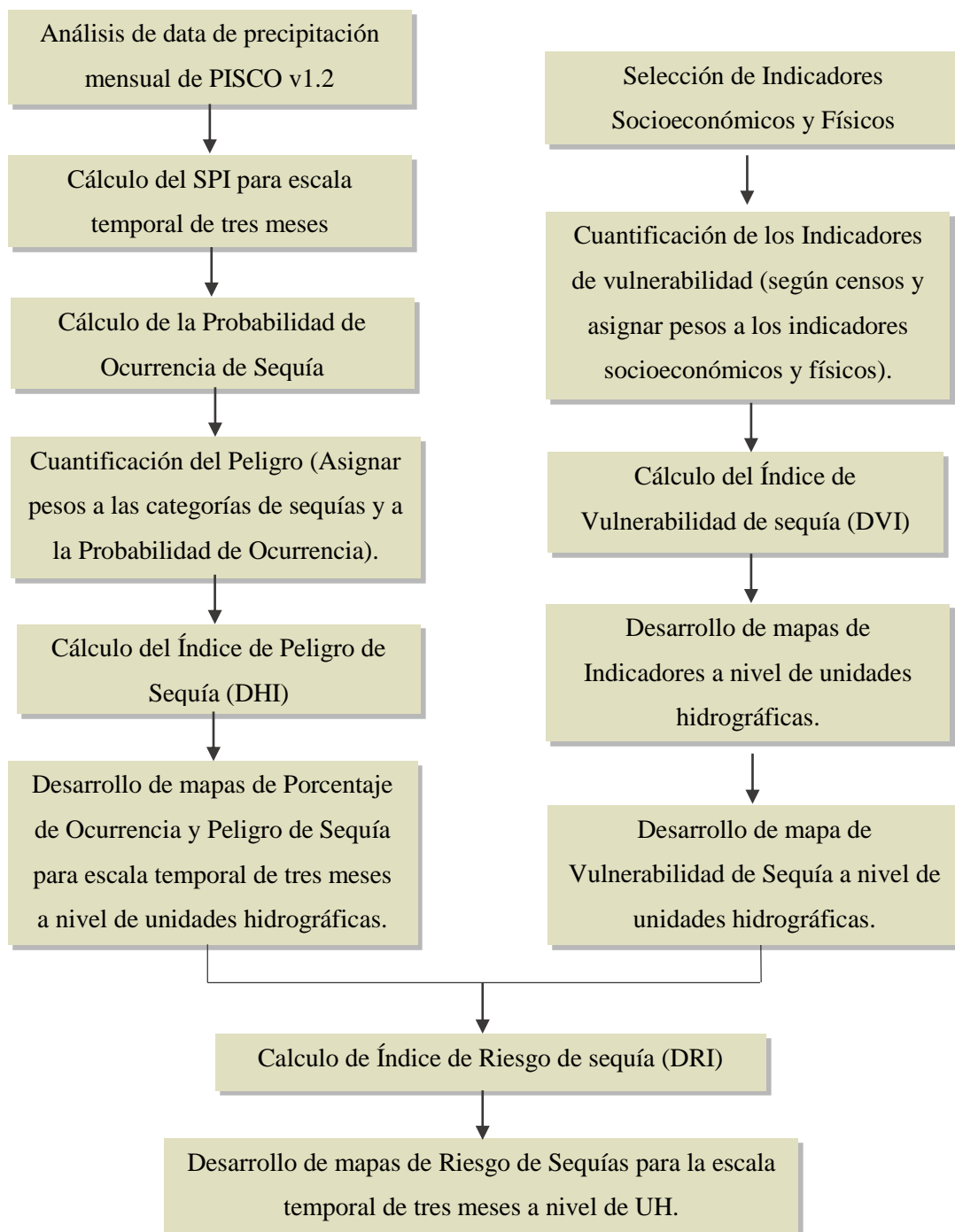


Figura 3. 3: Flujograma para calcular el riesgo de sequía en las Unidades Hidrográficas (UH) de la región andina de Puno.

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

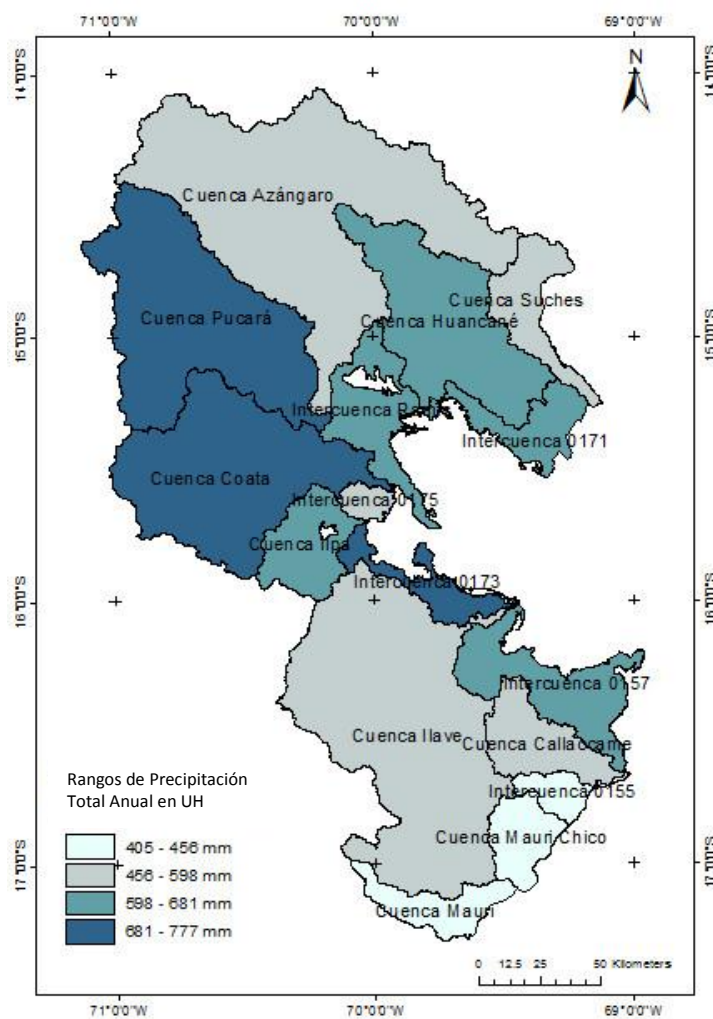
4.1. Análisis de Precipitación Mensual de PISCO

4.1.1. Distribución Espacial

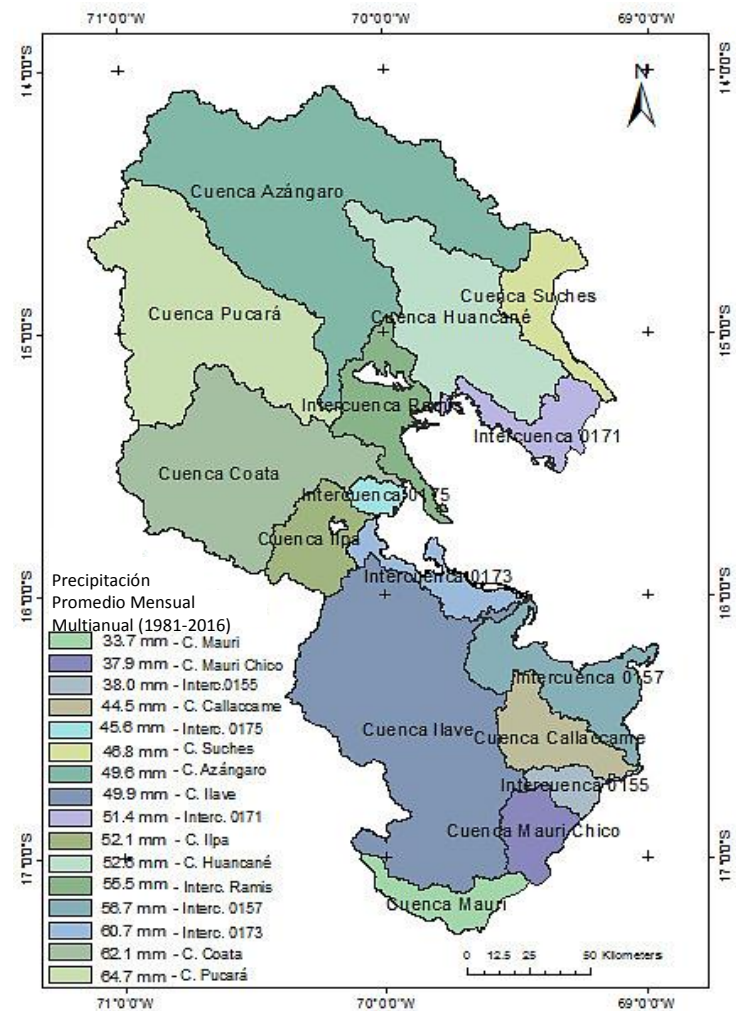
En el presente estudio se utilizó información pluviométrica mensual obtenida del producto PISCO-Precipitación v1.2 (Peruvian Interpolation of the SENAMHIs Climatological and Hydrological Stations) para un período de 36 años de 1981 al 2016, elaborado por la Dirección General de Hidrología del Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú - SENAMHI (Tabla en Anexo 1).

En la figura 4.1, se puede observar dos mapas de precipitaciones multianuales (1981 al 2016), donde en a) se muestra los Rangos de Precipitación Total Anual (mm), en donde la mayor precipitación la presenta las Unidades Hidrográficas (UH) ubicadas en el noroeste, centro y este de la región andina de Puno, y la menor precipitación lo presenta las Unidades Hidrográficas (UH) del noreste y sur.

En b) se muestra las Precipitaciones Promedio Mensual Multianual (1981-2016), ordenadas de menor a mayor, encontrando que la mayor precipitación presenta las cuencas de Pucará, Coata y la Intercuenca 0173, y menor precipitación muestra las cuencas Mauri, Mauri Chico y la Intercuenca 0155.



a



b

Figura 4. 1: Precipitación (1981-2016) en las Unidades Hidrográficas del Titicaca: a) Rangos de Precipitación Total Anual y b) Precipitación Promedio Mensual Multianual.

4.1.2. Análisis de Precipitación en Época Lluviosa

La figura 4.2, se puede observar los hidrogramas de las precipitaciones promedio mensual multianual (1981-2016), donde se muestra que la estacionalidad en los meses de lluvia está claramente definida en la región andina de Puno. Los meses de enero, febrero y marzo (E, F, M), presentan lluvias que persisten en todas las Unidades Hidrográficas (UH), representando más del 50 % de las precipitaciones acumuladas del año.

Asimismo, se recalca la importancia de analizar las precipitaciones en época lluviosa (E, F, M), debido a que en esa época del año existe mayor demanda del recurso hídrico, sobretodo en el sector agro de la región andina de Puno, por lo que se refleja mejor el impacto de la sequía.

En el análisis se encontró que en la Intercuenca Ramis, la precipitación en el trimestre de E, F, M, representa el 55.5 % de las precipitaciones acumuladas del año; la cuenca Huancané, el 50.5 %; la Intercuenca 0175, el 56.6 %; la cuenca Ilave, el 62.7 %; la Intercuenca 0155, el 63.1 %; la cuenca Suches, el 47.4 %; la Intercuenca 0171, el 53.5 %; la cuenca Callaccame, el 61.2 %; en la Intercuenca 0173, el 60.1 %; la Intercuenca 0157, el 58.1 %; la cuenca Mauri Chico, el 67.5 %; la cuenca Azángaro, el 53.3 %; la cuenca Coata, el 60.9 %; la cuenca Ilpa, el 56.3 %; la cuenca Mauri, el 74.4 % y la cuenca Pucará, el 56.9 % (Tabla de cálculo en anexo 2).

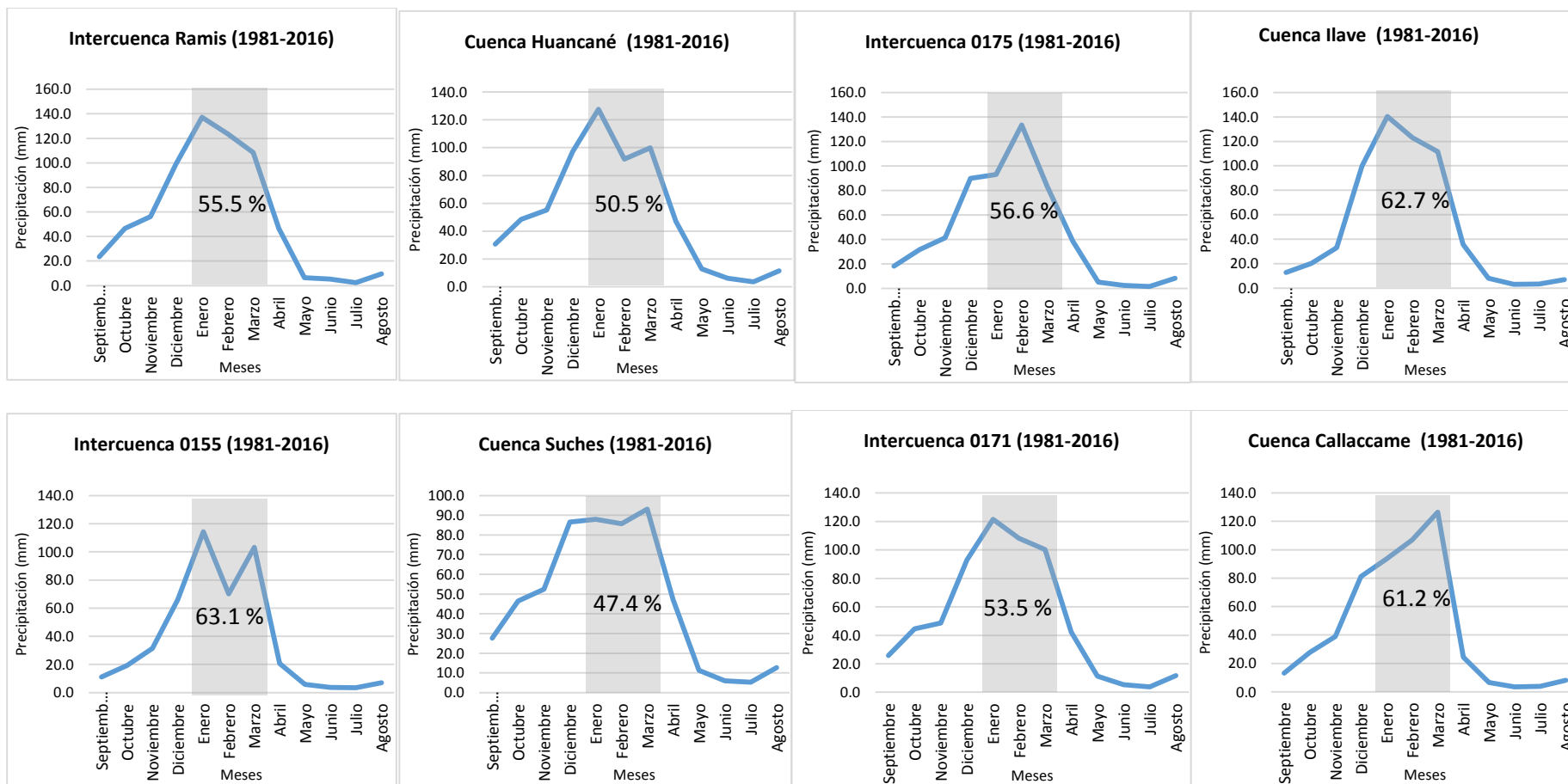


Figura 4. 2: Precipitaciones Promedio Mensual Multianual (1981 al 2016) de las Unidades Hidrográficas del Titicaca.

Continúa.....

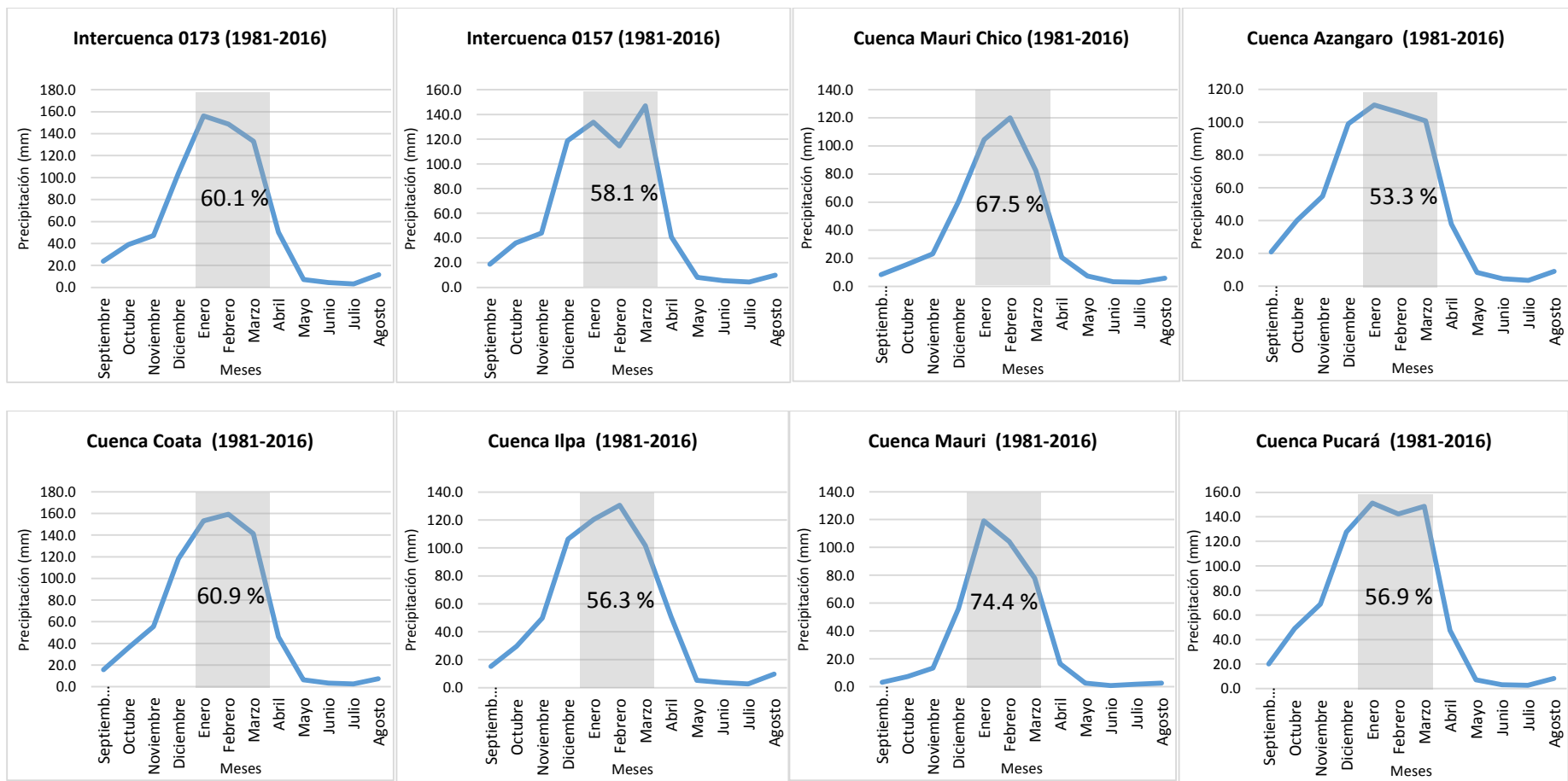


Figura 4. 2: Precipitaciones Promedio Mensual Multianual (1981 al 2016) de las Unidades Hidrográficas del Titicaca.

En la figura 4.3, muestra las fluctuaciones de las precipitaciones promedio en el trimestre E, F, M para el periodo de 1981 al 2016 en las Unidades Hidrográficas (UH) de la región andina de Puno, donde se encontró que once (Huancané, Ilave, Suches, Callaccame, Mauri Chico y las Intercuencas 0157, 0173, 0171, 0155, 0175 y Ramis) presentaron fluctuación negativa a lo largo de la serie de tiempo, lo que indicó disminución de la precipitación con respecto al promedio, asimismo, cinco cuencas hidrográficas (Ilpa, Mauri, Coata, Pucará y Azángaro) mostraron fluctuación positiva, indicando aumento de la precipitación con respecto al promedio (Tablas de cálculo en anexo 3).

Asimismo, se puede observar que en 1983, 1990 y 1992, las Unidades Hidrográficas (UH) presentaron descensos muy marcados en la precipitación con respecto al promedio, lo cual está asociada a la ocurrencia de condiciones climáticas especiales, posiblemente inversas al fenómeno El Niño.

Para conocer si las fluctuaciones de las precipitaciones en el trimestre E, F, M presentan cambios significativos, se realizó el análisis de tendencia con el test de Mann-Kendall a nivel de confianza del 99 %, encontrando así que no existe cambios bruscos considerables en ninguna de las Unidades Hidrográficas (UH), por lo que no presentan cambios significativos (NS) a lo largo de las series de tiempo (Tabla de cálculo en anexo 4).

La Tabla 4.1, muestra los valores de la pendiente e índices de pendientes (IP) de las Unidades Hidrográficas de la región andina de Puno, encontrando que la Intercuenca Ramis presenta menor IP negativo (-0.052) y la cuenca Azángaro, mayor IP positivo (0.032). La figura 4.4, muestra la distribución espacial de los IP en las Unidades Hidrográficas, encontrando que las zonas del noreste y suroeste, presentan mayor IP negativo de precipitación, mientras que la zona noroeste presenta mayor IP positivo.

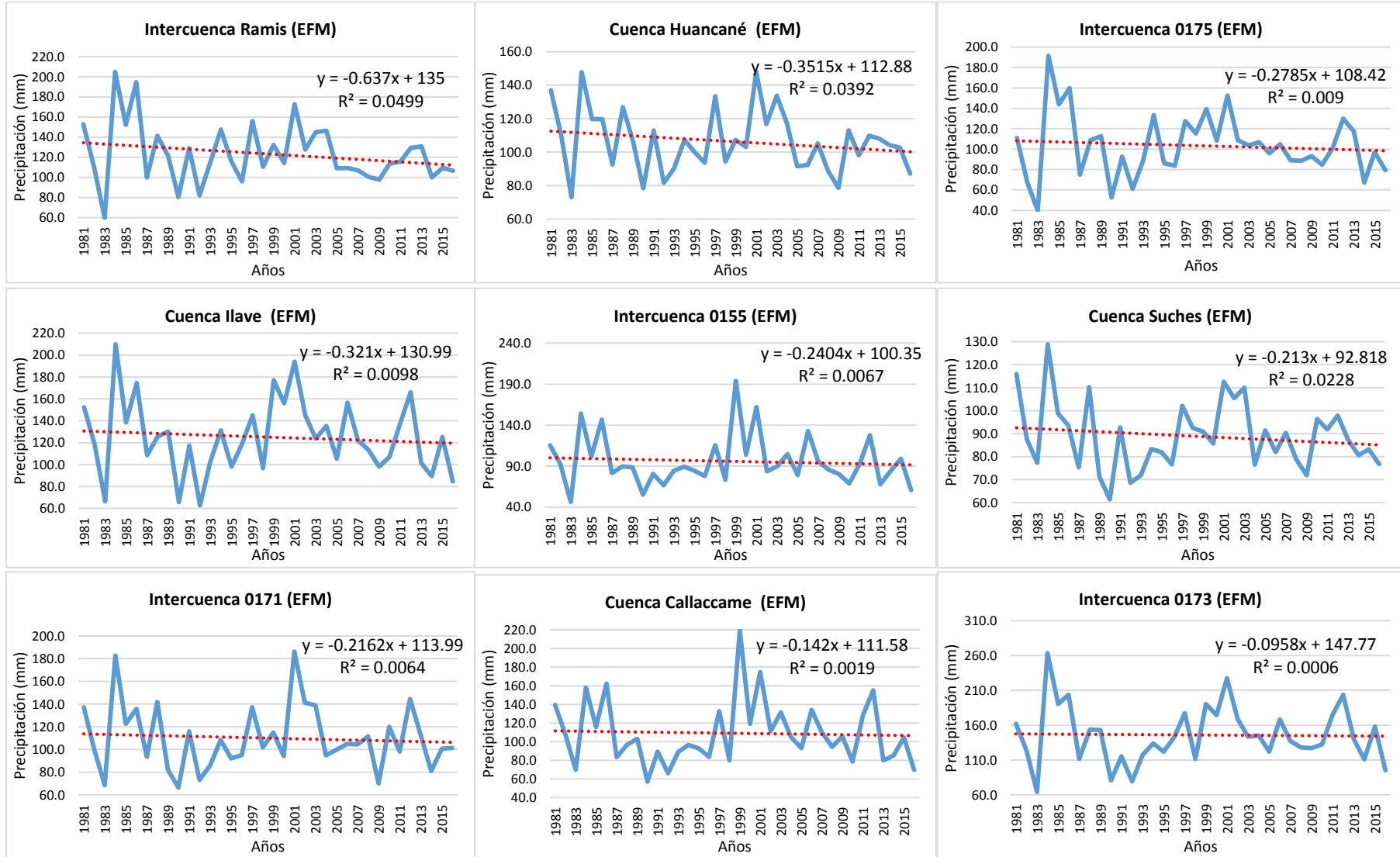


Figura 4. 3: Fluctuación de las Precipitaciones Promedio en el Trimestre Enero, Febrero y Marzo (E, F, M) para el periodo de 1981 al 2016.

Continúa.....

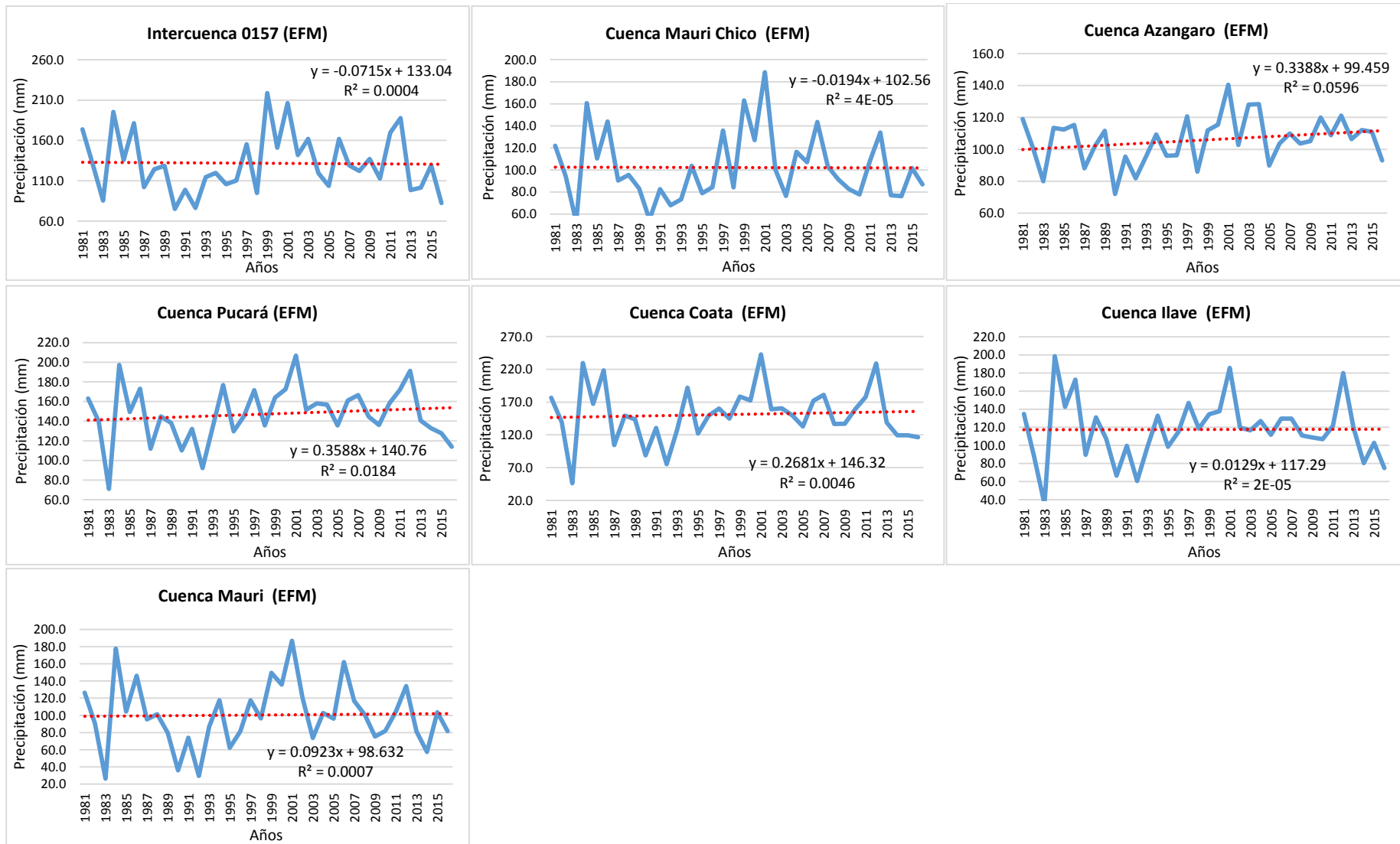


Figura 4. 3: Fluctuación de las Precipitaciones Promedio en el Trimestre Enero, Febrero y Marzo (E, F, M) para el periodo de 1981 al 2016.

Tabla 4. 1: Pendientes e Índices de Pendientes en Unidades Hidrográfica (UH) de la región andina de Puno.

| N. | Unidades Hidrográficas | Pendientes | Índice de pendiente (IP) |
|----|------------------------|------------|--------------------------|
| 1 | Intercuenca Ramis | -0.637 | -0.052 |
| 2 | Cuenca Huancané | -0.352 | -0.033 |
| 3 | Intercuenca 0175 | -0.278 | -0.027 |
| 4 | Cuenca Ilave | -0.321 | -0.026 |
| 5 | Intercuenca 0155 | -0.240 | -0.025 |
| 6 | Cuenca Suches | -0.213 | -0.024 |
| 7 | Intercuenca 0171 | -0.216 | -0.020 |
| 8 | Cuenca Callaccame | -0.142 | -0.013 |
| 9 | Intercuenca 0173 | -0.096 | -0.007 |
| 10 | Intercuenca 0157 | -0.071 | -0.005 |
| 11 | Cuenca Mauri Chico | -0.019 | -0.002 |
| 12 | Cuenca Ilpa | 0.013 | 0.001 |
| 13 | Cuenca Mauri | 0.092 | 0.009 |
| 14 | Cuenca Coata | 0.268 | 0.018 |
| 15 | Cuenca Pucará | 0.359 | 0.024 |
| 16 | Cuenca Azángaro | 0.339 | 0.032 |

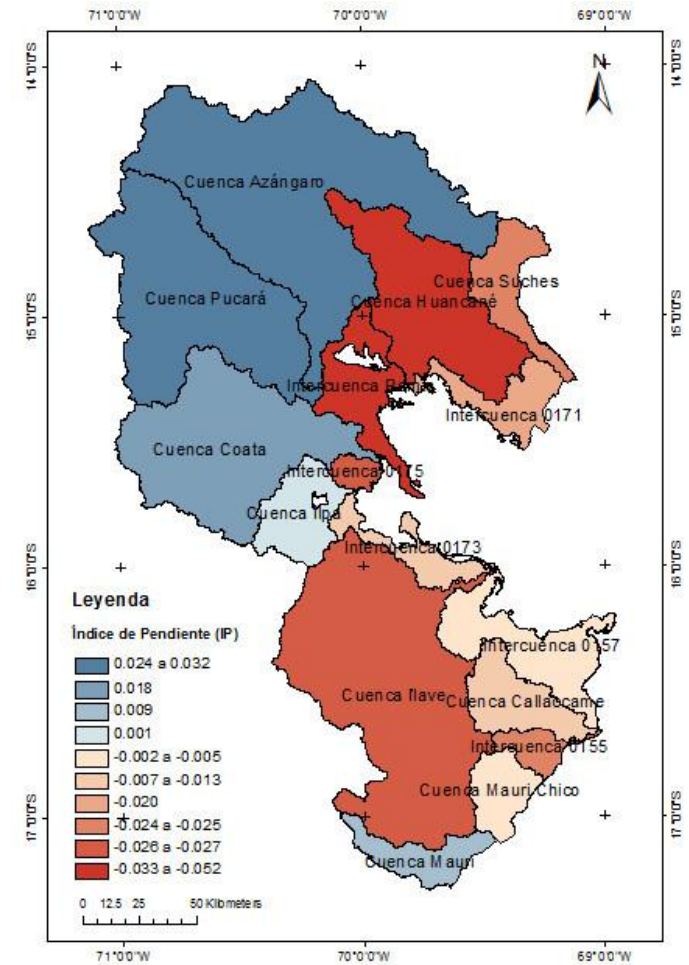


Figura 4. 4: Índice de Pendientes en las Unidades Hidrográficas de la región andina de Puno.

4.2. Índice Estandarizado de Sequías (SPI) y Probabilidad de Ocurrencia para la Escala Temporal de Tres Meses

4.2.1. Análisis de Fluctuaciones

Se cuantificó el déficit de la precipitación en las unidades hidrográficas de la región andina de Puno, en el período de 36 años desde 1981 a 2016, por medio del Índice Estandarizado de Sequía (SPI) para la escala temporal de tres meses (Tabla de cálculo en anexo 5), asimismo, se evaluaron sus respectivas fluctuaciones en las series de tiempo, tal como se detalla a continuación:

La figura 4.5 muestra las fluctuaciones del SPI de las Unidades Hidrográficas, encontrando que once unidades hidrográficas (Callaccame, Huancané, Ilave, Coata, Suches y las Intercuencas 155, 157, 171, 173, 175 y Ramis), presentaron fluctuación negativa, siendo la Intercuenca Ramis con mayor inclinación negativa del SPI, y cinco cuencas hidrográficas (Azángaro, Mauri Chico, Ilpa, Mauri y Pucará) presentaron fluctuación positiva. Asimismo, para conocer si las fluctuaciones del SPI para los meses de enero, febrero y marzo (E, F, M) presentaron cambios significativos, se realizó el análisis de tendencia con el test de Mann-Kendall con un nivel de confianza del 99 %, y se encontró que ninguna Unidad Hidrográfica presentó cambio significativo (NS) en su serie de tiempo (Tabla de cálculos en anexo 6).

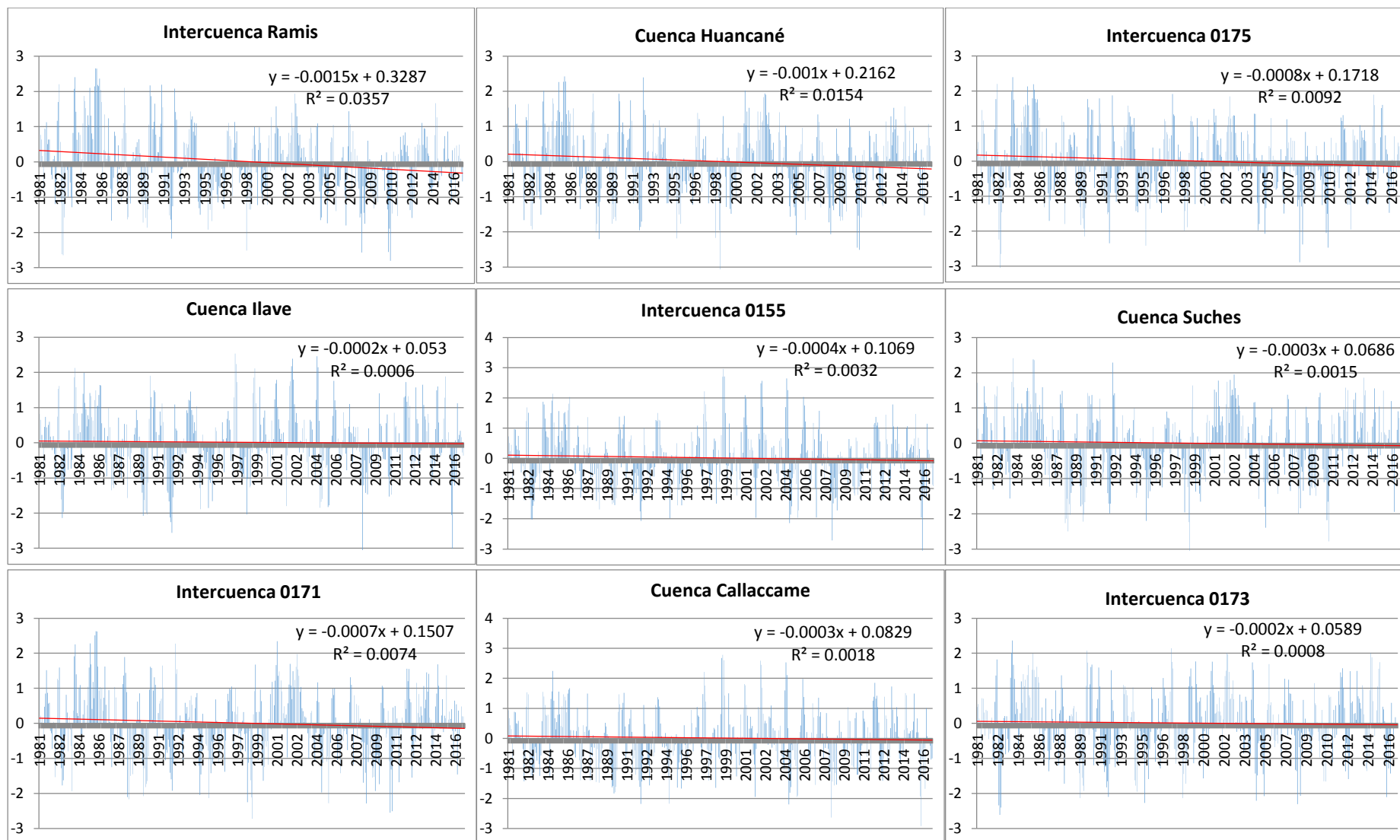


Figura 4. 5: Fluctuación del Índice Estandarizado de Sequías - SPI.

Continúa.....

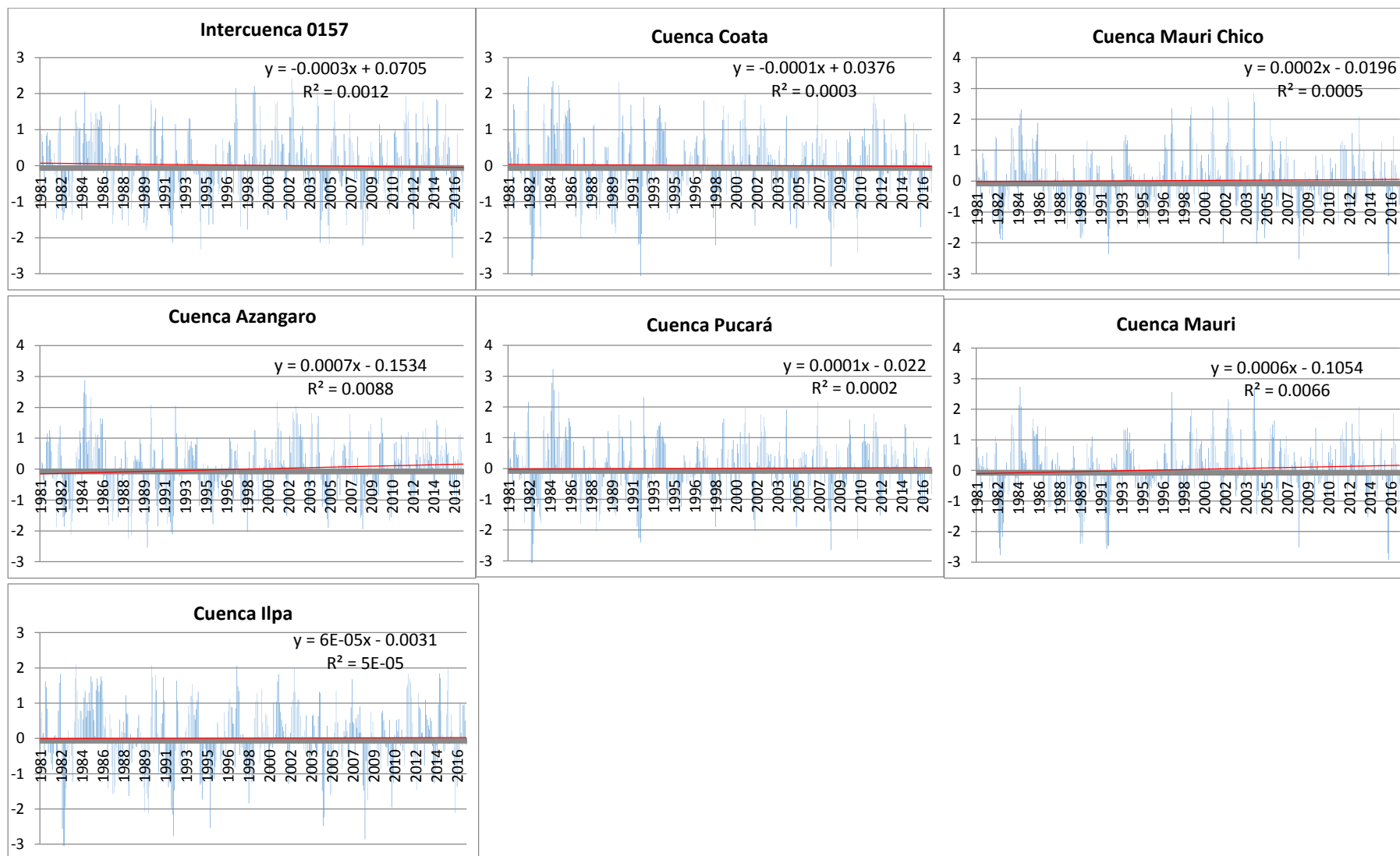


Figura 4. 5: Fluctuación del Índice Estandarizado de Sequías - SPI.

4.2.2. Identificación de años secos en Período Lluvioso.

Se destacaron los años donde ocurrieron sequías moderadas ($-1.0 \leq \text{SPI} \leq -1.49$), severas ($-1.50 \leq \text{SPI} \leq -1.99$) y extremas ($\text{SPI} \leq -2.00$), en el trimestre de enero, febrero y marzo (E, F, M), para el período de 36 años de 1981 a 2016. El trimestre E, F, M, son los meses donde ocurren mayor precipitación en la región andina de Puno, por lo tanto reflejan mejor el impacto de la sequía en la población.

En la Tabla 4.2, se puede observar que en 1983, 1990 y 1993, se presentaron sequías con diferentes niveles de intensidad (severa y extrema). En 1983, el 31% de las unidades hidrográficas presentaron sequía severa y el 50 % sequía extrema; en 1990, el 75 % de las unidades hidrográficas presentaron sequía severa y el 25 % sequía extrema; y en 1992, el 38 % de las unidades hidrográficas presentaron sequía severa y el 25 % sequía extrema.

Las sequías ocurridas con diferentes niveles de severidad en 1983, 1990 y 1993, coinciden con la aparición en aquellas fechas con el fenómeno de El Niño en la región sur del país, por lo que podrían tener alguna relación con dicho fenómeno, tal como se describe en la investigación de Lavado y Espinoza (2014) en: “Impactos de El Niño y la Niña en las lluvias del Perú (1965-2007)”.

Asimismo, en 2009 se identificó sequía severa en la cuenca Huancané y en la Intercuenca 0171, y en 1982, 1987, 1989, 1993, 1995, 1998, 2005, 2014 y 2016, se presentaron sequías moderadas en las diferentes unidades hidrográficas de la región andina de Puno.

Tabla 4. 2: Identificación de años secos en unidades hidrográficas.

| Años | Sequía Moderada ($-1.0 \leq \text{SPI} \leq -1.49$) | Sequía Severa ($-1.50 \leq \text{SPI} \leq -1.99$) | Sequía Extrema ($\text{SPI} \leq -2.00$) |
|------|---|--|--|
| 1982 | Intercuenca 0175 | --- | --- |
| 1983 | Cuenca Callacame y Intercuenca 0157 | Cuenca Ilave, Azángaro, Mauri Chico, Huancané y intercuenca 0171 | Cuenca Ilpa, Coata, Mauri, Pucará, Intercuenca 0155, 0175, 0173 y Ramis. |
| 1987 | Cuenca Coata, Azángaro y Pucará | --- | --- |
| 1989 | Cuenca Suches y Intercuenca 0171 | --- | --- |
| 1990 | Cuenca Pucará | Cuenca Ilpa, Callacame, Coata, Mauri Chico, Huancané, Intercuenca 0155, 0157, 0175, 0171, 0173 y Ramis, | Cuenca Ilave, Azángaro, Mauri y Suches |
| 1992 | Cuenca Callacame, Mauri Chico, Suches, Huancané, Intercuenca 0171 y 0155. | Cuenca Ilpa, Azángaro, Intercuenca 0157, 0175, 0173 y Ramis. | Cuenca Ilave, Coata, Mauri y Pucará |
| 1993 | Cuenca Suches | --- | --- |
| 1995 | Cuenca Mauri | --- | --- |
| 1998 | Cuenca Azángaro | --- | --- |
| 2005 | Cuenca Azángaro | --- | --- |
| 2009 | Cuenca Suches | Cuenca Huancané y Intercuenca 0171 | --- |
| 2014 | Cuenca Ilpa, Ilave, Mauri, Intercuenca 0171 y 0175. | --- | --- |
| 2016 | Cuenca Ilpa, Callacame, Ilave, Pucará, Huancané, Intercuenca 0155, 0157 y 0173. | --- | --- |

4.3. Peligro de Sequía

El peligro de sequía se cuantificó en las unidades hidrográficas de la región andina de Puno, en base a su probabilidad de ocurrencia (Tabla de cálculo en anexo 7) para una escala temporal de tres meses, como se menciona a continuación:

4.3.1. Probabilidad de Ocurrencia de Sequía

La figura 4.6, muestra tres mapas de categorías de sequía: Moderada, Severa y Extrema, para una escala temporal de tres meses con sus niveles de probabilidad de ocurrencia: Bajo, Moderado, Alto y Muy alto, los cuales se detallan a continuación:

La figura 4.6.a, muestra la distribución espacial de la sequía moderada ($-1.0 \leq \text{SPI} \leq -1.49$) que presenta el 50 % de las unidades hidrográficas con probabilidad de ocurrencia (PO) alto y muy alto, en especial las cuencas e Intercuencas ubicadas en el norte, ocupando un área de 57 % de la región andina de Puno. A continuación se detallan las áreas ocupadas por las unidades hidrográficas según sus probabilidades de ocurrencia de sequía:

- PO Bajo (color amarillo):
Comprende un área total de 9% de la región andina de Puno.
Presenta unidades hidrográficas ubicadas principalmente en la parte sureste, como las cuencas Mauri, Mauri Chico y la Intercuenca 0157.

- PO Moderado (color verde):
Abarca un área total de 34% de la región andina de Puno.
Presenta unidades hidrográficas ubicadas principalmente en las zonas oeste y suroeste, como las cuencas Ilave, Coata y la Intercuenca Ramis.

- PO Alto (color naranja):
Posee un área total de 18% de la región andina de Puno.
Presenta unidades hidrográficas ubicadas principalmente en las zonas noreste y sureste, como las cuencas Callaccame, Huancané, Suches, así como las Intercuencas 0155, 0175 y 0173.

- PO Muy alto (color rojo):
Abarca un área total de 39% de la región andina de Puno.
Presenta unidades hidrográficas ubicadas principalmente en las zonas norte y noroeste, como las cuencas Azángaro, Pucará, así como la zona centro con la cuenca Ilpa y zona este con la Intercuenca 0171.

En la figura 4.6.b., se puede observar la distribución espacial de la sequía severa ($-1.50 \leq \text{SPI} \leq -1.99$), presenta el 50 % de las unidades hidrográficas con probabilidad de ocurrencia (PO) alto y muy alto, en especial las cuencas e Intercuencas ubicadas en el noreste y suroeste, ocupando un área de 65 % de la región andina de Puno. A continuación se detallan las áreas ocupadas por las unidades hidrográficas según sus probabilidades de ocurrencia de sequía:

- PO Bajo (color amarillo):
Comprende un área total de 6% de la región andina de Puno.
Presenta unidades hidrográficas ubicadas principalmente en la parte centro y sur, como las cuencas Ilpa, Mauri y la Intercuenca 0175.
- PO Moderado (color verde):
Abarca un área total de 30% de la región andina de Puno.
Presenta unidades hidrográficas ubicadas principalmente en la parte noroeste, como las cuencas Coata y Pucará, así como en la zona centro y sur con la cuenca Mauri Chico y las Intercuencas 0155 y 0173.
- PO Alto (color naranja):
Posee un área total de 27% de la región andina de Puno.
Presenta unidades hidrográficas ubicadas principalmente en la parte suroeste y noreste, como las cuencas Callaccame, Ilave, Suches y la Intercuenca 0171.
- PO Muy alto (color rojo):
Abarca un área total de 37% de la región andina de Puno.
Presenta unidades hidrográficas ubicadas principalmente en la zona norte y sureste, como las cuencas Azángaro, Huancané y las Intercuencas 0157 y Ramis.

En la figura 4.6.c., se puede observar la distribución espacial de la sequía extrema ($SPI \leq -2.00$), presenta el 56% de las unidades hidrográficas con probabilidad de ocurrencia (PO) alto y muy alto, en especial las cuencas e Intercuencas ubicadas en el noroeste, centro y suroeste, ocupando un área de 56% de la región andina de Puno. A continuación se detallan las áreas ocupadas por las unidades hidrográficas según sus probabilidades de ocurrencia de sequía:

- PO Bajo (color amarillo):
Comprende un área total de 11% de la región andina de Puno.
Presenta unidades hidrográficas ubicadas principalmente en la zona sureste, como las cuencas Callaccame, Mauri Chico y las Intercuencas 0155 y 0157.

- PO Moderado (color verde):
Abarca un área total de 33% de la región andina de Puno.
Presenta unidades hidrográficas ubicadas principalmente en las zonas norte, como las cuencas Azángaro, Huancané y la Intercuenca Ramis.

- PO Alto (color naranja):
Posee un área total de 44% de la región andina de Puno.
Presenta unidades hidrográficas ubicadas principalmente en las zonas noroeste y suroeste, como las cuencas Pucará, Coata, Ilave, y la Intercuenca 0175.

- PO Muy alto (color rojo):
Abarca un área total de 12% de la región andina de Puno.
Presenta unidades hidrográficas ubicadas principalmente en las zonas noreste, centro y sur, como las cuencas Suches, Ilpa, Mauri y las Intercuencas 0171 y 0173.

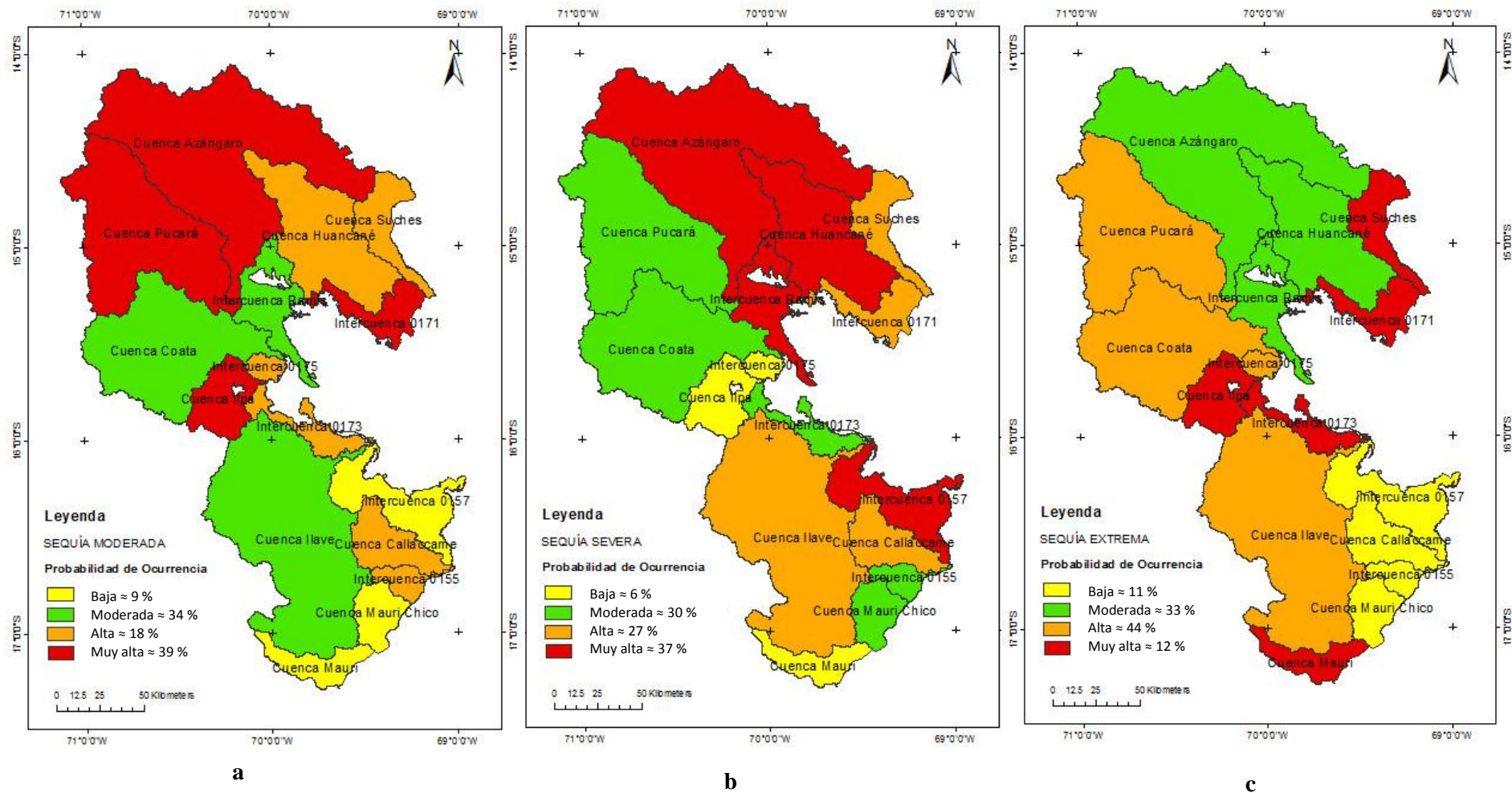


Figura 4. 6: Mapa de Ocurrencia de Sequía para escala temporal de tres meses: a) Sequía moderada, b) Sequía severa y c) Sequía extrema

4.3.2. Peligro de Sequía

En la figura 4.7, muestra la distribución espacial del peligro de sequía a nivel de unidades hidrográficas en la región andina de Puno, el cual fue obtenido por medio del índice de peligro de sequía para una escala temporal de tres meses (Tabla de cálculo en anexo 8), encontrando que el 50 % de las unidades hidrográficas presentan peligro alto y muy alto, en especial las cuencas e Intercuencas ubicadas en la parte norte, centro y suroeste, ocupando un área total de 71 % de la región andina de Puno. A continuación se describen las áreas ocupadas por las unidades hidrográficas en la región andina de Puno, según el peligro de sequía:

- Peligro Bajo (color amarillo):
Abarca un área total de 11 % de la región andina de Puno.
Presenta unidades hidrográficas ubicadas principalmente en la zona sureste, como las cuencas Callaccame, Mauri Chico y las Intercuencas 0155 y 0157.

- Peligro Moderado (color verde):
Comprende un área total de 18 % de la región andina de Puno.
Presenta unidades hidrográficas ubicadas principalmente en la zona centro y sur, como las cuencas Coata, Mauri y las Intercuencas 0175 y Ramis.

- Peligro Alto (color naranja):
Posee un área total de 40 % de la región andina de Puno.
Presenta unidades hidrográficas ubicadas principalmente en las zonas noreste, noroeste y suroeste, como las cuencas de Pucará, Ilave y Huancané.

- Peligro Muy alto (color rojo):
Abarca un área total de 31 % de la región andina de Puno.
Presenta unidades hidrográficas ubicadas principalmente en las zonas norte, noreste y centro, como las cuencas de Azángaro, Suches, Ilpa, y las Intercuencas 0171 y 0173.

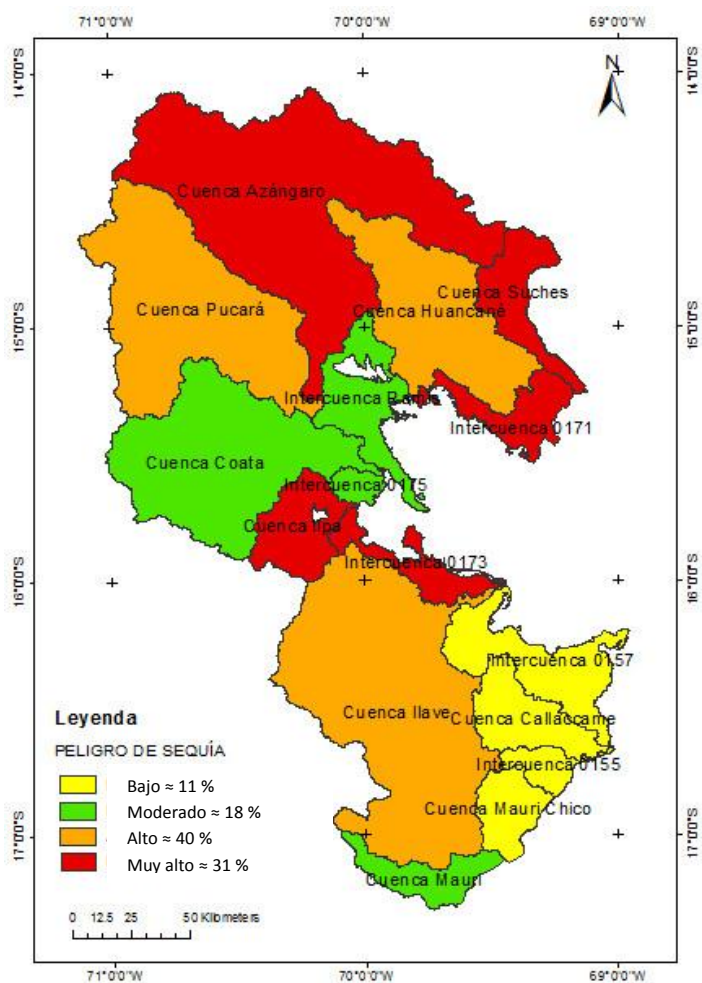


Figura 4. 7: Peligro de sequía en las unidades hidrográficas de la región andina de Puno.

4.4. Vulnerabilidad de Sequía

4.4.1. Cuantificación de Indicadores Socioeconómicos y Físicos

Se seleccionaron siete indicadores (cinco socioeconómicos y dos físicos) que se cuantificó y procesó en base a los datos obtenidos principalmente de los Censos Nacionales y del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo - PNUD (Tablas en anexos 9, 10 y 11). Se encontró que los indicadores (a excepción del IDH) presentaban mayor vulnerabilidad cuando mayor valor mostraba el indicador. Caso contrario al Índice de Desarrollo Humano (IDH), en el cual, mientras menor valor presentaba el IDH (cercano a cero), el nivel de vulnerabilidad aumentaba.

La figura 4.8, muestra cinco mapas de indicadores socioeconómicos con sus niveles de vulnerabilidad baja (color amarillo), moderada (color verde), alta (color naranja) y muy alta (color rojo), los cuales se detallan a continuación:

La figura 4.8.a. muestra la densidad poblacional, observándose que el 66 % del área de las unidades hidrográficas de la región andina de Puno, presentan densidad alta y muy alta, lo cual es proporcional a la vulnerabilidad de sequía, como en el caso de las cuencas Azángaro, Pucará, Huancané, Ilpa, Suches, Coata, Mauri Chico e Intercuenca Ramis.

En la figura 4.8.b. se observa la Población Económicamente Activa (PEA) en el sector agricultura, ganadería, caza y silvicultura, la cual muestra que el 83 % del área de las unidades hidrográficas, presentan vulnerabilidad alta y muy alta, debido a una mayor actividad, lo cual es más vulnerable ante un evento de sequía, debido a que ante evento de sequía, estas unidades hidrográficas serían las más perjudicadas ya que, sus actividades económicas dependen de la lluvia, como en el caso de las cuencas de Azángaro, Ilave, Pucará, Coata, Huancané y las Intercuencas Ramis, 0157 y 0171.

En la figura 4.8.c. se muestra el Índice Desarrollo Humano (IDH), donde el 43 % del área de las unidades hidrográficas presentan valores bajo y muy bajo de IDH, lo cual es inversamente proporcional a la vulnerabilidad de sequía, como en el caso de las cuencas de Huancané, Azángaro, Suches, Mauri Chico, Mauri e las Intercuencas Ramis, 0171, 0175, por lo que presentan vulnerabilidad alta y muy alta.

La figura 4.8.d., muestra la relación que existe entre la cantidad de mujeres y hombres, encontrando que el 45 % del área de las unidades hidrográficas existe mayor población de mujeres en relación a los hombres, por lo que presentan vulnerabilidad alta y muy alta, ya que, según los estudios del Grupo Intergubernamental de expertos sobre el Cambio Climático, indican que las mujeres presentan mayor vulnerabilidad porque son más afectadas por la crisis climática en comparación con los hombres, tal como ocurre en las cuencas Ilpa, Coata, Pucará, Huancané y las Intercuencas Ramis, 0171, 0173 y 0175.

En la figura 4.8.e., muestra el rango de edad de los pobladores que se encuentran de 0 a 14 años y/o 65 años a más, hallando que el 83 % del área de las unidades hidrográficas presentan pobladores en ese rango de edad, principalmente en las cuencas Azángaro, Coata, Ilave, Pucará, Huancané y la Intercuenca Ramis, 0157 y 0173, siendo más vulnerables ante fenómenos climáticos, ya que, en su mayoría dependen del cuidado de un familiar para subsistir (alimento, cuidado, aseo, etc.).

