PERÚ | Ministerio del Ambiente | Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología - SENAMHI | Dirección Regional de Puno

BOLETÍN HIDROMETEOROLÓGICO REGIONAL

Julio - 2014

Senamhi
Dirección Regional Puno

Boletín Regional

NUMERO 07 – JULIO 2014

Senamhi
Dirección Regional Puno

DIRECTORIO

Presidenta Ejecutiva : Ing. Amelia Díaz Pablo
Director Científico : Ing. Ezequiel Villegas Paredes
Director Regional : Ing. Sixto Flores Sancho

RESPONSABLES

EDICION
Sixto Flores Sancho

METEOROLOGÍA
Renny Daniel Diaz Aguilar

HIDROLOGÍA
Efrain Lujano Laura
Liz Stefanny Hidalgo Sánchez

PRONOSTICO CLIMATICO ESTACIONAL
José M. Pasapera García

APOYO
Gilmer Oscar Yturri Colque

CENTRO DE CONSULTA
Telefono : 051-353242
E-mail : dr13-puno@senamhi.gob.pe
Web Site : http://puno.senamhi.gob.pe

INDICE

Condiciones Meteorológicos, Climáticos, Hidrológicos y Agro meteorológicos en la región Puno.

I. RESUMEN 3

II. CONDICIONES METEOROLÓGICAS 4

PRECIPITACIÓN 4
TEMPERATURA MÁXIMA 5
TEMPERATURA MÍNIMA 5
PRONÓSTICO CLIMÁTICO 6

III. CONDICIONES HIDROLÓGICAS 8

RESUMEN DIARIO 8
RESUMEN DECADIARIA 9
RESUMEN MENSUAL 1
TENDENCIA HIDROLÓGICA 11

IV. MICELÁNEA 11

ACTIVIDAD INSTITUCIONAL 11
FECHAS IMPORTANTES AGOSTO 11

I. RESUMEN

Actualmente en la Región está generalizándose la noción de que el clima está cambiando, como así también, no pasa desapercibido de que aquello traerá efectos y consecuencias en las condiciones ambientales. Indudablemente, el cambio climático está mellando algunos componentes del ambiente, y esto parte del análisis y evaluación de la información que se ha integrado en el presente boletín Mensual. La misma que se ha obtenido del procesamiento, análisis y evaluación de los datos de las variables meteorológicas e hidrológicas que se registran in situ y a diario en toda la Red Hidrometeorológica (automática y convencional) que el SENAMHI DR13-PUNO administra. Como así también de salidas de modelos de pronostico climático estacional que se ejecutan.

Bajo este considerando, en el presente Boletín información meteorológica e hidrológica que definen las condiciones ambientales de la Región, es presentada, analizada retrospectivamente y comparada respecto a promedios mensuales elaborados sobre ventanas temporales de muchos años de registro. Los análisis que se hacen mención en cada de los componentes del Boletín, arrojan indicios y corroboran lo expresado anteriormente. Los cambios que se vienen experimentamos son evidentes, como por ejemplo, las precipitaciones que son las responsables de sostener la disponibilidad hídrica en la Región, que dan soporte a que los ríos de la Cuenca del Titicaca mantengan sus descargas. En el presente Boletín se ha identificado en lo que fue el mes de Julio, los ríos Ramis, Coata e Ilave presentaron anomalías hídricas negativas, respecto a sus descargas históricas medias mensuales. Que el comportamiento que tuvieron en Julio fue contrario al que registraron en el mes de julio 2013, en donde presentaron descargas con valores por encima de su promedio histórico (anomalías positivas). No así, en el mes de julio, el rio Ilave registró la mayor anomalía hídrica negativa de -36.35%. Situación análoga para las descargas medias de los ríos Ramis, Coata, y los niveles del Lago Titicaca. Indudablemente aquello tiene origen en el régimen pluviométrico, que quizás para este trimestre, esta correlacionado con el Fenómeno El Niño que está alterando de manera significativa el régimen pluviométrico (distribución espacial y temporal), haciendo que las precipitaciones se presenten irregulares temporal y espacialmente (distanciadas entre una y otra). Con lo cual podría ocurrir, periodos de muchos días secos o días escasos de lluvia, en el que tan solo en unos pocos días, lluvias ocasionales podrían ser de fuerte intensidad.

Por otro lado, el boletín presenta conclusiones respecto a perturbaciones en las temperaturas mínimas y máximas. Aquello puede tener sustento, y origen en el anterior trimestre en que se presentó El Niño en el Pacifico Central y varias ondas Kelvin arribaran a nuestras fronteras. Toda vez, que un evento cálido (EL Niño), produce aumento de la temperatura del aire consecuencia al transporte de calor desde el océano Pacífico e incremento de la radiación solar al disminuir la cobertura nubosa.