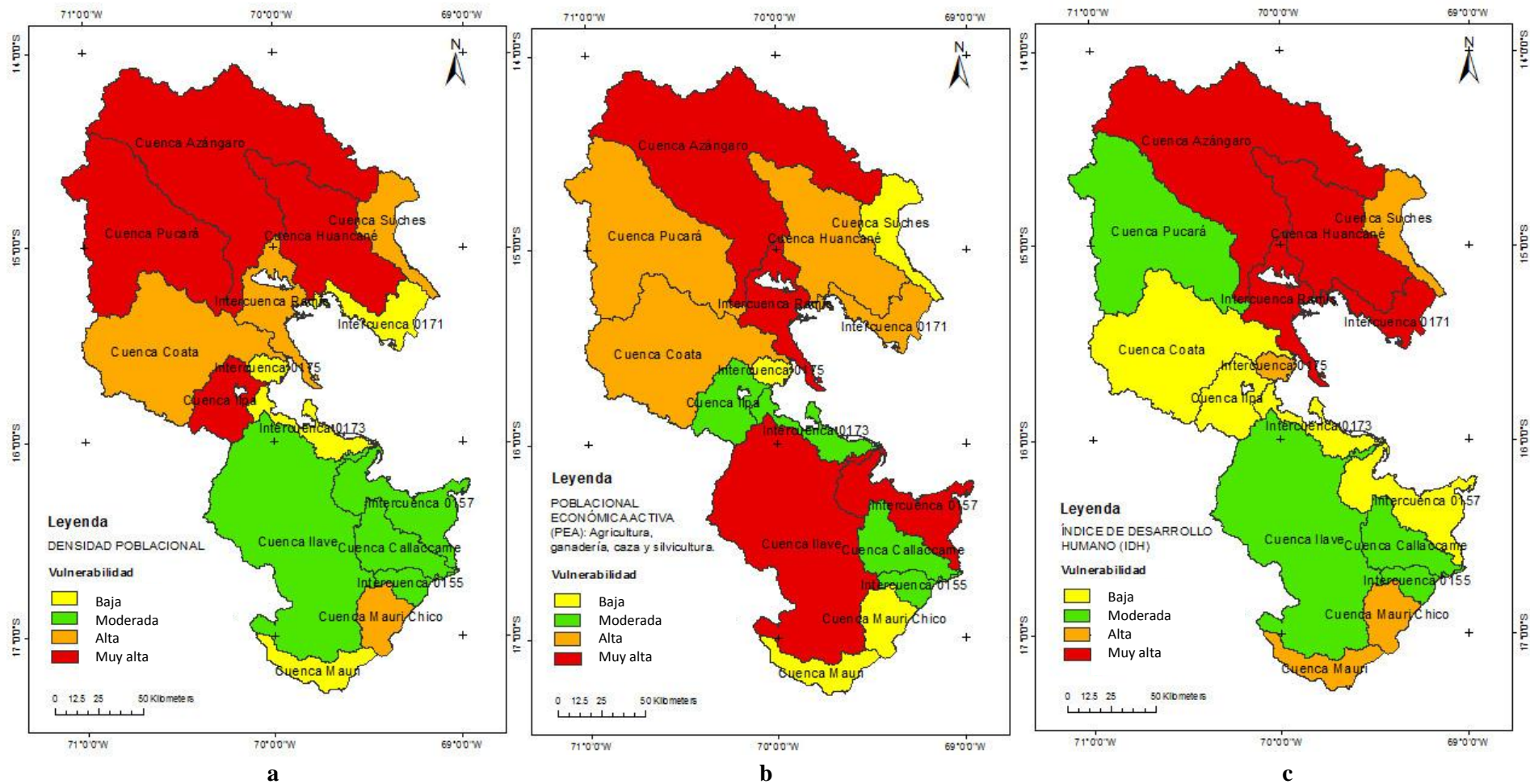
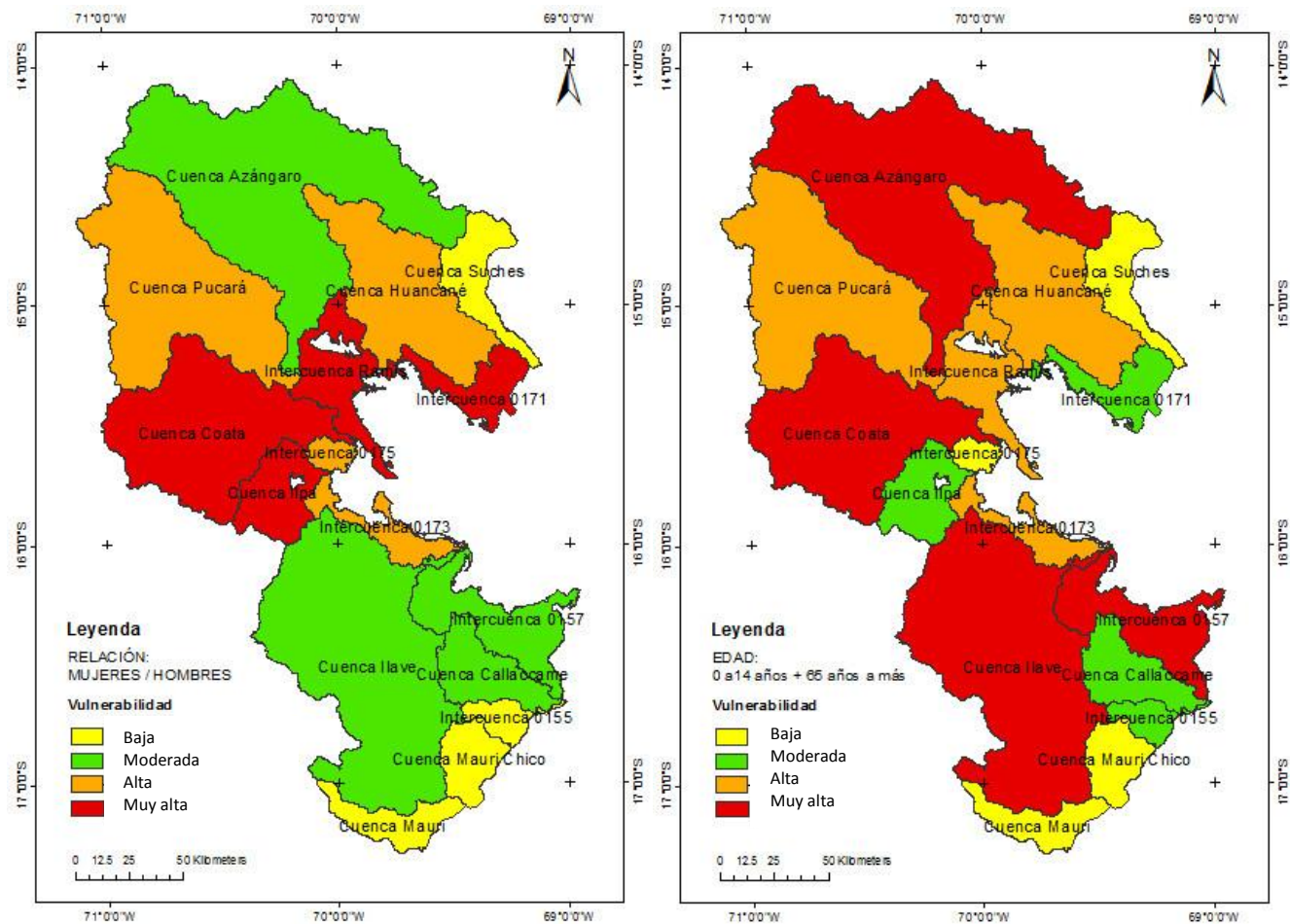


Figura 4. 8: Vulnerabilidad en Indicadores Socioeconómicos en las Unidades Hidrográficas de la región Andina de Puno: a) Densidad Poblacional, b) Población Económica Activa - PEA: Agricultura, Ganadería, Caza y Silvicultura y c) Índice de Desarrollo Humano - IDH.

Continúa.....



d

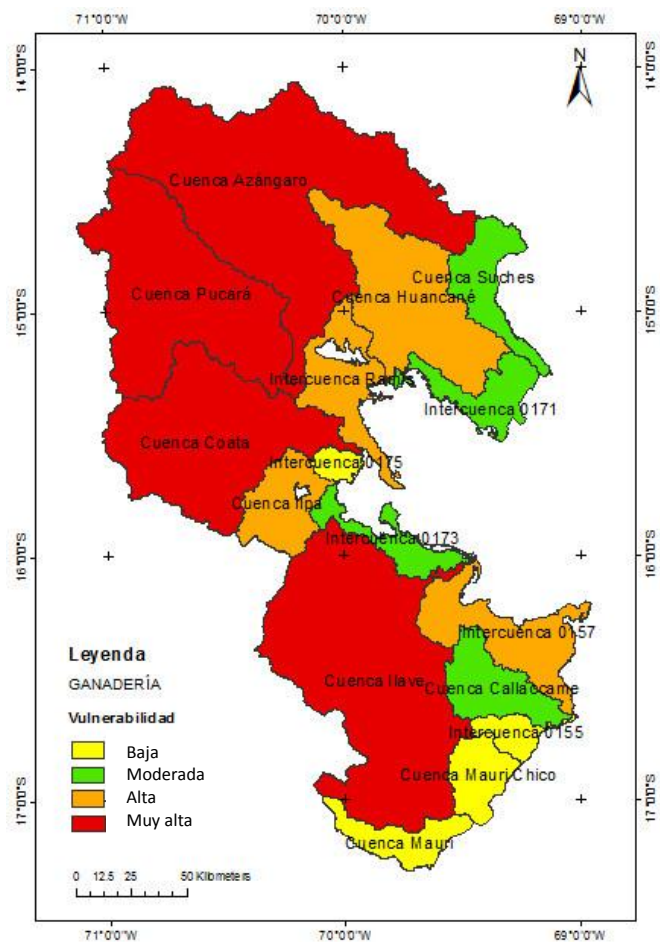
e

Figura 4. 8: Vulnerabilidad en Indicadores Socioeconómicos en las Unidades Hidrográficas de la región Andina de Puno: d) Relación Mujeres/Hombres y e) Edades: 0-14 y 65 a más.

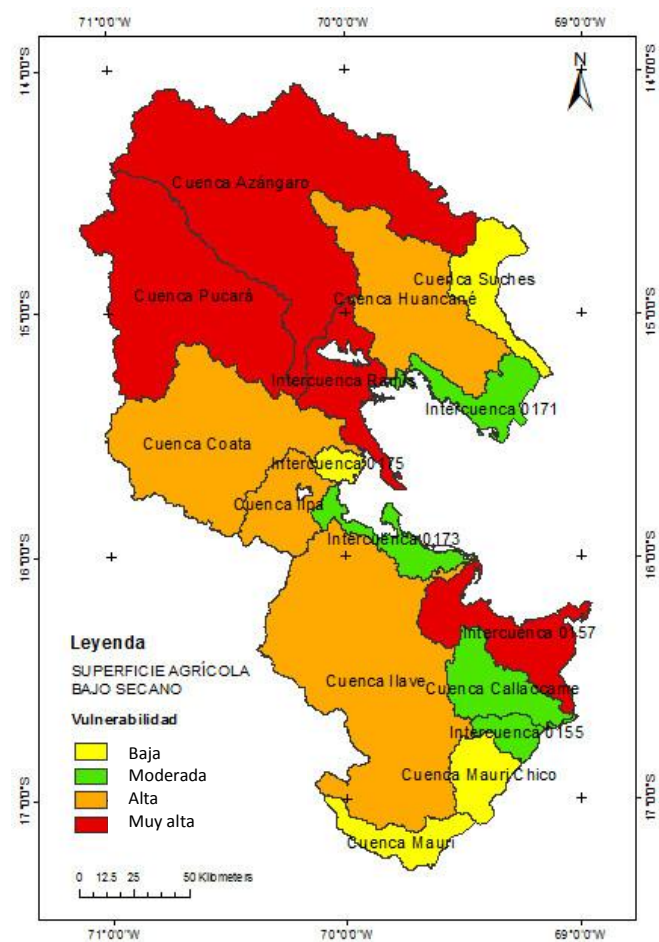
La figura 4.9, muestra dos indicadores físicos (ganadería y superficie agrícola bajo secano), con niveles de vulnerabilidad baja (color amarillo), moderada (color verde), alta (color naranja) y muy alta (color rojo), los cuales se detallan a continuación:

En la figura 4.9.a, se observa la población ganadera de la región andina de Puno, encontrando el 84 % del área de las unidades hidrográficas con alto y muy alto desempeño en el sector ganadero, lo cual es directamente proporcional a la vulnerabilidad, debido a que tendrían inconvenientes para abastecer agua al ganado para su alimentación ante un evento de sequía, provocando pérdida de peso o mortalidad de los animales, como en las cuencas de Azángaro, Pucará, Coata, Ilave, Huancané, Ilpa y las Intercuencas Ramis y 0157.

La figura 4.9.b, muestra las zonas donde presenta mayor superficie agrícola bajo secano, el cual abarca el 84 % del área de las unidades hidrográficas con alta y muy alta actividad en la agricultura en secano, lo cual es proporcional a la vulnerabilidad de sequía, debido a que la sequía tendría efecto directo sobre el rendimiento de los cultivos, ya que, los cultivos dependen principalmente del riego del agua de lluvia, como el caso de las cuencas de Azángaro, Pucará, Huancané, Coata, Ilpa, Ilave y las Intercuencas Ramis y 0157.



a



b

Figura 4. 9: Vulnerabilidad en Indicadores Físicos en las unidades hidrográficas de la región andina de Puno: a) Ganadería y b) Superficie Agrícola bajo Secano.

4.4.2. Vulnerabilidad al Evento de Sequía

En la figura 4.10 se muestra la distribución espacial de la vulnerabilidad de sequía a nivel de unidades hidrográficas de la región andina de Puno, la cual es el resultado de la integración de los siete mapas de indicadores de vulnerabilidad socioeconómicos y físicos (Tabla de cálculo en anexo 12), encontrando que el 50 % de las unidades hidrográficas ubicadas en la zona norte, centro y suroeste, presentan vulnerabilidad de sequía alta y muy alta, ocupando un área total de 84 % de la región andina de Puno.

Asimismo, se puede observar que existen cuencas con nivel de vulnerabilidad muy alto al lado de otra cuenca con nivel de vulnerabilidad bajo o moderado, lo cual ocurre debido a que los indicadores socioeconómicos y físicos evaluados en las unidades hidrográficas, son independientes y varían de acuerdo al lugar. A continuación se describen las áreas ocupadas por las unidades hidrográficas en la región andina de Puno, según nivel de vulnerabilidad de sequía:

- Vulnerabilidad Bajo (color amarillo):
Comprende un área total de 5% de la región andina de Puno.
Presenta unidades hidrográficas ubicadas principalmente en la zona sur y centro, como las cuencas de Mauri Chico, Mauri, y la Intercuenca 0175.
- Vulnerabilidad Moderada (color verde):
Abarca un área total de 11% de la región andina de Puno.
Presenta unidades hidrográficas ubicadas principalmente en la zona noreste y sureste, como la cuenca Callaccame, Suches y las Intercuencas 0155, 0171 y 0173.
- Vulnerabilidad Alta (color naranja):
Posee un área total de 38% de la región andina de Puno.
Presenta unidades hidrográficas ubicadas principalmente en la zona centro y suroeste, como las cuencas de Coata, Ilpa, Ilave y la Intercuenca 0175, esta última ubicada en parte del sureste.
- Vulnerabilidad Muy alta (color rojo):
Abarca un área total de 46% de la región andina de Puno.
Presenta unidades hidrográficas ubicadas principalmente en la parte norte, como las cuencas de Azángaro, Huancané, Pucará y la Intercuenca Ramis.

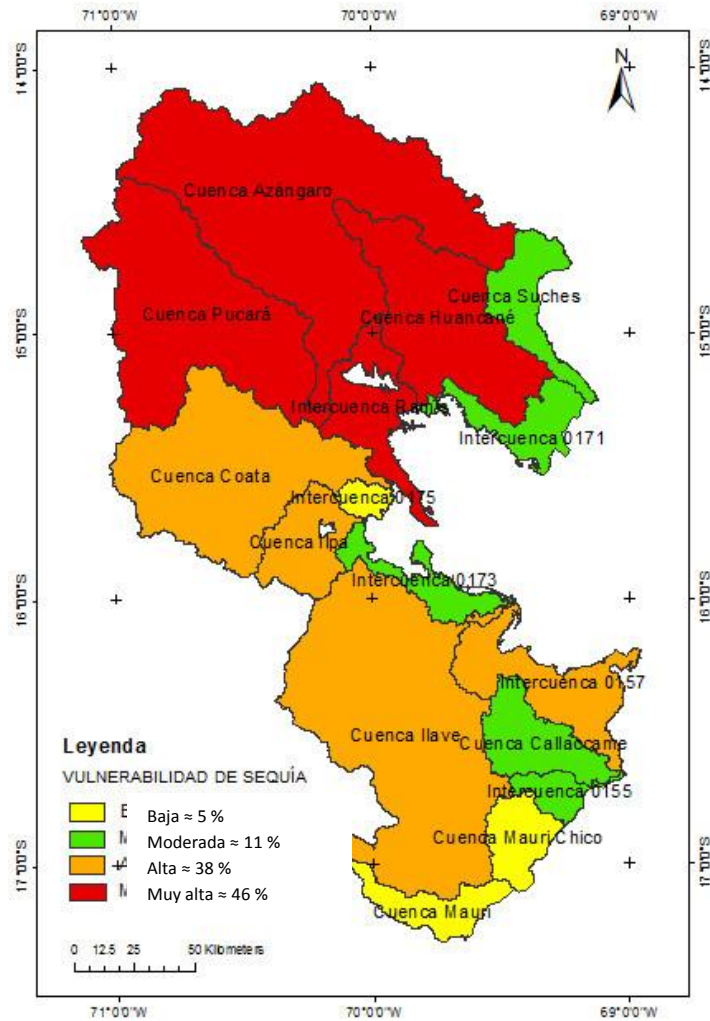


Figura 4. 10: Vulnerabilidad de sequía en las unidades hidrográficas de la región andina de Puno.

4.4.3. Riesgo de Sequía

En la figura 4.11, se observa la distribución espacial del riesgo de sequía a nivel de unidades hidrográficas para una escala temporal de tres meses, el cual fue calculado (Tabla de cálculo en anexo 13) en base al producto del peligro y vulnerabilidad de sequía (mostrados los mapas en la figuras 4.7 y 4.10), encontrando que el 50 % de las unidades hidrográficas presentan riesgo de sequía con nivel alto y muy alto, ubicadas principalmente en el norte, centro y suroeste, ocupando un área total de 82 % de la región andina de Puno. A continuación se describen las áreas ocupadas por las unidades hidrográficas en la región andina de Puno, según su nivel de riesgo de sequía:

- **Riesgo Bajo (color amarillo):**
Abarca un área total de 6% de la región andina de Puno.
Presenta unidades hidrográficas ubicadas principalmente en la zona centro y sur, como las cuencas de Mauri Chico, Mauri y las Intercuencas 0155 y 0175.

- **Riesgo de Moderado (color verde):**
Comprende un área total de 12% de la región andina de Puno.
Presenta unidades hidrográficas ubicadas principalmente en la zona sureste y noreste, como las cuencas de Suches, Callaccame y las Intercuencas 0157 y 0173.

- **Riesgo Alto (color naranja):**
Posee un área total de 33% de la región andina de Puno.
Presenta unidades hidrográficas ubicadas principalmente en la zona centro y suroeste, como las cuencas Coata, Ilave e Ilpa.

- **Riesgo Muy alto (color rojo):**
Abarca un área total de 49% de la región andina de Puno.
Presenta unidades hidrográficas ubicadas principalmente en la zona norte, como las cuencas de Azángaro, Pucará, Huancané, y las Intercuencas Ramis y 0171.

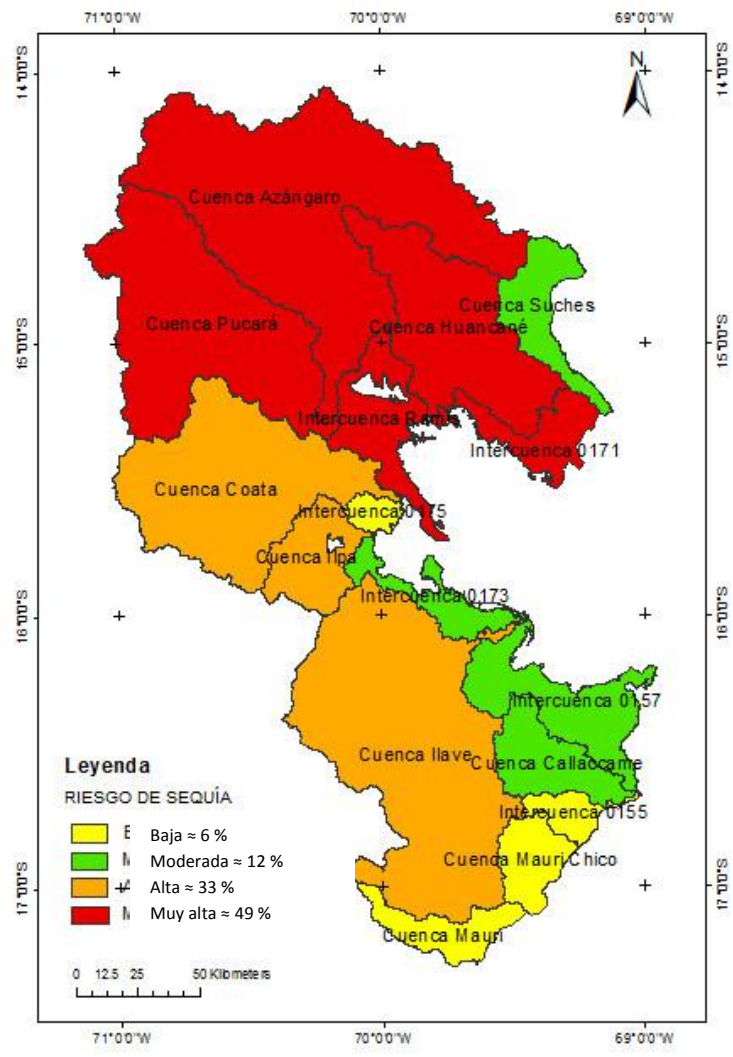


Figura 4. 11: Riesgo de sequía en las unidades hidrográficas de la región andina de Puno.

V. CONCLUSIONES

- Del análisis realizado a las precipitaciones obtenidas del producto PISCO-Precipitación v1.2, para un período de 36 años de 1981 a 2016, en el trimestre de enero, febrero y marzo(época con mayor precipitación en la región andina de Puno que refleja mejor el impacto de la sequía), se encontró que de las dieciséis unidades hidrográficas (UH), once presentaron disminución de la precipitación con respecto al promedio (Huancané, Ilave, Suches, Callaccame, Mauri Chico y las Intercuencas 0157, 0173, 0171, 0155, 0175 y Ramis), lo que indica tendencia a períodos secos y cinco UH (Ilpa, Mauri, Coata, Pucará y Azángaro), presentaron tendencia a períodos húmedos, debido al aumento de la precipitación. Asimismo, en 1983, 1990 y 1992, se detectaron sequías con intensidades severa y extrema, las cuales están asociadas a la ocurrencia de condiciones climáticas especiales, como el fenómeno El Niño.
- El peligro de sequía fue estimado como el déficit de precipitación, y fue cuantificado con el Índice Estandarizado de Sequía (SPI) en base a su probabilidad de ocurrencia para una escala temporal de tres meses. Se identificó que las Unidades Hidrográficas ubicadas geográficamente en la zona norte, centro y suroeste de la región andina de Puno (cuencas de Azángaro, Suches, Ilpa, Pucará, Ilave, Huancané y las Intercuencas 0171 y 0173), presentaron peligro de sequía categorizado como alto y muy alto, ocupando un área total del 71% de dicha región.
- La vulnerabilidad de sequía varía espacialmente a causa de las diferencias en los sectores sociales, económicos y físicos de una zona, por lo que se han seleccionado siete indicadores más relevantes que caracteriza a la región andina de Puno, como la ganadería, agricultura en secano, densidad poblacional, Índice de Desarrollo Humano, PEA en agricultura-ganadería-caza-silvicultura, edad poblacional y relación de mujeres/hombres; encontrando que las Unidades Hidrográficas ubicadas en el norte, centro y suroeste(cuencas de Azángaro, Pucará, Huancané, Coata, Ilpa, Ilave, y las Intercuenca 0175 y Ramis), presentan vulnerabilidad de sequía categorizada como alta y muy alta, con una extensión espacial de 84% del área de la región andina de Puno.

- La distribución espacial del riesgo de sequía fue calculado con el producto del peligro y vulnerabilidad, y se encontró que las Unidades Hidrográficas ubicadas en la zona norte, centro y suroeste (cuencas de Azángaro, Pucará, Huancané, Coata, Ilave, Ilpa y las Intercuencas 0171 y Ramis), presentan riesgo de sequía con categoría alto y muy alto, las cuales representan el 82% del área total de la región andina de Puno, lo cual afecta a provincias más sobresalientes como Puno y San Román, que presentan mayor concentración poblacional, así como las provincias de Azángaro, Melgar, Carabaya y Puno, donde se desarrolla mayor actividad agropecuaria, la cual es la principal fuente de ingreso económico de la región.

VI. RECOMENDACIONES

- Este trabajo puede ser mejorado utilizando nuevos índices de sequía y datos de vulnerabilidad.
- Se recomienda realizar un análisis de riesgo de sequía con mayor detalle en las unidades hidrográficas considerando información topográfica con alta resolución espacial.
- Incorporarla frecuencia de heladas en el cálculo del peligro en la región andina de Puno.
- Desarrollar mayor capacitación y asistencias especializadas a que los gobiernos regionales y locales para la implementación de la Gestión del Riesgo de Desastres (GDR), con el propósito de mejorar las políticas de mitigación.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Aliaga, S. 1985. Hidrología Estadística. 1 ed. Lima, Perú. 228 p.

Alley, WM. 1984. The Palmer Drought Severity Index: Limitations and Assumptions. Journal of Climate and Applied Meteorology. DOI: [https://doi.org/10.1175/1520-0450\(1984\)023<1100:TPDSIL>2.0.CO;2](https://doi.org/10.1175/1520-0450(1984)023<1100:TPDSIL>2.0.CO;2).

ANA. 2010. Las condiciones de sequía y estrategias de gestión en el Perú. Informe Nacional del Perú. Lima, Perú. Disponible en http://www.droughtmanagement.info/literature/UNW-DPC_NDMP_Country_Report_Peru_2013.pdf.

Andrade, M. 2018. Atlas-Clima y eventos extremos del Altiplano Central Perú-Boliviano 1981 - 2010 / Climate and extreme events from the Central Altiplano of Peru and Bolivia 1981-2010. s.l., s.e. 188 p. DOI: <https://doi.org/10.4480/GB2018.N01>.

Aparicio, F. 1987. Fundamentos de Hidrología de superficie. México: LIMUSA Noriega Editores. 303 p.

Ardiles, J. 2015. PUNO Planificación, estrategia de crecimiento económico y desarrollo regional. Universidad Nacional del Altiplano. Puno, Perú: Editorial Altiplano E.I.R.L.

ArgisPro. 2018. Métodos de clasificación de datos. Disponible en https://pro.arcgis.com/es/pro-app/help/mapping/layer-properties/data-classification-methods.htm#ESRI_SECTION1_B47C458CFF6A4EEC933A8C7612DA558B

Aybar, C; Lavado, W; Huerta, A; Fernández, C; Vega, F; Sabino, E; Obando, O. 2017. Uso del Producto Grillado PISCO de precipitaciones en estudios, investigaciones y sistemas operacionales de monitoreo y pronostico hidrometeorológico. Nota Técnica 001. SENAMHI-DHI-2017. Disponible en <https://www.senamhi.gob.pe/load/file/01402SENA-8.pdf>

Ayllón, T. 2009. Elementos de Meteorología y Climatología. México: TRILLAS, S.S.

Botía, J. 2010. Análisis de Series Temporales. Departamento de Ingeniería de la Información y las Comunicaciones Universidad de Murcia., s.e. p. 28. Disponible en https://webs.um.es/juanbot/miwiki/lib/exe/fetch.php?id=tia0910&cache=cache&media=clase_tia8.pdf.

Campos, A. 1992. Proceso del Ciclo Hidrológico. Universidad Autónoma de San Luis Potosí. 1ª ed. San Luis Potosí, México. 22-23 p. Disponible en <file:///C:/Users/FAgricola-150N/Downloads/EDBPCH99801.pdf>

Campoblanco, H; Gomero, J. 2010. Desastres y Cambio Climático gobernado por el cosmos y acelerado por los gases de efecto invernadero. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. 1 ed. Lima, Perú. Fondo Editorial de la UNMSM. 162 p.

CENEPRED. 2014. Manual para la Elaboración de Riesgos Originados por Fenómenos Naturales V2. Centro Nacional de Estimación Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres 02:248. Disponible en <http://dimse.cenepred.gob.pe/simse/cenepred/docs/MAN-manual-evaluacion-riesgos-natural-v2.pdf>.

Chereque, W. 1989. HIDROLOGIA para estudiantes de ingeniería civil. Lima, Perú.

Chow, V.; Maidment, D; Mays, L. 1994. Hidrología aplicada. Bogotá, Colombia. McGRAW-HILL INTERAMERICANA, S.A. 584 p.

Claverías, R. 2016. El Desarrollo Sostenible en la Cultura Andina. Universidad Nacional del Altiplano. Puno, Perú: Editorial Altiplano E.I.R.L. 269 p.

Committee Oversight. 2009. A Primer on Drought and Drought Preparedness. Disponible en https://www.webcms.pima.gov/UserFiles/Servers/Server_6/File/Government/Wastewater Reclamation/Water Resources/WISP/042309-Primer.pdf.

Consejo Nacional de Gestión del Riesgo del Fenómeno El Niño. 2016. Plan Multisectorial de Prevención y Reducción de Riesgos ante Sequías. Disponible en

[https://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/Plan Multisectorial de Preencion y reduccion de riesgos ante sequías 2016.pdf](https://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/Plan_Multisectorial_de_Preencion_y_reduccion_de_riesgos_ante_sequias_2016.pdf).

Cuadrat, J.; Pita, F. 2016. Climatología. 8 ed. Madrid, España. Ediciones CÁTEDRA (Grupo Anaya, S.A.). 496 p.

Custodio, E; Llamas, MR. 1996. Hidrología subterránea. s.l., s.e.

Fattorelli, S.; Fernandez, P. 2011. Diseño Hidrológico. 2 ed. Zaragoza, España.

Guttman, NB. 1998. Comparing the palmer drought index and the standardized precipitation index. Journal of the American Water Resources Association. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1752-1688.1998.tb05964.x>.

Hernández, R. 2008. Caracterización de la sequía meteorológica en los climas Árido, Semiárido y Subhúmedo seco en los Llanos Centro Orientales de Venezuela , para el manejo de los recursos hídricos Trabajo de Grado presentado como requisito parcial para optar al Grado de Ma. s.l., Universidad Nacional Experimental Politécnica de la Fuerza Armada. 216 p.

GISGeography, 2018. Choropleth Maps, A Guide to Data Classification. Disponible en <https://gisgeography.com/choropleth-maps-data-classification/>

INEI. 2013. PUNO Perfil Agropecuario. IV Censo Nacional Agropecuario 2012. Lima, Perú. Punto & Grafía S.A.C.

ISDR. 2005. Drought Living With Risk: An Integrated Approach to Reducing Societal Vulnerability to Drought. International Strategy for Disaster Reduction. :10.

Keller, E; Blodgett, R. 2012. Riesgos Naturales. Procesos de la Tierra como riesgos, desastres y catástrofes. 1 ed. PEARSON EDUCACIÓN, S.A. 422 p.

Lavado, W; Espinoza, J. 2014. Impactos de el Niño y la Niña en las lluvias del Perú (1965-2007) Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI) y Universidad

Nacional Agraria La Molina , Instituto Geofísico del Perú y Universidad Nacional Agraria La Molina , Lima , Perú. Revista Brasileira de Meteorologia 29(2):171-182. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0102-77862014000200003>.

Lavado, W; Fernández, C; Vega, F; Caycho, T; Endara, S; Huerta, A; Obando, O. 2015. PISCO: Peruvian Interpolated data of the SENAMHI's Climatological and hydrological Observations. Precipitación v1.0.1-4. Disponible en

<http://ons.snirh.gob.pe/Peru/maproom/Monitoring/Meteorological/reportePISCO2016.pdf>.

Lavado, W; Vega, F; Huerta, A; Acuña, J; Obando, O. 2016. PISCO: Peruvian Interpolated data of the SENAMHI's Climatological and hydrological Observations. Precipitación v1.1. s.l., s.e.:1-5.

Ledesma, M. 2011. Principios de Meteorología y Climatología. 1 ed. Madrid, España. Ediciones Paraninfo, S.A. 531 p.

Linsley, R.; Kohler, M.; Paulus, J.; 1977. Hidrología para ingenieros. 2 ed. Bogotá, Colombia. Editorial McGRAW-HILL LATINOAMERICANA, S.A. 397 p.

López, V. 2009. Cambio Climático y Calentamiento Global: Ciencia, evidencias, consecuencias y propuestas para enfrentarlos. 2 ed. México. Editorial Trillas S.A. de C.V. 239 p.

López, P; Seoane, R; Fornero, L; Rodríguez, J; Nuñez, M. 2015. Análisis de Tendencia en Series Autocorrelacionadas. ResearchGate. Disponible en <https://www.researchgate.net/publication/266592331>

Lovón, G. 1985. El Sur andino peruano y la coyuntura de sequía: 1982-1983. Buenos Aires, Argentina, s.e. p. 13-29. Disponible en <http://cidbimena.desastres.hn/docum/crid/Nov-Dic2003/pdf/spa/doc1005/doc1005-contenido.pdf>.

Mauricio, JA. 2008. Análisis de series temporales. LADE y LE 1:111-128. DOI: <https://doi.org/10.3989/mc.2004.v54.i274.233>.

- Mckee, T; Doesken, NJ; Kleist, J. 1993. The relationship of drought frequency and duration to time scales. AMS 8th Conference on Applied Climatology. DOI: <https://doi.org/citeulike-article-id:10490403>.
- Mejía, J. 2012. Hidrología Aplicada. Universidad Nacional Agraria La Molina. 1 ed. Lima, Perú. Q & P Impresiones S.R.L. 222 p.
- Mendoza, V. (2012). Información climatológica y meteorológica para pronosticar y poder mitigar los efectos de una sequía. s.l., s.e. Disponible en http://www.inegi.org.mx/eventos/2012/Sequías_Inundaciones/doc/P2_Efectos_Sequía_2012VictorMendoza.pdf.
- Metzger, M; Leemans, R; Schröter, D. 2005. A multidisciplinary multi-scale framework for assessing vulnerabilities to global change. International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation 7(4):253-267. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jag.2005.06.011>.
- Miró, J; Estrela, M; Pastor, F; Millán, M. 2010. Análisis comparativo de tendencias en la precipitación, por distintos INPUTS, entre los dominios hidrológicos e la Segura y del Júcar (1958-2008). 49(2009):129-157. Disponible en http://www.google.com/url?url=http://www.cervantesvirtual.com/downloadPdf/analisis-comparativo-de-tendencias-en-la-precipitacion-por-distintos-inputs-entre-los-dominios-hidrologicos-del-segura-y-del-jucar-1958-2008/&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwjUzOyap_LcAhUCslMKHaX2AjgQFggYMAE&usg=AOvVaw0wUDj9sKcNmZ9NRufP7wXf.
- Monsalve, G. 1999. Hidrología en la Ingeniería. Escuela Colombiana de Ingeniería. 2 ed. México. ALFAOMEGA GRUPO EDITOR, S.A. de C.V. 364 p.
- Morales, J. 2005. El efecto de la longitud de registro en el cálculo del Índice de Precipitación Estándar. MSc. Tesis, Universidad Nacional Autónoma de México. Federal, México.
- Muñoz, C. 2008. Análisis de la variabilidad en series hidrometeorológicas en una cuenca de cabecera del río segura: cuenca del río mundo. :1-146. Disponible en <http://repositorio.upct.es/bitstream/handle/10317/738/pfc2752.pdf?sequence=1>.

- OMM. 2006. Vigilancia y alerta temprana de la sequía. Información meteorológica y climática para el desarrollo agrícola sostenible. 1006:28. Disponible en http://www.droughtmanagement.info/literature/WMO_drought_monitoring_early_warning_es_2006.pdf.
- OMM. 2012. Guía del usuario sobre el Índice normalizado de precipitación (OMM-No 1090). Organización Meteorológica Mundial:1-23. DOI: <https://doi.org/978-92-63-31090-3>.
- Palmer, W. 1965. Meteorological Drought U.S. Department of Commerce Weather Bureau, Washington, D.C. Research paper No. 45.
- Podestá, G; Skansi, M; Herrera, N; Veiga, H. 2016. Descripción de índices para el monitoreo de sequía meteorológica implementados por el Centro Regional del Clima para el Sur de América del Sur. Reporte Técnico CRC-SAS 1:21. Disponible en http://www.crc-sas.org/es/content/monitoreo/reporte_sequias.pdf.
- Poveda, G; Mesa, O. 1996. Las fases extremas del fenómeno ENSO (El Niño y La Niña) y su influencia sobre hidrología de Colombia. Ingeniería Hidráulica en México. XI. 21-37.
- Puertas, O; Carvajal, Y; Quintero, M. 2011. Estudio de Tendencias de la precipitación mensual en la cuenca Alta-Media del río Cauca, Colombia. Dyna 2011, 78 : Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/496/49622390013.pdf>
- Ríos, G. 2008. Series de Tiempo. Universidad de Chile. Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas.:52. Disponible en https://www.u-cursos.cl/ingenieria/2010/1/CC52A/1/material_docente/objeto/296003.
- Romero, E. 2013. Monografía del Departamento de Puno. Universidad Nacional del Altiplano. Puno, Perú: Editorial Corporación MERU E.I.R.L.
- SENAMHI. 2013. Caracterización de Períodos Secos y Húmedos Cuenca del Río Rímac. Disponible en <http://sigrid.cenepred.gob.pe/docs/PARA%20PUBLICAR/SENAMHI/Caracterizacion%20periodos%20secos%20y%20humedos,%20Cuenca%20Rio%20Rimac.pdf>

- SENAMHI. 2015. Distribución Espacial de la Precipitación en el Perú durante Eventos Niño 1982-83 y 1997-98. *Journal of Contingencies and Crisis Management* 8(2):81-92. DOI: <https://doi.org/10.1111/1468-5973.00127>.
- Vicente, S; Beguería, S; Camarero, J; López, J; Azorín, C; Revuelto, J; Morán, E; Sánchez, A. 2012. Análisis comparativo de diferentes índices de sequía para aplicaciones ecológicas, agrícolas e hidrológicas. Cambio climático. Extremos e impactos. 8º Congreso Internacional de la Asociación Española de Climatología (AEC). Salamanca, 25-28 sept. 2012. Disponible en http://digital.csic.es/bitstream/10261/62168/1/BegueriaS_Analisis_ComnCongSal-AEC_2012.pdf
- Sönmez, FK; Kömüscü, AÜ; Erkan, A; Turgu, E. 2005. An analysis of spatial and temporal dimension of drought vulnerability in Turkey using the standardized precipitation index. *Natural Hazards* . DOI: <https://doi.org/10.1007/s11069-004-5704-7>.
- Shahid, S; Behrawan, H. 2008. Drought risk assessment in the western part of Bangladesh. *Natural Hazards* . DOI: <https://doi.org/10.1007/s11069-007-9191-5>.
- Takahashi, K; Montecinos, A; Goubanova, K; Dewitte, B. 2011. ENSO regimes: Reinterpreting the canonical and Modoki El Niño, *Geophysical Research Letters*, doi:10.1029/2011GL047364.
- Tannehill, I. 1947. *Drought: Its Causes and Effects*, Princeton, NJ: Princeton University Press.
- Tarbuck, E.; Frederick, L. 2013. *Ciencias de la Tierra. Una introducción a la geología física*. 10 ed. Madrid, España. PEARSON EDUCACIÓN S.A.852 p.
- Thurow, T; Taylor, C. 1999. Viewpoint: The Role of Drought in Range Management. *Journal of Range Management* 52(5):413. DOI: <https://doi.org/10.2307/4003766>.
- UNESCO. 2014. Aqua-LAC, Programa Hidrológico Internacional. 6. s.l., s.e. Disponible en <http://unesdoc.unesco.org/images/0023/002309/230973m.pdf>.

- Vargas, P. 2009. El Cambio Climático y Sus Efectos en el Perú. Banco Central de Reserva del Perú I:59. Disponible en <http://sinia.minam.gob.pe/modsinia/public/docs/1745.pdf>.
- Viessman, W; Harbaugh, T; Knapp, J. 1977. Introduction to Hydrology. Universidad de Wisconsin, Madison. 2 ed. Estados Unidos. 704 p.
- Vicente, S; Beguería, S; López, J. 2010. A multiscalar drought index sensitive to global warming: The standardized precipitation evapotranspiration index. *Journal of Climate* 23(7):1696-1718. DOI: <https://doi.org/10.1175/2009JCLI2909.1>.
- Villón, M. 2011. Hidrología. 3 ed. Lima, Perú. Editorial Villón. 436 p.
- Wells, N; Goddard, S; Hayes, MJ. 2004. A self-calibrating Palmer Drought Severity Index. *Journal of Climate*. DOI: [https://doi.org/10.1175/1520-0442\(2004\)017<2335:ASPDSI>2.0.CO;2](https://doi.org/10.1175/1520-0442(2004)017<2335:ASPDSI>2.0.CO;2).
- Wilhite, DA. 2000. Chapter I Drought as a Natural Hazard: Concepts and Definitions. *Drought: A Global Assessment*:3-18. DOI: <https://doi.org/10.1177/0956247807076912>.
- Wilhite, DA. 2000. Drought Preparedness and Response in the Context of Sub-Saharan Africa. *Journal of Contingencies and Crisis Management* 8(2):81-92. DOI: <https://doi.org/10.1111/1468-5973.00127>.
- Wilhite, D. 2011. Relación entre los distintos tipos de sequía y la duración de los episodios de sequía. *European Water* 34: 5-18.
- Wisner, B; Cannon, T; Terry, C. 2003. At Risk: Natural Hazards, People's Vulnerability and Disasters. *Journal of Homeland Security and Emergency Management* 2(2). DOI: <https://doi.org/10.2202/1547-7355.1131>.
- WMO. 2016. Handbook of Drought Indicators and Indices. s.l., s.e. 155-208 p. DOI: <https://doi.org/10.1201/9781315265551-12>.

VIII. ANEXOS

ANEXO 1: Información Pluviométrica Mensual para un Período de 36 años de 1981 a 2016 (Producto PISCO-Precipitación v1.2).

| Cuencas / Intercuenca | Año | Precipitación mensual | | | | | | | | | | | |
|--------------------------|------|-----------------------|--------|-------|------|------|------|------|-------|---------|--------|---------|---------|
| | | Enero | Febrer | Marz | Abri | May | Juni | Juli | Agost | Septiem | Octubr | Noviem. | Diciem. |
| Azángaro | 1981 | 139.2 | 107.9 | 109.7 | 35.1 | 6.3 | 1.5 | 0.7 | 13.0 | 33.4 | 51.7 | 61.3 | 137.1 |
| Azángaro | 1982 | 113.4 | 90.0 | 99.1 | 39.6 | 1.8 | 0.9 | 2.0 | 9.9 | 34.0 | 50.2 | 84.5 | 75.4 |
| Azángaro | 1983 | 89.3 | 80.2 | 70.4 | 34.6 | 6.4 | 2.2 | 1.3 | 2.1 | 11.7 | 15.4 | 35.8 | 84.4 |
| Azángaro | 1984 | 112.7 | 103.8 | 123.7 | 31.7 | 15.0 | 7.8 | 4.5 | 12.6 | 7.2 | 83.6 | 131.9 | 128.3 |
| Azángaro | 1985 | 126.6 | 100.6 | 110.1 | 72.5 | 17.3 | 11.3 | 2.3 | 4.5 | 37.2 | 25.6 | 94.7 | 118.1 |
| Azángaro | 1986 | 102.8 | 124.2 | 118.8 | 75.1 | 7.0 | 0.7 | 1.2 | 11.0 | 35.6 | 8.1 | 25.8 | 88.6 |
| Azángaro | 1987 | 110.3 | 82.3 | 71.5 | 24.7 | 6.4 | 3.2 | 9.2 | 2.6 | 9.0 | 25.8 | 79.2 | 88.0 |
| Azángaro | 1988 | 110.4 | 75.2 | 119.7 | 41.8 | 17.2 | 0.5 | 0.7 | 0.9 | 13.6 | 22.9 | 16.4 | 96.3 |
| Azángaro | 1989 | 119.0 | 109.6 | 106.3 | 39.9 | 7.0 | 7.8 | 2.3 | 16.6 | 26.7 | 29.6 | 43.8 | 77.6 |
| Azángaro | 1990 | 91.6 | 66.2 | 58.0 | 27.5 | 8.0 | 29.1 | 1.5 | 7.2 | 23.5 | 52.6 | 58.0 | 53.1 |
| Azángaro | 1991 | 100.5 | 80.1 | 105.9 | 31.3 | 8.0 | 14.8 | 1.5 | 2.6 | 15.1 | 22.5 | 37.1 | 64.4 |
| Azángaro | 1992 | 96.3 | 85.8 | 63.0 | 17.8 | 2.1 | 6.9 | 3.2 | 35.0 | 14.7 | 35.8 | 58.6 | 86.1 |
| Azángaro | 1993 | 110.1 | 85.3 | 90.4 | 58.1 | 7.9 | 4.7 | 3.5 | 17.6 | 20.4 | 45.2 | 75.1 | 112.2 |
| Azángaro | 1994 | 107.1 | 114.6 | 106.2 | 57.4 | 9.8 | 1.5 | 1.2 | 3.5 | 17.5 | 35.4 | 55.1 | 108.5 |
| Azángaro | 1995 | 77.0 | 91.5 | 119.3 | 23.4 | 5.7 | 2.2 | 2.2 | 1.3 | 14.3 | 18.4 | 56.7 | 98.7 |
| Azángaro | 1996 | 111.2 | 84.1 | 93.4 | 28.2 | 13.5 | 0.6 | 2.3 | 10.1 | 14.6 | 31.0 | 55.2 | 92.8 |
| Azángaro | 1997 | 102.6 | 121.1 | 138.2 | 23.4 | 6.6 | 1.4 | 0.8 | 19.4 | 21.3 | 34.2 | 87.9 | 74.3 |
| Azángaro | 1998 | 86.6 | 98.5 | 72.9 | 26.5 | 1.8 | 5.5 | 0.4 | 3.9 | 4.7 | 59.5 | 69.2 | 53.5 |
| Azángaro | 1999 | 92.4 | 113.5 | 129.7 | 55.9 | 7.1 | 3.5 | 1.6 | 1.3 | 30.0 | 35.1 | 32.9 | 85.8 |
| Azángaro | 2000 | 107.2 | 123.4 | 115.8 | 17.2 | 6.8 | 5.9 | 4.9 | 6.2 | 8.8 | 68.4 | 20.8 | 87.0 |
| Azángaro | 2001 | 152.4 | 117.6 | 151.5 | 32.1 | 19.7 | 1.7 | 6.0 | 9.0 | 17.7 | 47.7 | 49.6 | 80.6 |
| Azángaro | 2002 | 68.9 | 137.0 | 102.1 | 50.9 | 10.6 | 4.5 | 20.3 | 12.8 | 28.9 | 85.2 | 74.2 | 119.7 |
| Azángaro | 2003 | 139.0 | 107.1 | 138.1 | 38.7 | 7.4 | 5.9 | 1.4 | 13.2 | 15.8 | 29.7 | 28.0 | 103.4 |
| Azángaro | 2004 | 179.5 | 122.3 | 83.1 | 34.6 | 7.0 | 3.9 | 8.3 | 22.4 | 35.3 | 23.0 | 51.9 | 101.1 |
| Azángaro | 2005 | 57.3 | 130.5 | 81.4 | 22.7 | 2.5 | 0.6 | 1.4 | 5.6 | 9.9 | 61.2 | 57.6 | 98.5 |
| Azángaro | 2006 | 151.5 | 69.7 | 89.7 | 43.1 | 1.4 | 6.5 | 1.4 | 8.5 | 20.6 | 53.4 | 69.3 | 102.7 |
| Azángaro | 2007 | 105.8 | 80.6 | 143.2 | 57.0 | 15.3 | 1.3 | 3.8 | 2.2 | 27.4 | 28.8 | 58.4 | 80.8 |
| Azángaro | 2008 | 139.9 | 91.0 | 79.9 | 11.6 | 7.4 | 3.3 | 0.9 | 3.4 | 10.5 | 48.1 | 45.4 | 155.7 |
| Azángaro | 2009 | 119.3 | 111.2 | 85.0 | 25.1 | 6.9 | 0.8 | 4.4 | 2.6 | 17.3 | 29.9 | 96.1 | 104.8 |
| Azángaro | 2010 | 143.5 | 122.4 | 93.7 | 32.8 | 12.0 | 1.4 | 2.3 | 5.0 | 4.5 | 37.4 | 24.4 | 113.1 |
| Azángaro | 2011 | 91.5 | 148.4 | 86.7 | 46.0 | 5.9 | 3.0 | 7.7 | 7.3 | 36.3 | 44.7 | 35.2 | 111.0 |
| Azángaro | 2012 | 111.6 | 141.8 | 110.2 | 44.1 | 4.6 | 2.5 | 1.9 | 2.7 | 18.4 | 23.0 | 43.7 | 146.0 |
| Azángaro | 2013 | 86.0 | 130.7 | 102.4 | 26.0 | 17.6 | 6.9 | 2.6 | 10.8 | 23.3 | 69.1 | 38.2 | 128.5 |
| Azángaro | 2014 | 108.3 | 119.3 | 108.7 | 32.0 | 6.3 | 1.5 | 2.4 | 14.5 | 45.8 | 46.0 | 36.9 | 112.3 |
| Azángaro | 2015 | 140.9 | 96.7 | 95.7 | 58.5 | 13.2 | 3.9 | 5.7 | 10.5 | 23.9 | 20.6 | 51.8 | 111.2 |
| Azángaro | 2016 | 74.7 | 146.9 | 57.6 | 49.3 | 2.9 | 2.3 | 12.5 | 13.7 | 25.5 | 42.9 | 35.9 | 85.5 |
| Callacame | 1981 | 135.9 | 140.1 | 142.4 | 32.5 | 4.0 | 0.2 | 0.4 | 10.7 | 27.8 | 29.0 | 36.5 | 101.0 |
| Callacame | 1982 | 105.4 | 68.6 | 148.4 | 24.3 | 1.7 | 0.5 | 0.5 | 3.8 | 39.1 | 45.5 | 56.3 | 36.4 |
| Callacame | 1983 | 68.3 | 85.4 | 55.7 | 20.9 | 5.2 | 1.4 | 0.7 | 2.8 | 17.5 | 8.6 | 10.9 | 98.1 |
| Callacame | 1984 | 133.6 | 170.4 | 170.4 | 26.0 | 11.2 | 7.7 | 1.1 | 1.8 | 2.9 | 76.2 | 67.3 | 131.8 |

| Cuencas / Intercuencia | Año | Precipitación mensual | | | | | | | | | | | |
|---------------------------|------|-----------------------|--------|-------|-------|------|------|------|-------|---------|--------|---------|---------|
| | | Enero | Febrer | Marz | Abri | May | Juni | Juli | Agost | Septiem | Octubr | Noviem. | Diciem. |
| Callaccame | 1985 | 89.1 | 104.1 | 153.9 | 42.6 | 11.2 | 8.3 | 0.6 | 7.9 | 35.2 | 11.1 | 94.5 | 112.1 |
| Callaccame | 1986 | 82.3 | 147.0 | 257.5 | 29.4 | 6.5 | 0.3 | 3.0 | 7.5 | 14.7 | 12.7 | 25.4 | 116.0 |
| Callaccame | 1987 | 129.5 | 55.7 | 65.0 | 15.0 | 3.5 | 4.5 | 7.6 | 2.0 | 8.9 | 43.7 | 89.4 | 21.8 |
| Callaccame | 1988 | 113.3 | 48.5 | 127.3 | 17.2 | 9.6 | 0.4 | 1.2 | 0.1 | 13.7 | 12.7 | 5.7 | 89.2 |
| Callaccame | 1989 | 77.3 | 82.6 | 149.1 | 31.6 | 4.6 | 2.2 | 5.7 | 4.4 | 8.2 | 15.7 | 20.1 | 43.5 |
| Callaccame | 1990 | 66.4 | 50.3 | 54.8 | 17.4 | 12.5 | 17.4 | 0.3 | 12.3 | 6.1 | 51.4 | 67.9 | 106.4 |
| Callaccame | 1991 | 56.8 | 61.4 | 149.7 | 22.7 | 8.8 | 11.5 | 1.9 | 0.7 | 4.4 | 27.0 | 28.8 | 37.3 |
| Callaccame | 1992 | 87.8 | 80.4 | 30.2 | 11.6 | 1.0 | 1.9 | 3.0 | 24.8 | 1.8 | 20.7 | 36.0 | 48.5 |
| Callaccame | 1993 | 77.1 | 48.4 | 141.8 | 16.4 | 5.3 | 1.7 | 0.5 | 27.5 | 15.4 | 40.0 | 75.9 | 82.2 |
| Callaccame | 1994 | 79.4 | 116.5 | 93.6 | 27.4 | 5.7 | 1.5 | 1.9 | 0.8 | 3.4 | 8.4 | 40.1 | 98.2 |
| Callaccame | 1995 | 61.3 | 73.4 | 144.0 | 9.1 | 3.2 | 0.4 | 0.8 | 3.4 | 8.6 | 5.6 | 44.3 | 89.2 |
| Callaccame | 1996 | 100.4 | 67.6 | 83.4 | 21.4 | 7.0 | 0.4 | 2.1 | 23.9 | 4.3 | 8.2 | 60.1 | 70.3 |
| Callaccame | 1997 | 99.0 | 187.0 | 111.9 | 21.7 | 5.3 | 0.3 | 0.0 | 37.9 | 45.0 | 13.4 | 69.3 | 42.8 |
| Callaccame | 1998 | 73.7 | 66.6 | 99.5 | 20.2 | 0.1 | 14.5 | 0.1 | 0.7 | 3.0 | 39.5 | 48.4 | 26.8 |
| Callaccame | 1999 | 95.9 | 213.5 | 348.1 | 50.5 | 7.2 | 1.3 | 1.8 | 0.9 | 15.6 | 70.8 | 5.3 | 46.4 |
| Callaccame | 2000 | 118.2 | 136.6 | 102.9 | 5.4 | 5.9 | 4.8 | 0.8 | 4.8 | 3.3 | 57.0 | 9.3 | 79.0 |
| Callaccame | 2001 | 180.3 | 167.5 | 176.5 | 22.5 | 6.0 | 2.2 | 6.1 | 13.6 | 6.9 | 34.7 | 14.3 | 56.5 |
| Callaccame | 2002 | 44.7 | 146.5 | 142.6 | 69.1 | 12.0 | 9.0 | 29.2 | 5.5 | 2.7 | 49.3 | 45.1 | 72.8 |
| Callaccame | 2003 | 92.1 | 93.2 | 208.7 | 14.2 | 12.6 | 0.4 | 1.6 | 7.2 | 16.3 | 13.1 | 19.3 | 69.7 |
| Callaccame | 2004 | 134.6 | 100.5 | 79.7 | 13.1 | 4.3 | 1.2 | 27.1 | 42.6 | 9.0 | 1.6 | 9.0 | 63.1 |
| Callaccame | 2005 | 56.5 | 139.0 | 83.6 | 18.3 | 1.1 | 0.2 | 0.2 | 0.4 | 16.9 | 32.8 | 40.5 | 119.5 |
| Callaccame | 2006 | 182.1 | 84.8 | 134.9 | 22.6 | 3.9 | 2.7 | 0.2 | 2.3 | 7.7 | 39.8 | 77.2 | 60.8 |
| Callaccame | 2007 | 37.6 | 76.6 | 216.7 | 29.6 | 14.3 | 0.6 | 6.2 | 2.9 | 14.3 | 15.0 | 41.9 | 71.4 |
| Callaccame | 2008 | 146.3 | 59.8 | 77.3 | 4.5 | 0.8 | 1.0 | 1.0 | 2.7 | 0.5 | 21.1 | 9.2 | 116.7 |
| Callaccame | 2009 | 74.0 | 127.4 | 116.4 | 23.1 | 1.3 | 0.3 | 6.5 | 0.9 | 10.4 | 22.2 | 85.6 | 64.4 |
| Callaccame | 2010 | 92.7 | 99.4 | 43.8 | 22.8 | 20.2 | 0.3 | 0.3 | 1.9 | 4.1 | 29.2 | 10.0 | 85.5 |
| Callaccame | 2011 | 99.4 | 161.3 | 124.8 | 16.6 | 6.3 | 0.2 | 8.4 | 0.8 | 14.7 | 9.3 | 44.6 | 156.1 |
| Callaccame | 2012 | 96.5 | 177.9 | 190.8 | 37.8 | 1.7 | 1.0 | 1.6 | 2.3 | 2.1 | 16.3 | 33.4 | 167.8 |
| Callaccame | 2013 | 53.1 | 101.8 | 85.1 | 5.7 | 16.9 | 14.6 | 3.4 | 8.3 | 8.4 | 40.7 | 32.6 | 123.3 |
| Callaccame | 2014 | 96.4 | 57.6 | 101.1 | 17.4 | 5.7 | 0.3 | 1.4 | 13.3 | 42.3 | 29.4 | 15.1 | 105.5 |
| Callaccame | 2015 | 96.7 | 88.7 | 128.0 | 55.7 | 4.7 | 0.3 | 4.8 | 8.7 | 20.2 | 21.0 | 16.9 | 32.4 |
| Callaccame | 2016 | 33.1 | 159.7 | 15.5 | 41.3 | 2.4 | 6.2 | 3.3 | 1.7 | 15.6 | 22.9 | 12.4 | 78.2 |
| Coata | 1981 | 167.3 | 204.0 | 158.4 | 54.6 | 2.0 | 0.3 | 0.2 | 40.5 | 12.1 | 31.2 | 56.0 | 137.2 |
| Coata | 1982 | 169.6 | 93.7 | 153.7 | 44.6 | 1.5 | 1.1 | 0.6 | 4.6 | 46.8 | 89.2 | 129.3 | 26.1 |
| Coata | 1983 | 54.1 | 45.0 | 39.5 | 24.6 | 5.1 | 3.2 | 0.5 | 1.0 | 14.5 | 14.3 | 10.8 | 69.0 |
| Coata | 1984 | 220.5 | 291.3 | 176.9 | 25.3 | 12.2 | 2.7 | 4.3 | 13.7 | 1.1 | 95.8 | 144.0 | 164.6 |
| Coata | 1985 | 111.0 | 251.8 | 138.7 | 107.0 | 24.4 | 15.9 | 0.8 | 2.4 | 25.0 | 16.3 | 124.3 | 179.9 |
| Coata | 1986 | 140.3 | 272.0 | 243.1 | 87.8 | 5.6 | 0.0 | 2.7 | 6.7 | 20.5 | 5.5 | 21.5 | 167.9 |
| Coata | 1987 | 183.6 | 61.9 | 67.4 | 15.5 | 1.1 | 3.1 | 14.4 | 2.7 | 2.7 | 28.1 | 62.5 | 42.7 |
| Coata | 1988 | 188.4 | 68.5 | 190.5 | 82.2 | 10.1 | 0.2 | 0.6 | 0.3 | 9.3 | 33.9 | 5.8 | 101.1 |
| Coata | 1989 | 164.2 | 101.8 | 165.0 | 57.4 | 4.2 | 4.5 | 2.1 | 9.4 | 6.5 | 12.8 | 41.9 | 56.7 |
| Coata | 1990 | 139.7 | 64.6 | 61.7 | 28.8 | 10.3 | 38.3 | 0.4 | 10.4 | 3.8 | 70.8 | 106.1 | 91.9 |
| Coata | 1991 | 127.1 | 97.8 | 167.3 | 36.5 | 8.8 | 24.2 | 1.3 | 0.8 | 13.0 | 27.9 | 38.4 | 84.9 |
| Coata | 1992 | 100.6 | 102.2 | 23.3 | 10.1 | 0.6 | 2.3 | 2.1 | 42.1 | 2.3 | 31.4 | 43.7 | 83.5 |

| Cuencas / Intercuencia | Año | Precipitación mensual | | | | | | | | | | | |
|---------------------------|------|-----------------------|--------|-------|------|------|------|------|-------|---------|--------|---------|---------|
| | | Enero | Febrer | Marz | Abri | May | Juni | Juli | Agost | Septiem | Octubr | Noviem. | Diciem. |
| Coata | 1993 | 177.5 | 72.0 | 134.1 | 61.7 | 4.8 | 0.9 | 0.6 | 17.0 | 11.9 | 70.2 | 96.5 | 170.7 |
| Coata | 1994 | 197.3 | 205.6 | 173.1 | 83.7 | 10.5 | 0.4 | 0.5 | 0.6 | 10.3 | 12.0 | 67.1 | 123.3 |
| Coata | 1995 | 98.5 | 124.1 | 143.3 | 17.3 | 3.0 | 0.2 | 0.6 | 0.9 | 20.0 | 13.6 | 53.3 | 107.8 |
| Coata | 1996 | 219.8 | 140.5 | 87.5 | 42.8 | 11.1 | 0.2 | 1.0 | 13.0 | 12.8 | 11.7 | 61.8 | 162.7 |
| Coata | 1997 | 151.9 | 206.7 | 121.4 | 38.8 | 5.6 | 0.2 | 0.2 | 18.5 | 40.6 | 23.6 | 77.5 | 91.0 |
| Coata | 1998 | 172.6 | 141.5 | 119.9 | 25.0 | 0.4 | 1.1 | 0.1 | 1.4 | 2.4 | 34.9 | 65.2 | 57.1 |
| Coata | 1999 | 113.7 | 174.7 | 246.3 | 87.5 | 9.4 | 0.4 | 0.9 | 2.0 | 18.2 | 85.0 | 15.1 | 91.1 |
| Coata | 2000 | 168.9 | 207.6 | 140.8 | 16.9 | 6.7 | 2.0 | 1.4 | 6.2 | 7.3 | 83.4 | 14.7 | 122.7 |
| Coata | 2001 | 298.3 | 245.7 | 184.2 | 47.5 | 11.3 | 1.0 | 3.4 | 8.5 | 11.7 | 35.2 | 26.5 | 76.3 |
| Coata | 2002 | 104.9 | 234.7 | 137.7 | 70.8 | 17.2 | 2.3 | 15.0 | 7.8 | 13.8 | 78.5 | 74.4 | 129.0 |
| Coata | 2003 | 159.1 | 142.6 | 179.3 | 21.7 | 6.7 | 3.9 | 0.5 | 2.4 | 22.4 | 15.1 | 22.4 | 143.1 |
| Coata | 2004 | 191.3 | 151.0 | 106.5 | 38.8 | 2.0 | 0.8 | 8.5 | 15.3 | 25.0 | 9.9 | 31.6 | 87.8 |
| Coata | 2005 | 90.9 | 202.4 | 105.7 | 31.6 | 0.4 | 0.2 | 0.3 | 1.3 | 13.5 | 28.8 | 59.4 | 122.4 |
| Coata | 2006 | 194.0 | 123.9 | 197.8 | 41.4 | 1.0 | 1.2 | 0.4 | 3.5 | 18.9 | 34.3 | 79.5 | 100.7 |
| Coata | 2007 | 113.1 | 123.2 | 306.8 | 57.7 | 10.4 | 0.3 | 4.6 | 0.7 | 32.7 | 25.7 | 59.5 | 93.8 |
| Coata | 2008 | 229.6 | 98.2 | 82.3 | 2.7 | 1.8 | 1.0 | 0.3 | 0.8 | 5.0 | 36.5 | 26.5 | 190.7 |
| Coata | 2009 | 94.5 | 179.6 | 136.2 | 27.1 | 1.9 | 0.2 | 3.5 | 0.3 | 13.1 | 23.7 | 102.1 | 123.3 |
| Coata | 2010 | 176.7 | 219.9 | 81.5 | 34.3 | 9.5 | 0.4 | 0.3 | 0.4 | 2.4 | 23.3 | 29.3 | 169.9 |
| Coata | 2011 | 99.0 | 250.5 | 183.5 | 39.0 | 6.2 | 0.3 | 5.8 | 2.4 | 24.1 | 23.1 | 53.7 | 212.8 |
| Coata | 2012 | 210.2 | 263.1 | 213.0 | 83.7 | 2.9 | 0.5 | 0.4 | 2.6 | 7.9 | 30.7 | 49.5 | 221.7 |
| Coata | 2013 | 122.9 | 152.2 | 141.7 | 13.1 | 11.6 | 5.4 | 3.0 | 6.5 | 12.0 | 38.5 | 47.4 | 161.0 |
| Coata | 2014 | 149.6 | 93.0 | 115.5 | 44.2 | 3.0 | 0.2 | 1.7 | 12.7 | 35.3 | 47.2 | 35.0 | 103.3 |
| Coata | 2015 | 144.2 | 113.4 | 100.1 | 90.0 | 3.1 | 1.0 | 4.4 | 4.9 | 28.4 | 17.5 | 47.8 | 88.2 |
| Coata | 2016 | 69.7 | 214.6 | 64.6 | 67.0 | 2.0 | 2.0 | 4.4 | 2.8 | 22.4 | 39.1 | 22.9 | 93.0 |
| Huancané | 1981 | 216.3 | 93.6 | 100.9 | 52.8 | 9.1 | 1.8 | 0.5 | 23.1 | 45.3 | 84.0 | 48.7 | 114.2 |
| Huancané | 1982 | 160.5 | 67.6 | 101.4 | 61.4 | 3.3 | 0.8 | 1.7 | 9.8 | 68.7 | 53.1 | 85.6 | 58.3 |
| Huancané | 1983 | 99.2 | 70.5 | 49.5 | 53.0 | 14.3 | 3.0 | 1.1 | 2.5 | 30.6 | 27.7 | 33.6 | 79.7 |
| Huancané | 1984 | 183.3 | 142.7 | 117.3 | 39.9 | 18.4 | 10.7 | 3.3 | 21.6 | 4.4 | 72.2 | 105.0 | 106.0 |
| Huancané | 1985 | 151.8 | 88.5 | 118.7 | 97.6 | 28.3 | 13.3 | 1.1 | 4.4 | 69.7 | 39.8 | 134.0 | 144.0 |
| Huancané | 1986 | 122.9 | 117.6 | 118.4 | 89.9 | 13.5 | 0.5 | 4.3 | 19.5 | 66.2 | 17.2 | 47.3 | 118.1 |
| Huancané | 1987 | 147.0 | 54.0 | 76.7 | 35.4 | 10.6 | 5.1 | 14.9 | 7.6 | 10.0 | 42.9 | 77.7 | 65.7 |
| Huancané | 1988 | 133.5 | 72.5 | 174.5 | 75.2 | 31.1 | 0.5 | 0.3 | 0.8 | 10.0 | 39.6 | 11.1 | 103.0 |
| Huancané | 1989 | 125.6 | 85.2 | 108.5 | 60.6 | 6.5 | 10.1 | 1.1 | 19.9 | 24.4 | 28.5 | 41.2 | 63.0 |
| Huancané | 1990 | 116.5 | 56.6 | 62.1 | 33.2 | 11.0 | 42.3 | 0.9 | 12.3 | 30.8 | 73.9 | 75.2 | 83.6 |
| Huancané | 1991 | 110.5 | 92.4 | 135.8 | 41.9 | 13.0 | 34.6 | 2.2 | 3.0 | 28.1 | 21.1 | 45.5 | 93.0 |
| Huancané | 1992 | 122.5 | 67.5 | 55.0 | 18.4 | 1.6 | 8.6 | 3.6 | 67.1 | 17.5 | 54.0 | 50.1 | 105.4 |
| Huancané | 1993 | 134.3 | 57.4 | 79.0 | 74.8 | 15.4 | 4.1 | 2.3 | 14.2 | 28.3 | 50.7 | 81.7 | 119.2 |
| Huancané | 1994 | 124.3 | 93.4 | 104.2 | 69.5 | 18.0 | 2.8 | 0.3 | 2.0 | 15.9 | 40.6 | 51.4 | 109.2 |
| Huancané | 1995 | 93.1 | 99.9 | 106.8 | 15.2 | 6.3 | 0.7 | 1.6 | 1.1 | 17.4 | 21.4 | 58.5 | 95.4 |
| Huancané | 1996 | 125.6 | 63.2 | 92.0 | 32.8 | 16.1 | 0.5 | 3.5 | 8.4 | 20.5 | 22.7 | 71.0 | 95.7 |
| Huancané | 1997 | 145.4 | 91.7 | 163.1 | 54.1 | 9.7 | 0.8 | 0.6 | 21.3 | 36.5 | 34.5 | 90.1 | 68.2 |
| Huancané | 1998 | 102.8 | 84.3 | 96.0 | 38.4 | 1.3 | 10.0 | 0.4 | 2.7 | 4.7 | 57.0 | 73.1 | 27.6 |
| Huancané | 1999 | 90.1 | 60.5 | 171.0 | 50.3 | 11.7 | 2.2 | 1.1 | 1.1 | 42.5 | 56.2 | 35.7 | 54.7 |
| Huancané | 2000 | 118.7 | 91.1 | 99.5 | 15.0 | 9.8 | 13.6 | 1.8 | 16.4 | 13.5 | 86.0 | 17.6 | 98.9 |

| Cuencas / Intercuencia | Año | Precipitación mensual | | | | | | | | | | | |
|---------------------------|------|-----------------------|--------|-------|------|------|------|------|-------|---------|--------|---------|---------|
| | | Enero | Febrer | Marz | Abri | May | Juni | Juli | Agost | Septiem | Octubr | Noviem. | Diciem. |
| Huancané | 2001 | 182.7 | 87.9 | 173.4 | 35.2 | 33.6 | 3.8 | 7.8 | 14.0 | 18.6 | 66.6 | 55.0 | 90.1 |
| Huancané | 2002 | 85.1 | 134.5 | 130.5 | 58.5 | 17.9 | 2.8 | 22.1 | 13.8 | 40.5 | 108.1 | 75.1 | 105.6 |
| Huancané | 2003 | 163.5 | 99.1 | 138.5 | 52.1 | 8.7 | 10.6 | 1.4 | 13.9 | 21.5 | 47.7 | 31.7 | 103.5 |
| Huancané | 2004 | 182.4 | 101.5 | 67.3 | 46.1 | 12.1 | 7.1 | 6.3 | 23.0 | 32.5 | 24.6 | 55.0 | 69.9 |
| Huancané | 2005 | 81.0 | 129.3 | 64.4 | 27.9 | 2.4 | 0.8 | 0.7 | 6.1 | 19.1 | 70.1 | 53.7 | 95.7 |
| Huancané | 2006 | 174.9 | 41.1 | 60.8 | 51.1 | 2.6 | 6.0 | 0.5 | 6.7 | 29.5 | 51.9 | 58.2 | 94.9 |
| Huancané | 2007 | 109.1 | 64.9 | 141.4 | 69.3 | 25.4 | 1.0 | 1.8 | 1.5 | 52.4 | 24.6 | 60.1 | 81.1 |
| Huancané | 2008 | 127.3 | 66.8 | 72.4 | 10.9 | 10.7 | 1.9 | 0.4 | 2.3 | 12.9 | 59.2 | 41.1 | 139.8 |
| Huancané | 2009 | 104.8 | 74.9 | 56.3 | 20.6 | 7.7 | 0.8 | 2.8 | 1.4 | 16.8 | 29.1 | 81.3 | 104.9 |
| Huancané | 2010 | 152.0 | 106.6 | 80.7 | 29.3 | 19.4 | 1.2 | 1.6 | 2.7 | 1.6 | 40.3 | 12.0 | 122.3 |
| Huancané | 2011 | 70.9 | 128.2 | 95.3 | 29.6 | 5.7 | 1.5 | 5.5 | 6.3 | 54.1 | 52.4 | 28.6 | 114.5 |
| Huancané | 2012 | 106.9 | 119.2 | 103.1 | 58.7 | 6.0 | 2.0 | 1.6 | 3.9 | 16.4 | 31.7 | 38.1 | 147.8 |
| Huancané | 2013 | 85.6 | 139.1 | 99.4 | 29.6 | 28.3 | 6.7 | 5.3 | 12.5 | 47.0 | 88.2 | 35.4 | 129.2 |
| Huancané | 2014 | 121.7 | 99.2 | 91.4 | 39.0 | 13.5 | 1.7 | 5.6 | 19.1 | 67.6 | 40.6 | 24.0 | 110.7 |
| Huancané | 2015 | 148.0 | 99.3 | 60.9 | 71.9 | 14.7 | 3.8 | 4.6 | 13.5 | 36.5 | 37.4 | 54.8 | 94.8 |
| Huancané | 2016 | 75.1 | 159.3 | 26.9 | 54.6 | 4.5 | 1.5 | 11.9 | 11.1 | 50.0 | 49.7 | 49.3 | 92.0 |
| Ilave | 1981 | 173.2 | 170.6 | 112.9 | 43.4 | 4.7 | 0.2 | 0.4 | 14.4 | 17.6 | 13.6 | 26.0 | 135.7 |
| Ilave | 1982 | 151.1 | 82.8 | 122.7 | 33.3 | 2.6 | 0.4 | 0.7 | 1.2 | 30.7 | 43.0 | 54.6 | 36.9 |
| Ilave | 1983 | 73.2 | 68.1 | 57.9 | 30.4 | 8.4 | 1.2 | 0.4 | 1.9 | 22.5 | 9.7 | 7.8 | 105.0 |
| Ilave | 1984 | 219.4 | 249.6 | 160.6 | 32.9 | 10.6 | 5.7 | 1.0 | 6.3 | 2.5 | 46.3 | 68.1 | 164.1 |
| Ilave | 1985 | 127.3 | 166.0 | 122.5 | 53.2 | 15.7 | 14.4 | 0.6 | 4.4 | 25.2 | 10.4 | 72.6 | 157.0 |
| Ilave | 1986 | 121.8 | 189.0 | 212.8 | 49.2 | 7.4 | 0.1 | 4.2 | 5.6 | 16.4 | 4.3 | 14.0 | 138.9 |
| Ilave | 1987 | 192.6 | 66.7 | 66.5 | 16.0 | 2.8 | 1.5 | 4.9 | 0.6 | 4.5 | 25.0 | 57.0 | 19.7 |
| Ilave | 1988 | 182.3 | 56.9 | 138.1 | 27.0 | 16.9 | 0.3 | 0.5 | 0.1 | 13.3 | 14.8 | 8.8 | 108.4 |
| Ilave | 1989 | 141.1 | 94.1 | 155.0 | 52.4 | 4.0 | 2.8 | 3.5 | 5.0 | 8.4 | 6.2 | 11.1 | 45.5 |
| Ilave | 1990 | 107.2 | 39.4 | 50.7 | 17.8 | 19.9 | 22.4 | 0.3 | 7.9 | 4.4 | 47.4 | 70.0 | 119.1 |
| Ilave | 1991 | 100.6 | 83.1 | 167.9 | 29.3 | 10.7 | 14.9 | 1.2 | 1.1 | 7.5 | 16.3 | 22.4 | 47.5 |
| Ilave | 1992 | 105.1 | 57.3 | 25.9 | 13.8 | 1.1 | 2.1 | 3.5 | 20.6 | 1.7 | 21.3 | 26.9 | 64.4 |
| Ilave | 1993 | 142.7 | 48.8 | 118.0 | 29.0 | 7.5 | 1.1 | 0.3 | 21.4 | 13.0 | 31.2 | 63.3 | 143.0 |
| Ilave | 1994 | 134.4 | 160.2 | 99.4 | 59.2 | 10.3 | 1.1 | 0.8 | 0.5 | 4.4 | 6.2 | 29.5 | 123.5 |
| Ilave | 1995 | 97.3 | 79.0 | 118.3 | 10.1 | 3.3 | 0.2 | 0.5 | 1.2 | 7.3 | 4.5 | 31.3 | 94.7 |
| Ilave | 1996 | 174.0 | 117.9 | 64.1 | 31.7 | 9.0 | 0.2 | 1.6 | 15.2 | 3.8 | 3.7 | 51.3 | 98.7 |
| Ilave | 1997 | 169.6 | 182.2 | 83.7 | 30.2 | 4.0 | 0.3 | 0.0 | 30.1 | 56.6 | 12.1 | 65.4 | 68.6 |
| Ilave | 1998 | 132.7 | 74.6 | 82.9 | 16.5 | 0.2 | 7.8 | 0.1 | 0.6 | 1.6 | 17.9 | 35.7 | 36.2 |
| Ilave | 1999 | 114.7 | 173.3 | 242.8 | 64.3 | 8.2 | 0.9 | 0.9 | 1.8 | 10.6 | 64.1 | 3.8 | 67.8 |
| Ilave | 2000 | 199.8 | 161.1 | 107.1 | 13.5 | 8.9 | 2.5 | 1.0 | 4.9 | 4.7 | 40.6 | 4.4 | 107.4 |
| Ilave | 2001 | 256.0 | 186.2 | 139.5 | 42.9 | 8.7 | 1.0 | 3.0 | 8.4 | 6.3 | 27.8 | 24.4 | 57.0 |
| Ilave | 2002 | 73.5 | 186.3 | 175.2 | 86.4 | 18.6 | 7.0 | 29.2 | 7.1 | 4.4 | 37.5 | 49.9 | 91.1 |
| Ilave | 2003 | 127.8 | 105.8 | 137.6 | 19.0 | 17.3 | 0.8 | 1.5 | 6.7 | 12.6 | 7.6 | 14.3 | 105.2 |
| Ilave | 2004 | 198.1 | 112.7 | 94.9 | 18.8 | 4.0 | 1.1 | 23.5 | 39.7 | 9.1 | 1.2 | 8.6 | 65.3 |
| Ilave | 2005 | 91.5 | 147.0 | 77.9 | 29.1 | 1.1 | 0.2 | 0.2 | 0.2 | 16.3 | 18.4 | 32.6 | 139.7 |
| Ilave | 2006 | 245.8 | 101.5 | 122.8 | 27.7 | 3.9 | 2.1 | 0.3 | 2.7 | 10.7 | 24.4 | 57.8 | 87.6 |
| Ilave | 2007 | 98.9 | 92.8 | 174.6 | 38.1 | 11.7 | 0.4 | 2.5 | 1.8 | 22.5 | 15.6 | 37.5 | 83.0 |
| Ilave | 2008 | 180.6 | 78.1 | 81.1 | 2.6 | 1.5 | 1.0 | 0.9 | 3.3 | 0.7 | 18.5 | 5.6 | 145.4 |

| Cuencas / Intercuencia | Año | Precipitación mensual | | | | | | | | | | | |
|---------------------------|------|-----------------------|--------|-------|-------|------|------|------|-------|---------|--------|---------|---------|
| | | Enero | Febrer | Marz | Abri | May | Juni | Juli | Agost | Septiem | Octubr | Noviem. | Diciem. |
| Ilave | 2009 | 74.6 | 130.9 | 88.9 | 36.9 | 1.5 | 0.3 | 8.6 | 0.5 | 9.8 | 14.1 | 93.7 | 69.4 |
| Ilave | 2010 | 140.5 | 117.0 | 63.4 | 35.4 | 21.1 | 0.3 | 0.4 | 1.9 | 2.0 | 17.8 | 5.0 | 124.0 |
| Ilave | 2011 | 136.3 | 184.5 | 91.8 | 31.1 | 8.6 | 0.2 | 5.8 | 0.5 | 12.0 | 7.1 | 37.4 | 181.1 |
| Ilave | 2012 | 157.9 | 215.8 | 124.6 | 68.0 | 2.5 | 0.6 | 0.6 | 2.9 | 8.9 | 11.8 | 24.6 | 210.1 |
| Ilave | 2013 | 84.3 | 115.2 | 104.6 | 11.7 | 17.6 | 13.3 | 6.1 | 6.4 | 20.2 | 24.2 | 27.2 | 143.1 |
| Ilave | 2014 | 140.1 | 63.6 | 65.0 | 28.0 | 4.4 | 0.3 | 1.5 | 12.3 | 37.3 | 27.3 | 16.2 | 87.8 |
| Ilave | 2015 | 136.4 | 100.1 | 139.1 | 91.5 | 8.4 | 0.4 | 3.8 | 4.8 | 15.3 | 16.6 | 17.0 | 29.8 |
| Ilave | 2016 | 54.7 | 174.0 | 25.5 | 65.8 | 2.2 | 5.5 | 4.9 | 1.5 | 18.2 | 20.0 | 13.8 | 94.6 |
| Ilpa | 1981 | 106.3 | 201.8 | 95.7 | 56.8 | 1.4 | 0.1 | 0.3 | 48.5 | 12.1 | 17.7 | 43.1 | 112.8 |
| Ilpa | 1982 | 86.8 | 77.8 | 96.9 | 53.8 | 1.7 | 0.7 | 1.3 | 2.3 | 36.7 | 72.7 | 77.2 | 25.5 |
| Ilpa | 1983 | 22.5 | 47.0 | 36.0 | 32.2 | 7.4 | 2.1 | 0.5 | 1.8 | 20.4 | 13.4 | 13.9 | 92.8 |
| Ilpa | 1984 | 201.9 | 256.8 | 137.6 | 36.5 | 11.8 | 3.6 | 2.5 | 18.6 | 0.9 | 47.1 | 97.2 | 121.4 |
| Ilpa | 1985 | 99.0 | 236.9 | 91.6 | 97.0 | 15.2 | 19.1 | 0.9 | 5.7 | 27.1 | 18.2 | 112.3 | 161.6 |
| Ilpa | 1986 | 120.4 | 217.5 | 180.1 | 94.9 | 3.3 | 0.0 | 8.4 | 6.7 | 20.8 | 3.2 | 17.8 | 158.5 |
| Ilpa | 1987 | 148.6 | 68.6 | 51.1 | 19.0 | 0.6 | 1.0 | 4.0 | 0.9 | 3.3 | 27.1 | 82.0 | 33.8 |
| Ilpa | 1988 | 169.8 | 62.3 | 160.8 | 63.6 | 15.6 | 0.1 | 0.4 | 0.2 | 11.6 | 41.0 | 10.2 | 112.6 |
| Ilpa | 1989 | 148.8 | 78.9 | 93.8 | 73.5 | 1.1 | 2.7 | 2.6 | 8.2 | 7.2 | 7.1 | 28.5 | 52.5 |
| Ilpa | 1990 | 120.0 | 36.8 | 42.9 | 27.1 | 7.8 | 40.4 | 0.5 | 12.6 | 3.3 | 70.0 | 111.4 | 86.3 |
| Ilpa | 1991 | 84.7 | 85.0 | 128.7 | 41.1 | 7.6 | 30.5 | 0.4 | 1.1 | 7.7 | 15.2 | 31.4 | 67.4 |
| Ilpa | 1992 | 93.6 | 70.6 | 17.4 | 16.6 | 0.2 | 1.9 | 2.7 | 45.3 | 0.4 | 29.9 | 29.4 | 71.2 |
| Ilpa | 1993 | 137.9 | 58.1 | 98.3 | 60.3 | 2.9 | 0.7 | 0.3 | 27.3 | 10.1 | 55.8 | 82.4 | 141.0 |
| Ilpa | 1994 | 136.3 | 141.4 | 121.1 | 100.4 | 6.5 | 0.8 | 0.3 | 0.3 | 6.3 | 7.3 | 62.0 | 105.9 |
| Ilpa | 1995 | 82.8 | 97.4 | 114.9 | 6.0 | 0.9 | 0.1 | 0.4 | 1.2 | 13.6 | 7.5 | 38.0 | 101.6 |
| Ilpa | 1996 | 167.3 | 120.4 | 56.1 | 36.6 | 2.3 | 0.1 | 1.3 | 22.4 | 3.2 | 8.1 | 73.8 | 144.7 |
| Ilpa | 1997 | 134.7 | 195.9 | 110.1 | 65.2 | 2.0 | 0.1 | 0.2 | 26.2 | 57.5 | 22.9 | 75.9 | 56.3 |
| Ilpa | 1998 | 147.0 | 117.4 | 91.0 | 23.0 | 0.1 | 2.3 | 0.1 | 2.4 | 0.8 | 22.9 | 57.7 | 38.6 |
| Ilpa | 1999 | 98.2 | 153.8 | 151.1 | 86.9 | 7.4 | 0.2 | 0.6 | 3.3 | 14.5 | 85.0 | 8.7 | 97.5 |
| Ilpa | 2000 | 123.0 | 202.9 | 86.8 | 21.4 | 4.0 | 0.9 | 0.9 | 8.4 | 9.0 | 68.5 | 7.3 | 111.6 |
| Ilpa | 2001 | 234.9 | 191.9 | 130.5 | 62.1 | 8.9 | 0.6 | 1.6 | 11.4 | 10.2 | 40.4 | 38.2 | 80.8 |
| Ilpa | 2002 | 69.2 | 162.6 | 127.2 | 82.4 | 19.1 | 6.3 | 20.6 | 12.2 | 11.0 | 65.1 | 66.5 | 116.7 |
| Ilpa | 2003 | 137.3 | 88.4 | 124.3 | 26.0 | 12.1 | 2.8 | 0.7 | 3.1 | 19.7 | 10.2 | 21.8 | 124.6 |
| Ilpa | 2004 | 174.2 | 120.9 | 85.4 | 37.0 | 2.1 | 0.8 | 12.6 | 26.1 | 16.7 | 3.4 | 20.2 | 51.3 |
| Ilpa | 2005 | 68.4 | 184.4 | 82.5 | 42.2 | 0.2 | 0.2 | 0.1 | 0.5 | 8.2 | 23.4 | 63.4 | 119.7 |
| Ilpa | 2006 | 197.9 | 77.8 | 113.0 | 36.5 | 0.8 | 0.9 | 0.3 | 3.2 | 23.4 | 24.4 | 64.0 | 103.0 |
| Ilpa | 2007 | 79.5 | 96.4 | 212.6 | 60.7 | 8.9 | 0.1 | 3.4 | 2.1 | 29.4 | 26.7 | 63.4 | 99.5 |
| Ilpa | 2008 | 179.4 | 84.6 | 68.7 | 2.1 | 2.3 | 0.6 | 0.2 | 1.7 | 2.0 | 31.4 | 15.8 | 179.0 |
| Ilpa | 2009 | 87.9 | 131.6 | 107.1 | 36.4 | 0.9 | 0.1 | 4.9 | 0.7 | 8.2 | 18.7 | 94.8 | 113.7 |
| Ilpa | 2010 | 101.6 | 155.1 | 63.7 | 26.7 | 13.1 | 0.2 | 0.4 | 1.2 | 1.3 | 21.2 | 23.5 | 140.9 |
| Ilpa | 2011 | 75.2 | 185.6 | 103.5 | 41.7 | 4.7 | 0.1 | 5.4 | 1.3 | 14.1 | 14.3 | 63.3 | 195.8 |
| Ilpa | 2012 | 139.1 | 233.1 | 167.2 | 67.9 | 0.9 | 0.2 | 0.2 | 5.0 | 5.6 | 6.8 | 51.4 | 203.7 |
| Ilpa | 2013 | 86.4 | 147.9 | 124.1 | 15.5 | 8.3 | 8.3 | 7.0 | 7.1 | 20.2 | 33.2 | 46.1 | 135.8 |
| Ilpa | 2014 | 126.6 | 61.4 | 52.5 | 46.1 | 0.9 | 0.2 | 1.5 | 27.6 | 46.2 | 44.7 | 33.5 | 108.0 |
| Ilpa | 2015 | 105.0 | 95.1 | 108.2 | 142.8 | 1.5 | 0.6 | 5.2 | 6.1 | 26.4 | 23.1 | 38.6 | 64.0 |
| Ilpa | 2016 | 43.3 | 157.3 | 23.8 | 87.3 | 1.4 | 2.5 | 5.4 | 0.8 | 38.6 | 43.7 | 28.4 | 98.2 |

| Cuencas / Intercuencia | Año | Precipitación mensual | | | | | | | | | | | |
|---------------------------|------|-----------------------|--------|-------|------|------|------|------|-------|---------|--------|---------|---------|
| | | Enero | Febrer | Marz | Abri | May | Juni | Juli | Agost | Septiem | Octubr | Noviem. | Diciem. |
| Mauri | 1981 | 129.7 | 158.8 | 90.4 | 18.6 | 0.5 | 0.0 | 0.1 | 2.7 | 5.5 | 2.7 | 10.1 | 58.0 |
| Mauri | 1982 | 156.2 | 58.8 | 56.0 | 13.3 | 0.5 | 0.1 | 0.2 | 0.3 | 8.6 | 16.3 | 13.6 | 22.6 |
| Mauri | 1983 | 29.4 | 35.3 | 14.8 | 2.1 | 0.7 | 0.2 | 0.2 | 0.9 | 5.4 | 2.3 | 0.5 | 42.6 |
| Mauri | 1984 | 184.4 | 214.9 | 133.9 | 8.0 | 1.3 | 0.7 | 0.3 | 0.3 | 1.5 | 45.5 | 62.9 | 80.2 |
| Mauri | 1985 | 87.4 | 138.0 | 87.7 | 18.7 | 0.8 | 1.7 | 0.3 | 0.5 | 4.1 | 2.7 | 46.2 | 110.6 |
| Mauri | 1986 | 135.9 | 143.8 | 158.7 | 20.4 | 3.4 | 0.0 | 0.6 | 2.6 | 3.7 | 0.5 | 3.5 | 99.7 |
| Mauri | 1987 | 202.7 | 48.3 | 34.6 | 4.8 | 0.5 | 0.2 | 3.9 | 0.1 | 1.0 | 7.7 | 13.7 | 5.0 |
| Mauri | 1988 | 206.1 | 34.4 | 63.5 | 12.4 | 2.9 | 0.0 | 0.2 | 0.0 | 3.9 | 0.1 | 0.2 | 50.6 |
| Mauri | 1989 | 71.3 | 55.4 | 112.4 | 21.4 | 0.8 | 0.4 | 0.6 | 0.3 | 0.8 | 1.5 | 1.0 | 9.1 |
| Mauri | 1990 | 51.7 | 33.8 | 22.4 | 6.9 | 4.8 | 3.6 | 0.2 | 0.8 | 0.6 | 9.4 | 24.8 | 88.6 |
| Mauri | 1991 | 85.2 | 42.3 | 94.0 | 12.7 | 2.4 | 1.5 | 0.2 | 0.1 | 1.0 | 3.9 | 9.5 | 15.8 |
| Mauri | 1992 | 58.4 | 20.5 | 10.0 | 3.4 | 0.3 | 0.4 | 0.2 | 4.0 | 1.1 | 7.7 | 13.6 | 51.9 |
| Mauri | 1993 | 156.4 | 25.1 | 78.6 | 4.6 | 1.1 | 0.2 | 0.1 | 14.8 | 3.2 | 10.8 | 18.4 | 110.9 |
| Mauri | 1994 | 125.4 | 169.7 | 57.4 | 23.8 | 3.5 | 0.1 | 0.2 | 0.3 | 2.4 | 1.1 | 5.2 | 70.6 |
| Mauri | 1995 | 68.8 | 43.1 | 74.6 | 9.7 | 1.9 | 0.0 | 0.1 | 0.1 | 2.2 | 1.0 | 8.4 | 38.7 |
| Mauri | 1996 | 111.1 | 91.7 | 41.4 | 16.9 | 4.4 | 0.0 | 0.1 | 2.3 | 1.0 | 0.4 | 12.8 | 55.1 |
| Mauri | 1997 | 155.5 | 149.8 | 47.3 | 9.5 | 2.5 | 0.0 | 0.1 | 18.5 | 24.1 | 0.6 | 17.5 | 49.3 |
| Mauri | 1998 | 184.5 | 65.4 | 39.1 | 2.1 | 0.2 | 3.7 | 0.1 | 0.2 | 0.7 | 5.9 | 13.5 | 28.0 |
| Mauri | 1999 | 71.0 | 183.9 | 193.6 | 35.8 | 1.8 | 0.1 | 0.4 | 0.1 | 10.3 | 19.9 | 0.1 | 37.5 |
| Mauri | 2000 | 198.8 | 122.1 | 86.0 | 4.0 | 3.8 | 0.8 | 0.5 | 0.5 | 1.6 | 16.7 | 1.8 | 61.1 |
| Mauri | 2001 | 218.0 | 227.4 | 115.3 | 17.6 | 1.8 | 0.7 | 0.4 | 2.4 | 2.3 | 6.3 | 3.5 | 20.3 |
| Mauri | 2002 | 72.7 | 150.8 | 137.3 | 61.9 | 4.9 | 0.8 | 19.1 | 0.8 | 0.3 | 14.2 | 31.8 | 47.6 |
| Mauri | 2003 | 71.0 | 72.0 | 78.1 | 7.7 | 10.4 | 0.2 | 2.2 | 2.3 | 0.4 | 2.2 | 10.4 | 48.9 |
| Mauri | 2004 | 146.1 | 94.6 | 67.7 | 6.6 | 0.9 | 0.6 | 19.1 | 24.7 | 2.0 | 1.5 | 0.2 | 43.7 |
| Mauri | 2005 | 79.2 | 146.8 | 62.6 | 14.1 | 0.4 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 4.8 | 2.9 | 17.4 | 92.2 |
| Mauri | 2006 | 194.3 | 110.6 | 181.1 | 15.8 | 0.7 | 0.3 | 0.1 | 0.2 | 0.7 | 16.3 | 24.7 | 61.8 |
| Mauri | 2007 | 95.2 | 107.8 | 147.0 | 5.6 | 5.5 | 0.2 | 0.3 | 0.4 | 2.3 | 3.0 | 16.8 | 52.2 |
| Mauri | 2008 | 157.6 | 84.3 | 60.0 | 0.5 | 0.2 | 0.2 | 0.1 | 4.4 | 0.1 | 2.5 | 0.9 | 79.7 |
| Mauri | 2009 | 25.3 | 143.2 | 57.2 | 27.6 | 0.5 | 0.1 | 3.7 | 0.4 | 1.2 | 1.4 | 50.6 | 21.2 |
| Mauri | 2010 | 130.3 | 72.2 | 43.5 | 27.3 | 3.9 | 0.1 | 0.3 | 0.3 | 0.5 | 3.6 | 2.2 | 89.3 |
| Mauri | 2011 | 108.0 | 155.8 | 49.0 | 13.1 | 5.3 | 0.1 | 1.7 | 0.2 | 2.6 | 0.2 | 19.0 | 100.7 |
| Mauri | 2012 | 160.0 | 157.7 | 84.7 | 45.5 | 0.8 | 0.1 | 0.2 | 0.6 | 1.9 | 12.7 | 7.9 | 128.0 |
| Mauri | 2013 | 122.4 | 76.1 | 45.2 | 1.5 | 12.5 | 7.2 | 2.7 | 2.0 | 1.1 | 17.9 | 5.0 | 62.9 |
| Mauri | 2014 | 116.7 | 17.9 | 37.8 | 14.5 | 1.0 | 0.1 | 0.3 | 2.1 | 2.5 | 18.0 | 6.1 | 23.3 |
| Mauri | 2015 | 87.0 | 100.4 | 123.1 | 39.3 | 1.1 | 0.1 | 0.8 | 0.9 | 5.6 | 1.7 | 3.3 | 3.6 |
| Mauri | 2016 | 31.7 | 195.4 | 17.3 | 47.5 | 0.6 | 5.5 | 2.9 | 0.1 | 3.5 | 1.4 | 0.7 | 50.0 |
| Mauri Chico | 1981 | 133.1 | 153.4 | 79.3 | 25.5 | 4.6 | 0.4 | 0.3 | 8.4 | 19.6 | 12.7 | 17.7 | 62.7 |
| Mauri Chico | 1982 | 121.8 | 89.6 | 71.8 | 18.7 | 2.6 | 0.8 | 0.4 | 2.0 | 27.4 | 30.5 | 30.0 | 28.3 |
| Mauri Chico | 1983 | 57.6 | 76.0 | 24.5 | 7.6 | 3.5 | 1.9 | 0.7 | 2.3 | 13.6 | 5.5 | 3.2 | 67.0 |
| Mauri Chico | 1984 | 147.5 | 217.8 | 116.7 | 20.4 | 9.4 | 4.8 | 1.0 | 1.1 | 2.8 | 66.7 | 56.5 | 94.3 |

| Cuencas / Intercuencia | Año | Precipitación mensual | | | | | | | | | | | |
|---------------------------|------|-----------------------|--------|-------|------|------|------|------|-------|---------|--------|---------|---------|
| | | Enero | Febrer | Marz | Abri | May | Juni | Juli | Agost | Septiem | Octubr | Noviem. | Diciem. |
| Mauri Chico | 1985 | 132.0 | 105.6 | 93.3 | 34.4 | 8.1 | 5.5 | 0.6 | 3.3 | 20.7 | 6.4 | 61.9 | 90.7 |
| Mauri Chico | 1986 | 87.6 | 148.8 | 195.4 | 19.1 | 10.1 | 0.3 | 1.9 | 5.9 | 11.4 | 3.7 | 14.2 | 91.1 |
| Mauri Chico | 1987 | 143.1 | 76.1 | 52.0 | 9.0 | 3.6 | 2.7 | 4.5 | 1.3 | 4.7 | 21.2 | 42.8 | 10.2 |
| Mauri Chico | 1988 | 147.2 | 74.2 | 65.0 | 7.9 | 11.3 | 0.6 | 0.7 | 0.2 | 10.9 | 1.8 | 1.1 | 67.3 |
| Mauri Chico | 1989 | 85.6 | 46.0 | 117.8 | 27.3 | 5.1 | 3.2 | 3.2 | 1.9 | 3.9 | 6.1 | 6.5 | 25.8 |
| Mauri Chico | 1990 | 60.8 | 77.5 | 26.1 | 10.3 | 16.2 | 10.3 | 0.2 | 5.2 | 3.3 | 25.7 | 39.6 | 72.4 |
| Mauri Chico | 1991 | 69.2 | 75.5 | 103.0 | 17.5 | 9.0 | 6.4 | 1.1 | 0.7 | 2.8 | 10.0 | 20.4 | 26.0 |
| Mauri Chico | 1992 | 114.1 | 72.4 | 17.2 | 6.7 | 2.2 | 2.5 | 1.8 | 14.5 | 2.4 | 13.5 | 20.8 | 42.3 |
| Mauri Chico | 1993 | 84.0 | 47.9 | 87.8 | 10.5 | 6.7 | 1.8 | 0.5 | 25.1 | 11.6 | 24.4 | 44.4 | 87.3 |
| Mauri Chico | 1994 | 81.3 | 155.0 | 75.0 | 23.0 | 7.0 | 2.5 | 1.3 | 0.9 | 3.6 | 3.4 | 22.0 | 75.4 |
| Mauri Chico | 1995 | 58.8 | 75.6 | 102.3 | 9.0 | 4.3 | 0.8 | 0.6 | 1.6 | 4.7 | 1.9 | 21.0 | 53.8 |
| Mauri Chico | 1996 | 115.3 | 95.1 | 42.8 | 21.5 | 9.3 | 0.6 | 0.7 | 14.9 | 2.2 | 2.2 | 33.1 | 65.6 |
| Mauri Chico | 1997 | 117.1 | 227.2 | 63.0 | 13.7 | 5.2 | 0.7 | 0.0 | 32.4 | 35.1 | 4.2 | 48.6 | 51.8 |
| Mauri Chico | 1998 | 100.2 | 83.0 | 69.4 | 9.3 | 0.5 | 15.7 | 0.1 | 0.9 | 2.2 | 17.4 | 27.5 | 18.8 |
| Mauri Chico | 1999 | 93.0 | 179.9 | 215.8 | 47.9 | 5.5 | 1.8 | 1.3 | 0.5 | 11.2 | 41.4 | 1.1 | 33.2 |
| Mauri Chico | 2000 | 137.0 | 158.1 | 85.8 | 5.2 | 9.1 | 4.4 | 0.8 | 1.9 | 4.1 | 38.1 | 4.7 | 64.1 |
| Mauri Chico | 2001 | 224.7 | 223.0 | 118.3 | 20.1 | 7.0 | 2.9 | 2.5 | 7.3 | 5.1 | 17.1 | 8.9 | 31.8 |
| Mauri Chico | 2002 | 46.5 | 161.3 | 92.7 | 68.8 | 14.4 | 7.5 | 26.9 | 2.4 | 1.4 | 38.1 | 33.4 | 51.1 |
| Mauri Chico | 2003 | 81.2 | 86.6 | 61.7 | 15.5 | 16.5 | 1.4 | 2.3 | 5.5 | 5.2 | 6.1 | 14.0 | 42.2 |
| Mauri Chico | 2004 | 156.1 | 119.0 | 73.9 | 9.9 | 4.9 | 1.4 | 26.7 | 42.5 | 5.7 | 0.8 | 2.4 | 40.5 |
| Mauri Chico | 2005 | 73.3 | 178.6 | 69.4 | 21.5 | 1.4 | 0.5 | 0.2 | 0.4 | 11.2 | 14.1 | 24.3 | 92.5 |
| Mauri Chico | 2006 | 209.2 | 104.2 | 116.8 | 19.4 | 3.3 | 2.6 | 0.3 | 1.3 | 4.2 | 28.5 | 52.0 | 51.7 |

| Cuencas / Intercuencia | Año | Precipitación mensual | | | | | | | | | | | |
|---------------------------|------|-----------------------|--------|-------|-------|------|------|------|-------|---------|--------|---------|---------|
| | | Enero | Febrer | Marz | Abri | May | Juni | Juli | Agost | Septiem | Octubr | Noviem. | Diciem. |
| Mauri Chico | 2007 | 53.3 | 105.0 | 150.9 | 21.1 | 17.0 | 0.7 | 2.4 | 1.9 | 8.7 | 5.9 | 28.8 | 51.8 |
| Mauri Chico | 2008 | 144.4 | 78.7 | 50.6 | 2.7 | 1.5 | 1.2 | 0.6 | 4.3 | 0.2 | 7.1 | 4.1 | 94.4 |
| Mauri Chico | 2009 | 48.6 | 135.6 | 63.6 | 22.1 | 2.9 | 0.8 | 5.4 | 1.1 | 3.7 | 7.6 | 55.5 | 38.5 |
| Mauri Chico | 2010 | 109.2 | 93.1 | 30.6 | 27.7 | 15.6 | 0.8 | 0.4 | 1.3 | 2.4 | 14.1 | 8.1 | 66.9 |
| Mauri Chico | 2011 | 93.8 | 178.0 | 53.5 | 16.9 | 10.2 | 0.7 | 6.4 | 0.7 | 7.3 | 1.7 | 31.7 | 114.2 |
| Mauri Chico | 2012 | 119.3 | 157.7 | 124.5 | 41.9 | 3.5 | 1.7 | 1.2 | 1.6 | 1.0 | 11.3 | 20.0 | 138.2 |
| Mauri Chico | 2013 | 77.8 | 99.0 | 54.2 | 6.4 | 19.2 | 17.8 | 2.7 | 5.4 | 3.8 | 32.1 | 15.1 | 92.3 |
| Mauri Chico | 2014 | 93.0 | 60.0 | 75.9 | 18.1 | 7.7 | 0.6 | 0.9 | 6.0 | 16.3 | 23.9 | 10.2 | 67.8 |
| Mauri Chico | 2015 | 106.5 | 95.2 | 103.3 | 42.2 | 9.7 | 0.7 | 2.5 | 4.0 | 16.3 | 7.9 | 7.7 | 12.9 |
| Mauri Chico | 2016 | 31.5 | 206.5 | 22.7 | 43.1 | 3.1 | 10.8 | 3.0 | 0.9 | 13.2 | 8.2 | 3.6 | 54.4 |
| Pucará | 1981 | 181.9 | 143.9 | 163.5 | 48.8 | 6.2 | 0.9 | 0.2 | 21.9 | 30.5 | 57.5 | 69.0 | 137.5 |
| Pucará | 1982 | 167.0 | 84.9 | 167.8 | 54.5 | 0.7 | 0.8 | 0.4 | 11.5 | 41.6 | 97.5 | 148.9 | 65.9 |
| Pucará | 1983 | 77.1 | 71.1 | 65.2 | 35.6 | 2.6 | 1.8 | 0.5 | 1.1 | 11.4 | 20.4 | 28.0 | 90.9 |
| Pucará | 1984 | 204.2 | 223.3 | 164.2 | 32.0 | 15.9 | 4.3 | 3.4 | 11.0 | 3.2 | 139.0 | 206.1 | 181.0 |
| Pucará | 1985 | 140.2 | 171.5 | 136.0 | 111.6 | 15.9 | 12.3 | 0.8 | 2.3 | 35.6 | 20.5 | 131.3 | 179.9 |
| Pucará | 1986 | 124.0 | 188.8 | 206.1 | 87.2 | 7.3 | 0.1 | 0.9 | 8.1 | 36.1 | 6.4 | 37.5 | 152.0 |
| Pucará | 1987 | 157.4 | 86.4 | 92.0 | 28.8 | 4.6 | 2.9 | 10.8 | 4.7 | 5.1 | 25.5 | 91.4 | 88.9 |
| Pucará | 1988 | 168.6 | 86.4 | 179.3 | 68.9 | 13.2 | 0.1 | 0.4 | 0.6 | 14.2 | 32.1 | 11.1 | 109.5 |
| Pucará | 1989 | 158.5 | 105.4 | 150.6 | 52.8 | 6.1 | 4.5 | 2.1 | 21.0 | 21.1 | 32.6 | 48.7 | 84.1 |
| Pucará | 1990 | 143.0 | 89.8 | 97.7 | 35.4 | 9.9 | 22.6 | 0.4 | 5.4 | 13.7 | 93.5 | 84.8 | 101.6 |
| Pucará | 1991 | 136.1 | 100.7 | 159.8 | 32.2 | 12.2 | 16.0 | 1.3 | 2.5 | 12.7 | 43.1 | 43.5 | 84.3 |
| Pucará | 1992 | 112.3 | 94.6 | 69.7 | 17.4 | 0.6 | 5.6 | 1.8 | 42.6 | 5.5 | 47.3 | 68.0 | 83.7 |
| Pucará | 1993 | 174.5 | 72.5 | 156.3 | 64.3 | 4.0 | 3.5 | 1.3 | 19.3 | 20.1 | 82.3 | 120.1 | 141.7 |
| Pucará | 1994 | 183.7 | 169.8 | 176.6 | 70.3 | 5.2 | 0.5 | 0.5 | 2.5 | 11.7 | 28.5 | 70.7 | 127.2 |
| Pucará | 1995 | 113.3 | 120.3 | 155.6 | 29.0 | 4.2 | 1.1 | 0.8 | 1.6 | 15.2 | 22.0 | 69.2 | 119.6 |
| Pucará | 1996 | 183.3 | 130.6 | 121.4 | 42.1 | 11.5 | 0.2 | 1.2 | 7.6 | 14.9 | 27.7 | 61.3 | 135.4 |
| Pucará | 1997 | 158.5 | 178.6 | 177.6 | 29.6 | 4.5 | 0.2 | 0.3 | 17.7 | 30.1 | 37.0 | 110.1 | 116.0 |
| Pucará | 1998 | 146.4 | 141.2 | 119.1 | 30.8 | 0.2 | 2.9 | 0.1 | 3.0 | 3.9 | 64.7 | 81.3 | 76.9 |
| Pucará | 1999 | 119.6 | 163.6 | 208.7 | 94.5 | 7.4 | 1.4 | 0.8 | 1.9 | 31.1 | 62.4 | 31.0 | 97.2 |
| Pucará | 2000 | 185.8 | 182.7 | 149.4 | 16.2 | 10.2 | 3.9 | 4.9 | 8.4 | 6.9 | 103.5 | 21.9 | 114.9 |
| Pucará | 2001 | 258.5 | 163.5 | 198.0 | 36.7 | 16.7 | 1.2 | 5.9 | 6.5 | 16.4 | 29.1 | 23.5 | 91.3 |
| Pucará | 2002 | 120.0 | 206.3 | 128.3 | 59.6 | 15.0 | 3.2 | 15.0 | 9.0 | 25.4 | 108.2 | 86.3 | 136.0 |
| Pucará | 2003 | 154.7 | 131.1 | 188.4 | 31.4 | 6.5 | 3.5 | 0.6 | 8.3 | 26.4 | 27.6 | 36.3 | 135.9 |
| Pucará | 2004 | 209.7 | 140.0 | 120.8 | 39.3 | 4.6 | 2.0 | 8.7 | 20.1 | 44.6 | 18.6 | 65.7 | 135.4 |

| Cuencas / Intercuencia | Año | Precipitación mensual | | | | | | | | | | | |
|---------------------------|------|-----------------------|--------|-------|------|------|------|------|-------|---------|--------|---------|---------|
| | | Enero | Febrer | Marz | Abri | May | Juni | Juli | Agost | Septiem | Octubr | Noviem. | Diciem. |
| Pucará | 2005 | 79.3 | 191.9 | 135.4 | 30.7 | 0.9 | 0.1 | 0.6 | 4.4 | 7.4 | 71.8 | 72.3 | 117.6 |
| Pucará | 2006 | 188.7 | 116.7 | 178.0 | 47.0 | 0.5 | 3.3 | 0.8 | 5.9 | 13.0 | 49.0 | 90.5 | 143.7 |
| Pucará | 2007 | 110.3 | 115.1 | 274.4 | 68.6 | 13.3 | 0.4 | 5.1 | 1.0 | 36.1 | 30.5 | 67.8 | 110.9 |
| Pucará | 2008 | 201.7 | 128.9 | 103.2 | 5.5 | 4.5 | 2.4 | 0.4 | 1.9 | 8.1 | 51.0 | 40.1 | 205.4 |
| Pucará | 2009 | 103.2 | 153.9 | 151.4 | 35.6 | 3.9 | 0.2 | 2.1 | 1.0 | 19.4 | 35.6 | 116.9 | 145.2 |
| Pucará | 2010 | 190.7 | 169.6 | 114.7 | 47.7 | 10.7 | 0.3 | 0.4 | 2.1 | 2.4 | 34.5 | 44.6 | 148.5 |
| Pucará | 2011 | 116.7 | 217.9 | 180.9 | 63.6 | 9.8 | 1.4 | 8.1 | 5.0 | 30.5 | 34.6 | 57.1 | 184.2 |
| Pucará | 2012 | 184.4 | 198.2 | 191.1 | 78.7 | 3.0 | 0.4 | 0.5 | 1.5 | 12.1 | 25.9 | 57.1 | 212.7 |
| Pucará | 2013 | 103.0 | 163.0 | 155.8 | 21.4 | 12.3 | 5.9 | 3.4 | 10.9 | 21.8 | 60.2 | 51.9 | 169.5 |
| Pucará | 2014 | 131.3 | 139.6 | 127.4 | 35.6 | 3.1 | 0.3 | 2.4 | 14.3 | 42.6 | 68.6 | 44.9 | 127.4 |
| Pucará | 2015 | 172.0 | 102.1 | 109.1 | 70.0 | 7.5 | 1.0 | 5.5 | 6.3 | 28.7 | 23.1 | 55.6 | 143.8 |
| Pucará | 2016 | 81.6 | 182.9 | 77.4 | 59.6 | 1.7 | 1.4 | 7.3 | 9.2 | 24.5 | 50.6 | 35.4 | 101.6 |
| Suches | 1981 | 143.3 | 99.5 | 105.1 | 38.7 | 8.2 | 1.5 | 1.2 | 22.0 | 40.1 | 79.0 | 45.7 | 98.2 |
| Suches | 1982 | 108.4 | 49.7 | 104.4 | 64.1 | 4.9 | 1.0 | 3.7 | 11.8 | 65.9 | 51.7 | 66.6 | 54.8 |
| Suches | 1983 | 79.6 | 91.1 | 61.1 | 54.4 | 19.9 | 4.6 | 1.6 | 3.7 | 31.4 | 33.5 | 33.7 | 65.9 |
| Suches | 1984 | 117.7 | 145.5 | 123.4 | 40.7 | 16.2 | 12.1 | 5.0 | 24.9 | 8.2 | 51.7 | 80.3 | 94.2 |
| Suches | 1985 | 89.2 | 73.4 | 134.1 | 60.0 | 25.6 | 13.2 | 2.5 | 5.5 | 64.1 | 43.2 | 110.8 | 126.9 |
| Suches | 1986 | 86.2 | 101.8 | 92.8 | 72.7 | 12.8 | 1.0 | 8.1 | 23.3 | 57.5 | 19.6 | 38.7 | 95.0 |
| Suches | 1987 | 97.1 | 48.4 | 80.5 | 38.7 | 9.9 | 5.5 | 14.9 | 6.4 | 12.4 | 38.8 | 63.9 | 66.1 |
| Suches | 1988 | 108.0 | 86.1 | 136.6 | 59.9 | 23.7 | 0.8 | 0.6 | 0.8 | 8.4 | 35.6 | 15.2 | 77.9 |
| Suches | 1989 | 62.9 | 65.5 | 85.5 | 48.3 | 9.9 | 9.9 | 2.5 | 23.2 | 14.4 | 30.6 | 43.1 | 53.2 |
| Suches | 1990 | 68.4 | 58.9 | 56.9 | 34.4 | 9.6 | 28.5 | 2.3 | 16.4 | 32.2 | 72.0 | 69.4 | 63.2 |
| Suches | 1991 | 59.4 | 93.3 | 125.5 | 39.4 | 11.6 | 24.6 | 1.6 | 5.8 | 29.4 | 21.2 | 48.2 | 95.3 |
| Suches | 1992 | 78.6 | 72.7 | 54.8 | 21.0 | 2.5 | 11.0 | 3.7 | 60.8 | 16.1 | 55.9 | 41.1 | 103.5 |
| Suches | 1993 | 96.7 | 50.4 | 68.6 | 62.6 | 11.9 | 5.0 | 4.1 | 13.7 | 24.6 | 40.8 | 68.3 | 87.7 |
| Suches | 1994 | 83.9 | 71.4 | 94.7 | 67.6 | 15.1 | 1.5 | 0.5 | 3.2 | 13.6 | 41.9 | 54.4 | 92.0 |
| Suches | 1995 | 64.4 | 91.5 | 90.0 | 18.9 | 8.5 | 1.0 | 2.4 | 1.8 | 22.8 | 24.6 | 51.9 | 91.8 |
| Suches | 1996 | 97.6 | 63.3 | 68.8 | 40.2 | 9.8 | 0.9 | 6.4 | 9.9 | 18.7 | 22.8 | 61.2 | 90.3 |
| Suches | 1997 | 92.8 | 89.6 | 123.9 | 46.5 | 9.2 | 1.2 | 1.3 | 21.8 | 32.2 | 31.2 | 80.7 | 72.4 |
| Suches | 1998 | 77.9 | 90.1 | 109.4 | 41.8 | 1.9 | 9.7 | 1.1 | 4.0 | 6.2 | 49.4 | 63.5 | 29.8 |
| Suches | 1999 | 56.6 | 53.2 | 162.9 | 57.2 | 8.5 | 2.8 | 1.8 | 1.7 | 35.1 | 52.3 | 35.2 | 49.7 |
| Suches | 2000 | 82.3 | 93.8 | 81.0 | 20.3 | 9.8 | 13.2 | 4.7 | 16.9 | 14.9 | 71.8 | 23.9 | 90.0 |
| Suches | 2001 | 129.2 | 54.7 | 153.8 | 37.6 | 26.8 | 4.5 | 15.3 | 20.6 | 18.3 | 64.2 | 67.8 | 69.8 |
| Suches | 2002 | 55.5 | 140.2 | 120.8 | 58.0 | 14.4 | 2.1 | 30.4 | 15.2 | 40.6 | 75.0 | 82.8 | 86.4 |
| Suches | 2003 | 105.5 | 97.3 | 127.1 | 54.4 | 8.6 | 9.5 | 2.4 | 22.6 | 15.4 | 49.5 | 45.0 | 92.0 |
| Suches | 2004 | 104.7 | 71.0 | 53.8 | 47.5 | 12.2 | 14.3 | 9.5 | 19.2 | 31.8 | 31.3 | 53.9 | 47.7 |
| Suches | 2005 | 80.4 | 120.3 | 73.4 | 30.4 | 1.6 | 1.3 | 1.4 | 6.3 | 13.4 | 69.6 | 57.8 | 80.9 |
| Suches | 2006 | 124.7 | 49.1 | 72.3 | 61.1 | 3.2 | 4.4 | 1.1 | 11.0 | 22.3 | 47.0 | 54.5 | 76.9 |
| Suches | 2007 | 77.9 | 69.0 | 124.1 | 68.7 | 21.3 | 0.6 | 3.3 | 2.5 | 33.3 | 27.5 | 61.8 | 81.9 |
| Suches | 2008 | 117.8 | 47.2 | 71.3 | 19.7 | 8.5 | 4.6 | 1.1 | 5.0 | 11.9 | 60.3 | 36.7 | 125.0 |
| Suches | 2009 | 90.5 | 63.6 | 61.5 | 32.6 | 6.7 | 1.1 | 3.7 | 2.2 | 13.7 | 30.5 | 73.7 | 103.2 |
| Suches | 2010 | 99.5 | 112.7 | 76.8 | 26.7 | 14.8 | 1.6 | 3.9 | 3.1 | 2.5 | 37.6 | 13.8 | 117.0 |
| Suches | 2011 | 60.4 | 111.0 | 104.3 | 35.5 | 4.9 | 3.0 | 6.5 | 7.8 | 49.9 | 50.2 | 28.1 | 97.7 |
| Suches | 2012 | 74.0 | 123.1 | 96.5 | 89.0 | 3.7 | 4.4 | 6.1 | 4.6 | 24.1 | 38.9 | 44.1 | 147.7 |

| Cuencas / Intercuenca | Año | Precipitación mensual | | | | | | | | | | | |
|--------------------------|------|-----------------------|--------|-------|------|------|------|------|-------|---------|--------|---------|---------|
| | | Enero | Febrer | Marz | Abri | May | Juni | Juli | Agost | Septiem | Octubr | Noviem. | Diciem. |
| Suches | 2013 | 63.2 | 104.5 | 94.3 | 40.1 | 17.6 | 8.0 | 6.3 | 13.3 | 44.6 | 93.6 | 35.2 | 112.9 |
| Suches | 2014 | 75.4 | 80.9 | 85.5 | 37.9 | 13.9 | 2.6 | 9.8 | 19.8 | 57.7 | 34.7 | 30.9 | 102.4 |
| Suches | 2015 | 91.9 | 103.9 | 53.7 | 80.4 | 12.8 | 3.7 | 7.8 | 12.9 | 26.2 | 41.2 | 60.6 | 95.3 |
| Suches | 2016 | 64.0 | 145.7 | 20.5 | 52.2 | 6.7 | 1.9 | 11.6 | 13.1 | 40.8 | 52.5 | 45.6 | 81.8 |
| Interc. 0155 | 1981 | 152.1 | 93.5 | 100.5 | 30.7 | 3.3 | 0.3 | 0.5 | 10.0 | 25.2 | 19.6 | 25.2 | 79.5 |
| Interc. 0155 | 1982 | 149.5 | 32.1 | 96.1 | 22.1 | 1.7 | 0.8 | 0.5 | 3.1 | 38.5 | 33.9 | 42.4 | 28.9 |
| Interc. 0155 | 1983 | 63.1 | 37.0 | 38.6 | 12.9 | 3.4 | 2.1 | 0.9 | 2.6 | 17.5 | 5.3 | 7.1 | 81.5 |
| Interc. 0155 | 1984 | 181.9 | 131.7 | 148.6 | 22.4 | 9.5 | 6.9 | 1.2 | 1.5 | 2.5 | 65.9 | 66.4 | 90.0 |
| Interc. 0155 | 1985 | 129.9 | 54.0 | 120.7 | 39.6 | 8.6 | 6.7 | 0.7 | 5.6 | 27.9 | 7.5 | 78.4 | 100.3 |
| Interc. 0155 | 1986 | 103.0 | 82.7 | 253.7 | 20.6 | 7.6 | 0.4 | 2.7 | 6.2 | 13.9 | 7.0 | 21.6 | 101.9 |
| Interc. 0155 | 1987 | 154.7 | 37.9 | 51.9 | 12.0 | 3.8 | 4.5 | 6.7 | 1.9 | 7.7 | 30.8 | 69.4 | 18.7 |
| Interc. 0155 | 1988 | 140.5 | 35.9 | 92.7 | 12.0 | 8.8 | 0.6 | 1.1 | 0.2 | 11.8 | 5.2 | 2.7 | 77.6 |
| Interc. 0155 | 1989 | 95.4 | 44.4 | 125.6 | 25.6 | 4.1 | 2.5 | 5.9 | 2.6 | 5.5 | 10.8 | 14.4 | 36.0 |
| Interc. 0155 | 1990 | 78.8 | 36.4 | 50.4 | 13.7 | 11.3 | 15.1 | 0.3 | 8.8 | 4.4 | 34.2 | 58.6 | 86.0 |
| Interc. 0155 | 1991 | 75.5 | 37.9 | 127.6 | 20.3 | 7.6 | 9.4 | 1.5 | 0.6 | 3.0 | 14.9 | 25.3 | 31.2 |
| Interc. 0155 | 1992 | 128.4 | 45.5 | 25.7 | 8.9 | 1.4 | 2.6 | 3.0 | 19.4 | 2.2 | 15.1 | 28.0 | 47.5 |
| Interc. 0155 | 1993 | 103.1 | 32.9 | 116.0 | 12.4 | 6.0 | 2.1 | 0.6 | 27.3 | 14.1 | 28.4 | 61.5 | 80.8 |
| Interc. 0155 | 1994 | 90.9 | 95.0 | 81.6 | 22.5 | 5.7 | 2.4 | 1.9 | 0.7 | 3.4 | 5.0 | 35.2 | 76.0 |
| Interc. 0155 | 1995 | 69.0 | 43.2 | 140.6 | 8.3 | 2.9 | 0.6 | 0.8 | 2.6 | 7.7 | 2.2 | 34.5 | 74.2 |
| Interc. 0155 | 1996 | 129.0 | 41.2 | 63.4 | 21.9 | 6.5 | 0.5 | 1.1 | 21.0 | 4.9 | 5.0 | 47.2 | 63.0 |
| Interc. 0155 | 1997 | 122.9 | 138.9 | 84.4 | 16.0 | 4.7 | 0.5 | 0.0 | 34.0 | 38.3 | 6.5 | 56.5 | 39.1 |
| Interc. 0155 | 1998 | 83.6 | 58.5 | 77.3 | 14.9 | 0.2 | 16.9 | 0.1 | 0.8 | 2.9 | 26.4 | 36.0 | 21.0 |
| Interc. 0155 | 1999 | 117.7 | 160.4 | 303.3 | 46.2 | 5.7 | 1.5 | 1.9 | 0.6 | 11.6 | 47.7 | 3.0 | 32.1 |
| Interc. 0155 | 2000 | 139.8 | 83.9 | 87.6 | 4.1 | 5.4 | 4.9 | 0.8 | 3.3 | 5.1 | 44.2 | 7.4 | 68.0 |

| Cuencas / Intercuenca | Años | Precipitación mensual | | | | | | | | | | | |
|--------------------------|------|-----------------------|--------|-------|------|------|------|------|-------|---------|--------|---------|---------|
| | | Enero | Febrer | Marz | Abri | May | Juni | Juli | Agost | Septiem | Octubr | Noviem. | Diciem. |
| Interc. 0155 | 2001 | 223.9 | 123.9 | 138.4 | 18.1 | 5.5 | 3.1 | 4.8 | 10.6 | 7.6 | 20.6 | 11.1 | 43.7 |
| Interc. 0155 | 2002 | 53.7 | 103.2 | 94.0 | 55.8 | 11.3 | 9.1 | 27.8 | 3.1 | 2.0 | 41.0 | 40.4 | 57.3 |
| Interc. 0155 | 2003 | 100.7 | 51.7 | 116.9 | 13.7 | 11.9 | 1.0 | 1.8 | 6.0 | 11.6 | 7.9 | 17.2 | 53.1 |
| Interc. 0155 | 2004 | 172.9 | 64.7 | 75.4 | 10.3 | 3.4 | 1.2 | 27.1 | 39.2 | 7.5 | 0.7 | 5.7 | 46.1 |
| Interc. 0155 | 2005 | 72.3 | 82.3 | 82.4 | 16.7 | 0.9 | 0.4 | 0.3 | 0.5 | 15.9 | 20.4 | 35.7 | 99.6 |
| Interc. 0155 | 2006 | 219.4 | 64.4 | 113.8 | 20.5 | 2.3 | 2.9 | 0.3 | 1.7 | 6.6 | 30.3 | 62.3 | 46.8 |
| Interc. 0155 | 2007 | 42.3 | 42.7 | 201.5 | 22.3 | 13.5 | 0.6 | 5.0 | 2.7 | 12.0 | 7.8 | 37.8 | 50.4 |
| Interc. 0155 | 2008 | 154.2 | 41.3 | 61.6 | 3.3 | 0.9 | 1.0 | 0.7 | 3.5 | 0.4 | 11.3 | 7.5 | 97.9 |
| Interc. 0155 | 2009 | 71.0 | 89.4 | 80.5 | 19.2 | 1.9 | 0.6 | 5.3 | 1.3 | 5.4 | 13.9 | 58.6 | 53.2 |
| Interc. 0155 | 2010 | 119.2 | 62.5 | 24.3 | 22.3 | 15.3 | 0.6 | 0.4 | 1.4 | 5.4 | 19.8 | 10.0 | 68.9 |
| Interc. 0155 | 2011 | 97.8 | 101.1 | 79.9 | 15.6 | 7.2 | 0.6 | 7.8 | 0.8 | 11.3 | 4.5 | 40.6 | 118.8 |
| Interc. 0155 | 2012 | 125.7 | 104.8 | 152.0 | 32.6 | 2.0 | 1.5 | 1.8 | 1.7 | 0.9 | 13.2 | 29.7 | 138.3 |
| Interc. 0155 | 2013 | 78.2 | 59.5 | 66.0 | 4.3 | 15.0 | 15.6 | 2.6 | 7.7 | 3.7 | 35.5 | 25.0 | 99.5 |
| Interc. 0155 | 2014 | 112.1 | 30.5 | 108.5 | 16.9 | 5.9 | 0.4 | 1.2 | 9.2 | 25.8 | 22.7 | 12.1 | 89.0 |
| Interc. 0155 | 2015 | 127.2 | 59.3 | 110.3 | 47.1 | 5.2 | 0.4 | 3.7 | 7.5 | 18.1 | 14.3 | 12.4 | 23.5 |
| Interc. 0155 | 2016 | 35.7 | 123.1 | 22.8 | 35.6 | 2.3 | 8.6 | 2.6 | 1.1 | 14.0 | 13.4 | 6.9 | 58.6 |
| Interc. 0157 | 1981 | 176.6 | 157.6 | 186.8 | 51.0 | 5.8 | 0.2 | 0.3 | 12.9 | 35.4 | 40.3 | 41.1 | 153.6 |
| Interc. 0157 | 1982 | 147.8 | 71.6 | 171.5 | 41.0 | 1.7 | 0.5 | 0.6 | 5.0 | 45.5 | 51.6 | 61.9 | 49.2 |
| Interc. 0157 | 1983 | 99.1 | 90.3 | 66.6 | 37.1 | 7.3 | 1.7 | 0.6 | 3.4 | 22.3 | 11.3 | 14.7 | 143.2 |
| Interc. 0157 | 1984 | 193.9 | 171.4 | 220.5 | 48.4 | 17.7 | 12.7 | 1.1 | 2.7 | 3.5 | 72.9 | 72.4 | 183.9 |
| Interc. 0157 | 1985 | 100.2 | 135.6 | 171.5 | 63.4 | 18.0 | 16.7 | 0.4 | 9.4 | 48.8 | 13.3 | 102.8 | 170.3 |
| Interc. 0157 | 1986 | 118.2 | 173.2 | 252.3 | 60.7 | 7.5 | 0.3 | 3.8 | 8.7 | 19.8 | 18.5 | 29.7 | 165.4 |