II. CONDICIONES METEOROLÓGICAS

2.1 PRECIPITACION JUNIO 2014

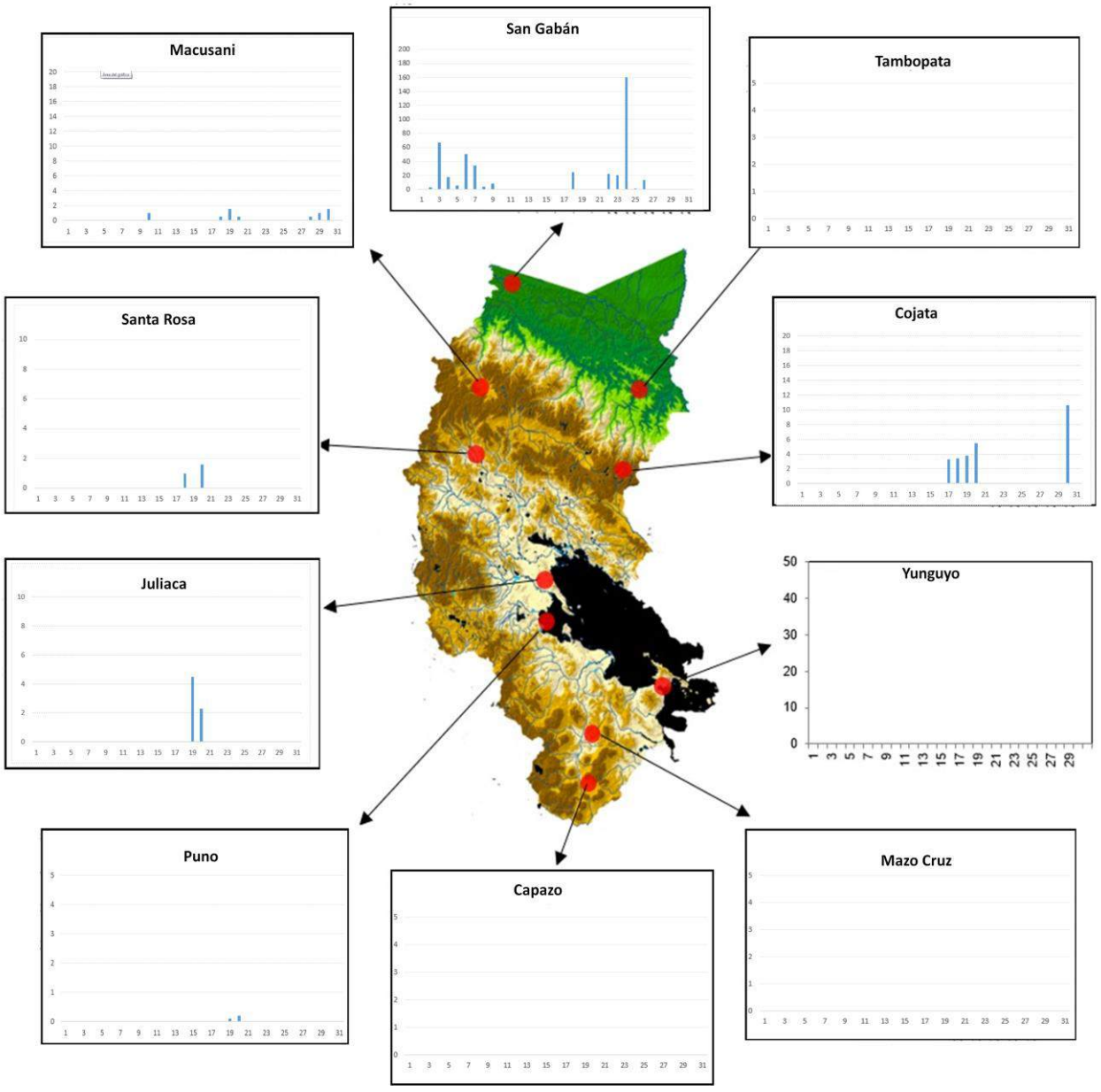

Fig. 1.- Cuadro de distribución espacial y temporal del régimen pluviométrico correspondiente al mes de julio

Precipitación acumulado mensual mes de Julio.

Para el análisis del régimen pluviométrico en la Región para el mes de Julio, se consideraron las estaciones convencionales: San Gabán, Macusani, Santa Rosa, Juliaca, Puno, Capazo, Mazo Cruz, Yunguyo, Cojata y Tambopata. El análisis de la distribución espacial y temporal de las precipitaciones comparadas con el promedio normal del mes de Julio, determina que las precipitaciones ocurrieron por debajo de la normal. Las precipitaciones fueron puntuales y aisladas, solo ocurrieron en San Gabán, Cojata, Macusani, Juliaca y Santa Rosa, siendo la zona de San Gabán la que percibió precipitación en mayor intensidad y frecuencia. No así el resto del altiplano, donde no ocurrieron lluvias.

Siendo que el mes de julio se caracteriza por presentar un régimen pluviométrico significativo. Los plots de la Figura 1 revelan que, el ciclo de lluvias está desfasado respecto de sus valores típicos que corresponden al mes y a la estacionalidad. Esto indudablemente, modificara la disponibilidad hídrica, que para este mes de julio debería evidenciarse un cambio en la tendencia respecto al mes de Junio.