| Cuencas / Intercuenca | Años | Precipitación mensual | | | | | | | | | | | |
|--------------------------|------|-----------------------|--------|-------|-------|------|------|------|-------|---------|--------|---------|---------|
| | | Enero | Febrer | Marz | Abri | May | Juni | Juli | Agost | Septiem | Octubr | Noviem. | Diciem. |
| Interc. 0157 | 1987 | 186.8 | 55.2 | 64.3 | 25.9 | 4.1 | 7.1 | 9.6 | 2.2 | 14.0 | 60.8 | 104.1 | 39.6 |
| Interc. 0157 | 1988 | 149.1 | 49.6 | 174.0 | 53.2 | 11.7 | 0.4 | 1.1 | 0.1 | 15.6 | 26.8 | 9.9 | 116.6 |
| Interc. 0157 | 1989 | 116.3 | 99.3 | 170.2 | 50.0 | 4.5 | 3.1 | 7.2 | 7.0 | 13.5 | 22.7 | 25.1 | 70.4 |
| Interc. 0157 | 1990 | 105.8 | 43.3 | 76.6 | 32.0 | 13.4 | 37.0 | 0.2 | 18.0 | 9.7 | 67.1 | 75.3 | 152.1 |
| Interc. 0157 | 1991 | 82.9 | 63.1 | 150.4 | 38.2 | 11.1 | 24.6 | 2.4 | 1.0 | 7.2 | 36.1 | 32.1 | 63.1 |
| Interc. 0157 | 1992 | 108.7 | 82.2 | 38.3 | 21.0 | 0.6 | 3.3 | 2.8 | 32.5 | 2.3 | 28.5 | 44.5 | 70.9 |
| Interc. 0157 | 1993 | 129.5 | 50.8 | 163.8 | 28.1 | 6.0 | 2.7 | 0.4 | 31.8 | 19.9 | 51.2 | 83.7 | 102.1 |
| Interc. 0157 | 1994 | 115.5 | 131.5 | 112.1 | 44.3 | 7.7 | 1.7 | 1.8 | 0.7 | 4.4 | 12.7 | 45.2 | 138.3 |
| Interc. 0157 | 1995 | 92.9 | 72.4 | 151.8 | 14.3 | 4.0 | 0.4 | 0.8 | 5.0 | 13.3 | 8.8 | 50.1 | 135.9 |
| Interc. 0157 | 1996 | 147.5 | 80.8 | 102.6 | 27.5 | 6.6 | 0.6 | 4.4 | 24.0 | 8.5 | 13.0 | 66.6 | 95.6 |
| Interc. 0157 | 1997 | 153.5 | 168.2 | 144.3 | 42.5 | 6.2 | 0.3 | 0.0 | 39.4 | 58.9 | 20.4 | 75.7 | 55.4 |
| Interc. 0157 | 1998 | 94.4 | 76.1 | 114.1 | 42.0 | 0.1 | 15.8 | 0.0 | 0.6 | 4.8 | 50.9 | 51.8 | 44.0 |
| Interc. 0157 | 1999 | 122.2 | 214.2 | 319.6 | 70.8 | 12.9 | 2.3 | 1.8 | 1.6 | 26.5 | 87.8 | 10.7 | 76.1 |
| Interc. 0157 | 2000 | 184.4 | 138.7 | 129.4 | 8.4 | 5.9 | 8.1 | 1.0 | 8.9 | 3.7 | 68.6 | 10.7 | 116.5 |
| Interc. 0157 | 2001 | 247.7 | 167.9 | 203.0 | 35.2 | 8.0 | 2.7 | 8.8 | 19.6 | 13.6 | 45.3 | 18.2 | 101.8 |
| Interc. 0157 | 2002 | 76.5 | 162.3 | 187.1 | 114.1 | 13.7 | 12.3 | 32.5 | 8.2 | 5.2 | 56.2 | 47.1 | 112.0 |
| Interc. 0157 | 2003 | 142.4 | 92.2 | 251.2 | 21.4 | 15.2 | 0.3 | 1.4 | 7.6 | 29.6 | 16.7 | 20.4 | 103.0 |
| Interc. 0157 | 2004 | 188.9 | 98.2 | 71.1 | 23.8 | 6.3 | 1.9 | 25.3 | 39.7 | 12.4 | 3.1 | 15.5 | 102.7 |
| Interc. 0157 | 2005 | 91.3 | 124.4 | 95.3 | 27.8 | 1.9 | 0.2 | 0.1 | 0.4 | 22.7 | 51.1 | 49.1 | 158.4 |
| Interc. 0157 | 2006 | 230.4 | 88.8 | 166.6 | 35.3 | 4.7 | 4.4 | 0.2 | 3.5 | 13.7 | 36.1 | 83.0 | 97.7 |
| Interc. 0157 | 2007 | 60.1 | 71.0 | 256.4 | 55.7 | 14.6 | 0.7 | 8.2 | 3.5 | 25.1 | 22.2 | 40.9 | 109.9 |
| Interc. 0157 | 2008 | 201.0 | 73.1 | 92.2 | 9.0 | 1.3 | 2.1 | 1.5 | 2.1 | 1.1 | 31.4 | 11.0 | 164.7 |

| Cuencas / Intercuenca | Años | Precipitación mensual | | | | | | | | | | | |
|--------------------------|------|-----------------------|--------|-------|-------|------|------|------|-------|---------|--------|---------|---------|
| | | Enero | Febrer | Marz | Abri | May | Juni | Juli | Agost | Septiem | Octubr | Noviem. | Diciem. |
| Interc. 0157 | 2009 | 114.7 | 140.4 | 156.2 | 37.7 | 1.1 | 0.2 | 6.3 | 0.7 | 18.9 | 28.3 | 99.8 | 101.7 |
| Interc. 0157 | 2010 | 152.0 | 125.7 | 60.6 | 27.2 | 24.4 | 0.4 | 0.2 | 2.7 | 5.6 | 44.6 | 9.6 | 124.9 |
| Interc. 0157 | 2011 | 142.1 | 176.3 | 190.3 | 17.9 | 7.2 | 0.3 | 9.6 | 0.7 | 23.5 | 18.2 | 41.9 | 210.8 |
| Interc. 0157 | 2012 | 129.3 | 218.0 | 216.0 | 52.3 | 1.1 | 1.4 | 2.0 | 2.9 | 3.7 | 18.3 | 36.1 | 229.7 |
| Interc. 0157 | 2013 | 71.6 | 118.0 | 105.5 | 14.0 | 23.8 | 20.0 | 5.2 | 10.9 | 14.2 | 52.9 | 41.3 | 185.1 |
| Interc. 0157 | 2014 | 152.9 | 63.9 | 87.4 | 26.8 | 5.8 | 0.4 | 2.1 | 21.6 | 61.3 | 39.3 | 16.6 | 150.2 |
| Interc. 0157 | 2015 | 122.9 | 107.9 | 156.3 | 103.2 | 3.6 | 0.5 | 7.0 | 12.5 | 28.1 | 34.4 | 21.8 | 59.6 |
| Interc. 0157 | 2016 | 63.5 | 169.6 | 13.7 | 67.3 | 2.7 | 6.2 | 3.7 | 2.8 | 19.5 | 31.5 | 18.1 | 119.6 |
| Interc. 0171 | 1981 | 201.7 | 121.4 | 88.5 | 49.7 | 8.5 | 0.5 | 0.1 | 23.4 | 35.9 | 79.4 | 37.4 | 92.6 |
| Interc. 0171 | 1982 | 162.1 | 42.4 | 95.5 | 49.2 | 3.1 | 0.3 | 1.2 | 6.7 | 66.2 | 52.5 | 71.2 | 37.6 |
| Interc. 0171 | 1983 | 79.6 | 79.0 | 47.4 | 58.0 | 18.7 | 2.4 | 0.4 | 3.1 | 37.5 | 31.3 | 21.8 | 53.5 |
| Interc. 0171 | 1984 | 203.2 | 228.6 | 116.4 | 28.8 | 18.7 | 12.9 | 1.7 | 25.3 | 2.5 | 40.1 | 82.3 | 92.4 |
| Interc. 0171 | 1985 | 122.6 | 97.2 | 147.6 | 91.7 | 26.8 | 20.5 | 0.3 | 2.0 | 68.4 | 33.3 | 143.7 | 155.0 |
| Interc. 0171 | 1986 | 143.9 | 156.6 | 106.4 | 72.5 | 13.4 | 0.1 | 8.7 | 21.3 | 57.4 | 17.7 | 38.7 | 122.6 |
| Interc. 0171 | 1987 | 154.6 | 39.2 | 86.8 | 27.7 | 11.1 | 3.4 | 19.0 | 7.8 | 9.9 | 45.7 | 60.5 | 47.9 |
| Interc. 0171 | 1988 | 126.3 | 106.8 | 192.1 | 71.6 | 30.4 | 0.1 | 0.3 | 0.2 | 5.9 | 45.3 | 13.6 | 81.4 |
| Interc. 0171 | 1989 | 85.3 | 77.1 | 83.2 | 56.3 | 9.6 | 6.9 | 2.2 | 24.3 | 12.2 | 20.8 | 41.0 | 40.5 |
| Interc. 0171 | 1990 | 106.7 | 46.0 | 46.7 | 38.5 | 9.6 | 36.2 | 0.2 | 19.8 | 18.8 | 73.8 | 82.6 | 81.7 |
| Interc. 0171 | 1991 | 86.8 | 115.4 | 145.6 | 29.1 | 13.2 | 33.1 | 0.4 | 4.0 | 24.5 | 19.5 | 43.0 | 83.6 |
| Interc. 0171 | 1992 | 103.5 | 77.2 | 38.8 | 17.8 | 0.4 | 11.6 | 2.1 | 72.0 | 5.1 | 62.9 | 33.9 | 89.7 |
| Interc. 0171 | 1993 | 146.1 | 45.6 | 66.6 | 51.3 | 12.5 | 7.8 | 0.8 | 15.4 | 23.0 | 45.0 | 74.9 | 101.0 |
| Interc. 0171 | 1994 | 112.7 | 96.2 | 116.6 | 65.9 | 13.3 | 1.6 | 0.1 | 1.6 | 5.6 | 31.8 | 48.4 | 114.8 |

| Cuencas / Intercuenca | Años | Precipitación mensual | | | | | | | | | | | |
|--------------------------|------|-----------------------|--------|-------|------|------|------|------|-------|---------|--------|---------|---------|
| | | Enero | Febrer | Marz | Abri | May | Juni | Juli | Agost | Septiem | Octubr | Noviem. | Diciem. |
| Interc. 0171 | 1995 | 91.6 | 97.6 | 87.2 | 8.4 | 7.3 | 0.1 | 0.3 | 1.9 | 23.8 | 20.0 | 51.1 | 96.4 |
| Interc. 0171 | 1996 | 151.1 | 71.7 | 62.1 | 26.1 | 5.6 | 0.1 | 6.6 | 6.9 | 17.0 | 16.8 | 62.3 | 108.5 |
| Interc. 0171 | 1997 | 138.3 | 118.2 | 155.4 | 54.7 | 9.4 | 0.2 | 0.3 | 20.6 | 43.5 | 22.3 | 69.0 | 75.3 |
| Interc. 0171 | 1998 | 95.7 | 82.0 | 127.8 | 37.8 | 0.3 | 8.9 | 0.1 | 2.3 | 3.5 | 40.5 | 62.0 | 14.5 |
| Interc. 0171 | 1999 | 75.1 | 58.0 | 211.7 | 54.9 | 7.3 | 1.3 | 1.1 | 1.8 | 41.7 | 70.2 | 29.5 | 40.4 |
| Interc. 0171 | 2000 | 101.9 | 85.0 | 95.4 | 10.8 | 10.2 | 8.0 | 0.6 | 24.1 | 7.9 | 91.2 | 11.4 | 104.4 |
| Interc. 0171 | 2001 | 219.1 | 136.1 | 203.3 | 30.0 | 22.8 | 3.9 | 10.7 | 20.2 | 12.6 | 62.0 | 45.9 | 86.1 |
| Interc. 0171 | 2002 | 71.4 | 202.2 | 150.1 | 55.0 | 16.9 | 3.0 | 23.1 | 11.7 | 37.9 | 93.9 | 80.1 | 89.0 |
| Interc. 0171 | 2003 | 175.7 | 123.1 | 118.2 | 37.3 | 11.9 | 6.2 | 1.7 | 10.0 | 24.7 | 33.9 | 20.4 | 109.0 |
| Interc. 0171 | 2004 | 145.3 | 87.6 | 51.4 | 29.7 | 8.6 | 9.6 | 8.4 | 24.4 | 19.4 | 15.2 | 44.8 | 45.5 |
| Interc. 0171 | 2005 | 105.1 | 139.3 | 55.1 | 31.7 | 1.4 | 0.3 | 0.2 | 4.1 | 20.9 | 78.5 | 58.9 | 84.7 |
| Interc. 0171 | 2006 | 176.2 | 66.0 | 72.1 | 27.9 | 3.1 | 1.7 | 0.4 | 4.5 | 28.2 | 29.6 | 48.2 | 97.2 |
| Interc. 0171 | 2007 | 93.2 | 67.8 | 152.6 | 73.3 | 15.4 | 0.4 | 1.6 | 1.4 | 54.9 | 20.1 | 62.8 | 80.1 |
| Interc. 0171 | 2008 | 144.5 | 94.0 | 95.6 | 9.9 | 10.3 | 1.0 | 0.1 | 1.2 | 4.4 | 53.7 | 18.0 | 115.8 |
| Interc. 0171 | 2009 | 73.6 | 84.3 | 52.6 | 15.4 | 2.5 | 0.2 | 4.3 | 0.7 | 11.5 | 21.5 | 75.0 | 114.2 |
| Interc. 0171 | 2010 | 135.5 | 149.2 | 75.3 | 25.4 | 20.8 | 0.9 | 0.4 | 2.7 | 1.2 | 38.1 | 2.1 | 163.7 |
| Interc. 0171 | 2011 | 52.9 | 136.4 | 104.8 | 11.9 | 9.0 | 0.5 | 5.6 | 2.6 | 32.1 | 45.1 | 31.8 | 138.0 |
| Interc. 0171 | 2012 | 111.6 | 200.3 | 121.7 | 68.8 | 1.8 | 1.4 | 1.3 | 3.8 | 13.8 | 44.6 | 36.0 | 160.3 |
| Interc. 0171 | 2013 | 77.9 | 144.2 | 115.5 | 22.9 | 20.9 | 6.5 | 6.7 | 10.0 | 37.4 | 88.2 | 28.7 | 138.6 |
| Interc. 0171 | 2014 | 98.4 | 84.9 | 59.6 | 33.7 | 15.0 | 0.6 | 8.3 | 24.2 | 57.3 | 36.8 | 14.6 | 123.7 |
| Interc. 0171 | 2015 | 131.3 | 114.8 | 56.3 | 88.3 | 9.6 | 1.6 | 6.0 | 9.5 | 29.3 | 43.1 | 58.8 | 70.5 |
| Interc. 0171 | 2016 | 75.9 | 219.5 | 9.0 | 59.8 | 4.5 | 0.6 | 7.2 | 5.0 | 36.5 | 43.0 | 43.1 | 94.5 |

| Cuencas / Intercuenca | Años | Precipitación mensual | | | | | | | | | | | |
|--------------------------|------|-----------------------|--------|-------|-------|------|------|------|-------|---------|--------|---------|---------|
| | | Enero | Febrer | Marz | Abri | May | Juni | Juli | Agost | Septiem | Octubr | Noviem. | Diciem. |
| Interc. 0173 | 1981 | 150.3 | 204.1 | 131.7 | 53.0 | 4.7 | 0.1 | 0.1 | 27.4 | 24.8 | 27.7 | 37.8 | 139.3 |
| Interc. 0173 | 1982 | 151.0 | 96.6 | 125.2 | 59.5 | 1.2 | 0.7 | 0.6 | 1.4 | 47.6 | 71.9 | 80.5 | 37.0 |
| Interc. 0173 | 1983 | 48.3 | 86.0 | 58.7 | 48.6 | 11.4 | 1.1 | 0.2 | 2.7 | 35.1 | 19.1 | 19.5 | 113.7 |
| Interc. 0173 | 1984 | 270.7 | 282.4 | 237.6 | 47.2 | 13.5 | 3.9 | 1.4 | 15.3 | 1.3 | 43.5 | 72.0 | 132.4 |
| Interc. 0173 | 1985 | 141.1 | 302.4 | 127.6 | 64.9 | 23.9 | 20.7 | 0.1 | 9.0 | 44.3 | 21.7 | 115.7 | 157.5 |
| Interc. 0173 | 1986 | 150.1 | 256.2 | 205.1 | 97.0 | 2.4 | 0.0 | 4.2 | 9.0 | 31.7 | 11.6 | 21.5 | 143.9 |
| Interc. 0173 | 1987 | 190.3 | 69.2 | 75.6 | 32.1 | 1.3 | 2.7 | 11.5 | 1.1 | 9.4 | 48.1 | 91.2 | 32.6 |
| Interc. 0173 | 1988 | 173.6 | 71.0 | 216.9 | 76.8 | 15.9 | 0.2 | 0.5 | 0.0 | 18.9 | 54.0 | 25.0 | 105.3 |
| Interc. 0173 | 1989 | 187.5 | 128.3 | 143.4 | 70.4 | 0.4 | 1.9 | 3.1 | 13.8 | 17.9 | 13.1 | 24.9 | 65.9 |
| Interc. 0173 | 1990 | 144.4 | 36.6 | 60.7 | 37.3 | 14.3 | 44.0 | 0.0 | 16.9 | 9.2 | 84.3 | 93.1 | 98.5 |
| Interc. 0173 | 1991 | 97.7 | 81.5 | 166.6 | 39.0 | 9.2 | 31.3 | 2.0 | 3.5 | 15.0 | 30.7 | 35.5 | 70.3 |
| Interc. 0173 | 1992 | 108.7 | 94.2 | 34.6 | 25.6 | 0.0 | 2.1 | 2.3 | 48.0 | 1.0 | 32.6 | 42.3 | 59.2 |
| Interc. 0173 | 1993 | 171.2 | 56.6 | 123.9 | 44.1 | 4.7 | 1.3 | 0.1 | 36.7 | 19.7 | 51.6 | 77.6 | 97.0 |
| Interc. 0173 | 1994 | 143.2 | 146.5 | 112.3 | 79.2 | 13.8 | 0.4 | 0.2 | 0.4 | 6.4 | 18.7 | 45.9 | 124.8 |
| Interc. 0173 | 1995 | 116.1 | 104.3 | 145.8 | 7.0 | 4.9 | 0.1 | 0.2 | 3.3 | 16.0 | 12.1 | 48.6 | 114.7 |
| Interc. 0173 | 1996 | 217.9 | 147.3 | 63.9 | 40.9 | 1.0 | 0.1 | 6.9 | 20.5 | 7.2 | 9.6 | 79.0 | 112.0 |
| Interc. 0173 | 1997 | 211.9 | 198.1 | 121.6 | 64.4 | 3.2 | 0.1 | 0.0 | 32.5 | 78.6 | 27.9 | 77.5 | 49.0 |
| Interc. 0173 | 1998 | 126.3 | 106.1 | 101.9 | 39.0 | 0.0 | 4.7 | 0.0 | 1.6 | 3.1 | 29.6 | 44.2 | 43.5 |
| Interc. 0173 | 1999 | 145.8 | 188.3 | 237.5 | 84.3 | 10.1 | 0.4 | 0.4 | 1.8 | 19.7 | 118.1 | 20.3 | 76.8 |
| Interc. 0173 | 2000 | 198.3 | 196.7 | 128.9 | 15.0 | 3.7 | 2.1 | 1.7 | 15.7 | 8.1 | 74.2 | 6.5 | 98.5 |
| Interc. 0173 | 2001 | 267.3 | 222.9 | 192.7 | 55.0 | 8.8 | 1.2 | 4.0 | 18.5 | 19.4 | 57.4 | 42.3 | 97.1 |
| Interc. 0173 | 2002 | 106.6 | 206.0 | 194.2 | 112.1 | 18.5 | 11.4 | 24.7 | 14.4 | 12.4 | 67.3 | 63.9 | 117.9 |

| Cuencas / Intercuenca | Años | Precipitación mensual | | | | | | | | | | | |
|--------------------------|------|-----------------------|--------|-------|-------|------|------|------|-------|---------|--------|---------|---------|
| | | Enero | Febrer | Marz | Abri | May | Juni | Juli | Agost | Septiem | Octubr | Noviem. | Diciem. |
| Interc. 0173 | 2003 | 171.7 | 102.5 | 156.2 | 28.8 | 20.7 | 1.7 | 0.7 | 7.7 | 41.0 | 15.8 | 15.7 | 121.6 |
| Interc. 0173 | 2004 | 221.8 | 130.7 | 82.9 | 26.5 | 5.7 | 1.1 | 13.4 | 46.8 | 22.3 | 5.4 | 28.0 | 68.1 |
| Interc. 0173 | 2005 | 113.2 | 155.1 | 98.2 | 31.7 | 1.0 | 0.1 | 0.0 | 0.3 | 18.7 | 46.7 | 56.0 | 110.3 |
| Interc. 0173 | 2006 | 271.9 | 75.2 | 158.1 | 38.8 | 2.3 | 1.7 | 0.1 | 5.2 | 20.9 | 27.5 | 67.1 | 85.8 |
| Interc. 0173 | 2007 | 88.9 | 96.8 | 226.1 | 65.8 | 6.9 | 0.4 | 3.8 | 4.5 | 62.9 | 32.3 | 48.4 | 91.1 |
| Interc. 0173 | 2008 | 210.3 | 92.4 | 82.0 | 5.7 | 4.3 | 1.6 | 1.8 | 2.0 | 1.2 | 58.6 | 11.5 | 149.1 |
| Interc. 0173 | 2009 | 113.9 | 149.2 | 118.6 | 49.1 | 0.2 | 0.1 | 4.0 | 0.2 | 20.7 | 39.3 | 99.8 | 75.3 |
| Interc. 0173 | 2010 | 165.7 | 160.3 | 70.8 | 27.4 | 14.8 | 0.3 | 0.0 | 4.8 | 3.1 | 40.8 | 5.7 | 120.8 |
| Interc. 0173 | 2011 | 126.6 | 247.5 | 150.6 | 20.9 | 7.8 | 0.1 | 7.4 | 0.4 | 38.7 | 21.0 | 38.7 | 172.7 |
| Interc. 0173 | 2012 | 130.1 | 279.9 | 201.4 | 69.4 | 0.3 | 0.8 | 0.1 | 5.5 | 11.5 | 14.6 | 41.6 | 208.6 |
| Interc. 0173 | 2013 | 95.2 | 167.9 | 156.7 | 26.6 | 19.6 | 13.0 | 7.1 | 8.9 | 36.3 | 44.5 | 42.0 | 155.2 |
| Interc. 0173 | 2014 | 178.7 | 92.9 | 61.8 | 29.3 | 0.8 | 0.2 | 1.6 | 32.0 | 70.9 | 42.6 | 19.4 | 124.2 |
| Interc. 0173 | 2015 | 134.1 | 135.9 | 203.8 | 123.9 | 3.6 | 0.3 | 4.2 | 7.4 | 33.6 | 41.8 | 31.5 | 65.0 |
| Interc. 0173 | 2016 | 80.7 | 190.5 | 14.5 | 72.0 | 2.0 | 2.1 | 4.5 | 2.3 | 24.9 | 48.2 | 29.8 | 108.5 |
| Interc. 0175 | 1981 | 77.2 | 174.6 | 81.0 | 42.6 | 1.9 | 0.0 | 0.0 | 34.2 | 16.6 | 27.2 | 38.0 | 106.4 |
| Interc. 0175 | 1982 | 75.2 | 73.4 | 52.8 | 43.3 | 1.3 | 0.4 | 0.6 | 1.1 | 41.9 | 74.0 | 69.7 | 26.9 |
| Interc. 0175 | 1983 | 21.1 | 61.5 | 36.5 | 32.0 | 7.7 | 0.9 | 0.1 | 1.6 | 26.2 | 22.6 | 20.6 | 86.1 |
| Interc. 0175 | 1984 | 156.3 | 276.0 | 141.9 | 29.3 | 12.0 | 2.1 | 2.1 | 18.4 | 0.2 | 37.8 | 65.2 | 109.0 |
| Interc. 0175 | 1985 | 93.6 | 264.0 | 73.8 | 89.6 | 12.6 | 15.0 | 0.0 | 5.2 | 34.6 | 26.6 | 102.3 | 143.7 |
| Interc. 0175 | 1986 | 108.7 | 239.9 | 131.4 | 77.9 | 1.3 | 0.0 | 3.0 | 7.3 | 31.6 | 5.2 | 12.6 | 134.2 |
| Interc. 0175 | 1987 | 130.5 | 46.3 | 47.8 | 21.6 | 1.1 | 1.7 | 5.0 | 0.9 | 5.8 | 31.7 | 68.6 | 32.4 |
| Interc. 0175 | 1988 | 117.3 | 84.2 | 124.5 | 56.5 | 18.6 | 0.0 | 0.3 | 0.0 | 13.4 | 47.8 | 21.3 | 118.6 |

| Cuencas / Intercuenca | Años | Precipitación mensual | | | | | | | | | | | |
|--------------------------|------|-----------------------|--------|-------|------|------|------|------|-------|---------|--------|---------|---------|
| | | Enero | Febrer | Marz | Abri | May | Juni | Juli | Agost | Septiem | Octubr | Noviem. | Diciem. |
| Interc. 0175 | 1989 | 125.2 | 107.1 | 105.9 | 60.5 | 0.3 | 1.1 | 0.9 | 11.1 | 10.7 | 11.2 | 27.6 | 54.7 |
| Interc. 0175 | 1990 | 93.0 | 36.6 | 28.1 | 27.7 | 6.9 | 24.6 | 0.0 | 11.6 | 7.1 | 68.0 | 72.2 | 89.9 |
| Interc. 0175 | 1991 | 69.5 | 85.1 | 123.8 | 29.2 | 8.0 | 23.9 | 0.1 | 0.9 | 10.9 | 22.0 | 36.5 | 59.3 |
| Interc. 0175 | 1992 | 74.8 | 94.6 | 13.5 | 21.8 | 0.1 | 0.9 | 2.0 | 43.4 | 0.6 | 26.5 | 32.4 | 55.9 |
| Interc. 0175 | 1993 | 94.2 | 79.6 | 92.1 | 46.9 | 3.9 | 0.5 | 0.0 | 22.3 | 13.7 | 43.4 | 70.1 | 123.5 |
| Interc. 0175 | 1994 | 114.2 | 196.2 | 89.4 | 70.0 | 8.8 | 0.1 | 0.2 | 0.5 | 7.1 | 15.9 | 38.5 | 85.8 |
| Interc. 0175 | 1995 | 81.5 | 100.2 | 76.8 | 2.7 | 3.8 | 0.0 | 0.0 | 1.6 | 13.9 | 9.5 | 37.3 | 87.0 |
| Interc. 0175 | 1996 | 118.5 | 99.5 | 33.4 | 32.3 | 2.1 | 0.0 | 2.0 | 10.3 | 2.2 | 10.8 | 64.5 | 112.4 |
| Interc. 0175 | 1997 | 117.8 | 189.2 | 75.4 | 57.4 | 1.5 | 0.0 | 0.0 | 18.2 | 57.3 | 22.8 | 58.8 | 45.1 |
| Interc. 0175 | 1998 | 117.3 | 119.4 | 109.1 | 24.9 | 0.0 | 1.7 | 0.0 | 1.7 | 1.8 | 20.5 | 42.4 | 28.7 |
| Interc. 0175 | 1999 | 98.2 | 201.5 | 117.7 | 65.3 | 4.7 | 0.0 | 0.0 | 1.0 | 19.2 | 74.1 | 19.8 | 61.6 |
| Interc. 0175 | 2000 | 88.1 | 165.5 | 71.1 | 13.2 | 3.3 | 0.8 | 1.2 | 14.0 | 8.0 | 70.3 | 6.7 | 70.0 |
| Interc. 0175 | 2001 | 138.6 | 172.8 | 146.5 | 43.0 | 9.8 | 0.9 | 0.9 | 12.0 | 14.3 | 46.8 | 30.0 | 72.3 |
| Interc. 0175 | 2002 | 56.8 | 166.8 | 102.4 | 60.8 | 16.6 | 3.0 | 13.5 | 11.6 | 16.6 | 68.1 | 55.0 | 98.7 |
| Interc. 0175 | 2003 | 114.8 | 109.1 | 86.7 | 21.5 | 11.2 | 3.0 | 0.4 | 2.6 | 32.7 | 19.1 | 17.7 | 122.5 |
| Interc. 0175 | 2004 | 132.5 | 124.5 | 63.6 | 28.0 | 4.1 | 0.5 | 6.0 | 25.0 | 25.2 | 6.1 | 21.1 | 61.7 |
| Interc. 0175 | 2005 | 52.0 | 163.5 | 71.8 | 24.1 | 0.1 | 0.0 | 0.0 | 0.8 | 14.1 | 38.8 | 49.5 | 87.6 |
| Interc. 0175 | 2006 | 159.3 | 57.5 | 97.8 | 22.4 | 0.8 | 1.1 | 0.0 | 2.3 | 18.9 | 29.1 | 51.1 | 68.0 |
| Interc. 0175 | 2007 | 52.1 | 73.1 | 141.6 | 42.0 | 8.6 | 0.1 | 2.3 | 1.9 | 33.5 | 21.4 | 53.6 | 73.1 |
| Interc. 0175 | 2008 | 127.6 | 71.1 | 67.1 | 2.4 | 1.3 | 0.3 | 0.0 | 0.6 | 1.5 | 37.6 | 20.0 | 140.3 |
| Interc. 0175 | 2009 | 67.9 | 139.3 | 72.2 | 24.9 | 0.4 | 0.0 | 1.9 | 0.1 | 7.7 | 26.3 | 68.4 | 71.8 |
| Interc. 0175 | 2010 | 65.5 | 150.1 | 38.6 | 15.9 | 11.1 | 0.0 | 0.0 | 1.4 | 1.8 | 19.6 | 6.0 | 127.8 |

| Cuencas / Intercuenca | Años | Precipitación mensual | | | | | | | | | | | |
|--------------------------|------|-----------------------|--------|-------|-------|------|------|------|-------|---------|--------|---------|---------|
| | | Enero | Febrer | Marz | Abri | May | Juni | Juli | Agost | Septiem | Octubr | Noviem. | Diciem. |
| Interc. 0175 | 2011 | 56.1 | 186.2 | 61.4 | 14.8 | 6.7 | 0.0 | 4.1 | 0.9 | 21.8 | 12.9 | 45.9 | 159.9 |
| Interc. 0175 | 2012 | 85.2 | 193.5 | 111.2 | 37.2 | 0.5 | 0.2 | 0.0 | 5.0 | 3.1 | 8.8 | 41.4 | 151.0 |
| Interc. 0175 | 2013 | 62.9 | 162.7 | 126.2 | 17.1 | 10.3 | 4.5 | 2.8 | 5.4 | 34.6 | 34.3 | 40.3 | 125.9 |
| Interc. 0175 | 2014 | 87.8 | 72.3 | 41.2 | 31.5 | 0.4 | 0.1 | 0.7 | 22.9 | 51.3 | 35.1 | 19.3 | 95.4 |
| Interc. 0175 | 2015 | 71.8 | 97.9 | 121.9 | 92.4 | 1.0 | 0.4 | 2.4 | 3.9 | 33.1 | 26.5 | 34.4 | 64.1 |
| Interc. 0175 | 2016 | 49.6 | 168.9 | 19.6 | 59.0 | 1.2 | 0.6 | 3.7 | 0.5 | 23.2 | 45.6 | 33.5 | 88.1 |
| Interc. Ramis | 1981 | 167.4 | 150.4 | 140.1 | 53.8 | 3.0 | 0.6 | 0.1 | 30.1 | 25.0 | 62.5 | 56.8 | 113.4 |
| Interc. Ramis | 1982 | 161.3 | 70.2 | 100.5 | 56.4 | 0.9 | 0.4 | 0.6 | 4.3 | 58.0 | 82.1 | 100.9 | 46.0 |
| Interc. Ramis | 1983 | 71.2 | 62.2 | 44.7 | 43.5 | 6.4 | 1.0 | 0.3 | 1.6 | 27.5 | 28.6 | 27.7 | 81.5 |
| Interc. Ramis | 1984 | 235.8 | 233.3 | 145.7 | 39.8 | 11.0 | 9.0 | 2.7 | 14.5 | 0.7 | 62.8 | 110.8 | 139.2 |
| Interc. Ramis | 1985 | 166.0 | 187.8 | 103.0 | 115.7 | 10.6 | 22.5 | 0.1 | 4.5 | 42.0 | 37.4 | 157.4 | 176.5 |
| Interc. Ramis | 1986 | 162.7 | 223.7 | 197.4 | 122.4 | 2.7 | 0.0 | 2.3 | 15.0 | 52.3 | 18.1 | 55.0 | 134.3 |
| Interc. Ramis | 1987 | 187.0 | 46.0 | 67.1 | 31.9 | 4.0 | 3.4 | 15.7 | 6.5 | 7.3 | 43.3 | 92.0 | 51.7 |
| Interc. Ramis | 1988 | 140.9 | 75.1 | 208.0 | 98.2 | 22.0 | 0.2 | 0.4 | 0.3 | 7.4 | 55.7 | 14.9 | 128.2 |
| Interc. Ramis | 1989 | 148.3 | 99.7 | 116.7 | 62.9 | 1.6 | 7.3 | 0.7 | 15.4 | 19.9 | 20.7 | 38.0 | 61.9 |
| Interc. Ramis | 1990 | 141.9 | 58.5 | 40.6 | 34.4 | 7.4 | 50.9 | 0.1 | 10.4 | 13.9 | 85.3 | 77.5 | 134.4 |
| Interc. Ramis | 1991 | 129.7 | 102.4 | 155.2 | 36.7 | 10.9 | 46.6 | 1.6 | 1.2 | 16.3 | 29.5 | 46.1 | 78.1 |
| Interc. Ramis | 1992 | 117.2 | 93.8 | 34.8 | 17.8 | 0.2 | 3.9 | 3.0 | 63.5 | 5.5 | 51.9 | 51.2 | 80.6 |
| Interc. Ramis | 1993 | 151.3 | 69.9 | 122.9 | 58.8 | 9.9 | 2.1 | 0.3 | 18.4 | 21.2 | 52.9 | 91.3 | 138.1 |
| Interc. Ramis | 1994 | 144.3 | 186.8 | 111.9 | 84.2 | 9.3 | 0.9 | 0.2 | 1.2 | 9.0 | 26.3 | 49.3 | 104.7 |
| Interc. Ramis | 1995 | 102.8 | 122.9 | 122.0 | 8.6 | 3.7 | 0.3 | 0.3 | 0.9 | 13.1 | 19.1 | 58.5 | 101.8 |
| Interc. Ramis | 1996 | 135.2 | 71.6 | 81.1 | 24.9 | 7.0 | 0.2 | 1.8 | 7.3 | 12.1 | 20.6 | 67.1 | 102.9 |

| Cuencas / Intercuenca | Años | Precipitación mensual | | | | | | | | | | | |
|--------------------------|------|-----------------------|--------|-------|------|------|------|------|-------|---------|--------|---------|---------|
| | | Enero | Febrer | Marz | Abri | May | Juni | Juli | Agost | Septiem | Octubr | Noviem. | Diciem. |
| Interc. Ramis | 1997 | 179.9 | 146.2 | 142.0 | 52.4 | 2.5 | 0.2 | 0.1 | 18.2 | 43.7 | 32.3 | 86.6 | 69.8 |
| Interc. Ramis | 1998 | 128.5 | 108.0 | 95.0 | 44.5 | 0.1 | 5.8 | 0.0 | 1.2 | 1.5 | 43.7 | 67.1 | 24.5 |
| Interc. Ramis | 1999 | 116.9 | 122.3 | 157.2 | 62.4 | 5.7 | 1.1 | 0.3 | 0.5 | 37.6 | 73.5 | 34.8 | 46.1 |
| Interc. Ramis | 2000 | 144.1 | 106.3 | 92.2 | 8.3 | 6.5 | 7.8 | 0.9 | 17.3 | 7.0 | 100.0 | 12.3 | 77.7 |
| Interc. Ramis | 2001 | 183.9 | 161.7 | 172.6 | 33.3 | 15.3 | 2.5 | 3.0 | 10.0 | 12.7 | 63.8 | 39.6 | 95.4 |
| Interc. Ramis | 2002 | 93.3 | 176.0 | 113.1 | 61.1 | 15.7 | 2.6 | 16.9 | 12.0 | 27.8 | 116.8 | 61.9 | 94.6 |
| Interc. Ramis | 2003 | 187.7 | 109.6 | 137.2 | 33.3 | 8.3 | 6.4 | 0.6 | 4.7 | 28.4 | 33.9 | 35.2 | 99.3 |
| Interc. Ramis | 2004 | 198.9 | 140.7 | 99.6 | 37.9 | 6.7 | 3.4 | 5.9 | 23.0 | 31.4 | 10.9 | 47.1 | 65.2 |
| Interc. Ramis | 2005 | 84.8 | 150.5 | 91.6 | 28.9 | 0.5 | 0.1 | 0.1 | 3.3 | 22.5 | 69.1 | 62.0 | 104.0 |
| Interc. Ramis | 2006 | 195.8 | 48.4 | 83.4 | 29.5 | 0.8 | 3.2 | 0.1 | 2.7 | 24.1 | 52.5 | 64.0 | 75.3 |
| Interc. Ramis | 2007 | 90.6 | 59.0 | 170.8 | 81.4 | 11.0 | 0.8 | 1.7 | 1.5 | 50.4 | 20.3 | 67.3 | 79.4 |
| Interc. Ramis | 2008 | 153.3 | 76.2 | 71.5 | 2.6 | 3.6 | 0.6 | 0.1 | 0.6 | 6.0 | 48.4 | 36.9 | 145.5 |
| Interc. Ramis | 2009 | 75.7 | 137.9 | 79.4 | 20.0 | 0.8 | 0.1 | 2.2 | 0.5 | 11.5 | 32.0 | 76.9 | 88.4 |
| Interc. Ramis | 2010 | 126.7 | 153.9 | 60.9 | 32.8 | 12.9 | 0.3 | 0.2 | 1.0 | 1.4 | 26.9 | 9.5 | 120.9 |
| Interc. Ramis | 2011 | 72.3 | 183.7 | 90.1 | 11.1 | 6.2 | 0.3 | 6.3 | 2.7 | 39.5 | 44.7 | 44.9 | 150.4 |
| Interc. Ramis | 2012 | 125.5 | 150.0 | 112.6 | 50.0 | 0.9 | 0.4 | 0.1 | 4.1 | 3.7 | 38.6 | 38.5 | 143.9 |
| Interc. Ramis | 2013 | 83.2 | 167.7 | 141.8 | 25.1 | 18.6 | 4.9 | 4.8 | 10.4 | 40.7 | 58.9 | 39.6 | 139.1 |
| Interc. Ramis | 2014 | 125.6 | 102.4 | 72.0 | 30.7 | 1.6 | 0.4 | 2.2 | 23.3 | 56.3 | 44.4 | 25.2 | 97.7 |
| Interc. Ramis | 2015 | 132.8 | 94.4 | 101.7 | 72.9 | 3.7 | 1.9 | 3.0 | 8.0 | 42.2 | 27.9 | 46.4 | 93.5 |
| Interc. Ramis | 2016 | 79.8 | 207.3 | 32.4 | 66.2 | 0.7 | 1.1 | 7.9 | 5.4 | 29.0 | 43.7 | 36.9 | 89.6 |

ANEXO 2: Precipitación Promedio Mensual Multianual (1981-2016).

| Unidades Hidrograficas | PROMEDIO MENSUAL (1981-2016) | | | | | | | | | | | |
|---------------------------|------------------------------|------------|---------|-----------|-----------|-------|---------|-------|-------|------|-------|-------|
| | Agosto | Septiembre | Octubre | Noviembre | Diciembre | Enero | Febrero | Marzo | Abril | Mayo | Junio | Julio |
| Azángaro | 9.0 | 21.0 | 40.0 | 54.9 | 99.0 | 110.5 | 105.9 | 100.9 | 37.9 | 8.4 | 4.5 | 3.6 |
| Callacame | 8.2 | 13.1 | 27.6 | 38.8 | 81.1 | 93.5 | 106.8 | 126.5 | 24.4 | 6.5 | 3.4 | 3.8 |
| Coata | 7.4 | 15.8 | 36.1 | 55.6 | 118.0 | 153.2 | 159.3 | 141.3 | 46.1 | 6.3 | 3.4 | 2.6 |
| Huancané | 11.4 | 30.6 | 48.5 | 55.2 | 97.2 | 127.6 | 91.7 | 99.8 | 47.0 | 12.8 | 6.1 | 3.5 |
| Ilave | 6.8 | 12.9 | 20.2 | 33.0 | 99.9 | 140.5 | 123.1 | 111.6 | 35.7 | 8.0 | 3.2 | 3.3 |
| Ilpa | 9.8 | 15.2 | 29.8 | 49.8 | 106.3 | 120.4 | 130.6 | 101.6 | 50.7 | 5.2 | 3.7 | 2.7 |
| Mauri | 2.5 | 3.2 | 7.3 | 13.3 | 55.9 | 119.0 | 104.1 | 77.9 | 16.5 | 2.5 | 0.8 | 1.7 |
| Mauri Chico | 5.9 | 8.4 | 15.6 | 23.3 | 60.3 | 104.3 | 119.9 | 82.4 | 20.6 | 7.5 | 3.3 | 2.9 |
| Pucará | 8.4 | 20.1 | 49.0 | 68.9 | 127.7 | 151.1 | 142.4 | 148.6 | 47.6 | 7.1 | 3.1 | 2.8 |
| Suches | 12.7 | 27.6 | 46.4 | 52.4 | 86.6 | 87.9 | 85.7 | 93.0 | 47.2 | 11.3 | 6.0 | 5.3 |
| Interc. 0155 | 7.0 | 11.0 | 19.2 | 31.5 | 66.0 | 114.3 | 70.2 | 103.2 | 20.6 | 5.9 | 3.6 | 3.5 |
| Interc. 0157 | 9.8 | 18.8 | 35.9 | 43.8 | 118.7 | 133.7 | 114.5 | 146.9 | 40.8 | 8.0 | 5.4 | 4.3 |
| Interc. 0171 | 11.7 | 25.9 | 44.6 | 48.5 | 92.9 | 121.6 | 108.1 | 100.3 | 42.3 | 11.2 | 5.4 | 3.7 |
| Interc. 0173 | 11.7 | 23.7 | 39.0 | 47.2 | 104.0 | 156.1 | 148.8 | 133.0 | 50.2 | 7.1 | 4.3 | 3.1 |
| Interc. 0175 | 8.4 | 18.2 | 31.8 | 41.4 | 90.0 | 93.1 | 133.4 | 83.2 | 38.4 | 5.1 | 2.5 | 1.6 |
| Interc. Ramis | 9.6 | 23.6 | 46.6 | 56.3 | 99.3 | 137.3 | 123.8 | 108.6 | 46.5 | 6.5 | 5.4 | 2.4 |

**ANEXO 3: Precipitaciones Promedio en el Trimestre Enero, Febrero y Marzo (E, F, M)
Multianual (1981-2016) en las Unidades Hidrográficas del Titicaca.**

| Cuenca Azángaro | | | | | |
|------------------|---|------|---|------|---|
| Años | Promedio de Enero- Febrero.-Marzo (mm) | Años | Promedio de Enero- Febrero.-Marzo (mm) | Años | Promedio de Enero- Febrero.-Marzo (mm) |
| 1981 | 118.9 | 1993 | 95.3 | 2005 | 89.7 |
| 1982 | 100.8 | 1994 | 109.3 | 2006 | 103.6 |
| 1983 | 80 | 1995 | 95.9 | 2007 | 109.9 |
| 1984 | 113.4 | 1996 | 96.2 | 2008 | 103.6 |
| 1985 | 112.4 | 1997 | 120.6 | 2009 | 105.1 |
| 1986 | 115.3 | 1998 | 86 | 2010 | 119.9 |
| 1987 | 88 | 1999 | 111.9 | 2011 | 108.9 |
| 1988 | 101.8 | 2000 | 115.5 | 2012 | 121.2 |
| 1989 | 111.6 | 2001 | 140.5 | 2013 | 106.4 |
| 1990 | 71.9 | 2002 | 102.7 | 2014 | 112.1 |
| 1991 | 95.5 | 2003 | 128 | 2015 | 111.1 |
| 1992 | 81.7 | 2004 | 128.3 | 2016 | 93.1 |
| Cuenca Callacame | | | | | |
| Años | Promedio de Enero- Febrero.-Marzo (mm) | Años | Promedio de Enero- Febrero.-Marzo (mm) | Años | Promedio de Enero- Febrero.-Marzo (mm) |
| 1981 | 139.5 | 1993 | 89.1 | 2005 | 93 |
| 1982 | 107.5 | 1994 | 96.5 | 2006 | 133.9 |
| 1983 | 69.8 | 1995 | 92.9 | 2007 | 110.3 |
| 1984 | 158.1 | 1996 | 83.8 | 2008 | 94.5 |
| 1985 | 115.7 | 1997 | 132.6 | 2009 | 105.9 |
| 1986 | 162.3 | 1998 | 79.9 | 2010 | 78.6 |
| 1987 | 83.4 | 1999 | 219.2 | 2011 | 128.5 |
| 1988 | 96.4 | 2000 | 119.2 | 2012 | 155.1 |
| 1989 | 103 | 2001 | 174.7 | 2013 | 80 |
| 1990 | 57.2 | 2002 | 111.2 | 2014 | 85 |
| 1991 | 89.3 | 2003 | 131.3 | 2015 | 104.5 |
| 1992 | 66.1 | 2004 | 105 | 2016 | 69.5 |
| Cuenca Coata | | | | | |
| Años | Promedio de Enero- Febrero.-Marzo (mm) | Años | Promedio de Enero- Febrero.-Marzo (mm) | Años | Promedio de Enero- Febrero.-Marzo (mm) |
| 1981 | 176.6 | 1993 | 127.9 | 2005 | 133 |
| 1982 | 139 | 1994 | 192 | 2006 | 171.9 |
| 1983 | 46.2 | 1995 | 122 | 2007 | 181 |
| 1984 | 229.5 | 1996 | 149.3 | 2008 | 136.7 |
| 1985 | 167.2 | 1997 | 160 | 2009 | 136.8 |

| 1986 | 218.5 | 1998 | 144.7 | 2010 | 159.4 |
|-----------------|---|------|---|------|---|
| 1987 | 104.3 | 1999 | 178.3 | 2011 | 177.7 |
| 1988 | 149.2 | 2000 | 172.5 | 2012 | 228.8 |
| 1989 | 143.7 | 2001 | 242.7 | 2013 | 139 |
| 1990 | 88.7 | 2002 | 159.1 | 2014 | 119.4 |
| 1991 | 130.7 | 2003 | 160.3 | 2015 | 119.2 |
| 1992 | 75.3 | 2004 | 149.6 | 2016 | 116.3 |
| Cuenca Huancané | | | | | |
| Años | Promedio de Enero- Febrero.-Marzo (mm) | Años | Promedio de Enero- Febrero.-Marzo (mm) | Años | Promedio de Enero- Febrero.-Marzo (mm) |
| 1981 | 136.9 | 1993 | 90.2 | 2005 | 91.6 |
| 1982 | 109.8 | 1994 | 107.3 | 2006 | 92.3 |
| 1983 | 73.1 | 1995 | 99.9 | 2007 | 105.1 |
| 1984 | 147.8 | 1996 | 93.6 | 2008 | 88.8 |
| 1985 | 119.7 | 1997 | 133.4 | 2009 | 78.7 |
| 1986 | 119.7 | 1998 | 94.4 | 2010 | 113.1 |
| 1987 | 92.6 | 1999 | 107.2 | 2011 | 98.1 |
| 1988 | 126.8 | 2000 | 103.1 | 2012 | 109.7 |
| 1989 | 106.5 | 2001 | 148 | 2013 | 108 |
| 1990 | 78.4 | 2002 | 116.7 | 2014 | 104.1 |
| 1991 | 112.9 | 2003 | 133.7 | 2015 | 102.7 |
| 1992 | 81.7 | 2004 | 117.1 | 2016 | 87.1 |
| Cuenca Ilave | | | | | |
| Años | Promedio de Enero- Febrero.-Marzo (mm) | Años | Promedio de Enero- Febrero.-Marzo (mm) | Años | Promedio de Enero- Febrero.-Marzo (mm) |
| 1981 | 152.2 | 1993 | 103.2 | 2005 | 105.5 |
| 1982 | 118.9 | 1994 | 131.3 | 2006 | 156.7 |
| 1983 | 66.4 | 1995 | 98.2 | 2007 | 122.1 |
| 1984 | 209.9 | 1996 | 118.7 | 2008 | 113.3 |
| 1985 | 138.6 | 1997 | 145.2 | 2009 | 98.1 |
| 1986 | 174.5 | 1998 | 96.7 | 2010 | 107 |
| 1987 | 108.6 | 1999 | 176.9 | 2011 | 137.5 |
| 1988 | 125.8 | 2000 | 156 | 2012 | 166.1 |
| 1989 | 130.1 | 2001 | 193.9 | 2013 | 101.4 |
| 1990 | 65.8 | 2002 | 145 | 2014 | 89.6 |
| 1991 | 117.2 | 2003 | 123.7 | 2015 | 125.2 |
| 1992 | 62.8 | 2004 | 135.3 | 2016 | 84.7 |
| Cuenca Ilpa | | | | | |
| Años | Promedio de Enero- Febrero.-Marzo (mm) | Años | Promedio de Enero- Febrero.-Marzo (mm) | Años | Promedio de Enero- Febrero.-Marzo (mm) |
| 1981 | 134.6 | 1993 | 98.1 | 2005 | 111.7 |

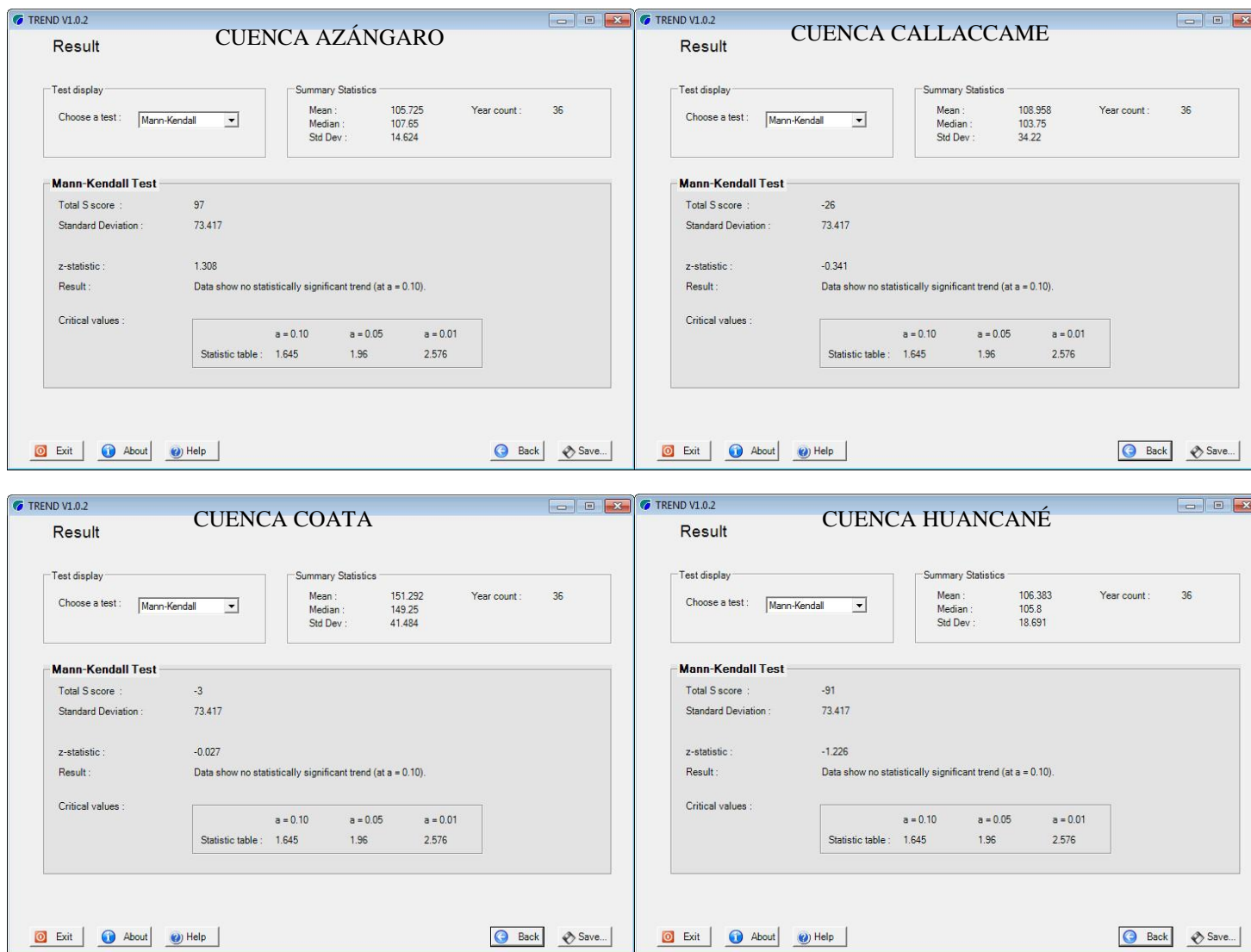
| | | | | | |
|---------------------------|---|-------------|---|-------------|---|
| 1982 | 87.2 | 1994 | 132.9 | 2006 | 129.6 |
| 1983 | 35.2 | 1995 | 98.4 | 2007 | 129.5 |
| 1984 | 198.8 | 1996 | 114.6 | 2008 | 110.9 |
| 1985 | 142.5 | 1997 | 146.9 | 2009 | 108.8 |
| 1986 | 172.7 | 1998 | 118.5 | 2010 | 106.8 |
| 1987 | 89.4 | 1999 | 134.3 | 2011 | 121.4 |
| 1988 | 131 | 2000 | 137.6 | 2012 | 179.8 |
| 1989 | 107.2 | 2001 | 185.8 | 2013 | 119.5 |
| 1990 | 66.6 | 2002 | 119.7 | 2014 | 80.2 |
| 1991 | 99.4 | 2003 | 116.7 | 2015 | 102.8 |
| 1992 | 60.6 | 2004 | 126.8 | 2016 | 74.8 |
| Cuenca Mauri | | | | | |
| Años | Promedio de Enero- Febrero.-Marzo (mm) | Años | Promedio de Enero- Febrero.-Marzo (mm) | Años | Promedio de Enero- Febrero.-Marzo (mm) |
| 1981 | 126.3 | 1993 | 86.7 | 2005 | 96.2 |
| 1982 | 90.3 | 1994 | 117.5 | 2006 | 162 |
| 1983 | 26.5 | 1995 | 62.2 | 2007 | 116.7 |
| 1984 | 177.7 | 1996 | 81.4 | 2008 | 100.7 |
| 1985 | 104.4 | 1997 | 117.5 | 2009 | 75.2 |
| 1986 | 146.1 | 1998 | 96.3 | 2010 | 82 |
| 1987 | 95.2 | 1999 | 149.5 | 2011 | 104.3 |
| 1988 | 101.3 | 2000 | 135.6 | 2012 | 134.1 |
| 1989 | 79.7 | 2001 | 186.9 | 2013 | 81.2 |
| 1990 | 35.9 | 2002 | 120.3 | 2014 | 57.4 |
| 1991 | 73.9 | 2003 | 73.7 | 2015 | 103.5 |
| 1992 | 29.6 | 2004 | 102.8 | 2016 | 81.5 |
| Cuenca Mauri Chico | | | | | |
| Años | Promedio de Enero- Febrero.-Marzo (mm) | Años | Promedio de Enero- Febrero.-Marzo (mm) | Años | Promedio de Enero- Febrero.-Marzo (mm) |
| 1981 | 121.9 | 1993 | 73.2 | 2005 | 107.1 |
| 1982 | 94.4 | 1994 | 103.8 | 2006 | 143.4 |
| 1983 | 52.7 | 1995 | 78.9 | 2007 | 103.1 |
| 1984 | 160.7 | 1996 | 84.4 | 2008 | 91.2 |
| 1985 | 110.3 | 1997 | 135.8 | 2009 | 82.6 |
| 1986 | 143.9 | 1998 | 84.2 | 2010 | 77.6 |
| 1987 | 90.4 | 1999 | 162.9 | 2011 | 108.5 |
| 1988 | 95.4 | 2000 | 127 | 2012 | 133.8 |
| 1989 | 83.1 | 2001 | 188.7 | 2013 | 77 |
| 1990 | 54.8 | 2002 | 100.2 | 2014 | 76.3 |
| 1991 | 82.6 | 2003 | 76.5 | 2015 | 101.7 |
| 1992 | 67.9 | 2004 | 116.3 | 2016 | 86.9 |

| Cuenca Pucará | | | | | |
|------------------|---|------|---|------|---|
| Años | Promedio de Enero- Febrero.-Marzo (mm) | Años | Promedio de Enero- Febrero.-Marzo (mm) | Años | Promedio de Enero- Febrero.-Marzo (mm) |
| 1981 | 163.1 | 1993 | 134.4 | 2005 | 135.5 |
| 1982 | 139.9 | 1994 | 176.7 | 2006 | 161.1 |
| 1983 | 71.1 | 1995 | 129.7 | 2007 | 166.6 |
| 1984 | 197.2 | 1996 | 145.1 | 2008 | 144.6 |
| 1985 | 149.3 | 1997 | 171.6 | 2009 | 136.2 |
| 1986 | 172.9 | 1998 | 135.5 | 2010 | 158.3 |
| 1987 | 111.9 | 1999 | 164 | 2011 | 171.8 |
| 1988 | 144.8 | 2000 | 172.6 | 2012 | 191.2 |
| 1989 | 138.2 | 2001 | 206.7 | 2013 | 140.6 |
| 1990 | 110.2 | 2002 | 151.5 | 2014 | 132.8 |
| 1991 | 132.2 | 2003 | 158.1 | 2015 | 127.7 |
| 1992 | 92.2 | 2004 | 156.8 | 2016 | 113.9 |
| Cuenca Suches | | | | | |
| Años | Promedio de Enero- Febrero.-Marzo (mm) | Años | Promedio de Enero- Febrero.-Marzo (mm) | Años | Promedio de Enero- Febrero.-Marzo (mm) |
| 1981 | 116 | 1993 | 71.9 | 2005 | 91.4 |
| 1982 | 87.5 | 1994 | 83.3 | 2006 | 82 |
| 1983 | 77.3 | 1995 | 82 | 2007 | 90.4 |
| 1984 | 128.9 | 1996 | 76.6 | 2008 | 78.8 |
| 1985 | 98.9 | 1997 | 102.1 | 2009 | 71.9 |
| 1986 | 93.6 | 1998 | 92.5 | 2010 | 96.3 |
| 1987 | 75.3 | 1999 | 90.9 | 2011 | 91.9 |
| 1988 | 110.2 | 2000 | 85.7 | 2012 | 97.9 |
| 1989 | 71.3 | 2001 | 112.6 | 2013 | 87.4 |
| 1990 | 61.4 | 2002 | 105.5 | 2014 | 80.6 |
| 1991 | 92.7 | 2003 | 110 | 2015 | 83.2 |
| 1992 | 68.7 | 2004 | 76.5 | 2016 | 76.7 |
| Intercuenca 0155 | | | | | |
| Años | Promedio de Enero- Febrero.-Marzo (mm) | Años | Promedio de Enero- Febrero.-Marzo (mm) | Años | Promedio de Enero- Febrero.-Marzo (mm) |
| 1981 | 115.4 | 1993 | 84 | 2005 | 79 |
| 1982 | 92.6 | 1994 | 89.2 | 2006 | 132.5 |
| 1983 | 46.2 | 1995 | 84.2 | 2007 | 95.5 |
| 1984 | 154 | 1996 | 77.9 | 2008 | 85.7 |
| 1985 | 101.5 | 1997 | 115.4 | 2009 | 80.3 |
| 1986 | 146.5 | 1998 | 73.1 | 2010 | 68.7 |
| 1987 | 81.5 | 1999 | 193.8 | 2011 | 92.9 |
| 1988 | 89.7 | 2000 | 103.8 | 2012 | 127.5 |

| 1989 | 88.5 | 2001 | 162.1 | 2013 | 67.9 |
|------------------|---|------|---|------|---|
| 1990 | 55.2 | 2002 | 83.6 | 2014 | 83.7 |
| 1991 | 80.4 | 2003 | 89.7 | 2015 | 99 |
| 1992 | 66.6 | 2004 | 104.3 | 2016 | 60.5 |
| Intercuenca 0157 | | | | | |
| Años | Promedio de Enero- Febrero.-Marzo (mm) | Años | Promedio de Enero- Febrero.-Marzo (mm) | Años | Promedio de Enero- Febrero.-Marzo (mm) |
| 1981 | 173.7 | 1993 | 114.7 | 2005 | 103.7 |
| 1982 | 130.3 | 1994 | 119.7 | 2006 | 161.9 |
| 1983 | 85.3 | 1995 | 105.7 | 2007 | 129.2 |
| 1984 | 195.3 | 1996 | 110.3 | 2008 | 122.1 |
| 1985 | 135.8 | 1997 | 155.4 | 2009 | 137.1 |
| 1986 | 181.2 | 1998 | 94.8 | 2010 | 112.8 |
| 1987 | 102.1 | 1999 | 218.6 | 2011 | 169.6 |
| 1988 | 124.3 | 2000 | 150.9 | 2012 | 187.8 |
| 1989 | 128.6 | 2001 | 206.2 | 2013 | 98.4 |
| 1990 | 75.2 | 2002 | 142 | 2014 | 101.4 |
| 1991 | 98.8 | 2003 | 161.9 | 2015 | 129 |
| 1992 | 76.4 | 2004 | 119.4 | 2016 | 82.3 |
| Intercuenca 0171 | | | | | |
| Años | Promedio de Enero- Febrero.-Marzo (mm) | Años | Promedio de Enero- Febrero.-Marzo (mm) | Años | Promedio de Enero- Febrero.-Marzo (mm) |
| 1981 | 137.2 | 1993 | 86.1 | 2005 | 99.8 |
| 1982 | 100 | 1994 | 108.5 | 2006 | 104.8 |
| 1983 | 68.7 | 1995 | 92.1 | 2007 | 104.5 |
| 1984 | 182.7 | 1996 | 95 | 2008 | 111.4 |
| 1985 | 122.5 | 1997 | 137.3 | 2009 | 70.2 |
| 1986 | 135.7 | 1998 | 101.8 | 2010 | 120 |
| 1987 | 93.5 | 1999 | 114.9 | 2011 | 98 |
| 1988 | 141.7 | 2000 | 94.1 | 2012 | 144.5 |
| 1989 | 81.9 | 2001 | 186.2 | 2013 | 112.5 |
| 1990 | 66.5 | 2002 | 141.2 | 2014 | 81 |
| 1991 | 116 | 2003 | 139 | 2015 | 100.8 |
| 1992 | 73.2 | 2004 | 94.8 | 2016 | 101.5 |
| Intercuenca 0173 | | | | | |
| Años | Promedio de Enero- Febrero.-Marzo (mm) | Años | Promedio de Enero- Febrero.-Marzo (mm) | Años | Promedio de Enero- Febrero.-Marzo (mm) |
| 1981 | 162.1 | 1993 | 117.2 | 2005 | 122.2 |
| 1982 | 124.3 | 1994 | 134 | 2006 | 168.4 |
| 1983 | 64.3 | 1995 | 122.1 | 2007 | 137.3 |
| 1984 | 263.5 | 1996 | 143.1 | 2008 | 128.2 |

| | | | | | |
|-------------------|---|------|---|------|---|
| 1985 | 190.4 | 1997 | 177.2 | 2009 | 127.2 |
| 1986 | 203.8 | 1998 | 111.4 | 2010 | 132.3 |
| 1987 | 111.7 | 1999 | 190.5 | 2011 | 174.9 |
| 1988 | 153.8 | 2000 | 174.6 | 2012 | 203.8 |
| 1989 | 153.1 | 2001 | 227.6 | 2013 | 139.9 |
| 1990 | 80.6 | 2002 | 168.9 | 2014 | 111.2 |
| 1991 | 115.3 | 2003 | 143.4 | 2015 | 157.9 |
| 1992 | 79.2 | 2004 | 145.1 | 2016 | 95.2 |
| Intercuenca 0175 | | | | | |
| Años | Promedio de Enero- Febrero.-Marzo (mm) | Años | Promedio de Enero- Febrero.-Marzo (mm) | Años | Promedio de Enero- Febrero.-Marzo (mm) |
| 1981 | 111 | 1993 | 88.6 | 2005 | 95.8 |
| 1982 | 67.1 | 1994 | 133.3 | 2006 | 104.9 |
| 1983 | 39.7 | 1995 | 86.2 | 2007 | 89 |
| 1984 | 191.4 | 1996 | 83.8 | 2008 | 88.6 |
| 1985 | 143.8 | 1997 | 127.5 | 2009 | 93.1 |
| 1986 | 160 | 1998 | 115.3 | 2010 | 84.7 |
| 1987 | 74.9 | 1999 | 139.2 | 2011 | 101.2 |
| 1988 | 108.7 | 2000 | 108.2 | 2012 | 130 |
| 1989 | 112.8 | 2001 | 152.6 | 2013 | 117.2 |
| 1990 | 52.6 | 2002 | 108.7 | 2014 | 67.1 |
| 1991 | 92.8 | 2003 | 103.5 | 2015 | 97.2 |
| 1992 | 61 | 2004 | 106.9 | 2016 | 79.4 |
| Intercuenca Ramis | | | | | |
| Años | Promedio de Enero- Febrero.-Marzo (mm) | Años | Promedio de Enero- Febrero.-Marzo (mm) | Años | Promedio de Enero- Febrero.-Marzo (mm) |
| 1981 | 152.6 | 1993 | 114.7 | 2005 | 109 |
| 1982 | 110.6 | 1994 | 147.7 | 2006 | 109.2 |
| 1983 | 59.3 | 1995 | 115.9 | 2007 | 106.8 |
| 1984 | 204.9 | 1996 | 96 | 2008 | 100.3 |
| 1985 | 152.2 | 1997 | 156 | 2009 | 97.7 |
| 1986 | 194.6 | 1998 | 110.5 | 2010 | 113.8 |
| 1987 | 100 | 1999 | 132.1 | 2011 | 115.4 |
| 1988 | 141.4 | 2000 | 114.2 | 2012 | 129.4 |
| 1989 | 121.6 | 2001 | 172.7 | 2013 | 130.9 |
| 1990 | 80.3 | 2002 | 127.5 | 2014 | 100 |
| 1991 | 129.1 | 2003 | 144.8 | 2015 | 109.6 |
| 1992 | 82 | 2004 | 146.4 | 2016 | 106.5 |

ANEXO 4: Análisis de Tendencia en las Precipitaciones Promedio del Trimestre Enero, Febrero y Marzo (E, F, M) para los años de 1981-2016.



TREND V1.0.2

CUENCA ILAVE

Result

Test display
Choose a test :

Summary Statistics
 Mean : 125.058 Year count : 36
 Median : 122.9
 Std Dev : 34.24

Mann-Kendall Test
 Total S score : -64
 Standard Deviation : 73.417
 z-statistic : -0.858
 Result : Data show no statistically significant trend (at a = 0.10).
 Critical values :

| a = 0.10 | a = 0.05 | a = 0.01 |
|-------------------------|----------|----------|
| Statistic table : 1.645 | 1.96 | 2.576 |

Exit About Help Back Save...

TREND V1.0.2

CUENCA ILPA

Result

Test display
Choose a test :

Summary Statistics
 Mean : 117.536 Year count : 36
 Median : 117.6
 Std Dev : 34.094

Mann-Kendall Test
 Total S score : -30
 Standard Deviation : 73.417
 z-statistic : -0.395
 Result : Data show no statistically significant trend (at a = 0.10).
 Critical values :

| a = 0.10 | a = 0.05 | a = 0.01 |
|-------------------------|----------|----------|
| Statistic table : 1.645 | 1.96 | 2.576 |

Exit About Help Back Save...

TREND V1.0.2

CUENCA MAURI

Result

Test display
Choose a test :

Summary Statistics
 Mean : 100.336 Year count : 36
 Median : 98.5
 Std Dev : 37.144

Mann-Kendall Test
 Total S score : -3
 Standard Deviation : 73.417
 z-statistic : -0.027
 Result : Data show no statistically significant trend (at a = 0.10).
 Critical values :

| a = 0.10 | a = 0.05 | a = 0.01 |
|-------------------------|----------|----------|
| Statistic table : 1.645 | 1.96 | 2.576 |

Exit About Help Back Save...

TREND V1.0.2

CUENCA MAURI CHICO

Result

Test display
Choose a test :

Summary Statistics
 Mean : 102.2 Year count : 36
 Median : 94.9
 Std Dev : 31.028

Mann-Kendall Test
 Total S score : -15
 Standard Deviation : 73.417
 z-statistic : -0.191
 Result : Data show no statistically significant trend (at a = 0.10).
 Critical values :

| a = 0.10 | a = 0.05 | a = 0.01 |
|-------------------------|----------|----------|
| Statistic table : 1.645 | 1.96 | 2.576 |

Exit About Help Back Save...

TREND V1.0.2 CUENCA PUCARÁ

Result

Test display
Choose a test:

Summary Statistics
Mean : 147.389 Year count : 36
Median : 144.95
Std Dev : 27.89

Mann-Kendall Test
Total S score : 21
Standard Deviation : 73.417
z-statistic : 0.272
Result : Data show no statistically significant trend (at $\alpha = 0.10$).
Critical values :
Statistic table : $\alpha = 0.10$ $\alpha = 0.05$ $\alpha = 0.01$
 1.645 1.96 2.576

Exit About Help Back Save...

TREND V1.0.2 CUENCA SUCHES

Result

Test display
Choose a test:

Summary Statistics
Mean : 88.886 Year count : 36
Median : 87.45
Std Dev : 14.853

Mann-Kendall Test
Total S score : -48
Standard Deviation : 73.417
z-statistic : -0.64
Result : Data show no statistically significant trend (at $\alpha = 0.10$).
Critical values :
Statistic table : $\alpha = 0.10$ $\alpha = 0.05$ $\alpha = 0.01$
 1.645 1.96 2.576

Exit About Help Back Save...

TREND V1.0.2 INTERCUENCA

Result

Test display
Choose a test:

Summary Statistics
Mean : 95.9 Year count : 36
Median : 88.85
Std Dev : 31.001

Mann-Kendall Test
Total S score : -48
Standard Deviation : 73.417
z-statistic : -0.64
Result : Data show no statistically significant trend (at $\alpha = 0.10$).
Critical values :
Statistic table : $\alpha = 0.10$ $\alpha = 0.05$ $\alpha = 0.01$
 1.645 1.96 2.576

Exit About Help Back Save...

TREND V1.0.2 INTERCUENCA

Result

Test display
Choose a test:

Summary Statistics
Mean : 131.719 Year count : 36
Median : 126.45
Std Dev : 37.061

Mann-Kendall Test
Total S score : -13
Standard Deviation : 73.417
z-statistic : -0.163
Result : Data show no statistically significant trend (at $\alpha = 0.10$).
Critical values :
Statistic table : $\alpha = 0.10$ $\alpha = 0.05$ $\alpha = 0.01$
 1.645 1.96 2.576

Exit About Help Back Save...

TREND V1.0.2

INTERCUENCA

Result

Test display
Choose a test :

Summary Statistics
 Mean : 109.989 Year count : 36
 Median : 103.15
 Std Dev : 28.407

Mann-Kendall Test
 Total S score : 8
 Standard Deviation : 73.417
 z-statistic : 0.095
 Result : Data show no statistically significant trend (at $\alpha = 0.10$).
 Critical values :

| | | |
|-------------------------|----------|----------|
| a = 0.10 | a = 0.05 | a = 0.01 |
| Statistic table : 1.645 | 1.96 | 2.576 |

Exit About Help Back Save...

TREND V1.0.2

INTERCUENCA 173

Result

Test display
Choose a test :

Summary Statistics
 Mean : 145.992 Year count : 36
 Median : 141.5
 Std Dev : 41.868

Mann-Kendall Test
 Total S score : -1
 Standard Deviation : 73.417
 z-statistic : 0
 Result : Data show no statistically significant trend (at $\alpha = 0.10$).
 Critical values :

| | | |
|-------------------------|----------|----------|
| a = 0.10 | a = 0.05 | a = 0.01 |
| Statistic table : 1.645 | 1.96 | 2.576 |

Exit About Help Back Save...

TREND V1.0.2

INTERCUENCA

Result

Test display
Choose a test :

Summary Statistics
 Mean : 103.272 Year count : 36
 Median : 102.35
 Std Dev : 30.933

Mann-Kendall Test
 Total S score : -55
 Standard Deviation : 73.417
 z-statistic : -0.736
 Result : Data show no statistically significant trend (at $\alpha = 0.10$).
 Critical values :

| | | |
|-------------------------|----------|----------|
| a = 0.10 | a = 0.05 | a = 0.01 |
| Statistic table : 1.645 | 1.96 | 2.576 |

Exit About Help Back Save...

TREND V1.0.2

INTERCUENCA RAMIS

Result

Test display
Choose a test :

Summary Statistics
 Mean : 123.214 Year count : 36
 Median : 115.05
 Std Dev : 30.044

Mann-Kendall Test
 Total S score : -107
 Standard Deviation : 73.417
 z-statistic : -1.444
 Result : Data show no statistically significant trend (at $\alpha = 0.10$).
 Critical values :

| | | |
|-------------------------|----------|----------|
| a = 0.10 | a = 0.05 | a = 0.01 |
| Statistic table : 1.645 | 1.96 | 2.576 |

Exit About Help Back Save...

ANEXO 5: Índice Estandarizado de Sequía (SPI) para Escala Temporal de 3 meses en las Unidades Hidrográficas de la región Andina de Puno.

| Índice Estandarizado de Sequía (SPI) para escala temporal de 3 meses | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---------|-------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------------------|--------------|--------------|-----------------|--------------|--------------------|-----------------|---------------|---------------|
| Años | Meses | Cuenca Ilpa | Cuenca Callaccame | Inter cuenca 0155 | Inter cuenca 0157 | Inter cuenca 0175 | Inter cuenca 0171 | Inter cuenca 0173 | Inter cuenca Ramis | Cuenca Ilave | Cuenca Coata | Cuenca Azángaro | Cuenca Mauri | Cuenca Mauri Chico | Cuenca Huancané | Cuenca Pucará | Cuenca Suches |
| 1981 | Marzo | 0.58 | 0.94 | 0.72 | 1.10 | 0.34 | 0.98 | 0.46 | 1.01 | 0.82 | 0.67 | 0.91 | 0.76 | 0.70 | 1.54 | 0.61 | 1.71 |
| 1981 | Abril | 0.75 | 0.67 | 0.51 | 0.88 | 0.55 | 0.22 | 0.55 | 0.77 | 0.65 | 0.65 | 0.25 | 0.78 | 0.52 | 0.23 | 0.29 | 0.41 |
| 1981 | Mayo | 0.09 | 0.44 | 0.24 | 0.67 | 0.12 | 0.03 | 0.13 | 0.64 | 0.22 | 0.39 | 0.19 | 0.41 | 0.13 | 0.17 | 0.35 | 0.11 |
| 1981 | Junio | 0.16 | 0.31 | 0.44 | 0.27 | 0.14 | 0.15 | 0.05 | 0.17 | 0.23 | 0.22 | -0.35 | 0.20 | 0.11 | 0.04 | 0.07 | -0.77 |
| 1981 | Julio | -0.94 | -0.97 | -1.11 | -0.81 | -0.76 | -0.81 | -0.56 | -0.79 | -0.82 | -1.14 | -0.99 | -0.96 | -0.97 | -0.83 | -0.50 | -1.10 |
| 1981 | Agosto | 1.61 | -0.01 | 0.02 | -0.09 | 1.46 | 0.47 | 0.72 | 0.95 | 0.45 | 1.71 | 0.02 | 0.14 | 0.04 | 0.51 | 0.92 | 0.27 |
| 1981 | Sept. | 1.45 | 0.88 | 0.97 | 0.83 | 1.16 | 0.85 | 0.70 | 0.93 | 0.74 | 1.55 | 0.89 | 0.47 | 0.92 | 0.96 | 1.18 | 0.83 |
| 1981 | Octub. | 0.85 | 0.87 | 0.96 | 0.92 | 0.78 | 1.52 | 0.31 | 1.12 | 0.44 | 0.91 | 1.16 | 0.11 | 0.72 | 1.63 | 0.98 | 1.62 |
| 1981 | Nov. | -0.40 | 0.50 | 0.42 | 0.55 | -0.16 | 0.87 | -0.35 | 0.51 | -0.10 | -0.02 | 0.89 | -0.03 | 0.29 | 1.07 | 0.46 | 1.15 |
| 1981 | Dic. | -0.12 | 0.49 | 0.29 | 0.71 | 0.28 | 0.56 | 0.39 | 0.63 | 0.51 | 0.32 | 1.25 | 0.05 | -0.01 | 1.08 | 0.36 | 1.05 |
| 1982 | Enero | -0.41 | 0.58 | 0.74 | 0.70 | -0.02 | 0.58 | 0.36 | 0.64 | 0.60 | 0.50 | 1.04 | 0.57 | 0.34 | 0.94 | 0.45 | 0.74 |
| 1982 | Febrero | -0.72 | 0.03 | 0.26 | 0.18 | -0.63 | -0.22 | -0.09 | -0.10 | 0.17 | -0.16 | 0.58 | 0.08 | -0.02 | 0.59 | -0.37 | 0.00 |
| 1982 | Marzo | -0.89 | 0.06 | -0.01 | 0.06 | -1.24 | -0.28 | -0.45 | -0.36 | -0.09 | -0.21 | -0.29 | -0.15 | -0.16 | 0.24 | -0.21 | -0.04 |
| 1982 | Abril | -0.43 | -0.04 | -0.47 | -0.04 | -0.88 | -0.73 | -0.30 | -0.49 | -0.21 | -0.35 | -0.33 | -0.61 | -0.41 | -0.06 | -0.32 | -0.08 |
| 1982 | Mayo | 0.06 | 0.38 | -0.01 | 0.36 | -0.45 | 0.04 | 0.09 | 0.08 | 0.19 | 0.21 | -0.12 | -0.36 | -0.21 | 0.23 | 0.42 | 0.58 |
| 1982 | Junio | 0.09 | -0.36 | -0.25 | -0.27 | 0.16 | -0.08 | 0.16 | 0.17 | -0.32 | -0.10 | -0.40 | -0.21 | -0.49 | 0.12 | 0.07 | 0.37 |
| 1982 | Julio | -0.52 | -1.43 | -1.40 | -1.48 | -0.64 | -1.53 | -1.01 | -1.19 | -1.12 | -0.93 | -1.88 | -0.83 | -1.33 | -1.66 | -1.76 | -1.31 |
| 1982 | Agosto | -0.66 | -0.76 | -0.78 | -0.81 | -0.87 | -0.55 | -1.13 | -0.60 | -1.05 | -0.34 | -0.25 | -0.58 | -0.80 | -0.35 | 0.10 | -0.29 |

Índice Estandarizado de Sequía (SPI) para escala temporal de 3 meses

| Años | Meses | Cuenca Iipa | Cuenca Callaccame | Inter cuenca 0155 | Inter cuenca 0157 | Inter cuenca 0175 | Inter cuenca 0171 | Inter cuenca 0173 | Inter cuenca Ramis | Cuenca Ilave | Cuenca Coata | Cuenca Azángaro | Cuenca Mauri | Cuenca Mauri Chico | Cuenca Huancané | Cuenca Pucará | Cuenca Suches |
|------|---------|----------------|----------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------|-----------------|-----------------|--------------------|-----------------|--------------------------|--------------------|------------------|------------------|
| 1982 | Sept. | 0.78 | 1.05 | 1.24 | 0.91 | 0.91 | 1.28 | 0.62 | 1.17 | 0.74 | 1.53 | 0.83 | 0.55 | 0.99 | 1.27 | 1.22 | 1.39 |
| 1982 | Octub. | 1.58 | 1.54 | 1.69 | 1.30 | 1.77 | 1.23 | 1.36 | 1.70 | 1.53 | 2.21 | 1.02 | 1.12 | 1.46 | 1.18 | 1.82 | 1.33 |
| 1982 | Nov. | 1.83 | 1.47 | 1.51 | 1.36 | 2.20 | 1.59 | 1.83 | 2.21 | 1.62 | 2.47 | 1.40 | 0.90 | 1.38 | 1.64 | 2.16 | 1.62 |
| 1982 | Dic. | -0.08 | -0.09 | -0.17 | -0.59 | 0.26 | -0.47 | 0.07 | 0.57 | -0.24 | 0.59 | 0.43 | -0.45 | -0.12 | -0.02 | 1.00 | -0.29 |
| 1983 | Enero | -2.57 | -0.89 | -1.35 | -1.25 | -2.24 | -1.28 | -2.34 | -1.17 | -1.61 | -1.64 | -0.29 | -2.05 | -1.29 | -0.69 | -0.91 | -0.62 |
| 1983 | Febrero | -3.60 | -1.28 | -2.02 | -1.51 | -3.06 | -1.77 | -2.61 | -2.62 | -2.14 | -3.67 | -1.56 | -2.54 | -1.72 | -1.83 | -3.30 | -0.84 |
| 1983 | Marzo | -3.39 | -1.25 | -2.02 | -1.31 | -2.65 | -1.62 | -2.40 | -2.64 | -1.96 | -3.54 | -1.86 | -2.78 | -1.87 | -1.93 | -3.39 | -0.76 |
| 1983 | Abril | -1.97 | -1.00 | -1.57 | -0.98 | -1.46 | -0.77 | -1.17 | -1.57 | -1.24 | -2.60 | -1.49 | -1.93 | -1.55 | -1.20 | -2.46 | -0.33 |
| 1983 | Mayo | -1.42 | -1.13 | -1.43 | -1.05 | -0.96 | -0.36 | -0.87 | -1.07 | -0.95 | -1.98 | -1.04 | -2.18 | -1.91 | -0.76 | -1.96 | -0.29 |
| 1983 | Junio | -0.38 | -0.28 | -0.81 | -0.15 | -0.02 | 0.81 | 0.16 | -0.04 | -0.14 | -0.67 | -0.34 | -1.73 | -1.36 | 0.29 | -0.64 | 0.77 |
| 1983 | Julio | 0.23 | -0.49 | -0.63 | -0.42 | 0.32 | 0.31 | 0.21 | -0.23 | -0.17 | -0.06 | -0.76 | -0.71 | -0.82 | -0.12 | -0.90 | 0.46 |
| 1983 | Agosto | -0.66 | -0.74 | -0.59 | -0.86 | -0.75 | -0.80 | -0.88 | -0.99 | -0.77 | -0.57 | -1.31 | -0.25 | -0.49 | -0.96 | -1.26 | -0.89 |
| 1983 | Sept. | -0.02 | 0.03 | 0.23 | -0.08 | 0.22 | 0.19 | 0.20 | -0.06 | 0.35 | -0.54 | -1.29 | 0.26 | 0.24 | -0.28 | -1.15 | -0.22 |
| 1983 | Octub. | -0.50 | -0.86 | -0.50 | -1.05 | -0.13 | -0.18 | -0.45 | -0.59 | -0.13 | -1.09 | -2.13 | -0.13 | -0.29 | -0.86 | -1.53 | -0.52 |
| 1983 | Nov. | -1.20 | -1.25 | -1.08 | -1.36 | -0.55 | -0.65 | -0.82 | -1.00 | -0.73 | -1.71 | -1.70 | -0.81 | -0.94 | -1.07 | -1.63 | -0.83 |
| 1983 | Dic. | -1.23 | -0.57 | -0.47 | -0.46 | -0.75 | -1.94 | -0.78 | -1.28 | -0.49 | -2.04 | -1.42 | -0.67 | -0.48 | -1.51 | -1.77 | -1.56 |
| 1984 | Enero | 0.49 | 0.58 | 0.97 | 0.82 | 0.71 | 0.37 | 1.30 | 0.82 | 0.83 | -0.28 | -0.67 | 0.61 | 0.58 | 0.43 | -0.36 | -0.17 |
| 1984 | Febrero | 1.71 | 1.55 | 1.87 | 1.50 | 1.99 | 1.92 | 2.01 | 2.07 | 1.86 | 1.25 | -0.25 | 1.51 | 1.71 | 1.71 | 1.25 | 1.74 |
| 1984 | Marzo | 2.09 | 1.39 | 1.78 | 1.56 | 2.39 | 2.25 | 2.37 | 2.40 | 2.13 | 1.73 | 0.55 | 1.80 | 1.72 | 2.01 | 1.69 | 2.41 |
| 1984 | Abril | 1.34 | 1.11 | 1.31 | 1.20 | 1.75 | 1.40 | 1.67 | 1.42 | 1.58 | 1.17 | 0.40 | 1.42 | 1.44 | 1.08 | 1.00 | 1.59 |
| 1984 | Mayo | 0.55 | 0.78 | 0.89 | 1.08 | 1.07 | 0.29 | 1.27 | 0.63 | 0.84 | 0.39 | 0.71 | 0.93 | 0.79 | 0.40 | 0.24 | 0.72 |

Índice Estandarizado de Sequía (SPI) para escala temporal de 3 meses

| Años | Meses | Cuenca Iipa | Cuenca Callaccame | Inter cuenca 0155 | Inter cuenca 0157 | Inter cuenca 0175 | Inter cuenca 0171 | Inter cuenca 0173 | Inter cuenca Ramis | Cuenca Ilave | Cuenca Coata | Cuenca Azángaro | Cuenca Mauri | Cuenca Mauri Chico | Cuenca Huancané | Cuenca Pucará | Cuenca Suches |
|------|---------|----------------|----------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------|-----------------|-----------------|--------------------|-----------------|--------------------------|--------------------|------------------|------------------|
| 1984 | Junio | -0.04 | 0.75 | 0.72 | 0.96 | 0.09 | 0.21 | 0.27 | 0.23 | 0.26 | -0.36 | 0.31 | -0.59 | 0.36 | 0.24 | -0.09 | 0.32 |
| 1984 | Julio | 0.79 | 0.79 | 0.68 | 1.05 | 0.93 | 1.02 | 0.60 | 0.83 | 0.49 | 0.84 | 1.24 | -0.24 | 0.37 | 0.85 | 1.14 | 0.98 |
| 1984 | Agosto | 0.77 | -0.08 | -0.11 | 0.11 | 0.96 | 1.09 | 0.41 | 0.77 | 0.30 | 0.81 | 0.84 | -0.26 | -0.22 | 0.99 | 0.62 | 1.13 |
| 1984 | Sept. | -0.05 | -1.30 | -1.23 | -1.51 | -0.19 | -0.33 | -0.79 | -0.70 | -0.76 | -0.28 | -0.47 | -0.58 | -0.95 | -0.51 | -0.72 | -0.15 |
| 1984 | Octub. | 0.54 | 1.31 | 1.50 | 0.63 | 0.09 | -0.31 | -0.33 | 0.08 | 0.83 | 1.57 | 1.33 | 2.14 | 1.80 | 0.35 | 1.87 | 0.05 |
| 1984 | Nov. | 1.16 | 1.57 | 1.91 | 1.18 | 0.45 | 0.25 | 0.29 | 1.09 | 1.39 | 2.18 | 2.48 | 2.74 | 2.19 | 1.15 | 2.78 | 0.49 |
| 1984 | Dic. | 1.34 | 2.25 | 2.14 | 2.05 | 1.12 | 0.67 | 1.20 | 1.88 | 1.99 | 2.35 | 2.88 | 2.09 | 2.31 | 1.80 | 3.23 | 1.13 |
| 1985 | Enero | 0.61 | 1.26 | 1.19 | 0.88 | 0.79 | 0.66 | 0.58 | 1.73 | 1.14 | 1.14 | 2.42 | 0.65 | 1.49 | 1.65 | 2.56 | 1.01 |
| 1985 | Febrero | 0.99 | 0.67 | 0.44 | 0.66 | 1.56 | -0.02 | 1.40 | 1.53 | 0.96 | 0.87 | 0.88 | 0.39 | 0.68 | 0.67 | 0.95 | 0.01 |
| 1985 | Marzo | 0.79 | 0.30 | 0.29 | 0.20 | 1.27 | 0.51 | 1.06 | 1.00 | 0.47 | 0.46 | 0.49 | 0.23 | 0.36 | 0.73 | 0.13 | 0.70 |
| 1985 | Abril | 1.30 | 0.54 | 0.38 | 0.69 | 1.61 | 1.04 | 1.25 | 1.32 | 0.78 | 1.20 | 0.93 | 0.59 | 0.25 | 1.15 | 1.00 | 0.87 |
| 1985 | Mayo | 0.78 | 0.79 | 0.74 | 0.76 | 0.96 | 1.60 | 0.45 | 1.05 | 0.67 | 0.99 | 1.44 | 0.37 | 0.61 | 1.46 | 1.02 | 1.48 |
| 1985 | Junio | 1.76 | 1.55 | 1.57 | 1.48 | 2.13 | 2.28 | 1.38 | 2.10 | 1.42 | 2.23 | 2.33 | 0.34 | 1.07 | 2.27 | 2.49 | 1.57 |
| 1985 | Julio | 1.61 | 0.80 | 0.54 | 1.22 | 1.59 | 1.68 | 1.66 | 1.32 | 1.33 | 1.99 | 1.53 | -0.10 | 0.27 | 1.41 | 1.51 | 1.48 |
| 1985 | Agosto | 0.82 | 0.41 | 0.22 | 0.66 | 0.84 | 0.41 | 0.80 | 0.81 | 0.73 | 0.71 | 0.29 | 0.06 | 0.07 | 0.12 | 0.35 | 0.05 |
| 1985 | Sept. | 0.52 | 1.06 | 0.91 | 1.15 | 0.76 | 1.18 | 0.74 | 0.65 | 0.63 | 0.35 | 0.74 | 0.00 | 0.72 | 1.14 | 0.57 | 1.11 |
| 1985 | Octub. | 0.07 | 0.38 | 0.36 | 0.39 | 0.43 | 0.72 | 0.16 | 0.26 | 0.17 | -0.43 | 0.00 | -0.30 | 0.23 | 0.76 | -0.46 | 0.89 |
| 1985 | Nov. | 1.37 | 1.47 | 1.49 | 1.46 | 1.79 | 2.51 | 1.53 | 2.14 | 1.21 | 1.16 | 1.15 | 1.39 | 1.40 | 2.27 | 0.92 | 2.38 |
| 1985 | Dic. | 1.70 | 1.39 | 1.53 | 1.48 | 2.19 | 2.63 | 1.99 | 2.66 | 1.49 | 1.50 | 1.02 | 1.69 | 1.37 | 2.42 | 1.23 | 2.38 |
| 1986 | Enero | 1.49 | 1.27 | 1.12 | 1.29 | 2.03 | 2.62 | 1.53 | 2.65 | 1.05 | 1.40 | 1.12 | 1.29 | 0.91 | 2.28 | 1.35 | 2.35 |
| 1986 | Febrero | 1.32 | 0.87 | 0.60 | 1.07 | 1.77 | 1.62 | 1.32 | 2.18 | 1.05 | 1.33 | 0.67 | 1.11 | 0.62 | 1.35 | 0.95 | 1.42 |

Índice Estandarizado de Sequía (SPI) para escala temporal de 3 meses

| Años | Meses | Cuenca Iipa | Cuenca Callaccame | Inter cuenca 0155 | Inter cuenca 0157 | Inter cuenca 0175 | Inter cuenca 0171 | Inter cuenca 0173 | Inter cuenca Ramis | Cuenca Ilave | Cuenca Coata | Cuenca Azángaro | Cuenca Mauri | Cuenca Mauri Chico | Cuenca Huancané | Cuenca Pucará | Cuenca Suches |
|------|---------|----------------|----------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------|-----------------|-----------------|--------------------|-----------------|--------------------------|--------------------|------------------|------------------|
| 1986 | Marzo | 1.52 | 1.49 | 1.59 | 1.27 | 1.67 | 0.94 | 1.32 | 2.15 | 1.36 | 1.52 | 0.68 | 1.19 | 1.30 | 0.73 | 0.93 | 0.37 |
| 1986 | Abril | 1.76 | 1.62 | 1.80 | 1.50 | 1.76 | 1.03 | 1.62 | 2.37 | 1.64 | 1.83 | 1.65 | 1.19 | 1.51 | 1.46 | 1.64 | 0.86 |
| 1986 | Mayo | 1.64 | 1.67 | 2.04 | 1.38 | 1.45 | 0.70 | 1.32 | 2.05 | 1.63 | 1.60 | 1.46 | 1.44 | 1.89 | 1.13 | 1.52 | 0.68 |
| 1986 | Junio | 1.13 | 0.28 | 0.04 | 0.65 | 1.24 | 1.01 | 1.16 | 1.70 | 0.55 | 1.18 | 1.63 | 0.50 | 0.04 | 1.36 | 1.36 | 1.09 |
| 1986 | Julio | 0.38 | -0.16 | -0.03 | -0.21 | -0.24 | 0.36 | -0.33 | -0.57 | 0.00 | -0.12 | -0.93 | 0.19 | 0.07 | -0.13 | -0.33 | 0.11 |
| 1986 | Agosto | 0.29 | -0.06 | -0.14 | -0.15 | 0.21 | 0.73 | 0.00 | 0.34 | 0.04 | 0.00 | -0.23 | 0.22 | -0.06 | 0.45 | -0.30 | 0.69 |
| 1986 | Sept. | 0.61 | 0.27 | 0.34 | 0.21 | 0.84 | 1.62 | 0.45 | 1.35 | 0.43 | 0.45 | 0.93 | 0.30 | 0.41 | 1.52 | 0.87 | 1.59 |
| 1986 | Octub. | -0.71 | -0.51 | -0.39 | -0.56 | -0.39 | 0.53 | -0.62 | 0.30 | -0.58 | -0.93 | -0.58 | -0.38 | -0.32 | 0.47 | -0.74 | 0.54 |
| 1986 | Nov. | -1.43 | -0.64 | -0.51 | -0.68 | -1.32 | -0.02 | -1.11 | 0.09 | -0.96 | -1.41 | -1.43 | -0.88 | -0.56 | 0.01 | -1.07 | -0.25 |
| 1986 | Dic. | -0.01 | 0.24 | 0.43 | 0.36 | -0.17 | -0.07 | -0.20 | 0.18 | 0.19 | -0.11 | -1.82 | 0.76 | 0.37 | -0.37 | -0.69 | -0.89 |
| 1987 | Enero | 0.70 | 1.01 | 1.08 | 1.18 | 0.94 | 0.94 | 0.71 | 1.24 | 0.98 | 0.62 | -0.87 | 1.42 | 1.03 | 0.74 | 0.03 | 0.19 |
| 1987 | Febrero | 0.28 | 0.38 | 0.71 | 0.54 | 0.04 | 0.04 | 0.06 | 0.18 | 0.44 | -0.05 | -0.69 | 0.79 | 0.43 | 0.15 | -0.28 | -0.43 |
| 1987 | Marzo | -0.81 | -0.73 | -0.41 | -0.75 | -0.92 | -0.53 | -0.79 | -0.76 | -0.40 | -1.19 | -1.23 | -0.01 | -0.30 | -0.70 | -1.34 | -0.90 |
| 1987 | Abril | -1.58 | -1.40 | -1.29 | -1.62 | -1.70 | -1.25 | -1.37 | -1.66 | -1.35 | -2.02 | -1.69 | -1.21 | -1.04 | -1.35 | -1.81 | -1.22 |
| 1987 | Mayo | -1.54 | -1.10 | -1.08 | -1.36 | -1.12 | -0.34 | -1.04 | -0.89 | -1.21 | -1.63 | -1.35 | -1.19 | -0.91 | -0.63 | -1.42 | -0.45 |
| 1987 | Junio | -1.36 | -0.63 | -0.62 | -0.54 | -0.81 | -0.51 | -0.75 | -0.45 | -1.28 | -1.38 | -0.94 | -1.20 | -1.10 | -0.48 | -0.83 | -0.44 |
| 1987 | Julio | -0.23 | 0.44 | 0.45 | 0.48 | 0.22 | 1.04 | 0.41 | 0.86 | -0.27 | 0.79 | 0.42 | 0.30 | -0.11 | 0.75 | 0.74 | 0.77 |
| 1987 | Agosto | -0.45 | 0.22 | 0.22 | 0.26 | -0.04 | 0.74 | 0.13 | 0.74 | -0.26 | 0.78 | -0.01 | 0.37 | -0.03 | 0.62 | 0.60 | 0.39 |
| 1987 | Sept. | -1.10 | -0.12 | -0.08 | -0.11 | -0.86 | 0.01 | -0.55 | -0.05 | -0.74 | -0.22 | -0.75 | 0.04 | -0.26 | -0.36 | -0.49 | -0.37 |
| 1987 | Octub. | -0.68 | 0.40 | 0.33 | 0.57 | -0.64 | -0.47 | -0.39 | -0.61 | -0.35 | -0.89 | -1.56 | -0.11 | 0.06 | -0.87 | -1.41 | -0.97 |
| 1987 | Nov. | 0.54 | 1.49 | 1.36 | 1.70 | 0.52 | 0.04 | 0.94 | 0.47 | 0.72 | -0.15 | 0.05 | 0.21 | 0.88 | 0.01 | -0.15 | -0.27 |

Índice Estandarizado de Sequía (SPI) para escala temporal de 3 meses

| Años | Meses | Cuenca Ilpa | Cuenca Callaccame | Inter cuenca 0155 | Inter cuenca 0157 | Inter cuenca 0175 | Inter cuenca 0171 | Inter cuenca 0173 | Inter cuenca Ramis | Cuenca Ilave | Cuenca Coata | Cuenca Azángaro | Cuenca Mauri | Cuenca Mauri Chico | Cuenca Huancané | Cuenca Pucará | Cuenca Suches |
|------|---------|----------------|----------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------|-----------------|-----------------|--------------------|-----------------|--------------------------|--------------------|------------------|------------------|
| 1987 | Dic. | -0.72 | 0.26 | 0.17 | 0.20 | -0.66 | -0.64 | -0.32 | -0.20 | -0.96 | -1.17 | 0.05 | -1.44 | -0.52 | -0.28 | -0.53 | -0.41 |
| 1988 | Enero | 0.19 | 0.28 | 0.36 | 0.04 | -0.04 | -0.38 | -0.07 | -0.05 | -0.10 | -0.37 | 0.34 | 0.58 | 0.31 | 0.04 | 0.06 | 0.38 |
| 1988 | Febrero | -0.85 | -1.39 | -0.74 | -1.51 | -0.91 | -0.44 | -1.20 | -1.13 | -1.02 | -1.15 | -0.87 | -0.21 | -0.59 | -0.82 | -1.02 | 0.10 |
| 1988 | Marzo | 0.48 | -0.29 | -0.11 | -0.10 | 0.27 | 1.12 | 0.28 | 0.67 | 0.11 | 0.04 | -0.22 | 0.15 | -0.12 | 1.08 | -0.03 | 1.38 |
| 1988 | Abril | 0.16 | -0.60 | -0.61 | -0.11 | 0.23 | 1.37 | 0.38 | 1.10 | -0.40 | 0.07 | -0.13 | -0.86 | -0.89 | 1.41 | 0.03 | 1.13 |
| 1988 | Mayo | 1.22 | 0.11 | -0.12 | 0.62 | 1.30 | 1.89 | 1.37 | 2.10 | 0.54 | 1.11 | 0.92 | -0.17 | -0.41 | 1.94 | 0.99 | 1.49 |
| 1988 | Junio | 0.71 | -0.31 | -0.52 | 0.55 | 1.13 | 1.44 | 1.01 | 1.61 | 0.05 | 1.16 | 0.58 | -0.09 | -0.68 | 1.45 | 0.99 | 1.00 |
| 1988 | Julio | 0.68 | 0.00 | -0.04 | -0.07 | 1.11 | 0.89 | 0.48 | 0.82 | 0.52 | 0.16 | 0.39 | -0.01 | 0.10 | 0.83 | 0.31 | 0.38 |
| 1988 | Agosto | -1.63 | -1.45 | -1.41 | -1.68 | -1.80 | -2.10 | -1.72 | -1.63 | -1.57 | -1.49 | -2.26 | -0.92 | -1.25 | -2.01 | -2.05 | -2.26 |
| 1988 | Sept. | -0.72 | -0.36 | -0.33 | -0.64 | -0.69 | -2.17 | -0.69 | -1.57 | -0.38 | -1.14 | -1.27 | -0.14 | -0.14 | -1.78 | -0.92 | -2.14 |
| 1988 | Octub. | 0.13 | -1.00 | -1.12 | -0.77 | 0.26 | -0.91 | 0.10 | -0.38 | -0.47 | -0.43 | -1.55 | -0.82 | -0.96 | -1.27 | -0.88 | -1.57 |
| 1988 | Nov. | -0.69 | -1.47 | -1.69 | -1.21 | -0.13 | -1.50 | -0.16 | -1.18 | -0.86 | -1.36 | -2.15 | -1.35 | -1.55 | -2.20 | -1.71 | -2.49 |
| 1988 | Dic. | -0.30 | -0.82 | -0.71 | -0.78 | 0.63 | -0.99 | -0.04 | 0.02 | -0.29 | -1.03 | -1.42 | -0.50 | -0.65 | -1.14 | -1.49 | -1.72 |
| 1989 | Enero | 0.00 | -0.67 | -0.52 | -0.71 | 0.75 | -1.45 | 0.22 | 0.05 | -0.11 | -0.68 | -0.70 | -0.85 | -0.49 | -0.76 | -1.14 | -2.03 |
| 1989 | Febrero | -0.05 | -0.34 | -0.38 | -0.28 | 0.47 | -0.98 | 0.21 | 0.28 | -0.08 | -0.47 | 0.26 | -1.02 | -1.09 | 0.05 | -0.59 | -1.40 |
| 1989 | Marzo | -0.22 | -0.08 | -0.16 | 0.01 | 0.40 | -1.02 | 0.26 | 0.02 | 0.24 | -0.10 | 0.44 | -0.46 | -0.56 | 0.06 | -0.28 | -1.21 |
| 1989 | Abril | -0.24 | 0.18 | 0.16 | 0.27 | 0.31 | -0.32 | 0.21 | 0.11 | 0.42 | -0.07 | 0.32 | 0.08 | -0.26 | 0.35 | -0.30 | -0.49 |
| 1989 | Mayo | 0.30 | 0.52 | 0.55 | 0.47 | 0.82 | 0.06 | 0.42 | 0.42 | 0.94 | 0.53 | 0.25 | 0.81 | 0.85 | 0.40 | 0.20 | -0.09 |
| 1989 | Junio | 0.66 | 0.40 | 0.30 | 0.29 | 0.74 | 0.62 | 0.50 | 0.56 | 0.65 | 0.50 | 0.33 | 0.42 | 0.42 | 0.54 | 0.36 | 0.28 |
| 1989 | Julio | -0.13 | 0.13 | 0.18 | 0.07 | -0.65 | 0.10 | -0.47 | -0.04 | -0.14 | 0.15 | 0.24 | -0.40 | -0.02 | -0.19 | 0.20 | 0.14 |
| 1989 | Agosto | 0.18 | 0.07 | 0.04 | 0.17 | 0.42 | 0.86 | 0.33 | 0.64 | 0.18 | 0.51 | 0.97 | -0.27 | -0.04 | 0.79 | 1.21 | 0.84 |

Índice Estandarizado de Sequía (SPI) para escala temporal de 3 meses

| Años | Meses | Cuenca Ilpa | Cuenca Callaccame | Inter cuenca 0155 | Inter cuenca 0157 | Inter cuenca 0175 | Inter cuenca 0171 | Inter cuenca 0173 | Inter cuenca Ramis | Cuenca Ilave | Cuenca Coata | Cuenca Azángaro | Cuenca Mauri | Cuenca Mauri Chico | Cuenca Huancané | Cuenca Pucará | Cuenca Suches |
|------|---------|----------------|----------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------|-----------------|-----------------|--------------------|-----------------|--------------------------|--------------------|------------------|------------------|
| 1989 | Sept. | -0.29 | -0.14 | -0.26 | 0.00 | -0.07 | 0.09 | 0.08 | 0.24 | -0.14 | -0.36 | 0.82 | -0.72 | -0.41 | 0.19 | 0.83 | -0.06 |
| 1989 | Octub. | -1.14 | -0.89 | -0.96 | -0.73 | -0.91 | -0.69 | -0.93 | -0.65 | -1.06 | -1.15 | 0.23 | -1.15 | -1.06 | -0.43 | 0.07 | -0.54 |
| 1989 | Nov. | -1.39 | -0.96 | -1.04 | -0.89 | -1.32 | -1.17 | -1.42 | -1.16 | -1.42 | -0.97 | -0.36 | -1.52 | -1.34 | -1.01 | -0.55 | -1.22 |
| 1989 | Dic. | -2.07 | -1.63 | -1.51 | -1.59 | -1.82 | -2.07 | -2.13 | -1.72 | -2.08 | -1.63 | -0.99 | -2.40 | -1.83 | -1.77 | -1.24 | -1.79 |
| 1990 | Enero | -1.07 | -1.59 | -1.47 | -1.42 | -0.87 | -1.28 | -1.03 | -0.75 | -1.63 | -1.17 | -1.16 | -2.16 | -1.86 | -1.20 | -1.20 | -1.73 |
| 1990 | Febrero | -1.57 | -1.83 | -1.54 | -1.80 | -1.64 | -1.82 | -1.56 | -1.22 | -1.92 | -1.60 | -1.80 | -2.39 | -1.68 | -1.64 | -1.44 | -2.22 |
| 1990 | Marzo | -1.71 | -1.79 | -1.55 | -1.69 | -1.92 | -1.73 | -1.78 | -1.59 | -1.99 | -1.71 | -2.55 | -2.20 | -1.77 | -1.57 | -1.41 | -2.02 |
| 1990 | Abril | -2.12 | -1.61 | -1.32 | -1.52 | -2.15 | -1.65 | -1.93 | -1.86 | -2.04 | -1.87 | -2.52 | -1.68 | -1.45 | -1.68 | -1.55 | -1.67 |
| 1990 | Mayo | -1.36 | -1.07 | -0.89 | -0.87 | -1.34 | -0.94 | -0.98 | -1.35 | -1.13 | -1.28 | -1.70 | -1.39 | -1.27 | -1.00 | -1.03 | -1.24 |
| 1990 | Junio | 0.61 | 0.88 | 0.80 | 1.07 | 0.65 | 0.96 | 1.07 | 1.06 | 0.68 | 0.80 | 0.82 | -0.10 | 0.49 | 0.84 | 0.52 | 0.48 |
| 1990 | Julio | 2.08 | 1.46 | 1.38 | 1.83 | 1.77 | 1.61 | 2.07 | 2.17 | 1.90 | 2.30 | 2.09 | 0.89 | 1.31 | 1.93 | 1.74 | 1.42 |
| 1990 | Agosto | 1.74 | 1.13 | 0.96 | 1.70 | 1.53 | 1.58 | 1.73 | 1.87 | 1.30 | 2.00 | 1.66 | 0.42 | 0.60 | 1.72 | 1.26 | 1.34 |
| 1990 | Sept. | -0.40 | -0.11 | -0.29 | 0.00 | -0.31 | 0.10 | -0.33 | -0.31 | -0.49 | -0.67 | 0.08 | -0.75 | -0.45 | 0.14 | -0.56 | 0.39 |
| 1990 | Octub. | 1.03 | 0.96 | 0.65 | 1.10 | 1.03 | 0.93 | 1.12 | 0.93 | 1.01 | 0.94 | 0.64 | 0.09 | 0.43 | 0.83 | 1.04 | 1.11 |
| 1990 | Nov. | 1.80 | 1.18 | 1.12 | 1.24 | 1.47 | 1.32 | 1.61 | 1.14 | 1.49 | 1.39 | 0.59 | 0.77 | 0.87 | 1.11 | 0.98 | 1.37 |
| 1990 | Dic. | 1.37 | 1.52 | 1.40 | 1.59 | 1.45 | 1.10 | 1.68 | 1.65 | 1.44 | 0.90 | -0.66 | 1.11 | 0.98 | 0.78 | 0.57 | 0.58 |
| 1991 | Enero | 0.15 | 0.39 | 0.23 | 0.28 | 0.19 | -0.09 | -0.19 | 0.78 | 0.31 | 0.04 | -1.19 | 0.27 | 0.00 | -0.12 | -0.37 | -0.89 |
| 1991 | Febrero | -0.97 | -0.71 | -0.67 | -0.70 | -0.77 | -0.40 | -1.19 | 0.17 | -0.51 | -0.97 | -1.85 | -0.53 | -0.80 | -0.51 | -1.11 | -1.12 |
| 1991 | Marzo | -0.47 | -0.52 | -0.46 | -0.86 | -0.25 | 0.29 | -0.69 | 0.28 | -0.14 | -0.43 | -0.67 | -0.65 | -0.58 | 0.40 | -0.51 | 0.31 |
| 1991 | Abril | -0.15 | -0.13 | 0.03 | -0.35 | -0.05 | 0.56 | -0.24 | 0.27 | 0.22 | -0.26 | -0.62 | -0.35 | -0.20 | 0.61 | -0.51 | 0.70 |
| 1991 | Mayo | 0.43 | 0.47 | 0.55 | 0.19 | 0.73 | 0.64 | 0.43 | 0.71 | 0.89 | 0.37 | 0.02 | 0.40 | 0.51 | 0.65 | 0.11 | 0.64 |

Índice Estandarizado de Sequía (SPI) para escala temporal de 3 meses

| Años | Meses | Cuenca Ilpa | Cuenca Callaccame | Inter cuenca 0155 | Inter cuenca 0157 | Inter cuenca 0175 | Inter cuenca 0171 | Inter cuenca 0173 | Inter cuenca Ramis | Cuenca Ilave | Cuenca Coata | Cuenca Azángaro | Cuenca Mauri | Cuenca Mauri Chico | Cuenca Huancané | Cuenca Pucará | Cuenca Suches |
|------|---------|----------------|----------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------|-----------------|-----------------|--------------------|-----------------|--------------------------|--------------------|------------------|------------------|
| 1991 | Junio | 0.71 | 0.66 | 0.62 | 0.82 | 0.71 | 0.71 | 0.68 | 1.09 | 0.49 | 0.59 | 0.30 | 0.01 | 0.26 | 0.94 | 0.25 | 0.62 |
| 1991 | Julio | 1.73 | 0.96 | 0.76 | 1.35 | 1.79 | 1.65 | 1.59 | 2.19 | 1.12 | 1.68 | 0.97 | 0.21 | 0.49 | 1.74 | 1.54 | 1.27 |
| 1991 | Agosto | 1.07 | 0.22 | 0.09 | 0.73 | 1.07 | 1.01 | 1.05 | 1.55 | 0.59 | 1.09 | 0.36 | -0.09 | -0.06 | 1.16 | 0.70 | 0.67 |
| 1991 | Sept. | -0.99 | -1.14 | -1.24 | -1.14 | -0.84 | -0.36 | -0.64 | -0.62 | -0.76 | -0.62 | -0.89 | -0.87 | -1.00 | -0.32 | -0.82 | -0.21 |
| 1991 | Octub. | -1.05 | -0.67 | -1.01 | -0.68 | -0.87 | -1.06 | -0.75 | -1.01 | -0.68 | -0.51 | -1.38 | -0.63 | -0.90 | -1.20 | -0.46 | -1.02 |
| 1991 | Nov. | -0.97 | -0.39 | -0.48 | -0.46 | -0.55 | -0.76 | -0.61 | -0.77 | -0.49 | -0.48 | -1.23 | -0.28 | -0.38 | -0.98 | -0.61 | -0.82 |
| 1991 | Dic. | -1.38 | -1.21 | -1.15 | -1.27 | -1.07 | -0.84 | -1.18 | -0.91 | -1.36 | -0.83 | -1.77 | -1.31 | -1.10 | -0.98 | -1.14 | -0.54 |
| 1992 | Enero | -1.22 | -1.04 | -0.36 | -1.37 | -0.97 | -0.46 | -1.39 | -0.76 | -1.42 | -1.40 | -1.56 | -1.61 | -0.37 | -0.29 | -1.91 | -0.04 |
| 1992 | Febrero | -1.27 | -1.01 | -0.57 | -1.29 | -0.98 | -0.68 | -1.24 | -0.83 | -1.66 | -1.29 | -1.52 | -2.38 | -0.87 | -0.58 | -1.86 | -0.26 |
| 1992 | Marzo | -1.98 | -1.40 | -1.02 | -1.64 | -1.52 | -1.41 | -1.83 | -1.52 | -2.13 | -2.20 | -1.72 | -2.57 | -1.17 | -1.36 | -2.25 | -1.41 |
| 1992 | Abril | -2.16 | -1.62 | -1.76 | -1.68 | -1.46 | -1.60 | -1.65 | -1.64 | -2.26 | -2.16 | -2.04 | -2.46 | -1.79 | -1.95 | -2.27 | -1.71 |
| 1992 | Mayo | -2.77 | -2.18 | -2.07 | -2.14 | -2.34 | -1.92 | -2.10 | -2.17 | -2.56 | -3.12 | -2.12 | -2.45 | -2.36 | -1.86 | -2.40 | -1.99 |
| 1992 | Junio | -1.48 | -1.43 | -1.41 | -1.21 | -0.91 | -1.14 | -1.16 | -1.26 | -1.55 | -1.89 | -1.52 | -1.47 | -1.54 | -1.70 | -1.62 | -1.71 |
| 1992 | Julio | -0.35 | -0.73 | -0.53 | -0.75 | -0.49 | -0.28 | -0.62 | -0.29 | -0.60 | -0.59 | -0.38 | -0.80 | -0.75 | -0.56 | -0.37 | -0.34 |
| 1992 | Agosto | 1.64 | 1.11 | 1.01 | 1.16 | 1.87 | 2.28 | 1.52 | 2.08 | 1.09 | 1.91 | 2.04 | 0.42 | 0.80 | 2.40 | 2.31 | 2.29 |
| 1992 | Sept. | 1.06 | 0.48 | 0.44 | 0.43 | 0.99 | 1.41 | 0.67 | 1.42 | 0.40 | 1.29 | 1.17 | 0.07 | 0.38 | 1.47 | 1.07 | 1.37 |
| 1992 | Octub. | 0.77 | 0.09 | 0.15 | 0.10 | 0.56 | 1.54 | 0.36 | 1.20 | 0.35 | 0.68 | 0.72 | 0.27 | 0.24 | 1.33 | 0.63 | 1.42 |
| 1992 | Nov. | -0.79 | -0.45 | -0.40 | -0.46 | -0.91 | -0.33 | -0.76 | -0.32 | -0.35 | -0.53 | -0.09 | 0.21 | -0.22 | -0.22 | -0.18 | -0.33 |
| 1992 | Dic. | -0.99 | -0.88 | -0.56 | -0.98 | -1.16 | 0.09 | -1.25 | -0.27 | -0.71 | -0.70 | -0.24 | 0.11 | -0.45 | 0.27 | -0.64 | 0.47 |
| 1993 | Enero | -0.47 | -0.88 | -0.47 | -0.68 | -0.73 | 0.23 | -0.43 | -0.07 | -0.46 | -0.22 | -0.16 | 0.55 | -0.63 | 0.30 | -0.31 | 0.46 |
| 1993 | Febrero | -0.83 | -1.57 | -0.94 | -1.33 | -0.97 | -0.43 | -1.09 | -0.65 | -1.06 | -0.80 | -0.69 | -0.34 | -1.50 | -0.29 | -1.23 | -0.16 |

Índice Estandarizado de Sequía (SPI) para escala temporal de 3 meses

| Años | Meses | Cuenca Iipa | Cuenca Callaccame | Inter cuenca 0155 | Inter cuenca 0157 | Inter cuenca 0175 | Inter cuenca 0171 | Inter cuenca 0173 | Inter cuenca Ramis | Cuenca Ilave | Cuenca Coata | Cuenca Azángaro | Cuenca Mauri | Cuenca Mauri Chico | Cuenca Huancané | Cuenca Pucará | Cuenca Suches |
|------|---------|----------------|----------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------|-----------------|-----------------|--------------------|-----------------|--------------------------|--------------------|------------------|------------------|
| 1993 | Marzo | -0.51 | -0.53 | -0.32 | -0.37 | -0.40 | -0.83 | -0.64 | -0.22 | -0.58 | -0.51 | -0.69 | -0.25 | -0.94 | -0.84 | -0.42 | -1.16 |
| 1993 | Abril | -0.56 | -0.43 | -0.30 | -0.44 | -0.27 | -1.09 | -0.83 | -0.19 | -0.71 | -0.58 | -0.20 | -0.88 | -0.90 | -0.42 | -0.51 | -0.89 |
| 1993 | Mayo | 0.20 | 0.24 | 0.23 | 0.17 | 0.43 | -0.25 | -0.08 | 0.57 | 0.12 | 0.22 | 0.34 | -0.05 | 0.04 | 0.28 | 0.44 | -0.10 |
| 1993 | Junio | 0.32 | -0.60 | -0.61 | -0.56 | 0.38 | 0.59 | -0.20 | 0.54 | -0.25 | 0.53 | 1.11 | -1.13 | -0.76 | 1.08 | 0.66 | 0.79 |
| 1993 | Julio | -0.49 | -0.47 | -0.29 | -0.47 | -0.23 | 0.28 | -0.40 | 0.19 | -0.29 | -0.38 | 0.13 | -0.55 | -0.37 | 0.15 | -0.25 | 0.03 |
| 1993 | Agosto | 0.93 | 1.11 | 1.26 | 1.01 | 0.97 | 0.47 | 1.09 | 0.52 | 0.92 | 0.68 | 0.91 | 1.36 | 1.28 | 0.24 | 1.00 | 0.16 |
| 1993 | Sept. | 0.68 | 1.05 | 1.23 | 0.94 | 0.60 | 0.12 | 0.83 | 0.40 | 0.84 | 0.43 | 0.61 | 1.30 | 1.32 | 0.17 | 0.67 | 0.04 |
| 1993 | Octub. | 1.20 | 1.37 | 1.50 | 1.32 | 0.83 | 0.17 | 1.06 | 0.50 | 1.22 | 1.30 | 0.63 | 1.32 | 1.50 | 0.21 | 1.24 | -0.14 |
| 1993 | Nov. | 1.21 | 1.29 | 1.28 | 1.29 | 1.03 | 0.66 | 0.95 | 0.93 | 1.20 | 1.36 | 0.75 | 0.67 | 1.19 | 0.71 | 1.39 | 0.30 |
| 1993 | Dic. | 1.53 | 1.06 | 1.25 | 0.74 | 1.58 | 0.79 | 0.80 | 1.43 | 1.45 | 1.68 | 0.90 | 1.40 | 1.32 | 1.18 | 1.38 | 0.38 |
| 1994 | Enero | 1.11 | 0.50 | 0.44 | 0.16 | 1.39 | 0.53 | 0.21 | 1.20 | 0.93 | 1.60 | 0.69 | 0.91 | 0.51 | 0.98 | 1.50 | 0.42 |
| 1994 | Febrero | 0.67 | 0.07 | 0.34 | -0.09 | 1.27 | -0.05 | -0.09 | 1.29 | 0.79 | 1.20 | 0.44 | 1.24 | 0.58 | 0.49 | 0.98 | -0.36 |
| 1994 | Marzo | 0.53 | -0.28 | -0.13 | -0.23 | 0.99 | 0.03 | -0.20 | 0.86 | 0.27 | 1.00 | 0.28 | 0.56 | 0.15 | 0.11 | 1.06 | -0.32 |
| 1994 | Abril | 0.82 | -0.09 | 0.20 | 0.00 | 1.05 | 0.43 | 0.17 | 1.12 | 0.58 | 0.97 | 0.82 | 0.64 | 0.46 | 0.56 | 0.97 | 0.23 |
| 1994 | Mayo | 1.08 | -0.31 | -0.18 | -0.25 | 0.84 | 0.75 | 0.32 | 0.75 | 0.34 | 0.96 | 0.78 | -0.05 | 0.04 | 0.67 | 0.85 | 0.66 |
| 1994 | Junio | 1.32 | 0.17 | 0.19 | 0.15 | 1.23 | 0.86 | 1.02 | 1.09 | 1.03 | 1.21 | 1.02 | 0.71 | 0.23 | 0.96 | 0.80 | 0.99 |
| 1994 | Julio | 0.00 | -0.26 | -0.11 | -0.25 | 0.35 | -0.20 | 0.33 | 0.03 | 0.05 | 0.22 | -0.35 | 0.12 | -0.13 | 0.09 | -0.67 | -0.35 |
| 1994 | Agosto | -1.32 | -0.87 | -0.68 | -1.09 | -1.43 | -1.21 | -1.63 | -1.12 | -1.03 | -1.30 | -1.19 | -0.57 | -0.54 | -1.18 | -1.22 | -1.54 |
| 1994 | Sept. | -1.27 | -1.26 | -1.10 | -1.57 | -1.29 | -2.04 | -1.78 | -1.31 | -1.28 | -1.00 | -0.64 | -0.37 | -0.82 | -1.18 | -0.97 | -1.40 |
| 1994 | Octub. | -1.73 | -2.17 | -1.98 | -2.33 | -1.46 | -1.46 | -1.95 | -1.50 | -1.89 | -1.50 | -0.50 | -0.85 | -1.53 | -0.94 | -1.06 | -0.92 |
| 1994 | Nov. | -0.33 | -0.67 | -0.46 | -0.86 | -0.83 | -0.79 | -0.91 | -0.98 | -0.73 | -0.24 | -0.13 | -0.76 | -0.58 | -0.59 | -0.37 | -0.44 |

Índice Estandarizado de Sequía (SPI) para escala temporal de 3 meses

| Años | Meses | Cuenca Ilpa | Cuenca Callaccame | Inter cuenca 0155 | Inter cuenca 0157 | Inter cuenca 0175 | Inter cuenca 0171 | Inter cuenca 0173 | Inter cuenca Ramis | Cuenca Ilave | Cuenca Coata | Cuenca Azángaro | Cuenca Mauri | Cuenca Mauri Chico | Cuenca Huancané | Cuenca Pucará | Cuenca Suches |
|------|---------|----------------|----------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------|-----------------|-----------------|--------------------|-----------------|--------------------------|--------------------|------------------|------------------|
| 1994 | Dic. | -0.09 | 0.09 | 0.11 | 0.05 | -0.47 | 0.27 | 0.07 | -0.34 | 0.23 | 0.00 | 0.19 | 0.20 | 0.18 | 0.08 | -0.20 | 0.14 |
| 1995 | Enero | -0.29 | -0.15 | -0.44 | -0.20 | -0.27 | -0.03 | -0.22 | -0.49 | -0.22 | -0.43 | -0.49 | -0.48 | -0.45 | -0.45 | -0.57 | -0.35 |
| 1995 | Febrero | -0.62 | -0.58 | -0.86 | -0.63 | -0.47 | -0.13 | -0.48 | -0.28 | -0.54 | -0.68 | -0.79 | -0.95 | -0.92 | -0.18 | -0.77 | -0.22 |
| 1995 | Marzo | -0.50 | -0.40 | -0.31 | -0.64 | -0.48 | -0.59 | -0.51 | -0.17 | -0.74 | -0.67 | -0.64 | -1.05 | -0.72 | -0.29 | -0.60 | -0.42 |
| 1995 | Abril | -0.54 | -0.21 | 0.11 | -0.48 | -0.74 | -0.64 | -0.52 | -0.17 | -0.57 | -0.42 | -0.20 | -0.62 | -0.32 | -0.22 | -0.35 | -0.46 |
| 1995 | Mayo | -0.45 | 0.14 | 0.50 | -0.17 | -0.78 | -0.77 | -0.28 | -0.30 | -0.26 | -0.26 | 0.11 | -0.02 | 0.25 | -0.51 | -0.15 | -0.76 |
| 1995 | Junio | -2.55 | -1.64 | -1.56 | -1.64 | -2.41 | -2.13 | -2.27 | -1.92 | -1.86 | -1.33 | -1.16 | -0.42 | -1.22 | -2.19 | -0.95 | -2.20 |
| 1995 | Julio | -1.11 | -1.03 | -1.05 | -0.98 | -0.34 | -1.00 | -0.51 | -0.68 | -1.06 | -0.81 | -0.71 | -0.30 | -0.89 | -1.20 | -0.70 | -0.96 |
| 1995 | Agosto | -1.20 | -0.80 | -0.84 | -0.79 | -1.03 | -1.42 | -0.94 | -1.36 | -1.14 | -1.23 | -1.27 | -0.85 | -0.85 | -1.50 | -1.23 | -1.56 |
| 1995 | Sept. | -0.48 | -0.54 | -0.50 | -0.49 | -0.54 | -0.52 | -0.69 | -0.96 | -0.84 | -0.10 | -1.02 | -0.48 | -0.66 | -1.05 | -0.72 | -0.74 |
| 1995 | Octub. | -1.15 | -1.67 | -1.55 | -1.62 | -1.36 | -1.15 | -1.59 | -1.68 | -1.66 | -0.84 | -1.78 | -0.97 | -1.50 | -1.77 | -1.24 | -1.35 |
| 1995 | Nov. | -0.81 | -0.45 | -0.43 | -0.55 | -0.86 | -0.52 | -0.73 | -0.80 | -0.61 | -0.29 | -0.71 | -0.50 | -0.65 | -0.91 | -0.46 | -0.81 |
| 1995 | Dic. | -0.64 | -0.07 | -0.02 | 0.03 | -0.63 | -0.33 | -0.24 | -0.36 | -0.32 | -0.43 | -0.40 | -0.59 | -0.46 | -0.56 | -0.44 | -0.43 |
| 1996 | Enero | 0.47 | 0.44 | 0.50 | 0.59 | 0.39 | 0.68 | 1.03 | 0.12 | 0.44 | 0.71 | 0.10 | -0.28 | 0.15 | 0.09 | 0.43 | 0.46 |
| 1996 | Febrero | 0.41 | -0.22 | 0.03 | 0.08 | -0.03 | 0.07 | 0.69 | -0.56 | 0.34 | 0.41 | -0.40 | -0.25 | -0.14 | -0.56 | 0.22 | -0.09 |
| 1996 | Marzo | 0.01 | -0.71 | -0.55 | -0.50 | -0.57 | -0.47 | 0.03 | -0.92 | -0.09 | 0.04 | -0.62 | -0.41 | -0.51 | -0.64 | -0.02 | -0.81 |
| 1996 | Abril | -0.60 | -0.86 | -0.84 | -0.78 | -0.93 | -1.14 | -0.56 | -1.15 | -0.49 | -0.55 | -0.92 | -0.34 | -0.70 | -0.88 | -0.49 | -1.11 |
| 1996 | Mayo | -0.97 | -0.55 | -0.53 | -0.64 | -1.19 | -0.96 | -1.10 | -0.69 | -0.78 | -0.58 | -0.28 | -0.53 | -0.67 | -0.25 | -0.40 | -0.72 |
| 1996 | Junio | -0.49 | -0.20 | 0.08 | -0.66 | -0.29 | -1.02 | -0.51 | -0.74 | -0.10 | 0.13 | -0.39 | 0.35 | 0.16 | -0.55 | -0.02 | -0.62 |
| 1996 | Julio | -0.52 | -0.20 | -0.36 | -0.21 | -0.27 | -0.45 | -0.18 | -0.09 | -0.09 | 0.30 | 0.16 | 0.29 | -0.14 | 0.02 | 0.23 | -0.35 |
| 1996 | Agosto | 0.74 | 0.95 | 0.87 | 0.77 | 0.36 | -0.10 | 0.71 | -0.20 | 0.58 | 0.39 | -0.21 | 0.05 | 0.63 | -0.34 | -0.30 | -0.23 |

Índice Estandarizado de Sequía (SPI) para escala temporal de 3 meses

| Años | Meses | Cuenca Ilpa | Cuenca Callaccame | Inter cuenca 0155 | Inter cuenca 0157 | Inter cuenca 0175 | Inter cuenca 0171 | Inter cuenca 0173 | Inter cuenca Ramis | Cuenca Ilave | Cuenca Coata | Cuenca Azángaro | Cuenca Mauri | Cuenca Mauri Chico | Cuenca Huancané | Cuenca Pucará | Cuenca Suches |
|------|---------|----------------|----------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------|-----------------|-----------------|--------------------|-----------------|--------------------------|--------------------|------------------|------------------|
| 1996 | Sept. | 0.21 | 0.51 | 0.57 | 0.40 | -0.62 | -0.27 | 0.06 | -0.49 | 0.10 | 0.26 | -0.26 | -0.25 | 0.31 | -0.36 | -0.27 | -0.30 |
| 1996 | Octub. | -0.58 | -0.43 | -0.16 | -0.62 | -1.47 | -1.38 | -1.28 | -1.33 | -0.84 | -0.70 | -0.53 | -0.88 | -0.45 | -1.23 | -0.76 | -1.25 |
| 1996 | Nov. | -0.08 | -0.03 | 0.02 | -0.11 | -0.29 | -0.49 | -0.21 | -0.55 | -0.05 | -0.31 | -0.34 | -0.29 | -0.19 | -0.42 | -0.52 | -0.68 |
| 1996 | Dic. | 0.77 | -0.08 | 0.08 | -0.34 | 0.62 | 0.12 | 0.30 | -0.14 | 0.13 | 0.48 | -0.28 | -0.01 | 0.18 | -0.21 | -0.23 | -0.25 |
| 1997 | Enero | 1.03 | 0.36 | 0.43 | 0.35 | 1.20 | 0.84 | 1.29 | 0.89 | 0.68 | 0.66 | -0.26 | 0.56 | 0.55 | 0.73 | 0.17 | 0.54 |
| 1997 | Febrero | 1.13 | 1.04 | 1.08 | 0.64 | 1.14 | 0.63 | 1.02 | 0.87 | 0.90 | 0.82 | 0.08 | 0.87 | 1.50 | 0.41 | 0.71 | 0.42 |
| 1997 | Marzo | 0.90 | 0.76 | 0.72 | 0.69 | 0.83 | 0.99 | 0.79 | 1.11 | 0.64 | 0.30 | 1.01 | 0.56 | 1.09 | 1.38 | 0.89 | 0.90 |
| 1997 | Abril | 0.89 | 0.72 | 0.67 | 0.57 | 0.76 | 0.96 | 0.52 | 0.73 | 0.37 | 0.28 | 0.92 | 0.25 | 0.98 | 1.21 | 0.63 | 0.73 |
| 1997 | Mayo | 0.43 | -0.11 | -0.27 | 0.11 | 0.28 | 1.05 | 0.13 | 0.64 | -0.51 | -0.23 | 0.65 | -0.62 | -0.46 | 1.21 | 0.24 | 0.71 |
| 1997 | Junio | 0.41 | -0.30 | -0.55 | -0.03 | 0.64 | 0.34 | 0.36 | 0.09 | -0.41 | -0.19 | -1.15 | -0.39 | -0.70 | 0.08 | -0.95 | -0.29 |
| 1997 | Julio | -0.82 | -0.77 | -0.86 | -0.77 | -0.90 | -0.73 | -0.81 | -0.97 | -1.00 | -0.42 | -0.94 | -0.16 | -0.86 | -0.86 | -0.90 | -0.99 |
| 1997 | Agosto | 0.85 | 1.48 | 1.47 | 1.20 | 0.73 | 0.33 | 0.91 | 0.41 | 1.29 | 0.70 | 0.58 | 1.56 | 1.55 | 0.36 | 0.58 | 0.24 |
| 1997 | Sept. | 2.05 | 2.21 | 2.21 | 2.15 | 1.91 | 1.00 | 2.14 | 1.14 | 2.54 | 1.81 | 0.61 | 2.56 | 2.35 | 0.64 | 1.00 | 0.55 |
| 1997 | Octub. | 1.48 | 1.76 | 1.79 | 1.72 | 1.33 | 0.26 | 1.75 | 0.54 | 2.24 | 0.88 | 0.31 | 1.98 | 1.83 | 0.18 | 0.35 | 0.07 |
| 1997 | Nov. | 1.35 | 1.22 | 1.22 | 1.29 | 1.29 | 0.48 | 1.57 | 0.87 | 1.73 | 0.78 | 0.82 | 1.04 | 1.37 | 0.72 | 0.77 | 0.60 |
| 1997 | Dic. | -0.47 | -0.38 | -0.25 | -0.82 | -0.82 | -0.35 | -0.73 | -0.17 | -0.02 | -0.15 | 0.13 | -0.04 | 0.27 | -0.12 | 0.34 | 0.03 |
| 1998 | Enero | 0.11 | -0.40 | -0.46 | -0.99 | 0.01 | -0.28 | -0.74 | -0.05 | 0.00 | 0.24 | -0.30 | 0.87 | 0.32 | -0.29 | 0.43 | 0.19 |
| 1998 | Febrero | -0.25 | -1.40 | -0.98 | -1.70 | -0.30 | -0.84 | -1.15 | -0.59 | -0.82 | -0.12 | -1.20 | 0.33 | -0.54 | -1.19 | -0.17 | -0.43 |
| 1998 | Marzo | 0.12 | -0.86 | -0.74 | -0.99 | 0.47 | -0.21 | -0.80 | -0.37 | -0.79 | -0.07 | -1.38 | 0.02 | -0.52 | -0.60 | -0.38 | 0.29 |
| 1998 | Abril | -0.40 | -0.68 | -0.46 | -0.55 | 0.11 | 0.07 | -0.61 | -0.24 | -0.99 | -0.40 | -1.13 | -0.91 | -0.67 | -0.28 | -0.53 | 0.38 |
| 1998 | Mayo | -0.59 | -0.42 | -0.52 | -0.36 | 0.28 | 0.32 | -0.52 | -0.21 | -0.88 | -0.52 | -1.40 | -1.14 | -0.53 | -0.35 | -0.88 | 0.13 |

Índice Estandarizado de Sequía (SPI) para escala temporal de 3 meses

| Años | Meses | Cuenca Iipa | Cuenca Callaccame | Inter cuenca 0155 | Inter cuenca 0157 | Inter cuenca 0175 | Inter cuenca 0171 | Inter cuenca 0173 | Inter cuenca Ramis | Cuenca Ilave | Cuenca Coata | Cuenca Azángaro | Cuenca Mauri | Cuenca Mauri Chico | Cuenca Huancané | Cuenca Pucará | Cuenca Suches |
|------|---------|----------------|----------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------|-----------------|-----------------|--------------------|-----------------|--------------------------|--------------------|------------------|------------------|
| 1998 | Junio | -1.09 | 0.19 | 0.29 | 0.30 | -0.68 | -0.31 | -0.44 | -0.05 | -0.99 | -0.98 | -0.97 | -1.11 | -0.24 | -0.55 | -0.96 | -0.48 |
| 1998 | Julio | -0.76 | 0.35 | 0.66 | 0.15 | -0.81 | -0.80 | -0.57 | -0.44 | -0.41 | -1.45 | -1.15 | 0.17 | 0.47 | -0.80 | -1.33 | -0.86 |
| 1998 | Agosto | -0.59 | 0.30 | 0.57 | 0.11 | -0.58 | -0.28 | -0.57 | -0.41 | -0.10 | -0.98 | -0.61 | 0.32 | 0.66 | -0.29 | -0.73 | -0.42 |
| 1998 | Sept. | -1.84 | -1.64 | -1.49 | -1.77 | -1.99 | -2.25 | -2.13 | -2.52 | -2.04 | -2.21 | -2.04 | -1.05 | -1.29 | -2.17 | -1.90 | -1.96 |
| 1998 | Octub. | -0.94 | -0.09 | -0.22 | -0.17 | -1.43 | -1.13 | -1.44 | -1.04 | -1.03 | -0.64 | 0.03 | -0.37 | -0.36 | -0.72 | -0.02 | -0.88 |
| 1998 | Nov. | -0.17 | 0.44 | 0.28 | 0.35 | -0.72 | -0.22 | -0.73 | -0.23 | -0.17 | 0.05 | 0.57 | 0.08 | 0.19 | 0.11 | 0.34 | -0.14 |
| 1998 | Dic. | -1.25 | -0.64 | -0.78 | -0.92 | -1.89 | -1.63 | -1.72 | -1.34 | -1.27 | -0.73 | -0.20 | -0.61 | -0.85 | -1.03 | -0.25 | -1.24 |
| 1999 | Enero | -1.18 | -0.69 | -0.54 | -1.12 | -1.00 | -2.11 | -1.06 | -1.35 | -1.22 | -1.21 | -1.11 | -1.02 | -0.78 | -1.95 | -1.17 | -2.23 |
| 1999 | Febrero | -0.57 | 0.81 | 0.77 | 0.26 | 0.23 | -2.73 | -0.17 | -1.19 | -0.28 | -0.68 | -1.20 | 0.18 | 0.20 | -3.15 | -0.78 | -3.69 |
| 1999 | Marzo | 0.57 | 2.67 | 2.70 | 2.02 | 1.15 | 0.26 | 1.06 | 0.38 | 1.41 | 0.71 | 0.46 | 1.26 | 1.77 | 0.10 | 0.64 | 0.19 |
| 1999 | Abril | 1.05 | 2.78 | 2.96 | 2.22 | 1.28 | 0.92 | 1.34 | 0.74 | 1.85 | 1.27 | 1.27 | 1.78 | 2.15 | 0.80 | 1.49 | 0.97 |
| 1999 | Mayo | 1.28 | 2.60 | 2.71 | 2.04 | 1.13 | 1.68 | 1.56 | 1.00 | 2.11 | 1.66 | 1.26 | 1.99 | 2.41 | 1.30 | 1.64 | 1.64 |
| 1999 | Junio | 1.05 | 1.42 | 1.50 | 1.17 | 0.98 | 0.32 | 1.05 | 0.49 | 1.12 | 1.27 | 0.92 | 1.22 | 1.39 | 0.06 | 1.60 | 0.30 |
| 1999 | Julio | 0.06 | -0.10 | -0.23 | 0.22 | -0.18 | -0.74 | 0.07 | -0.30 | -0.17 | 0.15 | -0.38 | -0.22 | -0.41 | -0.43 | -0.15 | -0.81 |
| 1999 | Agosto | -0.70 | -0.89 | -0.86 | -0.84 | -1.22 | -1.04 | -1.14 | -1.22 | -0.75 | -0.82 | -1.14 | -0.58 | -0.73 | -1.29 | -1.08 | -1.37 |
| 1999 | Sept. | -0.27 | -0.14 | -0.25 | 0.10 | -0.22 | 0.33 | -0.55 | 0.34 | -0.43 | -0.13 | 0.12 | 0.72 | -0.04 | 0.16 | 0.33 | -0.13 |
| 1999 | Octub. | 1.40 | 1.50 | 1.15 | 1.66 | 1.23 | 0.96 | 1.77 | 0.98 | 1.59 | 1.45 | -0.04 | 1.40 | 1.22 | 0.39 | 0.63 | 0.19 |
| 1999 | Nov. | 0.45 | 0.46 | 0.19 | 0.72 | 0.70 | 0.63 | 1.12 | 0.54 | 0.51 | 0.36 | -0.43 | 0.58 | 0.42 | 0.11 | -0.11 | -0.03 |
| 1999 | Dic. | 0.19 | -0.45 | -0.79 | -0.35 | -0.09 | -0.99 | 0.59 | -0.90 | -0.22 | -0.17 | -0.92 | -0.30 | -0.48 | -1.35 | -0.78 | -1.43 |
| 2000 | Enero | -0.62 | -0.71 | -0.54 | -0.27 | -0.99 | -1.64 | -0.10 | -1.05 | 0.07 | -0.62 | -0.84 | 0.71 | -0.18 | -1.48 | -0.52 | -1.66 |
| 2000 | Febrero | 0.71 | 0.38 | 0.19 | 0.45 | 0.09 | -1.24 | 0.63 | -0.73 | 0.72 | 0.41 | 0.08 | 0.86 | 0.64 | -0.98 | 0.63 | -0.83 |

Índice Estandarizado de Sequía (SPI) para escala temporal de 3 meses

| Años | Meses | Cuenca Iipa | Cuenca Callaccame | Inter cuenca 0155 | Inter cuenca 0157 | Inter cuenca 0175 | Inter cuenca 0171 | Inter cuenca 0173 | Inter cuenca Ramis | Cuenca Ilave | Cuenca Coata | Cuenca Azángaro | Cuenca Mauri | Cuenca Mauri Chico | Cuenca Huancané | Cuenca Pucará | Cuenca Suches |
|------|---------|----------------|----------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------|-----------------|-----------------|--------------------|-----------------|--------------------------|--------------------|------------------|------------------|
| 2000 | Marzo | 0.66 | 0.40 | 0.36 | 0.58 | 0.26 | -0.51 | 0.74 | -0.23 | 0.92 | 0.58 | 0.69 | 0.97 | 0.85 | -0.11 | 0.93 | -0.16 |
| 2000 | Abril | 0.38 | -0.01 | -0.11 | -0.11 | 0.07 | -0.67 | 0.19 | -0.75 | 0.24 | 0.27 | 0.33 | 0.30 | 0.42 | -0.53 | 0.20 | -0.58 |
| 2000 | Mayo | -0.62 | -0.51 | -0.42 | -0.53 | -0.68 | -0.50 | -0.42 | -0.81 | -0.30 | -0.25 | -0.14 | 0.13 | -0.05 | -0.59 | -0.38 | -0.94 |
| 2000 | Junio | -1.04 | -1.27 | -1.23 | -1.37 | -1.28 | -1.18 | -1.57 | -1.22 | -0.96 | -1.03 | -1.27 | -0.77 | -0.77 | -1.11 | -1.18 | -1.08 |
| 2000 | Julio | -0.21 | 0.03 | 0.03 | 0.08 | -0.10 | 0.12 | -0.23 | 0.39 | 0.08 | 0.07 | 0.30 | 0.38 | 0.28 | 0.40 | 0.80 | 0.58 |
| 2000 | Agosto | -0.05 | -0.09 | -0.17 | 0.21 | 0.60 | 0.84 | 0.36 | 0.76 | -0.10 | 0.01 | 0.19 | -0.11 | -0.19 | 0.82 | 0.50 | 0.81 |
| 2000 | Sept. | -0.27 | -0.90 | -0.71 | -0.88 | -0.03 | -0.17 | -0.36 | -0.27 | -0.68 | -0.64 | -0.83 | -0.45 | -0.67 | -0.40 | -0.52 | -0.23 |
| 2000 | Octub. | 1.03 | 0.79 | 0.87 | 0.70 | 1.18 | 1.18 | 0.81 | 1.27 | 0.63 | 1.25 | 0.64 | 0.73 | 0.87 | 0.81 | 1.18 | 0.64 |
| 2000 | Nov. | -0.08 | -0.11 | 0.01 | -0.25 | -0.06 | -0.10 | -0.40 | -0.05 | -0.36 | 0.11 | -0.43 | 0.08 | 0.18 | -0.34 | 0.04 | -0.42 |
| 2000 | Dic. | 0.13 | 0.06 | 0.19 | 0.05 | -0.29 | 0.51 | -0.15 | -0.15 | 0.10 | 0.27 | -0.34 | 0.26 | 0.32 | 0.11 | 0.02 | 0.07 |
| 2001 | Enero | 1.04 | 0.97 | 1.36 | 1.10 | -0.09 | 1.22 | 0.92 | -0.22 | 1.23 | 1.31 | -0.04 | 1.18 | 1.62 | 0.49 | 0.78 | 0.51 |
| 2001 | Febrero | 1.61 | 1.81 | 2.09 | 1.71 | 0.78 | 1.66 | 1.49 | 0.81 | 1.69 | 1.83 | 0.91 | 1.96 | 2.43 | 1.09 | 1.46 | 0.45 |
| 2001 | Marzo | 1.82 | 1.77 | 1.98 | 1.78 | 1.49 | 2.34 | 1.76 | 1.58 | 1.79 | 1.97 | 2.18 | 1.97 | 2.36 | 2.02 | 1.97 | 1.52 |
| 2001 | Abril | 0.99 | 1.11 | 1.10 | 0.96 | 1.10 | 1.36 | 1.10 | 0.98 | 1.01 | 1.07 | 1.31 | 1.44 | 1.50 | 1.03 | 0.77 | 0.47 |
| 2001 | Mayo | 0.75 | 0.75 | 0.64 | 0.70 | 1.30 | 1.48 | 0.87 | 0.95 | 0.66 | 0.70 | 1.51 | 0.81 | 0.77 | 1.43 | 0.84 | 1.45 |
| 2001 | Junio | 0.52 | -0.07 | -0.09 | -0.15 | 0.47 | 0.08 | 0.28 | -0.03 | 0.40 | 0.31 | 0.26 | 0.26 | 0.08 | 0.38 | 0.02 | 0.32 |
| 2001 | Julio | 0.33 | 0.32 | 0.28 | 0.40 | 0.59 | 1.22 | 0.30 | 0.73 | 0.10 | 0.58 | 1.24 | -0.06 | 0.08 | 1.53 | 1.16 | 1.77 |
| 2001 | Agosto | 0.20 | 0.72 | 0.63 | 0.86 | 0.46 | 0.91 | 0.55 | 0.24 | 0.26 | 0.30 | 0.17 | 0.26 | 0.37 | 0.52 | 0.19 | 1.05 |
| 2001 | Sept. | 0.02 | 0.33 | 0.35 | 0.60 | 0.18 | 0.29 | 0.34 | -0.24 | -0.10 | 0.05 | 0.11 | 0.04 | 0.11 | -0.01 | 0.05 | 0.51 |
| 2001 | Octub. | 0.41 | 0.42 | 0.26 | 0.61 | 0.64 | 0.49 | 0.74 | 0.34 | 0.29 | 0.02 | 0.29 | 0.11 | 0.19 | 0.37 | -0.68 | 0.62 |
| 2001 | Nov. | 0.01 | -0.53 | -0.64 | -0.41 | 0.12 | 0.15 | 0.34 | -0.13 | -0.06 | -0.63 | 0.08 | -0.45 | -0.48 | 0.24 | -1.36 | 0.76 |

Índice Estandarizado de Sequía (SPI) para escala temporal de 3 meses

| Años | Meses | Cuenca Iipa | Cuenca Callaccame | Inter cuenca 0155 | Inter cuenca 0157 | Inter cuenca 0175 | Inter cuenca 0171 | Inter cuenca 0173 | Inter cuenca Ramis | Cuenca Ilave | Cuenca Coata | Cuenca Azángaro | Cuenca Mauri | Cuenca Mauri Chico | Cuenca Huancané | Cuenca Pucará | Cuenca Suches |
|------|---------|----------------|----------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------|-----------------|-----------------|--------------------|-----------------|--------------------------|--------------------|------------------|------------------|
| 2001 | Dic. | -0.39 | -0.87 | -1.02 | -0.53 | -0.24 | 0.25 | 0.22 | 0.02 | -0.79 | -1.08 | -0.30 | -1.26 | -1.05 | 0.32 | -1.67 | 0.51 |
| 2002 | Enero | -1.29 | -1.95 | -1.96 | -1.50 | -1.22 | -0.97 | -0.86 | -0.98 | -1.80 | -1.67 | -1.52 | -1.33 | -2.03 | -0.98 | -2.02 | -0.86 |
| 2002 | Febrero | -0.34 | -0.36 | -0.65 | -0.19 | -0.13 | 0.57 | 0.11 | 0.15 | -0.36 | -0.03 | -0.57 | -0.22 | -0.48 | -0.03 | 0.01 | 0.23 |
| 2002 | Marzo | 0.16 | 0.17 | -0.33 | 0.36 | 0.27 | 1.11 | 0.61 | 0.22 | 0.64 | 0.28 | -0.16 | 0.62 | 0.04 | 0.59 | 0.21 | 1.11 |
| 2002 | Abril | 0.90 | 1.04 | 0.82 | 1.35 | 0.83 | 1.70 | 1.35 | 0.82 | 1.62 | 0.84 | 1.08 | 1.38 | 1.16 | 1.43 | 0.73 | 1.74 |
| 2002 | Mayo | 1.09 | 0.97 | 0.63 | 1.34 | 1.02 | 1.08 | 1.50 | 0.54 | 1.75 | 0.51 | 0.53 | 1.70 | 1.24 | 0.91 | 0.09 | 0.98 |
| 2002 | Junio | 1.33 | 2.59 | 2.48 | 2.42 | 1.27 | 0.69 | 2.01 | 0.75 | 2.18 | 1.11 | 0.89 | 2.33 | 2.70 | 0.61 | 0.86 | 0.58 |
| 2002 | Julio | 1.99 | 2.45 | 2.56 | 2.10 | 1.84 | 1.49 | 1.97 | 1.40 | 2.39 | 1.69 | 1.87 | 2.25 | 2.55 | 1.42 | 1.76 | 1.79 |
| 2002 | Agosto | 1.31 | 1.68 | 1.70 | 1.64 | 1.21 | 1.02 | 1.47 | 0.97 | 1.80 | 1.03 | 1.65 | 1.68 | 1.71 | 1.12 | 1.19 | 1.36 |
| 2002 | Sept. | 0.91 | 0.82 | 0.85 | 0.74 | 0.83 | 1.24 | 0.68 | 0.98 | 1.10 | 0.81 | 1.56 | 1.43 | 1.03 | 1.17 | 1.05 | 1.52 |
| 2002 | Octub. | 1.08 | 0.51 | 0.59 | 0.32 | 1.28 | 1.62 | 0.71 | 1.94 | 0.59 | 1.32 | 2.05 | 0.47 | 0.78 | 1.83 | 1.67 | 1.37 |
| 2002 | Nov. | 1.11 | 0.59 | 0.78 | 0.37 | 1.31 | 1.97 | 0.85 | 1.66 | 0.85 | 1.18 | 1.82 | 1.18 | 0.99 | 1.93 | 1.36 | 1.95 |
| 2002 | Dic. | 1.10 | 0.50 | 0.61 | 0.39 | 1.30 | 1.54 | 1.22 | 1.29 | 0.56 | 1.05 | 1.79 | 0.56 | 0.67 | 1.90 | 1.22 | 1.56 |
| 2003 | Enero | 0.64 | 0.04 | -0.12 | 0.16 | 0.80 | 1.36 | 0.69 | 0.81 | 0.03 | 0.50 | 1.45 | -0.39 | -0.28 | 1.32 | 0.50 | 1.27 |
| 2003 | Febrero | -0.03 | -0.21 | -0.50 | -0.12 | 0.17 | 0.90 | -0.04 | 0.46 | -0.28 | 0.10 | 1.08 | -0.85 | -0.78 | 1.07 | 0.07 | 0.82 |
| 2003 | Marzo | 0.07 | 0.73 | -0.11 | 0.84 | 0.11 | 1.04 | 0.04 | 0.77 | 0.06 | 0.31 | 1.46 | -0.65 | -0.81 | 1.39 | 0.44 | 1.37 |
| 2003 | Abril | -0.32 | 0.68 | -0.02 | 0.64 | -0.28 | 0.43 | -0.24 | 0.12 | 0.04 | 0.09 | 0.94 | -0.25 | -0.64 | 0.92 | 0.23 | 1.07 |
| 2003 | Mayo | 0.22 | 1.09 | 0.36 | 1.10 | 0.00 | 0.35 | 0.33 | 0.39 | 0.42 | 0.31 | 1.06 | 0.18 | -0.20 | 0.79 | 0.47 | 0.92 |
| 2003 | Junio | -0.41 | -0.31 | -0.09 | -0.55 | -0.23 | 0.03 | -0.17 | -0.13 | -0.29 | -0.70 | 0.18 | 0.14 | 0.29 | 0.33 | -0.57 | 0.49 |
| 2003 | Julio | 0.65 | 0.34 | 0.41 | 0.22 | 0.83 | 0.19 | 0.82 | 0.41 | 0.65 | 0.18 | -0.05 | 1.34 | 0.82 | 0.06 | -0.04 | -0.02 |
| 2003 | Agosto | -0.37 | -0.21 | -0.19 | -0.44 | -0.22 | 0.16 | -0.22 | -0.01 | -0.05 | -0.29 | 0.51 | 0.44 | 0.05 | 0.54 | 0.07 | 0.79 |

Índice Estandarizado de Sequía (SPI) para escala temporal de 3 meses

| Años | Meses | Cuenca Iipa | Cuenca Callaccame | Inter cuenca 0155 | Inter cuenca 0157 | Inter cuenca 0175 | Inter cuenca 0171 | Inter cuenca 0173 | Inter cuenca Ramis | Cuenca Ilave | Cuenca Coata | Cuenca Azángaro | Cuenca Mauri | Cuenca Mauri Chico | Cuenca Huancané | Cuenca Pucará | Cuenca Suches |
|------|---------|----------------|----------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------|-----------------|-----------------|--------------------|-----------------|--------------------------|--------------------|------------------|------------------|
| 2003 | Sept. | 0.03 | 0.26 | 0.12 | 0.47 | 0.58 | 0.00 | 0.61 | 0.14 | 0.11 | 0.17 | -0.04 | 0.02 | -0.05 | -0.16 | 0.41 | -0.05 |
| 2003 | Octub. | -0.61 | -0.42 | -0.50 | -0.26 | 0.02 | -0.28 | -0.18 | -0.26 | -0.55 | -0.59 | -0.39 | -0.65 | -0.63 | -0.09 | -0.32 | 0.14 |
| 2003 | Nov. | -1.06 | -0.78 | -0.75 | -0.72 | -0.55 | -1.01 | -0.86 | -0.61 | -0.97 | -1.01 | -1.27 | -0.38 | -0.78 | -0.79 | -0.82 | -0.44 |
| 2003 | Dic. | -0.44 | -0.96 | -0.93 | -1.07 | 0.00 | -0.43 | -0.76 | -0.59 | -0.39 | -0.33 | -0.72 | -0.19 | -0.90 | -0.37 | -0.62 | 0.09 |
| 2004 | Enero | 0.64 | 0.27 | 0.58 | 0.31 | 0.87 | 0.30 | 0.76 | 0.67 | 0.65 | 0.43 | 1.02 | 0.35 | 0.50 | 0.84 | 0.58 | 0.47 |
| 2004 | Febrero | 0.67 | 0.42 | 0.66 | 0.36 | 0.76 | 0.36 | 0.65 | 0.98 | 0.60 | 0.55 | 1.81 | 0.24 | 0.51 | 1.40 | 0.87 | 0.29 |
| 2004 | Marzo | 0.36 | -0.02 | 0.38 | -0.24 | 0.22 | -0.48 | 0.08 | 0.82 | 0.38 | 0.05 | 1.48 | 0.19 | 0.54 | 0.61 | 0.40 | -0.81 |
| 2004 | Abril | -0.27 | -0.59 | -0.46 | -0.99 | -0.29 | -1.00 | -0.68 | 0.10 | -0.35 | -0.31 | -0.06 | -0.13 | -0.11 | -0.35 | -0.41 | -1.11 |
| 2004 | Mayo | -0.40 | -0.82 | -0.59 | -1.23 | -0.49 | -1.06 | -0.93 | -0.14 | -0.52 | -0.49 | -0.60 | -0.24 | -0.31 | -0.57 | -0.59 | -0.87 |
| 2004 | Junio | -0.45 | -1.01 | -1.18 | -0.80 | -0.38 | -0.27 | -0.88 | -0.13 | -1.03 | -0.30 | -0.19 | -0.80 | -1.01 | 0.11 | -0.36 | 0.55 |
| 2004 | Julio | 0.64 | 1.60 | 1.69 | 1.15 | 0.50 | 0.64 | 0.68 | 0.45 | 1.22 | 0.21 | 0.48 | 1.98 | 1.72 | 0.42 | 0.47 | 1.16 |
| 2004 | Agosto | 1.33 | 2.53 | 2.65 | 2.02 | 1.35 | 1.17 | 1.74 | 1.01 | 2.46 | 1.01 | 1.48 | 2.67 | 2.86 | 1.03 | 1.40 | 1.17 |
| 2004 | Sept. | 1.29 | 2.11 | 2.26 | 1.66 | 1.35 | 0.61 | 1.53 | 1.09 | 2.15 | 1.39 | 1.72 | 2.69 | 2.56 | 0.75 | 1.92 | 0.74 |
| 2004 | Octub. | -0.09 | 0.34 | 0.65 | -0.21 | 0.09 | -0.62 | 0.15 | -0.32 | 0.63 | -0.17 | 0.54 | 1.29 | 1.07 | -0.19 | 0.32 | -0.03 |
| 2004 | Nov. | -1.49 | -2.20 | -2.14 | -2.14 | -1.19 | -0.99 | -1.43 | -0.84 | -1.85 | -0.82 | -0.06 | -1.44 | -2.04 | -0.47 | -0.02 | -0.21 |
| 2004 | Dic. | -2.48 | -1.81 | -1.86 | -1.52 | -1.98 | -1.97 | -2.21 | -1.65 | -1.68 | -1.25 | -0.35 | -0.68 | -1.60 | -1.27 | -0.30 | -1.58 |
| 2005 | Enero | -2.24 | -1.62 | -1.58 | -1.27 | -1.79 | -1.13 | -1.49 | -1.57 | -1.60 | -1.63 | -1.23 | -0.83 | -1.29 | -1.57 | -1.12 | -1.19 |
| 2005 | Febrero | -0.43 | -0.20 | -0.65 | -0.45 | -0.35 | -0.31 | -0.57 | -0.67 | -0.50 | -0.34 | -0.52 | 0.05 | 0.21 | -0.64 | -0.13 | -0.21 |
| 2005 | Marzo | -0.08 | -0.40 | -0.51 | -0.70 | -0.15 | -0.29 | -0.50 | -0.42 | -0.50 | -0.37 | -1.10 | 0.02 | 0.26 | -0.76 | -0.38 | 0.22 |
| 2005 | Abril | 0.37 | -0.05 | -0.03 | -0.39 | 0.17 | -0.19 | -0.26 | 0.03 | -0.05 | 0.06 | -0.19 | 0.41 | 0.64 | -0.23 | 0.31 | 0.04 |
| 2005 | Mayo | -0.39 | -0.71 | -0.37 | -0.82 | -0.48 | -1.09 | -0.67 | -0.54 | -0.71 | -0.64 | -1.21 | -0.21 | -0.22 | -1.30 | -0.55 | -1.10 |

Índice Estandarizado de Sequía (SPI) para escala temporal de 3 meses

| Años | Meses | Cuenca Ilpa | Cuenca Callaccame | Inter cuenca 0155 | Inter cuenca 0157 | Inter cuenca 0175 | Inter cuenca 0171 | Inter cuenca 0173 | Inter cuenca Ramis | Cuenca Ilave | Cuenca Coata | Cuenca Azángaro | Cuenca Mauri | Cuenca Mauri Chico | Cuenca Huancané | Cuenca Pucará | Cuenca Suches |
|------|---------|----------------|----------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------|-----------------|-----------------|--------------------|-----------------|--------------------------|--------------------|------------------|------------------|
| 2005 | Junio | -0.35 | -0.92 | -0.85 | -0.92 | -0.83 | -0.94 | -0.91 | -0.86 | -0.63 | -0.70 | -1.62 | -0.16 | -0.38 | -1.54 | -1.09 | -1.80 |
| 2005 | Julio | -1.63 | -1.95 | -1.96 | -1.66 | -2.07 | -2.28 | -1.45 | -1.74 | -1.83 | -1.74 | -1.89 | -1.10 | -1.84 | -2.09 | -1.90 | -2.39 |
| 2005 | Agosto | -1.56 | -1.91 | -1.73 | -2.18 | -1.34 | -0.97 | -2.07 | -0.88 | -1.78 | -1.20 | -0.92 | -0.87 | -1.43 | -0.83 | -0.88 | -1.00 |
| 2005 | Sept. | -1.04 | -0.18 | -0.06 | -0.24 | -0.59 | -0.55 | -0.73 | -0.23 | -0.17 | -0.62 | -1.10 | 0.03 | -0.14 | -0.69 | -1.20 | -1.12 |
| 2005 | Octub. | -0.65 | 0.21 | 0.16 | 0.48 | -0.01 | 0.72 | -0.14 | 0.56 | -0.08 | -0.43 | 0.38 | -0.23 | -0.03 | 0.27 | 0.32 | 0.20 |
| 2005 | Nov. | 0.16 | 0.43 | 0.48 | 0.68 | 0.43 | 0.99 | 0.39 | 0.70 | 0.20 | 0.03 | 0.45 | 0.34 | 0.28 | 0.31 | 0.37 | 0.50 |
| 2005 | Dic. | 0.45 | 0.97 | 0.96 | 1.07 | 0.37 | 0.81 | 0.55 | 0.68 | 0.76 | 0.12 | 0.59 | 0.93 | 0.84 | 0.50 | 0.32 | 0.68 |
| 2006 | Enero | 1.35 | 1.98 | 2.03 | 1.82 | 1.22 | 1.00 | 1.69 | 1.05 | 1.76 | 0.65 | 0.96 | 1.40 | 2.01 | 0.96 | 0.53 | 1.00 |
| 2006 | Febrero | 0.46 | 1.38 | 1.75 | 1.22 | -0.03 | 0.17 | 0.51 | -0.05 | 1.20 | 0.18 | 0.15 | 1.17 | 1.46 | 0.01 | 0.08 | -0.04 |
| 2006 | Marzo | 0.44 | 0.80 | 1.22 | 0.84 | 0.15 | -0.10 | 0.60 | -0.41 | 0.93 | 0.57 | -0.10 | 1.51 | 1.29 | -0.72 | 0.54 | -0.41 |
| 2006 | Abril | -0.44 | -0.03 | 0.19 | 0.02 | -0.77 | -1.05 | -0.38 | -1.40 | -0.07 | 0.25 | -1.01 | 1.08 | 0.33 | -1.66 | 0.12 | -0.86 |
| 2006 | Mayo | 0.03 | 0.21 | 0.27 | 0.27 | 0.03 | -0.77 | 0.25 | -0.68 | 0.12 | 0.67 | -0.30 | 1.62 | 0.68 | -0.81 | 0.46 | -0.26 |
| 2006 | Junio | -0.51 | -0.17 | -0.17 | -0.22 | -0.82 | -0.98 | -0.48 | -0.68 | -0.45 | -0.23 | 0.13 | 0.02 | -0.25 | -0.11 | -0.14 | 0.31 |
| 2006 | Julio | -0.88 | -0.57 | -0.80 | -0.45 | -0.77 | -1.42 | -0.68 | -0.70 | -0.67 | -1.09 | -0.84 | -0.68 | -0.81 | -1.13 | -0.97 | -1.43 |
| 2006 | Agosto | -0.65 | -0.69 | -0.69 | -0.57 | -0.59 | -0.72 | -0.51 | -0.52 | -0.50 | -0.50 | 0.14 | -0.58 | -0.62 | -0.28 | -0.19 | -0.28 |
| 2006 | Sept. | 0.21 | -0.77 | -0.77 | -0.60 | -0.15 | -0.15 | -0.33 | -0.18 | -0.39 | 0.00 | -0.03 | -1.02 | -0.82 | -0.17 | -0.56 | -0.33 |
| 2006 | Octub. | 0.07 | 0.19 | 0.24 | -0.29 | -0.13 | -0.50 | -0.58 | 0.12 | 0.07 | 0.07 | 0.61 | 0.62 | 0.42 | 0.06 | -0.14 | -0.10 |
| 2006 | Nov. | 0.53 | 1.17 | 1.17 | 0.88 | 0.34 | -0.22 | 0.26 | 0.43 | 0.87 | 0.63 | 0.82 | 1.02 | 1.29 | 0.23 | 0.38 | 0.00 |
| 2006 | Dic. | 0.20 | 0.70 | 0.63 | 0.41 | -0.27 | -0.16 | -0.13 | -0.11 | 0.41 | 0.18 | 0.76 | 0.75 | 0.87 | 0.17 | 0.62 | -0.14 |
| 2007 | Enero | -0.35 | -0.60 | -0.99 | -0.74 | -0.96 | -0.31 | -0.92 | -0.96 | -0.31 | -0.37 | 0.35 | 0.05 | -0.44 | -0.27 | -0.01 | -0.39 |
| 2007 | Febrero | -0.70 | -1.55 | -1.95 | -1.65 | -1.50 | -0.77 | -1.26 | -1.80 | -0.78 | -0.76 | -0.51 | 0.00 | -0.91 | -0.88 | -0.65 | -0.89 |

Índice Estandarizado de Sequía (SPI) para escala temporal de 3 meses

| Años | Meses | Cuenca Iipa | Cuenca Callaccame | Inter cuenca 0155 | Inter cuenca 0157 | Inter cuenca 0175 | Inter cuenca 0171 | Inter cuenca 0173 | Inter cuenca Ramis | Cuenca Ilave | Cuenca Coata | Cuenca Azángaro | Cuenca Mauri | Cuenca Mauri Chico | Cuenca Huancané | Cuenca Pucará | Cuenca Suches |
|------|---------|----------------|----------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------|-----------------|-----------------|--------------------|-----------------|--------------------------|--------------------|------------------|------------------|
| 2007 | Marzo | 0.44 | 0.14 | 0.09 | 0.03 | -0.39 | -0.11 | -0.11 | -0.50 | 0.01 | 0.77 | 0.32 | 0.54 | 0.13 | -0.01 | 0.73 | 0.16 |
| 2007 | Abril | 0.88 | 0.74 | 0.96 | 0.78 | 0.14 | 0.60 | 0.55 | 0.45 | 0.46 | 1.13 | 0.88 | 0.72 | 0.71 | 0.70 | 1.41 | 0.76 |
| 2007 | Mayo | 1.68 | 1.35 | 1.57 | 1.44 | 1.20 | 1.31 | 1.27 | 1.44 | 1.10 | 1.92 | 1.79 | 1.13 | 1.43 | 1.34 | 2.20 | 1.38 |
| 2007 | Junio | 0.47 | 0.73 | 0.57 | 0.73 | 0.36 | 1.10 | 0.51 | 1.07 | 0.30 | 0.56 | 1.24 | -0.47 | 0.59 | 1.13 | 1.00 | 1.25 |
| 2007 | Julio | 0.42 | 0.87 | 0.81 | 0.64 | 0.53 | 0.00 | 0.09 | 0.28 | 0.27 | 0.55 | 0.60 | 0.52 | 0.81 | 0.60 | 0.78 | 0.39 |
| 2007 | Agosto | -0.49 | -0.17 | -0.24 | -0.17 | -0.45 | -1.17 | -0.34 | -0.79 | -0.57 | -0.44 | -0.99 | -0.46 | -0.47 | -1.30 | -0.65 | -1.35 |
| 2007 | Sept. | 0.57 | 0.16 | 0.15 | 0.39 | 0.67 | 0.80 | 1.24 | 0.88 | 0.46 | 0.89 | 0.15 | -0.36 | -0.03 | 0.55 | 0.74 | -0.11 |
| 2007 | Octub. | 0.30 | -0.66 | -0.70 | -0.39 | 0.10 | -0.04 | 0.86 | -0.10 | 0.17 | 0.16 | -0.41 | -0.53 | -0.65 | -0.24 | -0.15 | -0.73 |
| 2007 | Nov. | 0.68 | -0.07 | 0.04 | -0.11 | 0.58 | 0.55 | 0.84 | 0.37 | 0.44 | 0.36 | 0.07 | 0.19 | 0.05 | 0.17 | 0.08 | -0.03 |
| 2007 | Dic. | 0.17 | -0.31 | -0.41 | -0.38 | -0.27 | -0.43 | -0.32 | -0.62 | -0.21 | -0.36 | -0.55 | 0.08 | -0.18 | -0.81 | -0.47 | -0.35 |
| 2008 | Enero | 0.91 | 0.84 | 0.57 | 0.82 | 0.57 | 0.51 | 0.64 | 0.18 | 0.45 | 0.74 | 0.37 | 0.60 | 0.69 | -0.14 | 0.56 | 0.96 |
| 2008 | Febrero | 0.17 | 0.06 | 0.05 | 0.29 | -0.42 | 0.07 | -0.03 | -0.56 | -0.10 | 0.02 | -0.02 | 0.28 | -0.01 | -0.75 | 0.32 | -0.25 |
| 2008 | Marzo | -0.10 | -0.35 | -0.26 | -0.16 | -0.40 | 0.13 | -0.34 | -0.75 | -0.26 | -0.27 | -0.10 | 0.13 | -0.27 | -0.92 | -0.04 | -0.65 |
| 2008 | Abril | -1.34 | -1.30 | -1.21 | -1.22 | -1.29 | -0.55 | -1.33 | -1.57 | -1.16 | -1.50 | -1.57 | -0.40 | -1.13 | -1.73 | -1.31 | -2.00 |
| 2008 | Mayo | -1.48 | -1.12 | -1.12 | -1.20 | -1.11 | -0.52 | -1.36 | -1.46 | -1.21 | -1.57 | -1.49 | -0.58 | -1.20 | -1.32 | -1.71 | -1.28 |
| 2008 | Junio | -2.85 | -2.64 | -2.71 | -2.21 | -2.89 | -1.69 | -2.31 | -2.57 | -3.05 | -2.80 | -1.95 | -2.52 | -2.52 | -2.07 | -2.65 | -1.84 |
| 2008 | Julio | -0.64 | -1.43 | -1.49 | -1.02 | -0.88 | -0.54 | -0.21 | -0.69 | -1.21 | -0.98 | -0.49 | -1.05 | -1.47 | -0.63 | -0.49 | -0.67 |
| 2008 | Agosto | -1.00 | -0.78 | -0.65 | -0.85 | -1.29 | -1.41 | -0.68 | -1.44 | -0.50 | -1.12 | -0.95 | 0.45 | -0.32 | -1.26 | -0.97 | -0.81 |
| 2008 | Sept. | -1.75 | -1.57 | -1.33 | -1.90 | -2.38 | -2.29 | -2.07 | -1.75 | -1.42 | -1.75 | -1.32 | -0.02 | -0.93 | -1.38 | -1.43 | -1.34 |
| 2008 | Octub. | -0.52 | -1.16 | -1.30 | -1.17 | -0.58 | -0.61 | -0.27 | -0.69 | -0.84 | -0.48 | -0.24 | -0.32 | -1.09 | -0.37 | -0.36 | -0.20 |
| 2008 | Nov. | -1.15 | -1.54 | -1.73 | -1.55 | -0.93 | -1.10 | -0.90 | -0.78 | -1.47 | -0.77 | -0.24 | -1.48 | -1.77 | -0.45 | -0.61 | -0.47 |

Índice Estandarizado de Sequía (SPI) para escala temporal de 3 meses

| Años | Meses | Cuenca Iipa | Cuenca Callaccame | Inter cuenca 0155 | Inter cuenca 0157 | Inter cuenca 0175 | Inter cuenca 0171 | Inter cuenca 0173 | Inter cuenca Ramis | Cuenca Ilave | Cuenca Coata | Cuenca Azángaro | Cuenca Mauri | Cuenca Mauri Chico | Cuenca Huancané | Cuenca Pucará | Cuenca Suches |
|------|---------|----------------|----------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------|-----------------|-----------------|--------------------|-----------------|--------------------------|--------------------|------------------|------------------|
| 2008 | Dic. | 0.76 | 0.09 | 0.12 | 0.25 | 0.83 | 0.11 | 0.67 | 0.60 | 0.41 | 0.71 | 1.24 | 0.34 | 0.29 | 0.94 | 0.79 | 1.03 |
| 2009 | Enero | 0.15 | -0.14 | -0.51 | 0.00 | 0.13 | -0.89 | -0.41 | -0.47 | -0.59 | -0.13 | 1.21 | -1.14 | -0.63 | 0.22 | 0.06 | 0.73 |
| 2009 | Febrero | 0.49 | 0.59 | 0.22 | 0.66 | 0.43 | -0.54 | 0.13 | 0.08 | -0.01 | 0.38 | 1.46 | -0.18 | 0.04 | 0.16 | 0.59 | 0.57 |
| 2009 | Marzo | -0.17 | 0.01 | -0.46 | 0.24 | -0.24 | -1.55 | -0.37 | -0.86 | -0.74 | -0.27 | 0.01 | -0.60 | -0.58 | -1.55 | -0.35 | -1.17 |
| 2009 | Abril | 0.05 | 0.22 | 0.07 | 0.40 | -0.07 | -1.27 | 0.00 | -0.36 | -0.02 | 0.09 | -0.52 | 0.45 | 0.11 | -1.68 | 0.11 | -1.47 |
| 2009 | Mayo | -0.06 | -0.09 | -0.34 | 0.14 | -0.45 | -1.53 | -0.14 | -0.95 | -0.34 | -0.24 | -0.85 | -0.03 | -0.31 | -1.57 | -0.11 | -1.24 |
| 2009 | Junio | -0.55 | -0.51 | -0.50 | -0.46 | -0.76 | -1.93 | -0.23 | -1.32 | -0.20 | -0.84 | -1.04 | 0.75 | -0.21 | -1.67 | -0.66 | -1.28 |
| 2009 | Julio | -0.19 | -0.39 | -0.41 | -0.65 | -0.65 | -1.11 | -0.64 | -0.89 | -0.14 | -0.48 | -0.39 | 0.25 | -0.34 | -0.84 | -0.67 | -1.02 |
| 2009 | Agosto | -0.49 | -0.37 | -0.36 | -0.67 | -0.88 | -0.90 | -0.84 | -1.01 | -0.01 | -0.67 | -0.89 | 0.36 | -0.16 | -1.20 | -1.28 | -1.26 |
| 2009 | Sept. | -0.59 | -0.16 | -0.43 | -0.10 | -1.06 | -1.13 | -0.39 | -0.97 | -0.01 | -0.45 | -0.47 | 0.07 | -0.29 | -0.99 | -0.35 | -1.23 |
| 2009 | Octub. | -0.87 | -0.58 | -0.84 | -0.51 | -0.85 | -1.74 | -0.33 | -1.15 | -0.71 | -0.71 | -0.84 | -1.05 | -1.01 | -1.42 | -0.54 | -1.49 |
| 2009 | Nov. | 0.72 | 1.04 | 0.64 | 1.15 | 0.43 | -0.17 | 1.15 | -0.03 | 1.41 | 0.74 | 0.81 | 1.39 | 0.82 | -0.08 | 0.69 | -0.18 |
| 2009 | Dic. | 0.78 | 0.59 | 0.33 | 0.63 | 0.16 | 0.59 | 0.57 | -0.01 | 0.54 | 0.65 | 0.87 | 0.11 | 0.20 | 0.40 | 0.81 | 0.65 |
| 2010 | Enero | 0.51 | 0.58 | 0.40 | 0.84 | -0.27 | 1.07 | 0.52 | 0.06 | 0.48 | 0.95 | 1.66 | 0.31 | 0.36 | 1.22 | 1.59 | 1.31 |
| 2010 | Febrero | 0.23 | -0.23 | -0.11 | 0.25 | -0.23 | 1.02 | 0.04 | 0.20 | -0.25 | 0.81 | 1.17 | -0.45 | -0.46 | 0.98 | 1.10 | 1.43 |
| 2010 | Marzo | -0.23 | -0.90 | -0.93 | -0.43 | -0.54 | 0.43 | -0.24 | -0.25 | -0.45 | 0.28 | 0.97 | -0.39 | -0.77 | 0.41 | 0.45 | 0.54 |
| 2010 | Abril | -0.25 | -0.95 | -1.15 | -0.75 | -0.43 | 0.10 | -0.50 | -0.24 | -0.47 | 0.03 | 0.16 | -0.42 | -0.82 | -0.32 | 0.00 | -0.13 |
| 2010 | Mayo | -0.79 | -1.03 | -1.23 | -1.03 | -1.26 | -0.41 | -0.97 | -0.82 | -0.48 | -0.84 | -0.17 | -0.26 | -0.66 | -0.48 | -0.43 | -0.74 |
| 2010 | Junio | -0.45 | 0.67 | 0.69 | 0.09 | -0.66 | -0.30 | -0.49 | -0.20 | 0.56 | -0.21 | -0.16 | 0.91 | 0.88 | -0.54 | 0.18 | -1.10 |
| 2010 | Julio | 0.52 | 0.86 | 0.58 | 0.72 | 0.54 | 0.36 | 0.38 | 0.27 | 0.81 | 0.10 | 0.06 | 0.22 | 0.53 | 0.17 | 0.06 | -0.03 |
| 2010 | Agosto | -1.16 | -1.21 | -1.21 | -1.26 | -1.07 | -1.08 | -0.71 | -1.34 | -0.96 | -1.46 | -0.78 | -0.56 | -0.97 | -1.12 | -1.41 | -1.04 |

Índice Estandarizado de Sequía (SPI) para escala temporal de 3 meses

| Años | Meses | Cuenca Ilpa | Cuenca Callaccame | Inter cuenca 0155 | Inter cuenca 0157 | Inter cuenca 0175 | Inter cuenca 0171 | Inter cuenca 0173 | Inter cuenca Ramis | Cuenca Ilave | Cuenca Coata | Cuenca Azángaro | Cuenca Mauri | Cuenca Mauri Chico | Cuenca Huancané | Cuenca Pucará | Cuenca Suches |
|------|---------|----------------|----------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------|-----------------|-----------------|--------------------|-----------------|--------------------------|--------------------|------------------|------------------|
| 2010 | Sept. | -1.96 | -1.21 | -0.93 | -1.36 | -2.05 | -2.55 | -1.66 | -2.56 | -1.53 | -2.42 | -1.66 | -0.96 | -1.08 | -2.45 | -2.29 | -2.18 |
| 2010 | Octub. | -1.07 | -0.49 | -0.42 | -0.31 | -1.50 | -1.32 | -0.77 | -1.90 | -0.90 | -1.30 | -0.99 | -0.73 | -0.55 | -1.54 | -1.23 | -1.66 |
| 2010 | Nov. | -1.26 | -0.98 | -0.82 | -0.94 | -2.47 | -2.50 | -1.66 | -2.80 | -1.47 | -1.16 | -1.56 | -1.03 | -0.81 | -2.51 | -1.03 | -2.78 |
| 2010 | Dic. | 0.10 | -0.40 | -0.34 | -0.26 | -0.14 | 0.45 | -0.42 | -0.83 | 0.00 | 0.29 | -0.38 | 0.59 | -0.12 | -0.58 | -0.18 | -0.43 |
| 2011 | Enero | -0.46 | -0.23 | -0.50 | -0.19 | -0.57 | -0.68 | -0.74 | -1.46 | -0.02 | -0.31 | -0.76 | 0.28 | -0.22 | -1.59 | -0.59 | -0.91 |
| 2011 | Febrero | 0.52 | 0.93 | 0.35 | 0.90 | 0.67 | 0.49 | 0.81 | 0.29 | 0.85 | 0.81 | 0.83 | 0.81 | 0.75 | 0.20 | 0.84 | 0.80 |
| 2011 | Marzo | 0.21 | 0.65 | 0.00 | 1.01 | 0.03 | -0.36 | 0.74 | -0.19 | 0.44 | 0.70 | 0.26 | 0.23 | 0.30 | -0.39 | 0.90 | 0.25 |
| 2011 | Abril | 0.56 | 0.56 | 0.17 | 0.79 | 0.20 | 0.14 | 0.76 | 0.18 | 0.48 | 1.04 | 0.88 | 0.36 | 0.42 | 0.33 | 1.45 | 0.56 |
| 2011 | Mayo | 0.02 | 0.02 | -0.31 | 0.37 | -0.79 | -0.33 | 0.01 | -0.80 | -0.26 | 0.55 | -0.17 | -0.42 | -0.49 | -0.46 | 0.89 | -0.07 |
| 2011 | Junio | -0.21 | -0.61 | -0.35 | -1.18 | -0.99 | -1.68 | -1.11 | -1.53 | -0.14 | -0.16 | 0.34 | 0.15 | -0.07 | -1.20 | 0.76 | -1.08 |
| 2011 | Julio | 0.25 | 0.37 | 0.50 | 0.23 | 0.52 | -0.19 | 0.39 | 0.22 | 0.27 | 0.30 | 0.19 | 0.70 | 0.56 | -0.67 | 0.82 | -0.64 |
| 2011 | Agosto | -0.36 | -0.19 | -0.15 | -0.32 | -0.34 | -0.50 | -0.42 | -0.19 | -0.31 | -0.09 | 0.29 | -0.05 | -0.11 | -0.26 | 0.28 | -0.22 |
| 2011 | Sept. | -0.12 | 0.19 | 0.16 | 0.27 | 0.17 | 0.16 | 0.51 | 0.71 | -0.05 | 0.59 | 1.09 | -0.04 | 0.07 | 0.87 | 0.81 | 0.86 |
| 2011 | Octub. | -0.76 | -1.12 | -1.17 | -0.77 | -0.77 | 0.07 | -0.33 | 0.35 | -1.06 | -0.19 | 0.82 | -1.03 | -1.31 | 0.73 | -0.07 | 0.76 |
| 2011 | Nov. | 0.08 | -0.14 | 0.00 | -0.24 | -0.19 | -0.14 | -0.15 | 0.17 | -0.13 | 0.01 | 0.11 | 0.18 | -0.06 | 0.12 | -0.15 | 0.14 |
| 2011 | Dic. | 1.45 | 1.26 | 1.12 | 1.25 | 1.24 | 0.67 | 0.92 | 0.76 | 1.29 | 1.15 | 0.00 | 1.06 | 1.17 | -0.06 | 0.52 | -0.21 |
| 2012 | Enero | 1.53 | 1.38 | 1.17 | 1.19 | 1.14 | 0.41 | 0.53 | 0.49 | 1.33 | 1.72 | -0.09 | 1.17 | 1.26 | -0.53 | 1.22 | -0.66 |
| 2012 | Febrero | 1.83 | 1.84 | 1.37 | 1.93 | 1.31 | 1.56 | 1.45 | 0.84 | 1.73 | 1.95 | 1.05 | 1.33 | 1.31 | 0.56 | 1.79 | 0.96 |
| 2012 | Marzo | 1.68 | 1.32 | 1.08 | 1.41 | 0.90 | 1.20 | 1.32 | 0.29 | 1.16 | 1.72 | 1.05 | 0.94 | 1.04 | 0.24 | 1.51 | 0.64 |
| 2012 | Abril | 1.60 | 1.42 | 1.19 | 1.50 | 0.93 | 1.55 | 1.57 | 0.46 | 1.32 | 1.58 | 1.20 | 0.93 | 1.17 | 0.79 | 1.50 | 1.57 |
| 2012 | Mayo | 1.17 | 1.04 | 0.97 | 0.92 | 0.53 | 0.70 | 1.01 | 0.17 | 0.72 | 1.27 | 0.40 | 0.75 | 1.15 | 0.26 | 1.14 | 0.90 |

Índice Estandarizado de Sequía (SPI) para escala temporal de 3 meses

| Años | Meses | Cuenca Iipa | Cuenca Callaccame | Inter cuenca 0155 | Inter cuenca 0157 | Inter cuenca 0175 | Inter cuenca 0171 | Inter cuenca 0173 | Inter cuenca Ramis | Cuenca Ilave | Cuenca Coata | Cuenca Azángaro | Cuenca Mauri | Cuenca Mauri Chico | Cuenca Huancané | Cuenca Pucará | Cuenca Suches |
|------|---------|----------------|----------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------|-----------------|-----------------|--------------------|-----------------|--------------------------|--------------------|------------------|------------------|
| 2012 | Junio | 0.45 | 0.53 | 0.55 | 0.19 | -0.13 | 0.60 | 0.44 | -0.02 | 1.05 | 1.04 | 0.14 | 1.59 | 1.02 | 0.16 | 0.99 | 1.51 |
| 2012 | Julio | -1.08 | -1.01 | -0.84 | -1.10 | -1.24 | -1.55 | -1.37 | -1.37 | -1.14 | -0.82 | -0.90 | -0.66 | -0.77 | -1.05 | -1.11 | -0.67 |
| 2012 | Agosto | -0.51 | -0.72 | -0.67 | -0.77 | -0.31 | -0.73 | -0.57 | -0.71 | -0.67 | -0.79 | -1.02 | -0.39 | -0.55 | -0.84 | -1.53 | -0.40 |
| 2012 | Sept. | -0.84 | -1.26 | -1.36 | -1.35 | -1.25 | -0.95 | -0.85 | -1.59 | -0.52 | -1.06 | -0.57 | -0.42 | -1.14 | -0.93 | -1.04 | -0.31 |
| 2012 | Octub. | -1.46 | -1.41 | -1.24 | -1.77 | -1.95 | -0.51 | -1.59 | -1.04 | -0.77 | -0.53 | -1.15 | 0.47 | -0.86 | -1.21 | -1.21 | -0.56 |
| 2012 | Nov. | -0.66 | -0.67 | -0.46 | -0.99 | -1.15 | -0.54 | -1.02 | -1.09 | -0.52 | -0.27 | -0.85 | 0.21 | -0.41 | -1.26 | -0.71 | -0.53 |
| 2012 | Dic. | 1.29 | 1.38 | 1.44 | 1.44 | 0.90 | 1.15 | 1.49 | 0.43 | 1.58 | 1.29 | 0.49 | 1.53 | 1.56 | 0.45 | 0.78 | 1.24 |
| 2013 | Enero | 0.89 | 0.76 | 0.63 | 0.64 | 0.59 | 0.30 | 0.58 | -0.35 | 0.67 | 0.86 | 0.30 | 0.95 | 0.85 | -0.07 | 0.44 | 0.80 |
| 2013 | Febrero | 0.83 | 0.65 | 0.47 | 0.66 | 0.73 | 0.83 | 0.63 | 0.50 | 0.55 | 0.64 | 1.02 | 0.58 | 0.48 | 1.14 | 0.79 | 1.43 |
| 2013 | Marzo | 0.15 | -0.85 | -0.96 | -0.87 | 0.53 | 0.17 | -0.05 | 0.33 | -0.63 | -0.22 | 0.09 | -0.42 | -0.79 | 0.14 | -0.19 | -0.05 |
| 2013 | Abril | 0.17 | -0.60 | -0.79 | -0.49 | 0.62 | 0.48 | 0.28 | 0.67 | -0.29 | -0.22 | 0.40 | -0.68 | -0.70 | 0.58 | 0.10 | 0.33 |
| 2013 | Mayo | -0.01 | -0.62 | -0.67 | -0.54 | 0.61 | 0.22 | 0.29 | 0.48 | -0.22 | -0.22 | 0.05 | -0.62 | -0.51 | 0.07 | -0.14 | 0.11 |
| 2013 | Junio | -0.77 | 0.34 | 0.48 | 0.30 | -0.41 | -0.17 | 0.10 | -0.11 | -0.02 | -0.80 | 0.10 | 0.34 | 0.84 | 0.08 | -0.66 | 0.16 |
| 2013 | Julio | 1.10 | 1.72 | 1.78 | 1.77 | 1.03 | 1.06 | 1.50 | 1.10 | 1.65 | 0.89 | 1.22 | 2.10 | 2.09 | 1.29 | 1.00 | 0.89 |
| 2013 | Agosto | 0.67 | 0.95 | 1.05 | 1.06 | 0.38 | 0.43 | 0.77 | 0.49 | 1.08 | 0.44 | 0.48 | 1.13 | 1.21 | 0.46 | 0.73 | 0.44 |
| 2013 | Sept. | 0.54 | -0.02 | -0.25 | 0.11 | 0.87 | 0.67 | 0.70 | 0.95 | 0.75 | -0.09 | 0.34 | 0.14 | -0.13 | 0.84 | 0.45 | 0.86 |
| 2013 | Octub. | 0.37 | 0.50 | 0.63 | 0.60 | 0.67 | 1.45 | 0.59 | 0.94 | 0.66 | 0.09 | 1.33 | 0.88 | 0.75 | 1.53 | 0.57 | 1.86 |
| 2013 | Nov. | 0.26 | 0.22 | 0.25 | 0.37 | 0.60 | 0.90 | 0.42 | 0.40 | 0.33 | -0.05 | 0.50 | 0.29 | 0.32 | 0.92 | 0.07 | 1.36 |
| 2013 | Dic. | 0.59 | 1.04 | 1.05 | 1.37 | 0.89 | 1.41 | 1.09 | 0.72 | 0.82 | 0.62 | 0.97 | 0.40 | 1.01 | 1.20 | 0.60 | 1.50 |
| 2014 | Enero | 0.49 | 0.73 | 0.49 | 1.15 | 0.57 | 0.16 | 0.97 | 0.25 | 0.57 | 0.45 | 0.28 | 0.09 | 0.31 | 0.23 | 0.13 | 0.00 |
| 2014 | Febrero | -0.22 | 0.06 | -0.01 | 0.48 | -0.25 | 0.11 | 0.26 | 0.17 | -0.05 | -0.14 | 0.89 | -0.76 | -0.40 | 0.74 | 0.31 | 0.33 |

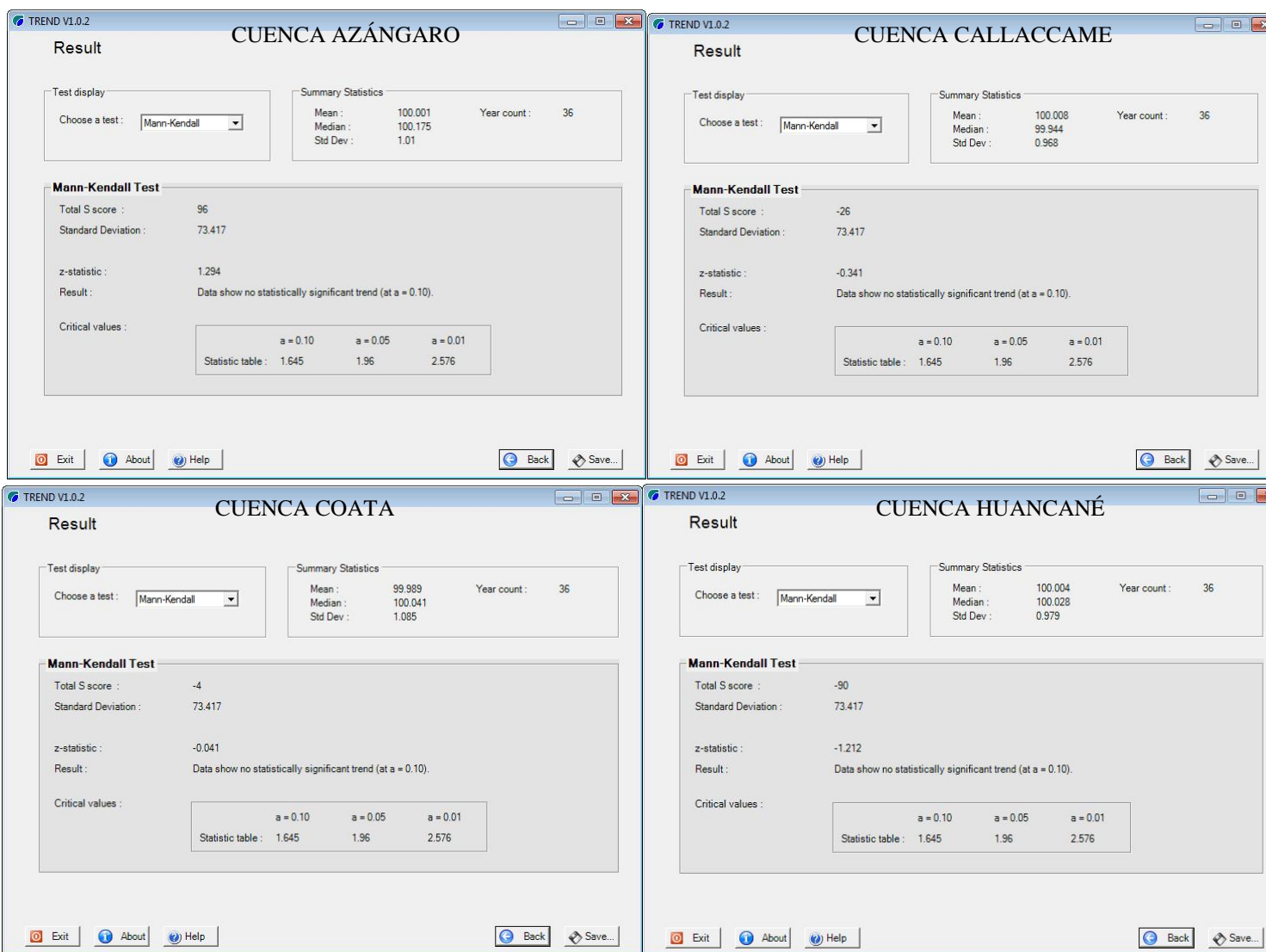
Índice Estandarizado de Sequía (SPI) para escala temporal de 3 meses

| Años | Meses | Cuenca Iipa | Cuenca Callaccame | Inter cuenca 0155 | Inter cuenca 0157 | Inter cuenca 0175 | Inter cuenca 0171 | Inter cuenca 0173 | Inter cuenca Ramis | Cuenca Ilave | Cuenca Coata | Cuenca Azángaro | Cuenca Mauri | Cuenca Mauri Chico | Cuenca Huancané | Cuenca Pucará | Cuenca Suches |
|------|---------|----------------|----------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------|-----------------|-----------------|--------------------|-----------------|--------------------------|--------------------|------------------|------------------|
| 2014 | Marzo | -1.15 | -0.67 | -0.33 | -0.78 | -1.24 | -1.06 | -0.81 | -0.76 | -1.04 | -0.74 | 0.47 | -1.23 | -0.82 | -0.06 | -0.48 | -0.52 |
| 2014 | Abril | -1.27 | -0.81 | -0.38 | -1.17 | -1.23 | -0.86 | -1.28 | -0.77 | -1.24 | -0.72 | 0.41 | -1.53 | -0.78 | -0.08 | -0.38 | -0.38 |
| 2014 | Mayo | -0.88 | -0.34 | 0.18 | -0.90 | -1.05 | -0.66 | -1.36 | -0.86 | -0.93 | -0.27 | 0.07 | -0.78 | -0.02 | -0.19 | -0.57 | -0.25 |
| 2014 | Junio | -0.19 | -0.60 | -0.37 | -0.75 | -0.41 | -0.21 | -1.03 | -0.72 | -0.50 | -0.09 | -0.55 | -0.08 | -0.17 | -0.35 | -0.70 | -0.43 |
| 2014 | Julio | -0.73 | -0.49 | -0.47 | -0.56 | -1.08 | 0.48 | -0.95 | -0.69 | -0.67 | -0.60 | -0.70 | -0.59 | -0.32 | 0.07 | -0.73 | 0.47 |
| 2014 | Agosto | 0.96 | 0.29 | 0.02 | 0.54 | 1.01 | 0.85 | 0.95 | 0.76 | 0.39 | 0.42 | 0.32 | 0.04 | -0.13 | 0.56 | 0.49 | 0.68 |
| 2014 | Sept. | 1.84 | 1.50 | 0.99 | 1.85 | 1.89 | 1.68 | 2.01 | 1.67 | 1.49 | 1.43 | 1.59 | 0.00 | 0.65 | 1.57 | 1.44 | 1.55 |
| 2014 | Octub. | 1.71 | 1.44 | 1.07 | 1.80 | 1.60 | 1.07 | 1.88 | 1.27 | 1.60 | 1.21 | 1.43 | 0.97 | 0.95 | 1.08 | 1.32 | 0.88 |
| 2014 | Nov. | 0.78 | 0.34 | 0.14 | 0.56 | 0.51 | -0.15 | 0.63 | 0.10 | 0.58 | 0.35 | 0.45 | 0.41 | 0.30 | 0.05 | 0.44 | -0.01 |
| 2014 | Dic. | 0.11 | 0.16 | 0.28 | 0.23 | -0.23 | -0.15 | 0.00 | -0.61 | -0.30 | -0.26 | 0.10 | -0.61 | 0.20 | -0.56 | 0.02 | -0.44 |
| 2015 | Enero | -0.36 | 0.16 | 0.36 | -0.01 | -0.64 | 0.22 | -0.36 | -0.51 | -0.37 | -0.52 | 0.60 | -0.95 | 0.05 | 0.16 | -0.01 | 0.04 |
| 2015 | Febrero | -0.38 | 0.24 | 0.46 | 0.26 | -0.50 | 0.69 | -0.02 | -0.35 | -0.28 | -0.53 | 0.77 | -0.60 | -0.08 | 0.88 | -0.20 | 1.04 |
| 2015 | Marzo | -0.36 | -0.03 | 0.20 | 0.02 | -0.10 | -0.25 | 0.37 | -0.40 | 0.10 | -0.75 | 0.40 | 0.21 | 0.08 | -0.14 | -0.68 | -0.33 |
| 2015 | Abril | 0.68 | 0.27 | 0.41 | 0.66 | 0.68 | 0.21 | 1.05 | 0.00 | 0.69 | -0.25 | 0.20 | 0.74 | 0.33 | -0.04 | -0.67 | 0.31 |
| 2015 | Mayo | 1.36 | 0.56 | 0.65 | 0.86 | 1.51 | 0.14 | 1.56 | 0.38 | 1.28 | 0.13 | 0.63 | 1.21 | 0.93 | -0.12 | -0.19 | -0.01 |
| 2015 | Junio | 1.98 | 1.49 | 1.47 | 1.71 | 1.61 | 1.37 | 1.75 | 0.73 | 1.89 | 1.20 | 1.33 | 1.35 | 1.28 | 0.97 | 0.88 | 1.49 |
| 2015 | Julio | -0.03 | -0.15 | -0.19 | -0.26 | -0.35 | -0.01 | -0.16 | -0.14 | 0.09 | -0.10 | 0.84 | -0.32 | 0.12 | 0.25 | 0.35 | 0.31 |
| 2015 | Agosto | 0.08 | 0.20 | 0.10 | 0.32 | -0.15 | 0.10 | -0.08 | 0.07 | -0.04 | 0.08 | 0.47 | -0.12 | -0.19 | 0.32 | 0.12 | 0.25 |
| 2015 | Sept. | 0.68 | 0.67 | 0.68 | 0.80 | 0.74 | 0.34 | 0.47 | 0.87 | 0.30 | 0.88 | 0.54 | 0.33 | 0.62 | 0.52 | 0.66 | 0.23 |
| 2015 | Octub. | 0.22 | 0.20 | 0.31 | 0.50 | 0.33 | 0.13 | 0.40 | 0.09 | 0.01 | -0.14 | -0.57 | -0.19 | 0.12 | 0.04 | -0.46 | -0.10 |
| 2015 | Nov. | 0.00 | -0.46 | -0.42 | -0.21 | 0.20 | 0.40 | 0.06 | -0.12 | -0.39 | -0.14 | -0.48 | -0.58 | -0.43 | -0.04 | -0.44 | 0.13 |

Índice Estandarizado de Sequía (SPI) para escala temporal de 3 meses

| Años | Meses | Cuenca Ilpa | Cuenca Callaccame | Inter cuenca 0155 | Inter cuenca 0157 | Inter cuenca 0175 | Inter cuenca 0171 | Inter cuenca 0173 | Inter cuenca Ramis | Cuenca Ilave | Cuenca Coata | Cuenca Azángaro | Cuenca Mauri | Cuenca Mauri Chico | Cuenca Huancané | Cuenca Pucará | Cuenca Suches |
|------|---------|----------------|----------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------|-----------------|-----------------|--------------------|-----------------|--------------------------|--------------------|------------------|------------------|
| 2015 | Dic. | -1.10 | -1.93 | -1.95 | -1.65 | -0.87 | -0.22 | -1.14 | -0.60 | -2.05 | -0.79 | -0.16 | -2.71 | -2.35 | -0.26 | -0.26 | 0.38 |
| 2016 | Enero | -2.11 | -2.92 | -3.05 | -2.56 | -1.47 | -0.94 | -2.10 | -1.14 | -3.01 | -1.71 | -0.55 | -2.93 | -3.21 | -1.11 | -1.11 | -0.10 |
| 2016 | Febrero | -0.87 | -0.70 | -0.96 | -0.77 | -0.29 | 0.64 | -0.57 | 0.33 | -1.02 | -0.42 | 0.42 | -0.37 | -0.32 | 0.35 | -0.11 | 1.20 |
| 2016 | Marzo | -1.36 | -1.26 | -1.29 | -1.42 | -0.74 | -0.23 | -1.29 | -0.52 | -1.22 | -0.83 | -0.85 | -0.41 | -0.42 | -1.03 | -1.25 | -0.80 |
| 2016 | Abril | -0.02 | -0.32 | -0.03 | -0.36 | 0.05 | 0.54 | -0.33 | 0.39 | 0.07 | 0.11 | 0.27 | 0.72 | 0.67 | 0.12 | -0.16 | -0.08 |
| 2016 | Mayo | -0.62 | -1.68 | -1.26 | -1.57 | -0.87 | -1.46 | -1.43 | -0.97 | -1.02 | -0.70 | -1.10 | -0.47 | -0.79 | -1.53 | -1.12 | -1.95 |
| 2016 | Junio | 0.98 | 1.01 | 1.15 | 0.89 | 0.71 | 0.37 | 0.59 | 0.46 | 1.13 | 0.63 | 0.31 | 1.86 | 1.47 | -0.08 | 0.33 | -0.09 |
| 2016 | Julio | 0.16 | 0.07 | 0.29 | -0.12 | -0.05 | -0.46 | -0.13 | -0.03 | 0.10 | -0.10 | 0.30 | 0.94 | 0.53 | -0.17 | -0.05 | -0.05 |
| 2016 | Agosto | -0.18 | -0.02 | 0.15 | -0.15 | -0.37 | -0.17 | -0.33 | 0.17 | 0.22 | -0.02 | 1.09 | 0.86 | 0.52 | 0.46 | 0.56 | 0.38 |
| 2016 | Sept. | 0.94 | 0.00 | 0.01 | -0.09 | 0.19 | 0.48 | -0.06 | 0.49 | 0.34 | 0.44 | 1.11 | 0.25 | 0.27 | 1.07 | 0.68 | 0.91 |
| 2016 | Octub. | 0.96 | -0.24 | -0.31 | -0.26 | 0.52 | 0.20 | 0.17 | 0.09 | 0.16 | 0.33 | 0.59 | -0.63 | -0.23 | 0.68 | 0.34 | 0.72 |
| 2016 | Nov. | 0.50 | -0.70 | -0.87 | -0.64 | 0.42 | 0.20 | -0.04 | -0.29 | -0.28 | -0.35 | -0.23 | -1.13 | -0.79 | 0.45 | -0.38 | 0.45 |
| 2016 | Dic. | -0.18 | -0.67 | -0.91 | -0.46 | 0.18 | -0.04 | 0.00 | -0.55 | -0.37 | -0.76 | -0.64 | -0.46 | -0.77 | -0.17 | -0.84 | -0.09 |

ANEXO 6: Análisis de Tendencia en el SPI para los meses de Enero, Febrero y Marzo (E, F, M) para los años de 1981-2016.



TREND V1.0.2 CUENCA ILAVE

Result

Test display
Choose a test:

Summary Statistics
Mean : 100.003 Year count : 36
Median : 100.031
Std Dev : 0.999

Mann-Kendall Test
Total S score : -64
Standard Deviation : 73.417
z-statistic : -0.858
Result : Data show no statistically significant trend (at $\alpha = 0.10$).
Critical values :
Statistic table :

| | | |
|----------|----------|----------|
| a = 0.10 | a = 0.05 | a = 0.01 |
| 1.645 | 1.96 | 2.576 |

Exit About Help Back Save...

TREND V1.0.2 CUENCA ILPA

Result

Test display
Choose a test:

Summary Statistics
Mean : 99.99 Year count : 36
Median : 100.095
Std Dev : 1.075

Mann-Kendall Test
Total S score : -29
Standard Deviation : 73.417
z-statistic : -0.381
Result : Data show no statistically significant trend (at $\alpha = 0.10$).
Critical values :
Statistic table :

| | | |
|----------|----------|----------|
| a = 0.10 | a = 0.05 | a = 0.01 |
| 1.645 | 1.96 | 2.576 |

Exit About Help Back Save...

TREND V1.0.2 CUENCA MAURI

Result

Test display
Choose a test:

Summary Statistics
Mean : 99.989 Year count : 36
Median : 100.076
Std Dev : 1.073

Mann-Kendall Test
Total S score : -2
Standard Deviation : 73.417
z-statistic : -0.014
Result : Data show no statistically significant trend (at $\alpha = 0.10$).
Critical values :
Statistic table :

| | | |
|----------|----------|----------|
| a = 0.10 | a = 0.05 | a = 0.01 |
| 1.645 | 1.96 | 2.576 |

Exit About Help Back Save...

TREND V1.0.2 CUENCA MAURI CHICO

Result

Test display
Choose a test:

Summary Statistics
Mean : 100.007 Year count : 36
Median : 99.859
Std Dev : 0.971

Mann-Kendall Test
Total S score : -16
Standard Deviation : 73.417
z-statistic : -0.204
Result : Data show no statistically significant trend (at $\alpha = 0.10$).
Critical values :
Statistic table :

| | | |
|----------|----------|----------|
| a = 0.10 | a = 0.05 | a = 0.01 |
| 1.645 | 1.96 | 2.576 |

Exit About Help Back Save...

TREND V1.0.2

CUENCA PUCARÁ

Result

Test display

Choose a test : Mann-Kendall

Summary Statistics

Mean : 1194.498 Year count : 36
 Median : 1200.273
 Std Dev : 33.163

Mann-Kendall Test

Total S score : 40
 Standard Deviation : 73.417

z-statistic : 0.531
 Result : Data show no statistically significant trend (at $\alpha = 0.10$).

Critical values :

| | $\alpha = 0.10$ | $\alpha = 0.05$ | $\alpha = 0.01$ |
|-------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Statistic table : | 1.645 | 1.96 | 2.576 |

Exit
About
Help
Back
Save...

TREND V1.0.2

CUENCA SUCHES

Result

Test display

Choose a test : Mann-Kendall

Summary Statistics

Mean : 100.004 Year count : 36
 Median : 99.958
 Std Dev : 0.977

Mann-Kendall Test

Total S score : -48
 Standard Deviation : 73.417

z-statistic : -0.64
 Result : Data show no statistically significant trend (at $\alpha = 0.10$).

Critical values :

| | $\alpha = 0.10$ | $\alpha = 0.05$ | $\alpha = 0.01$ |
|-------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Statistic table : | 1.645 | 1.96 | 2.576 |

Exit
About
Help
Back
Save...

TREND V1.0.2

INTERCUENCA

Result

Test display

Choose a test : Mann-Kendall

Summary Statistics

Mean : 100.003 Year count : 36
 Median : 99.856
 Std Dev : 0.988

Mann-Kendall Test

Total S score : -46
 Standard Deviation : 73.417

z-statistic : -0.613
 Result : Data show no statistically significant trend (at $\alpha = 0.10$).

Critical values :

| | $\alpha = 0.10$ | $\alpha = 0.05$ | $\alpha = 0.01$ |
|-------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Statistic table : | 1.645 | 1.96 | 2.576 |

Exit
About
Help
Back
Save...

TREND V1.0.2

INTERCUENCA

Result

Test display

Choose a test : Mann-Kendall

Summary Statistics

Mean : 100.009 Year count : 36
 Median : 99.954
 Std Dev : 0.964

Mann-Kendall Test

Total S score : -12
 Standard Deviation : 73.417

z-statistic : -0.15
 Result : Data show no statistically significant trend (at $\alpha = 0.10$).

Critical values :

| | $\alpha = 0.10$ | $\alpha = 0.05$ | $\alpha = 0.01$ |
|-------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Statistic table : | 1.645 | 1.96 | 2.576 |

Exit
About
Help
Back
Save...

TREND v1.0.2

INTERCUENCA

Result

Test display
Choose a test:

Summary Statistics
 Mean : 100.005 Year count : 36
 Median : 99.838
 Std Dev : 0.982

Mann-Kendall Test
 Total S score : 8
 Standard Deviation : 73.417
 z-statistic : 0.095
 Result : Data show no statistically significant trend (at $\alpha = 0.10$).
 Critical values :

| | $\alpha = 0.10$ | $\alpha = 0.05$ | $\alpha = 0.01$ |
|-------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Statistic table : | 1.645 | 1.96 | 2.576 |

Exit About Help Back Save...

TREND v1.0.2

INTERCUENCA

Result

Test display
Choose a test:

Summary Statistics
 Mean : 100.002 Year count : 36
 Median : 99.988
 Std Dev : 1.003

Mann-Kendall Test
 Total S score : 0
 Standard Deviation : 73.417
 z-statistic : 0
 Result : Data show no statistically significant trend (at $\alpha = 0.10$).
 Critical values :

| | $\alpha = 0.10$ | $\alpha = 0.05$ | $\alpha = 0.01$ |
|-------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Statistic table : | 1.645 | 1.96 | 2.576 |

Exit About Help Back Save...

TREND v1.0.2

INTERCUENCA

Result

Test display
Choose a test:

Summary Statistics
 Mean : 100 Year count : 36
 Median : 100.071
 Std Dev : 1.017

Mann-Kendall Test
 Total S score : -56
 Standard Deviation : 73.417
 z-statistic : -0.749
 Result : Data show no statistically significant trend (at $\alpha = 0.10$).
 Critical values :

| | $\alpha = 0.10$ | $\alpha = 0.05$ | $\alpha = 0.01$ |
|-------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Statistic table : | 1.645 | 1.96 | 2.576 |

Exit About Help Back Save...

TREND v1.0.2

INTERCUENCA RAMIS

Result

Test display
Choose a test:

Summary Statistics
 Mean : 100.001 Year count : 36
 Median : 99.796
 Std Dev : 1.01

Mann-Kendall Test
 Total S score : -108
 Standard Deviation : 73.417
 z-statistic : -1.457
 Result : Data show no statistically significant trend (at $\alpha = 0.10$).
 Critical values :

| | $\alpha = 0.10$ | $\alpha = 0.05$ | $\alpha = 0.01$ |
|-------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Statistic table : | 1.645 | 1.96 | 2.576 |

Exit About Help Back Save...

ANEXO 7: Probabilidad de Ocurrencia de Sequía para escala temporal de 3 meses de las Unidades Hidrográficas de la región Andina de Puno.

| Probabilidad de Ocurrencia de Sequía (PO), para escala temporal de 3 meses | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|----------------------|-------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------------------|--------------|--------------|-----------------|--------------|--------------------|-----------------|---------------|---------------|
| Años | Meses | Cuenca Ilpa | Cuenca Callaccame | Inter cuenca 0155 | Inter cuenca 0157 | Inter cuenca 0175 | Inter cuenca 0171 | Inter cuenca 0173 | Inter cuenca Ramis | Cuenca Ilave | Cuenca Coata | Cuenca Azángaro | Cuenca Mauri | Cuenca Mauri Chico | Cuenca Huancané | Cuenca Pucará | Cuenca Suches |
| | Sequía Moderada (SM) | 40 | 37 | 37 | 33 | 37 | 40 | 37 | 36 | 34 | 34 | 40 | 29 | 30 | 37 | 41 | 39.00 |
| | Sequía Severa (SS) | 13 | 20 | 17 | 25 | 12 | 19 | 15 | 21 | 18 | 16 | 24 | 6 | 15 | 26 | 16 | 19.00 |
| | Sequía Extrema (SE) | 12 | 5 | 6 | 6 | 11 | 12 | 12 | 7 | 10 | 11 | 8 | 15 | 6 | 9 | 10 | 12.00 |
| | Cantidad de eventos | 430 | 430 | 430 | 430 | 430 | 430 | 430 | 430 | 430 | 430 | 430 | 430 | 430 | 430 | 430 | 430.00 |
| | % PO_SM | 9.30 | 8.60 | 8.60 | 7.67 | 8.60 | 9.30 | 8.60 | 8.37 | 7.91 | 7.91 | 9.30 | 6.74 | 6.98 | 8.60 | 9.53 | 9.07 |
| | % PO_SS | 3.02 | 4.65 | 3.95 | 5.81 | 2.79 | 4.42 | 3.49 | 4.88 | 4.19 | 3.72 | 5.58 | 1.40 | 3.49 | 6.05 | 3.72 | 4.42 |
| | % PO_SE | 2.79 | 1.16 | 1.40 | 1.40 | 2.56 | 2.79 | 2.79 | 1.63 | 2.33 | 2.56 | 1.86 | 3.49 | 1.40 | 2.09 | 2.33 | 2.79 |

ANEXO 8: Índice de Peligro de Sequía (DHI) para escala temporal de 3 meses en las Unidades Hidrográficas de la región Andina de Puno.

| N°. | Unidades Hidrográficas | Probabilidad de Ocurrencia (PO) | | | | | | Índice de Peligro de Sequía (DHI) | Calificación |
|-----|------------------------|---------------------------------|---------|---------|--------------|------------|------------|-----------------------------------|--------------|
| | | Porcentaje | | | Calificación | | | | |
| | | % PO_SM | % PO_SS | % PO_SE | PO_SM 1 | PO_SS 2 | PO_SE 3 | | |
| 1 | Cuenca Azángaro | 9.30 | 5.58 | 1.86 | 4 | 4 | 2 | 18.00 | 4 |
| 2 | Cuenca Callaccame | 8.60 | 4.65 | 1.16 | 3 | 3 | 1 | 12.00 | 1 |
| 3 | Cuenca Coata | 7.91 | 3.72 | 2.56 | 2 | 2 | 3 | 15.00 | 2 |
| 4 | Cuenca Huancané | 8.60 | 6.05 | 2.09 | 3 | 4 | 2 | 17.00 | 3 |
| 5 | Cuenca Ilave | 7.91 | 4.19 | 2.33 | 2 | 3 | 3 | 17.00 | 3 |
| 6 | Cuenca Ilpa | 9.30 | 3.02 | 2.79 | 4 | 1 | 4 | 18.00 | 4 |
| 7 | Cuenca Mauri | 6.74 | 1.40 | 3.49 | 1 | 1 | 4 | 15.00 | 2 |
| 8 | Cuenca Mauri Chico | 6.98 | 3.49 | 1.40 | 1 | 2 | 1 | 8.00 | 1 |
| 9 | Cuenca Pucará | 9.53 | 3.72 | 2.33 | 4 | 2 | 3 | 17.00 | 3 |
| 10 | Cuenca Suches | 9.07 | 4.42 | 2.79 | 3 | 3 | 4 | 21.00 | 4 |
| 11 | Intercuenca 0155 | 8.60 | 3.95 | 1.40 | 3 | 2 | 1 | 10.00 | 1 |
| 12 | Intercuenca 0157 | 7.67 | 5.81 | 1.40 | 1 | 4 | 1 | 12.00 | 1 |
| 13 | Intercuenca 0171 | 9.30 | 4.42 | 2.79 | 4 | 3 | 4 | 22.00 | 4 |
| 14 | Intercuenca 0173 | 8.60 | 3.49 | 2.79 | 3 | 2 | 4 | 19.00 | 4 |
| 15 | Intercuenca 0175 | 8.60 | 2.79 | 2.56 | 3 | 1 | 3 | 14.00 | 2 |
| 16 | Intercuenca Ramis | 8.37 | 4.88 | 1.63 | 2 | 4 | 2 | 16.00 | 2 |
| | Percentil 25 | 7.91 | 3.49 | 1.57 | | | | 13.50 | |
| | Percentil 50 | 8.60 | 4.07 | 2.33 | | | | 16.50 | |
| | Percentil 75 | 9.13 | 4.71 | 2.79 | | | | 18.00 | |

ANEXO 9: Datos del INEI y PNUD para Indicadores Socioeconómicos y Físicos en Provincias y Distritos de la Región Andina de Puno (según superficie implicada en las Unidades Hidrográficas).

| Cuenca / Intercuenca | Provincias | Distritos | Hombres | Mujeres | Edad Poblacional | | | PEA - Agric., ganadería, caza y silvicultura | Habitantes 2015 | Ganadería | Superficie Agrícola en secano (ha) | Índice Desarrollo Humano (IDH) |
|----------------------|-----------------------|-----------|---------|---------|------------------|--------|----------|--|-----------------|-----------|------------------------------------|--------------------------------|
| | | | | | 00-14 | 15-64 | 65 y más | | | | | |
| Azángaro | Azángaro | Achaya | 1 906 | 2 065 | 1 452 | 2 229 | 290 | 1239 | 4479 | 19552 | 2410.3 | 0.201 |
| Azángaro | Carabaya | Ajoyani | 921 | 1 017 | 756 | 1 069 | 113 | 306 | 2079 | 22790 | 159.6 | 0.323 |
| Azángaro | San Antonio de Putina | Ananea | 11 769 | 8 803 | 5 278 | 15 056 | 238 | 374 | 32285 | 60615 | S/D | 0.499 |
| Azángaro | Melgar | Antauta | 2 652 | 2 341 | 1 676 | 2 974 | 343 | 612 | 4516 | 44610 | 419.4 | 0.428 |
| Azángaro | Azángaro | Arapa | 4 045 | 4 440 | 3 080 | 4 520 | 885 | 2234 | 7483 | 36617 | 4259.8 | 0.228 |
| Azángaro | Azángaro | Asillo | 8 193 | 9 022 | 6 487 | 9 295 | 1 433 | 4144 | 17407 | 53710 | 6908.0 | 0.264 |
| Azángaro | Melgar | Ayaviri | 10 837 | 11 830 | 7 739 | 13 569 | 1 359 | 2141 | 22397 | 86247 | 10867.3 | 0.452 |
| Azángaro | Azángaro | Azángaro | 13 582 | 14 241 | 10 168 | 15 759 | 1 896 | 3472 | 28195 | 91906 | 8016.7 | 0.372 |
| Azángaro | Lampa | Calapuja | 697 | 797 | 456 | 851 | 187 | 162 | 1473 | 11057 | 985.5 | 0.250 |
| Azángaro | Carabaya | Coasa | 6 356 | 5 741 | 4 147 | 7 283 | 667 | 1724 | 15879 | 29195 | 3451.8 | 0.235 |
| Azángaro | Huancané | Cojata | 2 150 | 2 204 | 1 557 | 2 482 | 315 | 1464 | 4239 | 103829 | 17.5 | 0.221 |
| Azángaro | Carabaya | Corani | 1 842 | 1 780 | 1 552 | 1 871 | 199 | 678 | 3916 | 45791 | 6784.3 | 0.165 |
| Azángaro | Carabaya | Crucero | 4 165 | 4 309 | 3 261 | 4 705 | 508 | 957 | 9208 | 53137 | 890.1 | 0.246 |
| Azángaro | Sandia | Cuyocuyo | 2 574 | 2 781 | 2 020 | 2 917 | 418 | 1735 | 4707 | 17735 | 332.4 | 0.251 |
| Azángaro | Carabaya | Ituata | 3 334 | 2 774 | 2 252 | 3 611 | 245 | 509 | 6341 | 28962 | 50955.9 | 0.266 |
| Azángaro | Sandia | Limbani | 2 062 | 1 672 | 1 121 | 2 397 | 216 | 818 | 4274 | 6779 | 318.8 | 0.289 |
| Azángaro | Carabaya | Macusani | 5 845 | 5 862 | 4 853 | 6 298 | 556 | 1455 | 12869 | 106398 | 2013.5 | 0.338 |
| Azángaro | Azángaro | Muñani | 3 714 | 3 868 | 2 969 | 4 060 | 553 | 2007 | 8180 | 71368 | 1774.6 | 0.239 |

| Cuenca / Intercuenca | Provincias | Distritos | Hombres | Mujeres | Edad Poblacional | | | PEA - Agric., ganadería, caza y silvicultura | Habitantes 2015 | Ganadería | Superficie Agrícola en secano (ha) | Índice Desarrollo Humano (IDH) |
|----------------------|-----------------------|---------------------|---------|---------|------------------|--------|----------|--|-----------------|-----------|------------------------------------|--------------------------------|
| | | | | | 00-14 | 15-64 | 65 y más | | | | | |
| Azángaro | Lampa | Nicasio | 1 316 | 1 440 | 958 | 1 569 | 229 | 135 | 2666 | 21082 | 4060.7 | 0.255 |
| Azángaro | Melgar | Nuñoa | 5 475 | 5 646 | 4 210 | 6 055 | 856 | 2126 | 11017 | 125078 | 2793.3 | 0.290 |
| Azángaro | Melgar | Orurillo | 5 023 | 5 434 | 3 847 | 5 658 | 952 | 3023 | 10805 | 52319 | 5171.0 | 0.222 |
| Azángaro | Sandia | Patambuco | 1 998 | 2 268 | 1 866 | 2 127 | 273 | 1362 | 3960 | 26020 | 805.7 | 0.171 |
| Azángaro | San Antonio de Putina | Pedro Vilca Apaza | 1 252 | 1 271 | 811 | 1 445 | 267 | 457 | 2934 | 10988 | 861.6 | 0.225 |
| Azángaro | Azángaro | Potoni | 3 288 | 3 304 | 2 481 | 3 770 | 341 | 1429 | 6456 | 62829 | 861.8 | 0.272 |
| Azángaro | San Antonio de Putina | Putina | 10 447 | 10 345 | 6 556 | 12 968 | 1 268 | 1583 | 26628 | 92751 | 4739.0 | 0.297 |
| Azángaro | Sandia | Quiaca | 1 207 | 1 025 | 832 | 1 307 | 93 | 349 | 2374 | 6294 | 546.8 | 0.211 |
| Azángaro | San Antonio de Putina | Quilcapuncu | 2 585 | 2 546 | 1 836 | 2 950 | 345 | 842 | 5743 | 44447 | 802.9 | 0.212 |
| Azángaro | Azángaro | San Antón | 4 468 | 4 677 | 3 137 | 5 311 | 697 | 2251 | 9978 | 43726 | 7347.3 | 0.307 |
| Azángaro | Azángaro | San José | 2 872 | 3 112 | 2 315 | 3 117 | 552 | 1517 | 5751 | 46108 | 1924.2 | 0.192 |
| Azángaro | Azángaro | San Juan de Salinas | 1 879 | 2 155 | 1 521 | 2 159 | 354 | 461 | 4325 | 18600 | 2733.4 | 0.200 |
| Azángaro | Melgar | Santa Rosa | 3 365 | 3 578 | 2 563 | 3 830 | 550 | 1411 | 7342 | 55885 | 2171.4 | 0.310 |
| Azángaro | Azángaro | Santiago de Pupuja | 2 750 | 3 042 | 1 791 | 3 260 | 741 | 309 | 5172 | 37957 | 6705.3 | 0.213 |
| Azángaro | Azángaro | Tirapata | 1 502 | 1 627 | 1 223 | 1 654 | 252 | 669 | 3077 | 20736 | 2287.3 | 0.201 |
| Azángaro | Carabaya | Usicayos | 6 218 | 5 845 | 4 518 | 7 075 | 470 | 5012 | 23448 | 53847 | 1724.7 | 0.189 |
| Cuenca Azángaro | | | | | | | | | | | Prom. | 0.27 |

| Cuenca / Intercuenca | Provincias | Distritos | Hombres | Mujeres | Edad Poblacional | | | PEA - Agric., ganadería, caza y silvicultura | Habitantes 2015 | Ganadería | Superficie Agrícola en secano (ha) | Índice Desarrollo Humano (IDH) |
|----------------------|------------|-------------|---------|---------|------------------|---------|----------|--|-----------------|-----------|------------------------------------|--------------------------------|
| | | | | | 00-14 | 15-64 | 65 y más | | | | | |
| Callaccame | El Collao | Conduriri | 2 187 | 2 090 | 1 231 | 2 563 | 483 | 889 | 4387 | 63346 | 266.5 | 0.243 |
| Callaccame | Chucuito | Desaguadero | 10 310 | 9 699 | 6 436 | 12 740 | 833 | 1512 | 31524 | 13635 | 1193.4 | 0.393 |
| Callaccame | Chucuito | Huacullani | 7 831 | 7 075 | 4 841 | 9 061 | 1 004 | 3414 | 23188 | 53859 | 2083.6 | 0.233 |
| Callaccame | Chucuito | Juli | 11 685 | 12 056 | 7 508 | 14 101 | 2 132 | 4769 | 21462 | 114481 | 6633.8 | 0.364 |
| Callaccame | Chucuito | Kelluyo | 9 288 | 8 581 | 5 384 | 11 547 | 938 | 3907 | 25415 | 65343 | 11248.1 | 0.313 |
| Callaccame | Chucuito | Pomata | 8 966 | 8 821 | 5 584 | 10 303 | 1 900 | 3906 | 16094 | 45037 | 5674.9 | 0.288 |
| Callaccame | Chucuito | Zepita | 10 007 | 9 789 | 6 839 | 11 052 | 1 905 | 4817 | 18948 | 50984 | 5655.4 | 0.252 |
| Cuenca Callaccame | | | | | | | | | | | Prom. | 0.30 |
| Coata | Melgar | Ayaviri | 10 837 | 11 830 | 7 739 | 13 569 | 1 359 | 2141 | 22397 | 86247 | 10867.3 | 0.452 |
| Coata | San Román | Cabana | 1 994 | 2 398 | 1 356 | 2 527 | 509 | 1240 | 4224 | 37428 | 4247.2 | 0.301 |
| Coata | Lampa | Cabanilla | 2 628 | 2 945 | 1 854 | 3 186 | 533 | 961 | 5325 | 57179 | 6314.2 | 0.295 |
| Coata | San Román | Cabanillas | 2 410 | 2 770 | 1 610 | 3 112 | 458 | 1005 | 5374 | 82861 | 338.7 | 0.369 |
| Coata | Lampa | Calapuja | 697 | 797 | 456 | 851 | 187 | 162 | 1473 | 11057 | 985.5 | 0.250 |
| Coata | Azángaro | Caminaca | 1 836 | 1 992 | 1 399 | 2 082 | 347 | 924 | 3564 | 24602 | 2824.4 | 0.183 |
| Coata | San Román | Caracoto | 2 886 | 3 172 | 2 099 | 3 350 | 609 | 1538 | 5655 | 36687 | 4441.5 | 0.268 |
| Coata | Puno | Coata | 3 634 | 3 753 | 2 518 | 4 391 | 478 | 1461 | 8034 | 28301 | 4082.5 | 0.250 |
| Coata | Puno | Huata | 3 327 | 3 355 | 1 828 | 4 199 | 655 | 1706 | 10353 | 21377 | 3327.9 | 0.288 |
| Coata | San Román | Juliaca | 110 861 | 114 285 | 70 799 | 146 660 | 7 687 | 4050 | 278444 | 70282 | 7803.2 | 0.506 |
| Coata | Lampa | Lampa | 5 407 | 5 922 | 3 429 | 6 707 | 1 193 | 1540 | 10420 | 92203 | 7065.0 | 0.362 |
| Coata | Puno | Mañazo | 2 618 | 2 833 | 1 890 | 3 036 | 525 | 943 | 5369 | 64512 | 3521.9 | 0.386 |
| Coata | Lampa | Ocuviri | 1 525 | 1 130 | 764 | 1 740 | 151 | 435 | 3059 | 45038 | 44.1 | 0.433 |
| Coata | Lampa | Palca | 1 529 | 1 498 | 842 | 2 004 | 181 | 498 | 2855 | 27291 | 1164.3 | 0.301 |

| Cuenca / Intercuenca | Provincias | Distritos | Hombres | Mujeres | Edad Poblacional | | | PEA - Agric., ganadería, caza y silvicultura | Habitantes 2015 | Ganadería | Superficie Agrícola en secano (ha) | Índice Desarrollo Humano (IDH) |
|----------------------|-----------------------|-------------------|---------|---------|------------------|--------|----------|--|-----------------|-----------|------------------------------------|--------------------------------|
| | | | | | 00-14 | 15-64 | 65 y más | | | | | |
| Coata | Lampa | Paratia | 2 928 | 2 329 | 1 375 | 3 649 | 233 | 935 | 8778 | 65485 | S/D | 0.386 |
| Coata | Lampa | Pucara | 2 945 | 3 115 | 1 885 | 3 549 | 626 | 995 | 5342 | 46091 | 6541.6 | 0.299 |
| Coata | Huancané | Pusi | 3 160 | 3 356 | 2 090 | 3 761 | 665 | 1513 | 6278 | 21046 | 3242.5 | 0.236 |
| Coata | Lampa | Santa Lucia | 3 858 | 3 834 | 2 599 | 4 593 | 500 | 1061 | 7485 | 158153 | 96.0 | 0.378 |
| Coata | Lampa | Vilavila | 1 228 | 1 152 | 750 | 1 560 | 70 | 248 | 4125 | 14807 | S/D | 0.239 |
| Cuenca Coata | | | | | | | | | | | Prom. | 0.33 |
| Huancané | San Antonio de Putina | Ananea | 11 769 | 8 803 | 5 278 | 15 056 | 238 | 374 | 32285 | 60615 | S/D | 0.499 |
| Huancané | Azángaro | Arapa | 4 045 | 4 440 | 3 080 | 4 520 | 885 | 2234 | 7483 | 36617 | 4259.8 | 0.228 |
| Huancané | Azángaro | Azángaro | 13 582 | 14 241 | 10 168 | 15 759 | 1 896 | 3472 | 28195 | 91906 | 8016.7 | 0.372 |
| Huancané | Azángaro | Chupa | 6 848 | 6 898 | 3 668 | 8 650 | 1 428 | 1237 | 13045 | 28224 | 3521.2 | 0.252 |
| Huancané | Huancané | Cojata | 2 150 | 2 204 | 1 557 | 2 482 | 315 | 1464 | 4239 | 103829 | 17.5 | 0.221 |
| Huancané | Huancané | Huancané | 10 175 | 10 914 | 6 281 | 11 797 | 3 011 | 2998 | 18253 | 60757 | 4908.4 | 0.360 |
| Huancané | Huancané | Huatasani | 2 052 | 2 104 | 1 266 | 2 499 | 391 | 1106 | 5371 | 11606 | 1613.0 | 0.223 |
| Huancané | Moho | Huayrapata | 2 092 | 2 062 | 1 490 | 2 285 | 379 | 767 | 4258 | 14670 | 1175.4 | 0.203 |
| Huancané | Huancané | Inchupalla | 1 736 | 1 850 | 1 216 | 1 937 | 433 | 660 | 3275 | 24717 | 1309.3 | 0.217 |
| Huancané | Moho | Moho | 8 369 | 8 673 | 5 449 | 9 021 | 2 572 | 5766 | 15656 | 52216 | 4931.9 | 0.290 |
| Huancané | Azángaro | Muñani | 3 714 | 3 868 | 2 969 | 4 060 | 553 | 2007 | 8180 | 71368 | 1774.6 | 0.239 |
| Huancané | San Antonio de Putina | Pedro Vilca Apaza | 1 252 | 1 271 | 811 | 1 445 | 267 | 457 | 2934 | 10988 | 861.6 | 0.225 |
| Huancané | Azángaro | Potoni | 3 288 | 3 304 | 2 481 | 3 770 | 341 | 1429 | 6456 | 62829 | 861.8 | 0.272 |

| Cuenca / Intercuenca | Provincias | Distritos | Hombres | Mujeres | Edad Poblacional | | | PEA - Agric., ganadería, caza y silvicultura | Habitantes 2015 | Ganadería | Superficie Agrícola en secano (ha) | Índice Desarrollo Humano (IDH) |
|----------------------|-----------------------|--------------|---------|---------|------------------|--------|----------|--|-----------------|-----------|------------------------------------|--------------------------------|
| | | | | | 00-14 | 15-64 | 65 y más | | | | | |
| Huancané | San Antonio de Putina | Putina | 10 447 | 10 345 | 6 556 | 12 968 | 1 268 | 1583 | 26628 | 92751 | 4739.0 | 0.297 |
| Huancané | San Antonio de Putina | Quilcapuncu | 2 585 | 2 546 | 1 836 | 2 950 | 345 | 842 | 5743 | 44447 | 802.9 | 0.212 |
| Huancané | Huancané | Rosaspata | 2 808 | 2 829 | 1 889 | 2 915 | 833 | 1642 | 5106 | 43263 | 2602.3 | 0.206 |
| Huancané | Azángaro | San Antón | 4 468 | 4 677 | 3 137 | 5 311 | 697 | 2251 | 9978 | 43726 | 7347.3 | 0.307 |
| Huancané | Azángaro | San José | 2 872 | 3 112 | 2 315 | 3 117 | 552 | 1517 | 5751 | 46108 | 1924.2 | 0.192 |
| Huancané | Huancané | Vilque Chico | 4 467 | 5 060 | 2 865 | 4 805 | 1 857 | 3227 | 8290 | 53928 | 6270.2 | 0.203 |
| Cuenca Huancané | | | | | | | | | | | Prom. | 0.26 |
| Ilave | Puno | Acora | 14 557 | 14 122 | 8 299 | 17 010 | 3 370 | 12713 | 28189 | 150228 | 8672.6 | 0.294 |
| Ilave | El Collao | Capazo | 1 039 | 791 | 468 | 1 236 | 126 | 826 | 2203 | 47132 | S/D | 0.292 |
| Ilave | Puno | Chucuito | 3 862 | 4 051 | 2 195 | 4 467 | 1 251 | 1210 | 7012 | 22106 | 2355.4 | 0.333 |
| Ilave | El Collao | Conduriri | 2 187 | 2 090 | 1 231 | 2 563 | 483 | 889 | 4387 | 63346 | 266.5 | 0.243 |
| Ilave | Chucuito | Huacullani | 7 831 | 7 075 | 4 841 | 9 061 | 1 004 | 3414 | 23188 | 53859 | 2083.6 | 0.233 |
| Ilave | El Collao | Ilave | 27 470 | 26 668 | 16 342 | 33 571 | 4 225 | 13911 | 57905 | 147353 | 19174.7 | 0.374 |
| Ilave | Chucuito | Juli | 11 685 | 12 056 | 7 508 | 14 101 | 2 132 | 4769 | 21462 | 114481 | 6633.8 | 0.364 |
| Ilave | Puno | Pichacani | 2 765 | 2 843 | 1 771 | 3 292 | 545 | 1331 | 5324 | 99960 | 1508.6 | 0.252 |
| Ilave | El Collao | Pilcuyo | 7 038 | 7 113 | 3 739 | 8 274 | 2 138 | 3630 | 12850 | 33519 | 4856.5 | 0.284 |
| Ilave | Chucuito | Pisacoma | 6 447 | 5 704 | 3 655 | 7 676 | 820 | 2758 | 13608 | 75713 | 1173.3 | 0.268 |
| Ilave | Puno | Plateria | 4 084 | 4 184 | 2 294 | 4 674 | 1 300 | 3125 | 7743 | 24657 | 2128.6 | 0.297 |
| Ilave | Puno | Puno | 61 613 | 64 050 | 34 549 | 85 066 | 6 048 | 2528 | 141064 | 49440 | 2107.3 | 0.576 |
| Ilave | Puno | San Antonio | 1 354 | 1 216 | 819 | 1 617 | 134 | 1130 | 3799 | 43728 | 107.0 | 0.211 |

| Cuenca / Intercuenca | Provincias | Distritos | Hombres | Mujeres | Edad Poblacional | | | PEA - Agric., ganadería, caza y silvicultura | Habitantes 2015 | Ganadería | Superficie Agrícola en secano (ha) | Índice Desarrollo Humano (IDH) |
|----------------------|------------|-------------|---------|---------|------------------|---------|----------|--|-----------------|-----------|------------------------------------|--------------------------------|
| | | | | | 00-14 | 15-64 | 65 y más | | | | | |
| Ilave | El Collao | Santa Rosa | 3 414 | 3 249 | 1 860 | 4 228 | 575 | 2040 | 7735 | 98655 | 5.0 | 0.251 |
| Ilave | Puno | Tiquillaca | 972 | 1 081 | 629 | 1 091 | 333 | 556 | 1790 | 25300 | 1605.6 | 0.240 |
| Cuenca Ilave | | | | | | | | | | | Prom. | 0.30 |
| Ilpa | Puno | Atuncolla | 2 692 | 2 641 | 1 927 | 3 048 | 358 | 569 | 5653 | 36713 | 5649.6 | 0.262 |
| Ilpa | San Román | Cabana | 1 994 | 2 398 | 1 356 | 2 527 | 509 | 1240 | 4224 | 37428 | 4247.2 | 0.301 |
| Ilpa | San Román | Cabanillas | 2 410 | 2 770 | 1 610 | 3 112 | 458 | 1005 | 5374 | 82861 | 338.7 | 0.369 |
| Ilpa | San Román | Caracoto | 2 886 | 3 172 | 2 099 | 3 350 | 609 | 1538 | 5655 | 36687 | 4441.5 | 0.268 |
| Ilpa | San Román | Juliaca | 110 861 | 114 285 | 70 799 | 146 660 | 7 687 | 4050 | 278444 | 70282 | 7803.2 | 0.506 |
| Ilpa | Puno | Mañazo | 2 618 | 2 833 | 1 890 | 3 036 | 525 | 943 | 5369 | 64512 | 3521.9 | 0.386 |
| Ilpa | Puno | Paucarcolla | 2 416 | 2 448 | 1 557 | 2 733 | 574 | 1071 | 5135 | 44908 | 5331.4 | 0.268 |
| Ilpa | Puno | Puno | 61 613 | 64 050 | 34 549 | 85 066 | 6 048 | 2528 | 141064 | 49440 | 2107.3 | 0.576 |
| Ilpa | Puno | San Antonio | 1 354 | 1 216 | 819 | 1 617 | 134 | 1130 | 3799 | 43728 | 107.0 | 0.211 |
| Ilpa | Puno | Tiquillaca | 972 | 1 081 | 629 | 1 091 | 333 | 556 | 1790 | 25300 | 1605.6 | 0.240 |
| Ilpa | Puno | Vilque | 1 546 | 1 577 | 1 004 | 1 874 | 245 | 720 | 3129 | 20674 | 2165.8 | 0.292 |
| Cuenca Ilpa | | | | | | | | | | | Prom. | 0.33 |
| Mauri | El Collao | Capazo | 1 039 | 791 | 468 | 1 236 | 126 | 826 | 2203 | 47132 | S/D | 0.292 |
| Mauri | Chucuito | Pisacoma | 6 447 | 5 704 | 3 655 | 7 676 | 820 | 2758 | 13608 | 75713 | 1173.3 | 0.268 |
| Mauri | El Collao | Santa Rosa | 3 414 | 3 249 | 1 860 | 4 228 | 575 | 2040 | 7735 | 98655 | 5.0 | 0.251 |
| Cuenca Mauri | | | | | | | | | | | Prom. | 0.27 |
| Mauri Chico | El Collao | Capazo | 1 039 | 791 | 468 | 1 236 | 126 | 826 | 2203 | 47132 | S/D | 0.292 |
| Mauri Chico | Chucuito | Huacullani | 7 831 | 7 075 | 4 841 | 9 061 | 1 004 | 3414 | 23188 | 53859 | 2083.6 | 0.233 |
| Mauri Chico | Chucuito | Kelluyo | 9 288 | 8 581 | 5 384 | 11 547 | 938 | 3907 | 25415 | 65343 | 11248.1 | 0.313 |

| Cuenca / Intercuenca | Provincias | Distritos | Hombres | Mujeres | Edad Poblacional | | | PEA - Agric., ganadería, caza y silvicultura | Habitantes 2015 | Ganadería | Superficie Agrícola en secano (ha) | Índice Desarrollo Humano (IDH) |
|----------------------|------------|---------------------------|---------|---------|------------------|---------|----------|--|-----------------|-----------|------------------------------------|--------------------------------|
| | | | | | 00-14 | 15-64 | 65 y más | | | | | |
| Mauri Chico | Chucuito | Pisacoma | 6 447 | 5 704 | 3 655 | 7 676 | 820 | 2758 | 13608 | 75713 | 1173.3 | 0.268 |
| Mauri Chico | El Collao | Santa Rosa | 3 414 | 3 249 | 1 860 | 4 228 | 575 | 2040 | 7735 | 98655 | 5.0 | 0.251 |
| Cuenca Mauri Chico | | | | | | | | | | | Prom. | 0.27 |
| Pucará | Azángaro | Achaya | 1 906 | 2 065 | 1 452 | 2 229 | 290 | 1239 | 4479 | 19552 | 2410.3 | 0.201 |
| Pucará | Azángaro | Asillo | 8 193 | 9 022 | 6 487 | 9 295 | 1 433 | 4144 | 17407 | 53710 | 6908.0 | 0.264 |
| Pucará | Melgar | Ayaviri | 10 837 | 11 830 | 7 739 | 13 569 | 1 359 | 2141 | 22397 | 86247 | 10867.3 | 0.452 |
| Pucará | Azangaro | Azángaro | 13 582 | 14 241 | 10 168 | 15 759 | 1 896 | 3472 | 28195 | 91906 | 8016.7 | 0.372 |
| Pucará | Lampa | Calapuja | 697 | 797 | 456 | 851 | 187 | 162 | 1473 | 11057 | 985.5 | 0.250 |
| Pucará | Melgar | Cupi | 1 234 | 1 338 | 953 | 1 424 | 195 | 591 | 3274 | 17909 | 1214.3 | 0.264 |
| Pucará | Azángaro | José Domingo Choquehuanca | 2 545 | 2 644 | 1 661 | 3 048 | 480 | 444 | 5458 | 9013 | 1360.2 | 0.333 |
| Pucará | San Román | Juliaca | 110 861 | 114 285 | 70 799 | 146 660 | 7 687 | 4050 | 278444 | 70282 | 7803.2 | 0.506 |
| Pucará | Lampa | Lampa | 5 407 | 5 922 | 3 429 | 6 707 | 1 193 | 1540 | 10420 | 92203 | 7065.0 | 0.362 |
| Pucará | Melgar | Llalli | 1 895 | 2 012 | 1 314 | 2 318 | 275 | 528 | 4719 | 22722 | 820.9 | 0.260 |
| Pucará | Melgar | Macari | 3 968 | 4 003 | 2 975 | 4 409 | 587 | 1834 | 8532 | 68233 | 3993.7 | 0.244 |
| Pucará | Lampa | Nicasio | 1 316 | 1 440 | 958 | 1 569 | 229 | 135 | 2666 | 21082 | 4060.7 | 0.255 |
| Pucará | Melgar | Nuñoa | 5 475 | 5 646 | 4 210 | 6 055 | 856 | 2126 | 11017 | 125078 | 2793.3 | 0.290 |
| Pucará | Lampa | Ocuviri | 1 525 | 1 130 | 764 | 1 740 | 151 | 435 | 3059 | 45038 | 44.1 | 0.433 |
| Pucará | Melgar | Orurillo | 5 023 | 5 434 | 3 847 | 5 658 | 952 | 3023 | 10805 | 52319 | 5171.0 | 0.222 |
| Pucará | Lampa | Palca | 1 529 | 1 498 | 842 | 2 004 | 181 | 498 | 2855 | 27291 | 1164.3 | 0.301 |
| Pucará | Lampa | Paratia | 2 928 | 2 329 | 1 375 | 3 649 | 233 | 935 | 8778 | 65485 | S/D | 0.386 |
| Pucará | Lampa | Pucara | 2 945 | 3 115 | 1 885 | 3 549 | 626 | 995 | 5342 | 46091 | 6541.6 | 0.299 |

| Cuenca / Intercuenca | Provincias | Distritos | Hombres | Mujeres | Edad Poblacional | | | PEA - Agric., ganadería, caza y silvicultura | Habitantes 2015 | Ganadería | Superficie Agrícola en secano (ha) | Índice Desarrollo Humano (IDH) |
|----------------------|-----------------------|--------------------|---------|---------|------------------|--------|----------|--|-----------------|-----------|------------------------------------|--------------------------------|
| | | | | | 00-14 | 15-64 | 65 y más | | | | | |
| Pucará | Lampa | Santa Lucia | 3 858 | 3 834 | 2 599 | 4 593 | 500 | 1061 | 7485 | 158153 | 96.0 | 0.378 |
| Pucará | Melgar | Santa Rosa | 3 365 | 3 578 | 2 563 | 3 830 | 550 | 1411 | 7342 | 55885 | 2171.4 | 0.310 |
| Pucará | Azángaro | Santiago de Pupuja | 2 750 | 3 042 | 1 791 | 3 260 | 741 | 309 | 5172 | 37957 | 6705.3 | 0.213 |
| Pucará | Azángaro | Tirapata | 1 502 | 1 627 | 1 223 | 1 654 | 252 | 669 | 3077 | 20736 | 2287.3 | 0.201 |
| Pucará | Melgar | Umachiri | 1 972 | 2 132 | 1 447 | 2 320 | 337 | 1358 | 4384 | 42235 | 5293.1 | 0.319 |
| Pucará | Lampa | Vilavila | 1 228 | 1 152 | 750 | 1 560 | 70 | 248 | 4125 | 14807 | S/D | 0.239 |
| Cuenca Pucará | | | | | | | | | | | Prom. | 0.31 |
| Suches | San Antonio de Putina | Ananea | 11 769 | 8 803 | 5 278 | 15 056 | 238 | 374 | 32285 | 60615 | S/D | 0.499 |
| Suches | Huancané | Cojata | 2 150 | 2 204 | 1 557 | 2 482 | 315 | 1464 | 4239 | 103829 | 17.5 | 0.221 |
| Suches | Moho | Huayrapata | 2 092 | 2 062 | 1 490 | 2 285 | 379 | 767 | 4258 | 14670 | 1175.4 | 0.203 |
| Suches | Huancané | Inchupalla | 1 736 | 1 850 | 1 216 | 1 937 | 433 | 660 | 3275 | 24717 | 1309.3 | 0.217 |
| Suches | Sandia | Quiaca | 1 207 | 1 025 | 832 | 1 307 | 93 | 349 | 2374 | 6294 | 546.8 | 0.211 |
| Suches | San Antonio de Putina | Quilcapuncu | 2 585 | 2 546 | 1 836 | 2 950 | 345 | 842 | 5743 | 44447 | 802.9 | 0.212 |
| Suches | San Antonio de Putina | Sina | 809 | 663 | 530 | 876 | 66 | 295 | 1660 | 9562 | 341.3 | 0.333 |
| Cuenca Suches | | | | | | | | | | | Prom. | 0.27 |
| Interc. 0155 | Chucuito | Desaguadero | 10 310 | 9 699 | 6 436 | 12 740 | 833 | 1512 | 31524 | 13635 | 1193.4 | 0.393 |
| Interc. 0155 | Chucuito | Huacullani | 7 831 | 7 075 | 4 841 | 9 061 | 1 004 | 3414 | 23188 | 53859 | 2083.6 | 0.233 |
| Interc. 0155 | Chucuito | Kelluyo | 9 288 | 8 581 | 5 384 | 11 547 | 938 | 3907 | 25415 | 65343 | 11248.1 | 0.313 |

| Cuenca / Intercuenca | Provincias | Distritos | Hombres | Mujeres | Edad Poblacional | | | PEA - Agric., ganadería, caza y silvicultura | Habitantes 2015 | Ganadería | Superficie Agrícola en secano (ha) | Índice Desarrollo Humano (IDH) |
|----------------------|------------|-------------|---------|---------|------------------|--------|----------|--|-----------------|-----------|------------------------------------|--------------------------------|
| | | | | | 00-14 | 15-64 | 65 y más | | | | | |
| Interc. 0155 | Chucuito | Pisacoma | 6 447 | 5 704 | 3 655 | 7 676 | 820 | 2758 | 13608 | 75713 | 1173.3 | 0.268 |
| Intercuenca 0155 | | | | | | | | | | | Prom. | 0.30 |
| Interc. 0157 | Yunguyo | Copani | 2 668 | 2 768 | 1 946 | 2 881 | 609 | 1600 | 5021 | 9664 | 978.2 | 0.219 |
| Interc. 0157 | Yunguyo | Cuturapi | 760 | 838 | 517 | 895 | 186 | 162 | 1214 | 2062 | 54.4 | 0.269 |
| Interc. 0157 | Chucuito | Desaguadero | 10 310 | 9 699 | 6 436 | 12 740 | 833 | 1512 | 31524 | 13635 | 1193.4 | 0.393 |
| Interc. 0157 | Chucuito | Huacullani | 7 831 | 7 075 | 4 841 | 9 061 | 1 004 | 3414 | 23188 | 53859 | 2083.6 | 0.233 |
| Interc. 0157 | El Collao | Ilave | 27 470 | 26 668 | 16 342 | 33 571 | 4 225 | 13911 | 57905 | 147353 | 19174.7 | 0.374 |
| Interc. 0157 | Chucuito | Juli | 11 685 | 12 056 | 7 508 | 14 101 | 2 132 | 4769 | 21462 | 114481 | 6633.8 | 0.364 |
| Interc. 0157 | Yunguyo | Ollaraya | 2 315 | 2 329 | 1 106 | 2 980 | 558 | 1274 | 5336 | 4657 | 444.6 | 0.230 |
| Interc. 0157 | El Collao | Pilcuyo | 7 038 | 7 113 | 3 739 | 8 274 | 2 138 | 3630 | 12850 | 33519 | 4856.5 | 0.284 |
| Interc. 0157 | Chucuito | Pomata | 8 966 | 8 821 | 5 584 | 10 303 | 1 900 | 3906 | 16094 | 45037 | 5674.9 | 0.288 |
| Interc. 0157 | Yunguyo | Tinicachi | 746 | 744 | 405 | 990 | 95 | 326 | 1593 | 1374 | 58.7 | 0.425 |
| Interc. 0157 | Yunguyo | Unicachi | 1 809 | 1 762 | 574 | 2 567 | 430 | 918 | 3824 | 2626 | 217.7 | 0.311 |
| Interc. 0157 | Yunguyo | Yunguyo | 13 843 | 14 524 | 9 251 | 16 507 | 2 609 | 6047 | 27074 | 39579 | 7070.3 | 0.352 |
| Interc. 0157 | Chucuito | Zepita | 10 007 | 9 789 | 6 839 | 11 052 | 1 905 | 4817 | 18948 | 50984 | 5655.4 | 0.252 |
| Intercuenca 0157 | | | | | | | | | | | Prom. | 0.31 |
| Interc. 0171 | Huancané | Cojata | 2 150 | 2 204 | 1 557 | 2 482 | 315 | 1464 | 4239 | 103829 | 17.5 | 0.221 |
| Interc. 0171 | Moho | Conima | 1 702 | 1 815 | 1 011 | 1 946 | 560 | 1315 | 2909 | 4794 | 129.7 | 0.221 |
| Interc. 0171 | Huancané | Huancané | 10 175 | 10 914 | 6 281 | 11 797 | 3 011 | 2998 | 18253 | 60757 | 4908.4 | 0.360 |
| Interc. 0171 | Moho | Huayrapata | 2 092 | 2 062 | 1 490 | 2 285 | 379 | 767 | 4258 | 14670 | 1175.4 | 0.203 |
| Interc. 0171 | Moho | Moho | 8 369 | 8 673 | 5 449 | 9 021 | 2 572 | 5766 | 15656 | 52216 | 4931.9 | 0.290 |
| Interc. 0171 | Huancané | Rosaspata | 2 808 | 2 829 | 1 889 | 2 915 | 833 | 1642 | 5106 | 43263 | 2602.3 | 0.206 |

| Cuenca / Intercuenca | Provincias | Distritos | Hombres | Mujeres | Edad Poblacional | | | PEA - Agric., ganadería, caza y silvicultura | Habitantes 2015 | Ganadería | Superficie Agrícola en secano (ha) | Índice Desarrollo Humano (IDH) |
|----------------------|------------|--------------|---------|---------|------------------|--------|----------|--|-----------------|-----------|------------------------------------|--------------------------------|
| | | | | | 00-14 | 15-64 | 65 y más | | | | | |
| Interc. 0171 | Moho | Tilali | 1 484 | 1 622 | 949 | 1 717 | 440 | 1263 | 2649 | 6925 | 1348.2 | 0.243 |
| Interc. 0171 | Huancané | Vilque Chico | 4 467 | 5 060 | 2 865 | 4 805 | 1 857 | 3227 | 8290 | 53928 | 6270.2 | 0.203 |
| Intercuenca 0171 | | | | | | | | | | | Prom. | 0.24 |
| Interc. 0173 | Puno | Acora | 14 557 | 14 122 | 8 299 | 17 010 | 3 370 | 12713 | 28189 | 150228 | 8672.6 | 0.294 |
| Interc. 0173 | Puno | Chucuito | 3 862 | 4 051 | 2 195 | 4 467 | 1 251 | 1210 | 7012 | 22106 | 2355.4 | 0.333 |
| Interc. 0173 | El Collao | Ilave | 27 470 | 26 668 | 16 342 | 33 571 | 4 225 | 13911 | 57905 | 147353 | 19174.7 | 0.374 |
| Interc. 0173 | Puno | Paucarcolla | 2 416 | 2 448 | 1 557 | 2 733 | 574 | 1071 | 5135 | 44908 | 5331.4 | 0.268 |
| Interc. 0173 | Puno | Plateria | 4 084 | 4 184 | 2 294 | 4 674 | 1 300 | 3125 | 7743 | 24657 | 2128.6 | 0.297 |
| Interc. 0173 | Puno | Puno | 61 613 | 64 050 | 34 549 | 85 066 | 6 048 | 2528 | 141064 | 49440 | 2107.3 | 0.576 |
| Interc. 0173 | Puno | Tiquillaca | 972 | 1 081 | 629 | 1 091 | 333 | 556 | 1790 | 25300 | 1605.6 | 0.240 |
| Intercuenca 0173 | | | | | | | | | | | Prom. | 0.34 |
| Interc. 0175 | Puno | Atuncolla | 2 692 | 2 641 | 1 927 | 3 048 | 358 | 569 | 5653 | 36713 | 5649.6 | 0.262 |
| Interc. 0175 | San Román | Caracoto | 2 886 | 3 172 | 2 099 | 3 350 | 609 | 1538 | 5655 | 36687 | 4441.5 | 0.268 |
| Interc. 0175 | Puno | Coata | 3 634 | 3 753 | 2 518 | 4 391 | 478 | 1461 | 8034 | 28301 | 4082.5 | 0.250 |
| Interc. 0175 | Puno | Huata | 3 327 | 3 355 | 1 828 | 4 199 | 655 | 1706 | 10353 | 21377 | 3327.9 | 0.288 |
| Interc. 0175 | Puno | Paucarcolla | 2 416 | 2 448 | 1 557 | 2 733 | 574 | 1071 | 5135 | 44908 | 5331.4 | 0.268 |
| Intercuenca 0175 | | | | | | | | | | | Prom. | 0.27 |
| Interc. Ramis | Azángaro | Achaya | 1 906 | 2 065 | 1 452 | 2 229 | 290 | 1239 | 4479 | 19552 | 2410.3 | 0.201 |
| Interc. Ramis | Azángaro | Arapa | 4 045 | 4 440 | 3 080 | 4 520 | 885 | 2234 | 7483 | 36617 | 4259.8 | 0.228 |
| Interc. Ramis | Azángaro | Azángaro | 13 582 | 14 241 | 10 168 | 15 759 | 1 896 | 3472 | 28195 | 91906 | 8016.7 | 0.372 |
| Interc. Ramis | Lampa | Calapuja | 697 | 797 | 456 | 851 | 187 | 162 | 1473 | 11057 | 985.5 | 0.250 |
| Interc. Ramis | Azángaro | Caminaca | 1 836 | 1 992 | 1 399 | 2 082 | 347 | 924 | 3564 | 24602 | 2824.4 | 0.183 |

| Cuenca / Intercuenca | Provincias | Distritos | Hombres | Mujeres | Edad Poblacional | | | PEA - Agric., ganadería, caza y silvicultura | Habitantes 2015 | Ganadería | Superficie Agrícola en secano (ha) | Índice Desarrollo Humano (IDH) |
|----------------------|-----------------------|---------------------|---------|---------|------------------|---------|----------|--|-----------------|-----------|------------------------------------|--------------------------------|
| | | | | | 00-14 | 15-64 | 65 y más | | | | | |
| Interc. Ramis | Puno | Capachica | 5 655 | 5 732 | 2 767 | 6 685 | 1 935 | 3681 | 11336 | 35121 | 2874.9 | 0.217 |
| Interc. Ramis | San Román | Caracoto | 2 886 | 3 172 | 2 099 | 3 350 | 609 | 1538 | 5655 | 36687 | 4441.5 | 0.268 |
| Interc. Ramis | Azángaro | Chupa | 6 848 | 6 898 | 3 668 | 8 650 | 1 428 | 1237 | 13045 | 28224 | 3521.2 | 0.252 |
| Interc. Ramis | Puno | Coata | 3 634 | 3 753 | 2 518 | 4 391 | 478 | 1461 | 8034 | 28301 | 4082.5 | 0.250 |
| Interc. Ramis | Huancané | Huancané | 10 175 | 10 914 | 6 281 | 11 797 | 3 011 | 2998 | 18253 | 60757 | 4908.4 | 0.360 |
| Interc. Ramis | San Román | Juliaca | 110 861 | 114 285 | 70 799 | 146 660 | 7 687 | 4050 | 278444 | 70282 | 7803.2 | 0.506 |
| Interc. Ramis | San Antonio de Putina | Pedro Vilca Apaza | 1 252 | 1 271 | 811 | 1 445 | 267 | 457 | 2934 | 10988 | 861.6 | 0.225 |
| Interc. Ramis | Huancané | Pusi | 3 160 | 3 356 | 2 090 | 3 761 | 665 | 1513 | 6278 | 21046 | 3242.5 | 0.236 |
| Interc. Ramis | Azángaro | Samán | 7 185 | 7 129 | 4 774 | 8 375 | 1 165 | 3572 | 14249 | 49435 | 5420.0 | 0.201 |
| Interc. Ramis | Azángaro | San Juan de Salinas | 1 879 | 2 155 | 1 521 | 2 159 | 354 | 461 | 4325 | 18600 | 2733.4 | 0.200 |
| Interc. Ramis | Huancané | Taraco | 7 232 | 7 425 | 4 429 | 8 715 | 1 513 | 3416 | 14014 | 57443 | 9571.2 | 0.295 |
| Intercuenca Ramis | | | | | | | | | | | Prom. | 0.27 |

FUENTES:

- Censos Nacionales 2007: XI de Población y VI de Vivienda.
- IV Censo Nacional Agropecuario 2012.
- Población 2015 – INEI: <https://proyectos.inei.gob.pe/web/poblacion/#>
- Índice de Desarrollo Humano a nivel provincial y distrital del 2012 (recalculado) según la nueva metodología) del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) 2010: www.ipe.org.pe/sites/default/files/idh_peru.xlsx

ANEXO 10: Cuantificación de Indicadores Socioeconómicos y Físicos en Provincias y Distritos de la Región Andina de Puno(según superficie implicada en las Unidades Hidrográficas).

| Cuenca / Intercuenca | Provincias | Distritos | Datos calculados | | Superficie TOTAL km2 | Superficie IMPLICADA km2 | Cálculos según área implicada | | | | |
|----------------------|-----------------------|-----------|------------------|------------------------|----------------------|--------------------------|---------------------------------|---|-------------------------------|----------------------|--|
| | | | *Relación M/H | *Edad: 0-14 y 65 a más | | | Corregida: Edad 0-14 y 65 a más | corregida: PEA - Agric., ganadería, caza y silvicultura | Densidad Poblacional (Ha/km2) | corregida: Ganadería | Corregida Superficie Agrícola en secano (ha) |
| Azángaro | Azángaro | Achaya | 1.08 | 1742 | 127.1 | 64.6 | 885.3 | 629.7 | 69.3 | 9936.8 | 1225.0 |
| Azángaro | Carabaya | Ajoyani | 1.10 | 869 | 428.5 | 385.5 | 782.0 | 275.4 | 5.4 | 20507.4 | 143.6 |
| Azángaro | San Antonio de Putina | Ananea | 0.75 | 5516 | 972.3 | 451.6 | 2561.8 | 173.7 | 71.5 | 28152.0 | S/D |
| Azángaro | Melgar | Antauta | 0.88 | 2019 | 658.4 | 658.2 | 2018.5 | 611.9 | 6.9 | 44599.6 | 419.3 |
| Azángaro | Azángaro | Arapa | 1.10 | 3965 | 338.0 | 103.8 | 1217.2 | 685.8 | 72.1 | 11240.5 | 1307.7 |
| Azángaro | Azángaro | Asillo | 1.10 | 7920 | 405.5 | 404.5 | 7899.7 | 4133.4 | 43.0 | 53572.1 | 6890.3 |
| Azángaro | Melgar | Ayaviri | 1.09 | 9098 | 1021.7 | 0.6 | 5.7 | 1.4 | 34726.0 | 54.4 | 6.9 |
| Azángaro | Azángaro | Azángaro | 1.05 | 12064 | 724.2 | 661.1 | 11013.4 | 3169.6 | 42.6 | 83902.0 | 7318.6 |
| Azángaro | Lampa | Calapuja | 1.14 | 643 | 143.1 | 18.7 | 84.2 | 21.2 | 78.6 | 1448.7 | 129.1 |
| Azángaro | Carabaya | Coasa | 0.90 | 4814 | 3139.9 | 0.2 | 0.3 | 0.1 | 95851.9 | 1.5 | 0.2 |
| Azángaro | Huancané | Cojata | 1.03 | 1872 | 886.4 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 2245835.1 | 0.2 | 0.0 |
| Azángaro | Carabaya | Corani | 0.97 | 1751 | 890.5 | 0.4 | 0.7 | 0.3 | 10616.3 | 19.0 | 2.8 |
| Azángaro | Carabaya | Crucero | 1.03 | 3769 | 860.2 | 858.9 | 3763.4 | 955.6 | 10.7 | 53057.6 | 888.7 |
| Azángaro | Sandia | Cuyocuyo | 1.08 | 2438 | 515.6 | 190.0 | 898.5 | 639.4 | 24.8 | 6536.0 | 122.5 |

| Cuenca / Intercuenca | Provincias | Distritos | Datos calculados | | Superficie TOTAL km2 | Superficie IMPLICADA km2 | Cálculos según área implicada | | | | |
|-------------------------|--------------------------|------------------------|------------------|------------------------------|----------------------------|--------------------------------|---------------------------------------|--|-------------------------------------|-------------------------|---|
| | | | *Relación M/H | *Edad: 0-14 y 65 a más | | | Corregida: Edad 0-14 y 65 a más | corregida: PEA - Agric., ganadería, caza y silvicultura | Densidad Poblacional (Ha/km2) | corregida: Ganadería | Corregida Superficie Agrícola en secano (ha) |
| Azángaro | Carabaya | Ituata | 0.83 | 2497 | 1265.5 | 0.2 | 0.3 | 0.1 | 36291.1 | 4.0 | 7.0 |
| Azángaro | Sandia | Limbani | 0.81 | 1337 | 2410.8 | 0.2 | 0.1 | 0.1 | 17677.0 | 0.7 | 0.0 |
| Azángaro | Carabaya | Macusani | 1.00 | 5409 | 1021.6 | 1.5 | 7.8 | 2.1 | 8725.0 | 153.6 | 2.9 |
| Azángaro | Azángaro | Muñani | 1.04 | 3522 | 788.7 | 165.5 | 738.9 | 421.0 | 49.4 | 14972.2 | 372.3 |
| Azángaro | Lampa | Nicasio | 1.09 | 1187 | 133.9 | 5.4 | 47.7 | 5.4 | 494.8 | 848.1 | 163.3 |
| Azángaro | Melgar | Nuñoa | 1.03 | 5066 | 2210.9 | 2205.8 | 5054.2 | 2121.1 | 5.0 | 124787.7 | 2786.8 |
| Azángaro | Melgar | Orurillo | 1.08 | 4799 | 399.3 | 397.4 | 4776.5 | 3008.8 | 27.2 | 52073.4 | 5146.8 |
| Azángaro | Sandia | Patambuco | 1.14 | 2139 | 475.2 | 0.8 | 3.7 | 2.3 | 4858.3 | 44.6 | 1.4 |
| Azángaro | San Antonio de Putina | Pedro Vilca Apaza | 1.02 | 1078 | 143.6 | 0.0 | 0.3 | 0.1 | 79851.3 | 2.8 | 0.2 |
| Azángaro | Azangaro | Potoni | 1.00 | 2822 | 625.6 | 624.3 | 2816.3 | 1426.1 | 10.3 | 62701.2 | 860.0 |
| Azángaro | San Antonio de Putina | Putina | 0.99 | 7824 | 1043.1 | 459.4 | 3446.0 | 697.2 | 58.0 | 40851.4 | 2087.3 |
| Azángaro | Sandia | Quiaca | 0.85 | 925 | 416.5 | 0.0 | 0.1 | 0.0 | 56076.5 | 0.6 | 0.1 |
| Azángaro | San Antonio de Putina | Quilcapuncu | 0.98 | 2181 | 527.7 | 8.9 | 36.7 | 14.2 | 645.9 | 748.9 | 13.5 |
| Azángaro | Azángaro | San Antón | 1.05 | 3834 | 518.2 | 518.1 | 3833.0 | 2250.4 | 19.3 | 43715.1 | 7345.5 |
| Azángaro | Azángaro | San José | 1.08 | 2867 | 399.3 | 399.1 | 2865.1 | 1516.0 | 14.4 | 46077.0 | 1922.9 |
| Azángaro | Azángaro | San Juan de Salinas | 1.15 | 1875 | 105.2 | 105.1 | 1874.3 | 460.8 | 41.1 | 18593.0 | 2732.4 |
| Azángaro | Melgar | Santa Rosa | 1.06 | 3113 | 807.2 | 8.3 | 32.0 | 14.5 | 884.1 | 575.0 | 22.3 |

| Cuenca / Intercuenca | Provincias | Distritos | Datos calculados | | Superficie TOTAL km2 | Superficie IMPLICADA km2 | Cálculos según área implicada | | | | |
|----------------------|------------|--------------------|------------------|------------------------|----------------------|--------------------------|---------------------------------|---|-------------------------------|----------------------|--|
| | | | *Relación M/H | *Edad: 0-14 y 65 a más | | | Corregida: Edad 0-14 y 65 a más | corregida: PEA - Agric., ganadería, caza y silvicultura | Densidad Poblacional (Ha/km2) | corregida: Ganadería | Corregida Superficie Agrícola en secano (ha) |
| Azángaro | Azángaro | Santiago de Pupuja | 1.11 | 2532 | 320.5 | 139.3 | 1101.0 | 134.4 | 37.1 | 16504.6 | 2915.6 |
| Azángaro | Azángaro | Tirapata | 1.08 | 1475 | 201.6 | 0.1 | 0.5 | 0.2 | 48955.9 | 6.5 | 0.7 |
| Azángaro | Carabaya | Usicayos | 0.94 | 4988 | 660.5 | 14.7 | 111.1 | 111.6 | 1594.0 | 1199.2 | 38.4 |
| Cuenca Azángaro | | | 1.02 | | | | 57 876.32 | 23 483.84 | 2 643 769.96 | 736 887.31 | 44 874.09 |
| Callacame | El Collao | Conduriri | 0.96 | 1714 | 850.6 | 212.3 | 427.7 | 221.9 | 20.7 | 15808.6 | 66.5 |
| Callacame | Chucuito | Desaguadero | 0.94 | 7269 | 176.2 | 75.3 | 3105.6 | 646.0 | 418.9 | 5825.4 | 509.9 |
| Callacame | Chucuito | Huacullani | 0.90 | 5845 | 632.2 | 436.0 | 4030.3 | 2354.1 | 53.2 | 37137.7 | 1436.7 |
| Callacame | Chucuito | Juli | 1.03 | 9640 | 778.3 | 255.6 | 3166.0 | 1566.2 | 84.0 | 37598.1 | 2178.7 |
| Callacame | Chucuito | Kelluyo | 0.92 | 6322 | 496.2 | 148.1 | 1886.9 | 1166.1 | 171.6 | 19502.4 | 3357.1 |
| Callacame | Chucuito | Pomata | 0.98 | 7484 | 404.3 | 0.9 | 16.2 | 8.5 | 18384.1 | 97.5 | 12.3 |
| Callacame | Chucuito | Zepita | 0.98 | 8744 | 527.9 | 165.9 | 2747.4 | 1513.5 | 114.2 | 16019.1 | 1776.9 |
| Cuenca Callacame | | | 0.96 | | | | 15 380.11 | 7 476.21 | 19 246.66 | 131 988.80 | 9 338.14 |
| Coata | Melgar | Ayaviri | 1.09 | 9098 | 1021.7 | 0.4 | 3.5 | 0.8 | 56406.5 | 33.5 | 4.2 |
| Coata | San Román | Cabana | 1.20 | 1865 | 193.9 | 29.9 | 287.3 | 191.0 | 141.4 | 5765.4 | 654.2 |
| Coata | Lampa | Cabanilla | 1.12 | 2387 | 386.8 | 386.8 | 2387.0 | 961.0 | 13.8 | 57179.0 | 6314.2 |
| Coata | San Román | Cabanillas | 1.15 | 2068 | 1274.3 | 550.8 | 893.8 | 434.3 | 9.8 | 35811.4 | 146.4 |
| Coata | Lampa | Calapuja | 1.14 | 643 | 143.1 | 0.4 | 1.7 | 0.4 | 3951.0 | 28.8 | 2.6 |
| Coata | Azángaro | Caminaca | 1.08 | 1746 | 146.7 | 0.2 | 3.0 | 1.6 | 14295.0 | 41.8 | 4.8 |
| Coata | San Román | Caracoto | 1.10 | 2708 | 282.3 | 146.9 | 1408.6 | 800.0 | 38.5 | 19083.9 | 2310.4 |
| Coata | Puno | Coata | 1.03 | 2996 | 100.2 | 21.2 | 633.6 | 309.0 | 379.1 | 5985.2 | 863.4 |

| Cuenca / Intercuenca | Provincias | Distritos | Datos calculados | | Superficie TOTAL km2 | Superficie IMPLICADA km2 | Cálculos según área implicada | | | | |
|-------------------------|--------------------------|-------------|------------------|------------------------------|----------------------------|--------------------------------|---------------------------------------|--|-------------------------------------|-------------------------|---|
| | | | *Relación M/H | *Edad: 0-14 y 65 a más | | | Corregida: Edad 0-14 y 65 a más | corregida: PEA - Agric., ganadería, caza y silvicultura | Densidad Poblacional (Ha/km2) | corregida: Ganadería | Corregida Superficie Agrícola en secano (ha) |
| Coata | Puno | Huata | 1.01 | 2483 | 129.4 | 3.8 | 72.1 | 49.5 | 2754.3 | 620.8 | 96.6 |
| Coata | San Román | Juliaca | 1.03 | 78486 | 534.0 | 468.5 | 68856.4 | 3553.1 | 594.4 | 61658.9 | 6845.8 |
| Coata | Lampa | Lampa | 1.10 | 4622 | 663.9 | 535.6 | 3729.0 | 1242.5 | 19.5 | 74389.6 | 5700.0 |
| Coata | Puno | Mañazo | 1.08 | 2415 | 412.0 | 1.8 | 10.4 | 4.1 | 3018.2 | 278.5 | 15.2 |
| Coata | Lampa | Ocuviri | 0.74 | 915 | 883.4 | 8.0 | 8.3 | 3.9 | 382.9 | 407.3 | 0.4 |
| Coata | Lampa | Palca | 0.98 | 1023 | 497.1 | 473.7 | 974.8 | 474.6 | 6.0 | 26006.0 | 1109.5 |
| Coata | Lampa | Paratia | 0.80 | 1608 | 750.7 | 750.3 | 1607.2 | 934.5 | 11.7 | 65452.6 | S/D |
| Coata | Lampa | Pucara | 1.06 | 2511 | 528.0 | 0.6 | 2.7 | 1.1 | 9446.8 | 49.4 | 7.0 |
| Coata | Huancané | Pusi | 1.06 | 2755 | 147.5 | 10.0 | 187.5 | 103.0 | 625.5 | 1432.6 | 220.7 |
| Coata | Lampa | Santa Lucia | 0.99 | 3099 | 1596.0 | 1381.5 | 2682.5 | 918.4 | 5.4 | 136898.6 | 83.1 |
| Coata | Lampa | Vilavila | 0.94 | 820 | 161.8 | 160.9 | 815.5 | 246.6 | 25.6 | 14725.8 | S/D |
| Cuenca Coata | | | 1.04 | | | | 84 564.96 | 10 229.51 | 92 125.15 | 505 849.25 | 24 378.57 |
| Huancané | San Antonio de Putina | Ananea | 0.75 | 5516 | 972.3 | 99.1 | 562.1 | 38.1 | 325.8 | 6177.1 | S/D |
| Huancané | Azángaro | Arapa | 1.10 | 3965 | 338.0 | 0.5 | 5.3 | 3.0 | 16515.6 | 49.1 | 5.7 |
| Huancané | Azángaro | Azángaro | 1.05 | 12064 | 724.2 | 0.1 | 1.2 | 0.3 | 392539.0 | 9.1 | 0.8 |
| Huancané | Azángaro | Chupa | 1.01 | 5096 | 152.9 | 1.3 | 44.6 | 10.8 | 9755.3 | 246.8 | 30.8 |
| Huancané | Huancané | Cojata | 1.03 | 1872 | 886.4 | 201.6 | 425.6 | 332.9 | 21.0 | 23608.3 | 4.0 |
| Huancané | Huancané | Huancané | 1.07 | 9292 | 389.8 | 286.6 | 6831.9 | 2204.3 | 63.7 | 44671.0 | 3608.9 |
| Huancané | Huancané | Huatasani | 1.03 | 1657 | 106.9 | 106.9 | 1657.0 | 1106.0 | 50.2 | 11606.0 | 1613.0 |
| Huancané | Moho | Huayrapata | 0.99 | 1869 | 406.5 | 23.4 | 107.7 | 44.2 | 181.8 | 845.2 | 67.7 |

| Cuenca / Intercuenca | Provincias | Distritos | Datos calculados | | Superficie TOTAL km2 | Superficie IMPLICADA km2 | Cálculos según área implicada | | | | |
|----------------------|-----------------------|-------------------|------------------|------------------------|----------------------|--------------------------|---------------------------------|---|-------------------------------|----------------------|--|
| | | | *Relación M/H | *Edad: 0-14 y 65 a más | | | Corregida: Edad 0-14 y 65 a más | corregida: PEA - Agric., ganadería, caza y silvicultura | Densidad Poblacional (Ha/km2) | corregida: Ganadería | Corregida Superficie Agrícola en secano (ha) |
| Huancané | Huancané | Inchupalla | 1.07 | 1649 | 298.7 | 297.9 | 1644.1 | 658.0 | 11.0 | 24643.7 | 1305.4 |
| Huancané | Moho | Moho | 1.04 | 8021 | 508.7 | 127.4 | 2008.4 | 1443.8 | 122.9 | 13074.5 | 1234.9 |
| Huancané | Azángaro | Muñani | 1.04 | 3522 | 788.7 | 623.3 | 2783.1 | 1586.0 | 13.1 | 56395.8 | 1402.3 |
| Huancané | San Antonio de Putina | Pedro Vilca Apaza | 1.02 | 1078 | 143.6 | 129.3 | 970.4 | 411.4 | 22.7 | 9890.8 | 775.5 |
| Huancané | Azángaro | Potoni | 1.00 | 2822 | 625.6 | 1.3 | 5.7 | 2.9 | 5072.5 | 127.8 | 1.8 |
| Huancané | San Antonio de Putina | Putina | 0.99 | 7824 | 1043.1 | 583.7 | 4378.0 | 885.8 | 45.6 | 51899.6 | 2651.7 |
| Huancané | San Antonio de Putina | Quilcapuncu | 0.98 | 2181 | 527.7 | 450.9 | 1863.6 | 719.5 | 12.7 | 37978.9 | 686.0 |
| Huancané | Huancané | Rosaspata | 1.01 | 2722 | 307.6 | 280.8 | 2484.7 | 1498.9 | 18.2 | 39492.0 | 2375.4 |
| Huancané | Azángaro | San Antón | 1.05 | 3834 | 518.2 | 0.1 | 1.0 | 0.6 | 77413.2 | 10.9 | 1.8 |
| Huancané | Azángaro | San José | 1.08 | 2867 | 399.3 | 0.3 | 1.9 | 1.0 | 21387.3 | 31.0 | 1.3 |
| Huancané | Huancané | Vilque Chico | 1.13 | 4722 | 512.0 | 445.5 | 4108.9 | 2808.0 | 18.6 | 46925.5 | 5456.1 |
| Cuenca Huancané | | | 1.02 | | | | 29 885.18 | 13 755.31 | 523 590.37 | 367 683.16 | 21 223.05 |
| Ilave | Puno | Acora | 0.97 | 11669 | 1947.3 | 1666.1 | 9983.5 | 10876.7 | 16.9 | 128528.7 | 7419.9 |
| Ilave | El Collao | Capazo | 0.76 | 594 | 1048.7 | 491.9 | 278.6 | 387.5 | 4.5 | 22108.9 | S/D |
| Ilave | Puno | Chucuito | 1.05 | 3446 | 116.0 | 42.7 | 1267.7 | 445.1 | 164.3 | 8132.3 | 866.5 |
| Ilave | El Collao | Conduriri | 0.96 | 1714 | 850.6 | 638.3 | 1286.3 | 667.1 | 6.9 | 47537.4 | 200.0 |
| Ilave | Chucuito | Huacullani | 0.90 | 5845 | 632.2 | 62.8 | 581.0 | 339.3 | 369.0 | 5353.4 | 207.1 |
| Ilave | El Collao | Ilave | 0.97 | 20567 | 924.4 | 500.0 | 11125.0 | 7524.7 | 115.8 | 79705.3 | 10371.9 |

| Cuenca / Intercuenca | Provincias | Distritos | Datos calculados | | Superficie TOTAL km2 | Superficie IMPLICADA km2 | Cálculos según área implicada | | | | |
|----------------------|------------|-------------|------------------|------------------------|----------------------|--------------------------|---------------------------------|---|-------------------------------|----------------------|--|
| | | | *Relación M/H | *Edad: 0-14 y 65 a más | | | Corregida: Edad 0-14 y 65 a más | corregida: PEA - Agric., ganadería, caza y silvicultura | Densidad Poblacional (Ha/km2) | corregida: Ganadería | Corregida Superficie Agrícola en secano (ha) |
| Ilave | Chucuito | Juli | 1.03 | 9640 | 778.3 | 116.1 | 1437.8 | 711.3 | 184.9 | 17074.6 | 989.4 |
| Ilave | Puno | Pichacani | 1.03 | 2316 | 1647.1 | 1644.9 | 2313.0 | 1329.3 | 3.2 | 99828.8 | 1506.6 |
| Ilave | El Collao | Pilcuyo | 1.01 | 5877 | 154.1 | 20.9 | 795.5 | 491.4 | 616.1 | 4537.2 | 657.4 |
| Ilave | Chucuito | Pisacoma | 0.88 | 4475 | 963.8 | 1.7 | 7.9 | 4.8 | 8043.4 | 132.9 | 2.1 |
| Ilave | Puno | Plateria | 1.02 | 3594 | 272.0 | 145.4 | 1921.4 | 1670.6 | 53.3 | 13181.7 | 1138.0 |
| Ilave | Puno | Puno | 1.04 | 40597 | 462.9 | 252.9 | 22177.2 | 1381.0 | 557.9 | 27007.9 | 1151.2 |
| Ilave | Puno | San Antonio | 0.90 | 953 | 338.7 | 42.4 | 119.3 | 141.4 | 89.6 | 5471.9 | 13.4 |
| Ilave | El Collao | Santa Rosa | 0.95 | 2435 | 2712.1 | 2259.0 | 2028.2 | 1699.2 | 3.4 | 82172.7 | 4.2 |
| Ilave | Puno | Tiquillaca | 1.11 | 962 | 491.6 | 0.5 | 1.0 | 0.6 | 3658.7 | 25.2 | 1.6 |
| Cuenca Ilave | | | 0.97 | | | | 55 323.14 | 27 669.93 | 13 887.87 | 540 798.92 | 24 529.11 |
| Ilpa | Puno | Atuncolla | 0.98 | 2285 | 131.3 | 111.6 | 1941.6 | 483.5 | 50.7 | 31196.0 | 4800.6 |
| Ilpa | San Román | Cabana | 1.20 | 1865 | 193.9 | 164.1 | 1577.7 | 1049.0 | 25.7 | 31662.6 | 3593.0 |
| Ilpa | San Román | Cabanillas | 1.15 | 2068 | 1274.3 | 1.4 | 2.3 | 1.1 | 3854.5 | 90.7 | 0.4 |
| Ilpa | San Román | Caracoto | 1.10 | 2708 | 282.3 | 41.2 | 394.8 | 224.2 | 137.4 | 5348.5 | 647.5 |
| Ilpa | San Román | Juliaca | 1.03 | 78486 | 534.0 | 0.4 | 55.9 | 2.9 | 731983.1 | 50.1 | 5.6 |
| Ilpa | Puno | Mañazo | 1.08 | 2415 | 412.0 | 278.8 | 1633.9 | 638.0 | 19.3 | 43647.5 | 2382.9 |
| Ilpa | Puno | Paucarcolla | 1.01 | 2131 | 174.7 | 65.8 | 802.2 | 403.2 | 78.1 | 16904.6 | 2006.9 |
| Ilpa | Puno | Puno | 1.04 | 40597 | 462.9 | 38.5 | 3373.4 | 210.1 | 3667.4 | 4108.3 | 175.1 |
| Ilpa | Puno | San Antonio | 0.90 | 953 | 338.7 | 0.3 | 0.9 | 1.0 | 12310.1 | 39.8 | 0.1 |
| Ilpa | Puno | Tiquillaca | 1.11 | 962 | 491.6 | 342.3 | 669.9 | 387.2 | 5.2 | 17618.0 | 1118.1 |
| Ilpa | Puno | Vilque | 1.02 | 1249 | 195.8 | 195.8 | 1249.0 | 720.0 | 16.0 | 20674.0 | 2165.8 |

| Cuenca / Intercuenca | Provincias | Distritos | Datos calculados | | Superficie TOTAL km2 | Superficie IMPLICADA km2 | Cálculos según área implicada | | | | |
|----------------------|------------|---------------------------|------------------|------------------------|----------------------|--------------------------|---------------------------------|---|-------------------------------|----------------------|--|
| | | | *Relación M/H | *Edad: 0-14 y 65 a más | | | Corregida: Edad 0-14 y 65 a más | corregida: PEA - Agric., ganadería, caza y silvicultura | Densidad Poblacional (Ha/km2) | corregida: Ganadería | Corregida Superficie Agrícola en secano (ha) |
| Cuenca Ilpa | | | 1.06 | | | | 11 701.62 | 4 120.13 | 752 147.53 | 171 339.93 | 16 895.85 |
| Mauri | El Collao | Capazo | 0.76 | 594 | 1048.7 | 556.0 | 315.0 | 438.0 | 4.0 | 24990.5 | S/D |
| Mauri | Chucuito | Pisacoma | 0.88 | 4475 | 963.8 | 116.7 | 542.0 | 334.0 | 116.6 | 9169.8 | 142.1 |
| Mauri | El Collao | Santa Rosa | 0.95 | 2435 | 2712.1 | 213.1 | 191.3 | 160.3 | 36.3 | 7751.3 | 0.4 |
| Cuenca Mauri | | | 0.87 | | | | 1 048.25 | 932.28 | 156.83 | 41 911.62 | 142.49 |
| Mauri Chico | El Collao | Capazo | 0.76 | 594 | 1048.7 | 0.3 | 0.2 | 0.2 | 7148.9 | 13.9 | S/D |
| Mauri Chico | Chucuito | Huacullani | 0.90 | 5845 | 632.2 | 0.1 | 1.4 | 0.8 | 158323.7 | 12.5 | 0.5 |
| Mauri Chico | Chucuito | Kelluyo | 0.92 | 6322 | 496.2 | 17.1 | 217.9 | 134.6 | 1486.4 | 2251.7 | 387.6 |
| Mauri Chico | Chucuito | Pisacoma | 0.88 | 4475 | 963.8 | 838.7 | 3894.1 | 2400.0 | 16.2 | 65885.1 | 1021.0 |
| Mauri Chico | El Collao | Santa Rosa | 0.95 | 2435 | 2712.1 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 22716.4 | 12.4 | 0.0 |
| Cuenca Mauri Chico | | | 0.89 | | | | 4 113.81 | 2 535.92 | 189 691.47 | 68 175.45 | 1 409.09 |
| Pucará | Azángaro | Achaya | 1.08 | 1742 | 127.1 | 16.8 | 230.1 | 163.7 | 266.6 | 2583.2 | 318.4 |
| Pucará | Azángaro | Asillo | 1.10 | 7920 | 405.5 | 1.0 | 20.3 | 10.6 | 16721.0 | 137.9 | 17.7 |
| Pucará | Melgar | Ayaviri | 1.09 | 9098 | 1021.7 | 1020.7 | 9088.7 | 2138.8 | 21.9 | 86159.0 | 10856.2 |
| Pucará | Azángaro | Azángaro | 1.05 | 12064 | 724.2 | 62.6 | 1043.1 | 300.2 | 450.3 | 7946.7 | 693.2 |
| Pucará | Lampa | Calapuja | 1.14 | 643 | 143.1 | 100.2 | 450.2 | 113.4 | 14.7 | 7742.1 | 690.0 |
| Pucará | Melgar | Cupi | 1.08 | 1148 | 217.5 | 217.5 | 1147.9 | 591.0 | 15.1 | 17907.8 | 1214.2 |
| Pucará | Azángaro | Jose Domingo Choquehuanca | 1.04 | 2141 | 67.3 | 67.3 | 2141.0 | 444.0 | 81.2 | 9013.0 | 1360.2 |
| Pucará | San Román | Juliaca | 1.03 | 78486 | 534.0 | 0.7 | 104.8 | 5.4 | 390517.0 | 93.8 | 10.4 |
| Pucará | Lampa | Lampa | 1.10 | 4622 | 663.9 | 128.3 | 893.0 | 297.5 | 81.2 | 17813.4 | 1364.9 |

| Cuenca / Intercuenca | Provincias | Distritos | Datos calculados | | Superficie TOTAL km2 | Superficie IMPLICADA km2 | Cálculos según área implicada | | | | |
|----------------------|-----------------------|--------------------|------------------|------------------------|----------------------|--------------------------|---------------------------------|---|-------------------------------|----------------------|--|
| | | | *Relación M/H | *Edad: 0-14 y 65 a más | | | Corregida: Edad 0-14 y 65 a más | corregida: PEA - Agric., ganadería, caza y silvicultura | Densidad Poblacional (Ha/km2) | corregida: Ganadería | Corregida Superficie Agrícola en secano (ha) |
| Pucará | Melgar | Llalli | 1.06 | 1589 | 229.7 | 221.6 | 1533.1 | 509.4 | 21.3 | 21923.2 | 792.1 |
| Pucará | Melgar | Macari | 1.01 | 3562 | 694.1 | 693.3 | 3557.8 | 1831.9 | 12.3 | 68153.3 | 3989.0 |
| Pucará | Lampa | Nicasio | 1.09 | 1187 | 133.9 | 128.5 | 1139.3 | 129.6 | 20.7 | 20233.9 | 3897.3 |
| Pucará | Melgar | Nuñoa | 1.03 | 5066 | 2210.9 | 2.9 | 6.7 | 2.8 | 3741.9 | 166.6 | 3.7 |
| Pucará | Lampa | Ocuviri | 0.74 | 915 | 883.4 | 861.6 | 892.4 | 424.3 | 3.6 | 43927.4 | 43.0 |
| Pucará | Melgar | Orurillo | 1.08 | 4799 | 399.3 | 1.9 | 22.5 | 14.2 | 5765.7 | 245.6 | 24.3 |
| Pucará | Lampa | Palca | 0.98 | 1023 | 497.1 | 23.4 | 48.2 | 23.4 | 122.0 | 1285.0 | 54.8 |
| Pucará | Lampa | Paratia | 0.80 | 1608 | 750.7 | 0.4 | 0.8 | 0.5 | 23626.8 | 32.4 | S/D |
| Pucará | Lampa | Pucara | 1.06 | 2511 | 528.0 | 527.4 | 2508.3 | 993.9 | 10.1 | 46041.6 | 6534.6 |
| Pucará | Lampa | Santa Lucia | 0.99 | 3099 | 1596.0 | 0.4 | 0.7 | 0.3 | 19445.7 | 38.1 | 0.0 |
| Pucará | Melgar | Santa Rosa | 1.06 | 3113 | 807.2 | 798.1 | 3078.2 | 1395.2 | 9.2 | 55260.5 | 2147.1 |
| Pucará | Azángaro | Santiago de Pupuja | 1.11 | 2532 | 320.5 | 181.1 | 1431.0 | 174.6 | 28.6 | 21452.4 | 3789.7 |
| Pucará | Azángaro | Tirapata | 1.08 | 1475 | 201.6 | 201.6 | 1474.5 | 668.8 | 15.3 | 20729.5 | 2286.6 |
| Pucará | Melgar | Umachiri | 1.08 | 1784 | 333.1 | 333.1 | 1784.0 | 1358.0 | 13.2 | 42235.0 | 5293.1 |
| Pucará | Lampa | Vilavila | 0.94 | 820 | 161.8 | 0.9 | 4.5 | 1.4 | 4648.8 | 81.2 | S/D |
| Cuenca Pucará | | | 1.03 | | | | 32 601.46 | 11 592.96 | 465 653.95 | 491 202.66 | 45 380.65 |
| Suches | San Antonio de Putina | Ananea | 0.75 | 5516 | 972.3 | 420.3 | 2384.2 | 161.7 | 76.8 | 26199.8 | S/D |
| Suches | Huancané | Cojata | 1.03 | 1872 | 886.4 | 679.0 | 1433.9 | 1121.4 | 6.2 | 79529.4 | 13.4 |
| Suches | Moho | Huayrapata | 0.99 | 1869 | 406.5 | 0.7 | 3.2 | 1.3 | 6157.0 | 25.0 | 2.0 |

| Cuenca / Intercuenca | Provincias | Distritos | Datos calculados | | Superficie TOTAL km2 | Superficie IMPLICADA km2 | Cálculos según área implicada | | | | |
|----------------------|-----------------------|-------------|------------------|------------------------|----------------------|--------------------------|---------------------------------|---|-------------------------------|----------------------|--|
| | | | *Relación M/H | *Edad: 0-14 y 65 a más | | | Corregida: Edad 0-14 y 65 a más | corregida: PEA - Agric., ganadería, caza y silvicultura | Densidad Poblacional (Ha/km2) | corregida: Ganadería | Corregida Superficie Agrícola en secano (ha) |
| Suches | Huancané | Inchupalla | 1.07 | 1649 | 298.7 | 0.9 | 4.9 | 2.0 | 3698.6 | 73.3 | 3.9 |
| Suches | Sandia | Quiaca | 0.85 | 925 | 416.5 | 0.1 | 0.3 | 0.1 | 16160.1 | 2.2 | 0.2 |
| Suches | San Antonio de Putina | Quilcapuncu | 0.98 | 2181 | 527.7 | 67.9 | 280.6 | 108.3 | 84.6 | 5719.2 | 103.3 |
| Suches | San Antonio de Putina | Sina | 0.82 | 596 | 471.0 | 0.1 | 0.2 | 0.1 | 11643.5 | 2.9 | 0.1 |
| Cuenca Suches | | | 0.93 | | | | 4 107.30 | 1 394.85 | 37 826.90 | 111 551.79 | 122.85 |
| Interc. 0155 | Chucuito | Desaguadero | 0.94 | 7269 | 176.2 | 10.6 | 438.6 | 91.2 | 2965.7 | 822.8 | 72.0 |
| Interc. 0155 | Chucuito | Huacullani | 0.90 | 5845 | 632.2 | 126.8 | 1172.2 | 684.7 | 182.9 | 10801.2 | 417.9 |
| Interc. 0155 | Chucuito | Kelluyo | 0.92 | 6322 | 496.2 | 321.5 | 4096.2 | 2531.5 | 79.0 | 42338.0 | 7288.0 |
| Interc. 0155 | Chucuito | Pisacoma | 0.88 | 4475 | 963.8 | 1.6 | 7.5 | 4.6 | 8457.7 | 126.4 | 2.0 |
| Intercuenca 0155 | | | 0.91 | | | | 5 714.54 | 3 311.99 | 11 685.39 | 54 088.42 | 7 779.88 |
| Interc. 0157 | Yunguyo | Copani | 1.04 | 2555 | 59.4 | 59.3 | 2548.4 | 1595.9 | 84.7 | 9639.2 | 975.7 |
| Interc. 0157 | Yunguyo | Cuturapi | 1.10 | 703 | 23.9 | 23.9 | 703.0 | 162.0 | 50.8 | 2062.0 | 54.4 |
| Interc. 0157 | Chucuito | Desaguadero | 0.94 | 7269 | 176.2 | 76.4 | 3151.8 | 655.6 | 412.7 | 5912.1 | 517.4 |
| Interc. 0157 | Chucuito | Huacullani | 0.90 | 5845 | 632.2 | 6.5 | 60.1 | 35.1 | 3564.3 | 554.2 | 21.4 |
| Interc. 0157 | El Collao | Ilave | 0.97 | 20567 | 924.4 | 245.1 | 5453.2 | 3688.4 | 236.3 | 39069.4 | 5084.0 |
| Interc. 0157 | Chucuito | Juli | 1.03 | 9640 | 778.3 | 406.5 | 5034.6 | 2490.7 | 52.8 | 59789.6 | 3464.6 |
| Interc. 0157 | Yunguyo | Ollaraya | 1.01 | 1664 | 27.4 | 26.7 | 1623.9 | 1243.3 | 199.7 | 4544.9 | 433.9 |
| Interc. 0157 | El Collao | Pilcuyo | 1.01 | 5877 | 154.1 | 132.4 | 5048.7 | 3118.4 | 97.1 | 28794.6 | 4172.0 |
| Interc. 0157 | Chucuito | Pomata | 0.98 | 7484 | 404.3 | 403.4 | 7466.1 | 3896.6 | 39.9 | 44929.1 | 5661.3 |

| Cuenca / Intercuenca | Provincias | Distritos | Datos calculados | | Superficie TOTAL km2 | Superficie IMPLICADA km2 | Cálculos según área implicada | | | | |
|----------------------|------------|--------------|------------------|------------------------|----------------------|--------------------------|---------------------------------|---|-------------------------------|----------------------|--|
| | | | *Relación M/H | *Edad: 0-14 y 65 a más | | | Corregida: Edad 0-14 y 65 a más | corregida: PEA - Agric., ganadería, caza y silvicultura | Densidad Poblacional (Ha/km2) | corregida: Ganadería | Corregida Superficie Agrícola en secano (ha) |
| Interc. 0157 | Yunguyo | Tinicachi | 1.00 | 500 | 4.1 | 3.6 | 443.7 | 289.3 | 439.5 | 1219.3 | 52.1 |
| Interc. 0157 | Yunguyo | Unicachi | 0.97 | 1004 | 8.1 | 5.9 | 735.1 | 672.2 | 645.5 | 1922.8 | 159.4 |
| Interc. 0157 | Yunguyo | Yunguyo | 1.05 | 11860 | 176.3 | 176.0 | 11837.0 | 6035.2 | 153.9 | 39502.1 | 7056.6 |
| Interc. 0157 | Chucuito | Zepita | 0.98 | 8744 | 527.9 | 361.7 | 5991.5 | 3300.7 | 52.4 | 34934.7 | 3875.2 |
| Intercuenca 0157 | | | 1.00 | | | | 50 097.13 | 27 183.40 | 6 029.51 | 272 873.89 | 31 527.96 |
| Interc. 0171 | Huancané | Cojata | 1.03 | 1872 | 886.4 | 5.0 | 10.5 | 8.2 | 855.4 | 580.4 | 0.1 |
| Interc. 0171 | Moho | Conima | 1.07 | 1571 | 67.9 | 67.7 | 1566.0 | 1310.8 | 43.0 | 4778.6 | 129.3 |
| Interc. 0171 | Huancané | Huancané | 1.07 | 9292 | 389.8 | 52.5 | 1250.2 | 403.4 | 348.0 | 8174.4 | 660.4 |
| Interc. 0171 | Moho | Huayrapata | 0.99 | 1869 | 406.5 | 381.4 | 1753.4 | 719.6 | 11.2 | 13762.5 | 1102.6 |
| Interc. 0171 | Moho | Moho | 1.04 | 8021 | 508.7 | 380.5 | 5999.6 | 4312.9 | 41.1 | 39056.9 | 3689.0 |
| Interc. 0171 | Huancané | Rosaspata | 1.01 | 2722 | 307.6 | 26.8 | 237.3 | 143.1 | 190.4 | 3771.0 | 226.8 |
| Interc. 0171 | Moho | Tilali | 1.09 | 1389 | 52.3 | 51.3 | 1361.1 | 1237.6 | 51.6 | 6786.0 | 1321.2 |
| Interc. 0171 | Huancané | Vilque Chico | 1.13 | 4722 | 512.0 | 66.4 | 612.0 | 418.2 | 124.9 | 6989.2 | 812.6 |
| Intercuenca 0171 | | | 1.05 | | | | 12 789.93 | 8 553.76 | 1 665.73 | 83 898.95 | 7 942.10 |
| Interc. 0173 | Puno | Acora | 0.97 | 11669 | 1947.3 | 259.0 | 1551.7 | 1690.6 | 108.9 | 19977.3 | 1153.3 |
| Interc. 0173 | Puno | Chucuito | 1.05 | 3446 | 116.0 | 73.2 | 2172.7 | 762.9 | 95.9 | 13937.6 | 1485.0 |
| Interc. 0173 | El Collao | Ilave | 0.97 | 20567 | 924.4 | 150.0 | 3338.2 | 2257.9 | 385.9 | 23916.6 | 3112.2 |
| Interc. 0173 | Puno | Paucarcolla | 1.01 | 2131 | 174.7 | 59.4 | 724.7 | 364.2 | 86.4 | 15272.5 | 1813.1 |
| Interc. 0173 | Puno | Plateria | 1.02 | 3594 | 272.0 | 98.5 | 1302.1 | 1132.2 | 78.6 | 8933.5 | 771.2 |
| Interc. 0173 | Puno | Puno | 1.04 | 40597 | 462.9 | 171.4 | 15028.1 | 935.8 | 823.2 | 18301.6 | 780.1 |
| Interc. 0173 | Puno | Tiquillaca | 1.11 | 962 | 491.6 | 2.3 | 4.5 | 2.6 | 779.8 | 118.1 | 7.5 |

| Cuenca / Intercuenca | Provincias | Distritos | Datos calculados | | Superficie TOTAL km2 | Superficie IMPLICADA km2 | Cálculos según área implicada | | | | |
|----------------------|-----------------------|-------------------|------------------|------------------------|----------------------|--------------------------|---------------------------------|---|-------------------------------|----------------------|--|
| | | | *Relación M/H | *Edad: 0-14 y 65 a más | | | Corregida: Edad 0-14 y 65 a más | corregida: PEA - Agric., ganadería, caza y silvicultura | Densidad Poblacional (Ha/km2) | corregida: Ganadería | Corregida Superficie Agrícola en secano (ha) |
| Intercuenca 0173 | | | 1.03 | | | | 24 122.04 | 7 146.18 | 2 358.70 | 100 457.09 | 9 122.45 |
| Interc. 0175 | Puno | Atuncolla | 0.98 | 2285 | 131.3 | 19.7 | 343.4 | 85.5 | 286.5 | 5517.0 | 849.0 |
| Interc. 0175 | San Román | Caracoto | 1.10 | 2708 | 282.3 | 72.1 | 691.7 | 392.9 | 78.4 | 9371.5 | 1134.6 |
| Interc. 0175 | Puno | Coata | 1.03 | 2996 | 100.2 | 15.7 | 468.1 | 228.3 | 513.1 | 4421.9 | 637.9 |
| Interc. 0175 | Puno | Huata | 1.01 | 2483 | 129.4 | 125.4 | 2405.8 | 1653.0 | 82.6 | 20712.6 | 3224.5 |
| Interc. 0175 | Puno | Paucarcolla | 1.01 | 2131 | 174.7 | 49.2 | 599.9 | 301.5 | 104.4 | 12642.2 | 1500.9 |
| Intercuenca 0175 | | | 1.03 | | | | 4 508.96 | 2 661.13 | 1 064.95 | 52 665.21 | 7 346.76 |
| Interc. Ramis | Azángaro | Achaya | 1.08 | 1742 | 127.1 | 45.7 | 626.5 | 445.6 | 97.9 | 7032.0 | 866.9 |
| Interc. Ramis | Azángaro | Arapa | 1.10 | 3965 | 338.0 | 233.8 | 2742.5 | 1545.2 | 32.0 | 25327.5 | 2946.5 |
| Interc. Ramis | Azángaro | Azángaro | 1.05 | 12064 | 724.2 | 0.4 | 6.3 | 1.8 | 74234.0 | 48.2 | 4.2 |
| Interc. Ramis | Lampa | Calapuja | 1.14 | 643 | 143.1 | 23.8 | 106.9 | 26.9 | 62.0 | 1837.4 | 163.8 |
| Interc. Ramis | Azángaro | Caminaca | 1.08 | 1746 | 146.7 | 146.4 | 1743.0 | 922.4 | 24.3 | 24560.2 | 2819.6 |
| Interc. Ramis | Puno | Capachica | 1.01 | 4702 | 104.5 | 104.0 | 4679.5 | 3663.4 | 109.0 | 34952.8 | 2861.1 |
| Interc. Ramis | San Román | Caracoto | 1.10 | 2708 | 282.3 | 22.2 | 212.8 | 120.9 | 254.9 | 2883.1 | 349.0 |
| Interc. Ramis | Azángaro | Chupa | 1.01 | 5096 | 152.9 | 151.6 | 5051.4 | 1226.2 | 86.1 | 27977.2 | 3490.4 |
| Interc. Ramis | Puno | Coata | 1.03 | 2996 | 100.2 | 63.0 | 1884.0 | 918.7 | 127.5 | 17797.1 | 2567.2 |
| Interc. Ramis | Huancané | Huancané | 1.07 | 9292 | 389.8 | 50.2 | 1197.5 | 386.4 | 363.3 | 7830.1 | 632.6 |
| Interc. Ramis | San Román | Juliaca | 1.03 | 78486 | 534.0 | 64.4 | 9468.9 | 488.6 | 4322.1 | 8479.2 | 941.4 |
| Interc. Ramis | San Antonio de Putina | Pedro Vilca Apaza | 1.02 | 1078 | 143.6 | 14.3 | 107.4 | 45.5 | 205.1 | 1094.4 | 85.8 |
| Interc. Ramis | Huancané | Pusi | 1.06 | 2755 | 147.5 | 137.2 | 2564.0 | 1408.1 | 45.7 | 19586.9 | 3017.7 |

| Cuenca / Intercuenca | Provincias | Distritos | Datos calculados | | Superficie TOTAL km2 | Superficie IMPLICADA km2 | Cálculos según área implicada | | | | |
|-------------------------|------------|------------------------|------------------|------------------------------|----------------------------|--------------------------------|---------------------------------------|--|-------------------------------------|-------------------------|---|
| | | | *Relación M/H | *Edad: 0-14 y 65 a más | | | Corregida: Edad 0-14 y 65 a más | corregida: PEA - Agric., ganadería, caza y silvicultura | Densidad Poblacional (Ha/km2) | corregida: Ganadería | Corregida Superficie Agrícola en secano (ha) |
| Interc. Ramis | Azángaro | Samán | 0.99 | 5939 | 204.8 | 204.8 | 5939.0 | 3572.0 | 69.6 | 49435.0 | 5420.0 |
| Interc. Ramis | Azángaro | San Juan de Salinas | 1.15 | 1875 | 105.2 | 0.0 | 0.7 | 0.2 | 108543.4 | 7.0 | 1.0 |
| Interc. Ramis | Huancané | Taraco | 1.03 | 5942 | 198.2 | 197.1 | 5907.9 | 3396.4 | 71.1 | 57113.6 | 9516.3 |
| Intercuenca Ramis | | | 1.06 | | | | 42 238.49 | 18 168.37 | 188 647.87 | 285 961.76 | 35 683.65 |

ANEXO 11: Indicadores Socioeconómicos y Físico en las Unidades Hidrográficas en la región Andina de Puno

| n.º | Unidades Hidrográficas | Relación M/H | corregida Edad: 0-14 y 65 a más | corregida PEA - Agric., ganadería, caza y silvicultura | Índice Desarrollo Humano - IDH | Densidad Poblacional | Corregida Ganadería | Corregida Superficie Agrícola en secano (Ha) |
|-----|------------------------|--------------|---------------------------------|--|--------------------------------|----------------------|---------------------|--|
| 1 | Cuenca Azángaro | 1.019 | 57876 | 23484 | 0.266 | 2643770 | 736887 | 44874 |
| 2 | Cuenca Callaccame | 0.960 | 15380 | 7476 | 0.298 | 19247 | 131989 | 9338 |
| 3 | Cuenca Coata | 1.037 | 84565 | 10230 | 0.325 | 92125 | 505849 | 24379 |
| 4 | Cuenca Huancané | 1.022 | 29885 | 13755 | 0.264 | 523590 | 367683 | 21223 |
| 5 | Cuenca Ilave | 0.973 | 55323 | 27670 | 0.301 | 13888 | 540799 | 24529 |
| 6 | Cuenca Ilpa | 1.057 | 11702 | 4120 | 0.335 | 752148 | 171340 | 16896 |
| 7 | Cuenca Mauri | 0.866 | 1048 | 932 | 0.271 | 157 | 41912 | 142 |
| 8 | Cuenca Mauri Chico | 0.885 | 4114 | 2536 | 0.271 | 189691 | 68175 | 1409 |
| 9 | Cuenca Pucará | 1.035 | 32601 | 11593 | 0.306 | 465654 | 491203 | 45381 |
| 10 | Cuenca Suches | 0.925 | 4107 | 1395 | 0.271 | 37827 | 111552 | 123 |
| 11 | Intercuenca 0155 | 0.913 | 5715 | 3312 | 0.302 | 11685 | 54088 | 7780 |
| 12 | Intercuenca 0157 | 0.999 | 50097 | 27183 | 0.307 | 6030 | 272874 | 31528 |
| 13 | Intercuenca 0171 | 1.052 | 12790 | 8554 | 0.243 | 1666 | 83899 | 7942 |
| 14 | Intercuenca 0173 | 1.026 | 24122 | 7146 | 0.340 | 2359 | 100457 | 9122 |
| 15 | Intercuenca 0175 | 1.027 | 4509 | 2661 | 0.267 | 1065 | 52665 | 7347 |
| 16 | Intercuenca Ramis | 1.060 | 42238 | 18168 | 0.265 | 188648 | 285962 | 35684 |
| | Percentil25 | 0.951 | 5413 | 3149 | 0.267 | 5112 | 79968 | 7672 |
| | Percentil50 | 1.021 | 19751 | 8015 | 0.285 | 28537 | 151664 | 13117 |
| | Percentil75 | 1.035 | 44203 | 14859 | 0.307 | 258682 | 398563 | 26279 |

ANEXO 12: Índice de Vulnerabilidad de Sequía (DVI) para escala temporal de 3 meses en las Unidades Hidrográficas de la región Andina de Puno.

| n.º | Unidades Hidrográficas | Relación M/H | corregida Edad: 0-14 y 65 a más | corregida PEA - Agric., ganadería, caza y silvicultura | Índice Desarrollo Humano - IDH | Densidad Poblacional | Corregida Ganadería | Corregida Superficie Agrícola en secano (Ha) | Índice de Vulnerab. DVI | Calificación |
|-----|------------------------|--------------|---------------------------------|--|--------------------------------|----------------------|---------------------|--|-------------------------|--------------|
| 1 | Cuenca Azángaro | 0.5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0.93 | 4 |
| 2 | Cuenca Callacame | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.50 | 2 |
| 3 | Cuenca Coata | 1 | 1 | 0.75 | 0.25 | 0.75 | 1 | 0.75 | 0.79 | 3 |
| 4 | Cuenca Huancané | 0.75 | 0.75 | 0.75 | 1 | 1 | 0.75 | 0.75 | 0.82 | 4 |
| 5 | Cuenca Ilave | 0.5 | 1 | 1 | 0.5 | 0.5 | 1 | 0.75 | 0.75 | 3 |
| 6 | Cuenca Ilpa | 1 | 0.5 | 0.5 | 0.25 | 1 | 0.75 | 0.75 | 0.68 | 3 |
| 7 | Cuenca Mauri | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.75 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.32 | 1 |
| 8 | Cuenca Mauri Chico | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.75 | 0.75 | 0.25 | 0.25 | 0.39 | 1 |
| 9 | Cuenca Pucará | 0.75 | 0.75 | 0.75 | 0.5 | 1 | 1 | 1 | 0.82 | 4 |
| 10 | Cuenca Suches | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.75 | 0.75 | 0.5 | 0.25 | 0.43 | 2 |
| 11 | Intercuenca 0155 | 0.25 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.25 | 0.5 | 0.43 | 2 |
| 12 | Intercuenca 0157 | 0.5 | 1 | 1 | 0.25 | 0.5 | 0.75 | 1 | 0.71 | 3 |
| 13 | Intercuenca 0171 | 1 | 0.5 | 0.75 | 1 | 0.25 | 0.5 | 0.5 | 0.64 | 2 |
| 14 | Intercuenca 0173 | 0.75 | 0.75 | 0.5 | 0.25 | 0.25 | 0.5 | 0.5 | 0.50 | 2 |
| 15 | Intercuenca 0175 | 0.75 | 0.25 | 0.25 | 0.75 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.39 | 1 |
| 16 | Intercuenca Ramis | 1 | 0.75 | 1 | 1 | 0.75 | 0.75 | 1 | 0.89 | 4 |
| | | | | | | | | Percentil 25 | 0.43 | |
| | | | | | | | | Percentil 50 | 0.66 | |
| | | | | | | | | Percentil 75 | 0.79 | |

ANEXO 13: Índice de Riesgo de Sequía (DVI) para escala temporal de 3 meses en las Unidades Hidrográficas de la región Andina de Puno.

| N.º | Unidades Hidrográficas | Índice de Peligro (DHI) | Índice de Vulnerab. (DVI) | Índice de Riesgo (DRI) | Calificación |
|--------------|------------------------|-------------------------|---------------------------|------------------------|--------------|
| 1 | Cuenca Azángaro | 18.0 | 0.93 | 16.71 | 4 |
| 2 | Cuenca Callaccame | 12.0 | 0.50 | 6.00 | 2 |
| 3 | Cuenca Coata | 15.0 | 0.79 | 11.79 | 3 |
| 4 | Cuenca Huancané | 17.0 | 0.82 | 13.96 | 4 |
| 5 | Cuenca Ilave | 17.0 | 0.75 | 12.75 | 3 |
| 6 | Cuenca Ilpa | 18.0 | 0.68 | 12.21 | 3 |
| 7 | Cuenca Mauri | 15.0 | 0.32 | 4.82 | 1 |
| 8 | Cuenca Mauri Chico | 8.0 | 0.39 | 3.14 | 1 |
| 9 | Cuenca Pucará | 17.0 | 0.82 | 13.96 | 4 |
| 10 | Cuenca Suches | 21.0 | 0.43 | 9.00 | 2 |
| 11 | Intercuenca 0155 | 10.0 | 0.43 | 4.29 | 1 |
| 12 | Intercuenca 0157 | 12.0 | 0.71 | 8.57 | 2 |
| 13 | Intercuenca 0171 | 22.0 | 0.64 | 14.14 | 4 |
| 14 | Intercuenca 0173 | 19.0 | 0.50 | 9.50 | 2 |
| 15 | Intercuenca 0175 | 14.0 | 0.39 | 5.50 | 1 |
| 16 | Intercuenca Ramis | 16.0 | 0.89 | 14.29 | 4 |
| Percentil 25 | | | | 5.88 | |
| Percentil 50 | | | | 10.64 | |
| Percentil 75 | | | | 13.96 | |