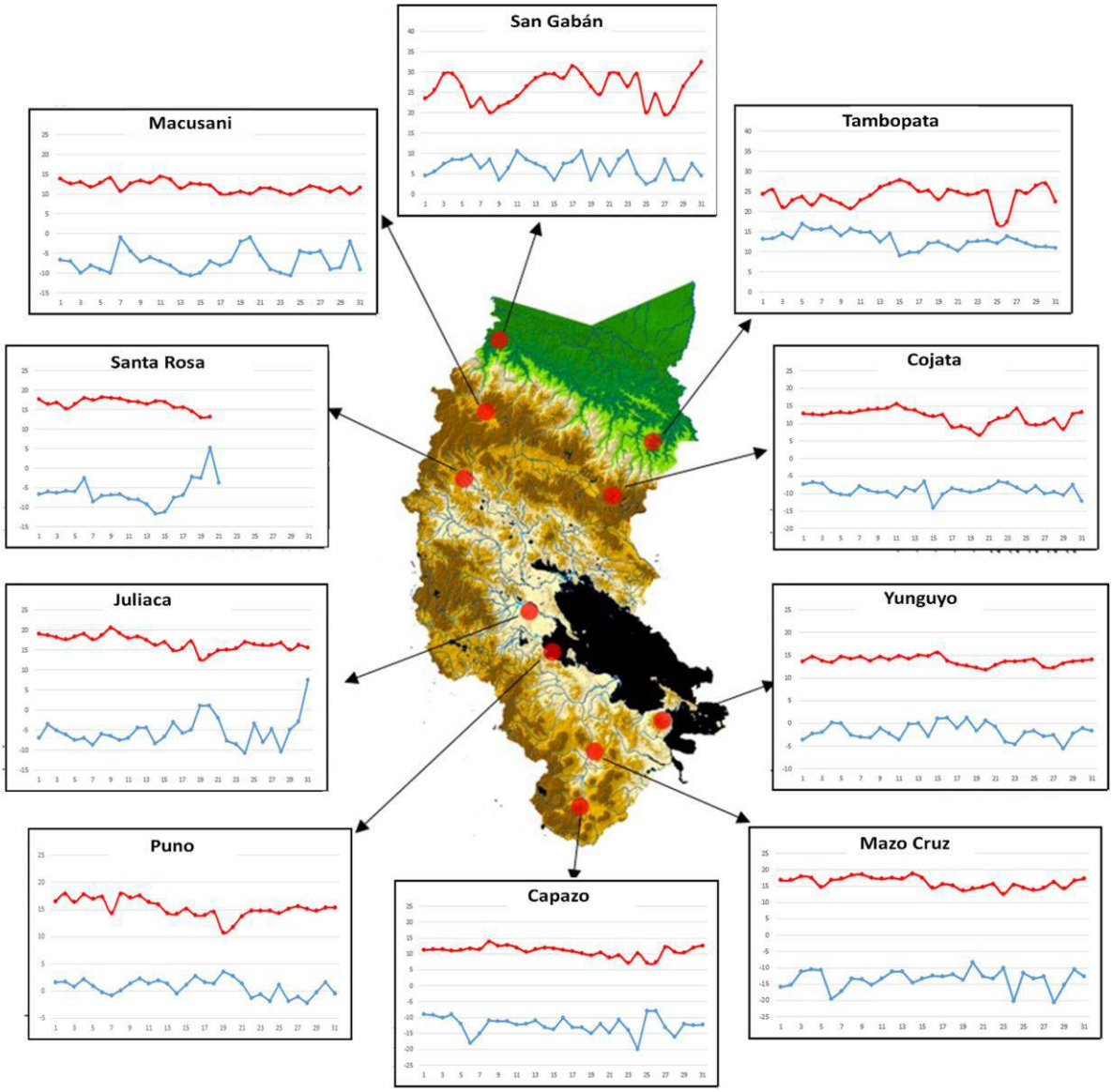

Fig. 2.- Cuadro de distribución espacial y temporal del monitoreo de las temperaturas en el mes de Julio.

Temperaturas Máximas

Para el análisis de las condiciones meteorológicas del mes de Julio se consideraron las estaciones convencionales: San Gabán, Macusani, Santa Rosa, Juliaca, Puno, Capazo, Mazo Cruz, Yunguyo, Cojata y Tambopatapara. Las temperaturas máximas registradas en tales estaciones, comparadas con el promedio normal del mes de Julio, en general, se determinó que estuvieron por encima del promedio normal. Sin embargo, existieron días en casi todas la estaciones referidas, reportaron decaimiento de la temperatura máxima, varios grados por debajo de su valor normal. El rango de oscilación para las estaciones del altiplano fue entre 7.5°C a 19°C. La parte correspondiente a la selva puneña y Tambopata que presentan características muy singulares, los rangos de oscilación estuvieron dados por 19ºC-33ºC y 17ºC-

Temperaturas Mínimas

Estas temperaturas, respecto a valores promedios normales para el referido mes, se determinó que los valores registrados para el mes estuvieron por debajo del promedio normal. El rango de variación fue entre los -20°C (Capazo) hasta los 17°C definido por Tambopata (sector norte del altiplano), tal como se visualiza en la Figura 02. Asimismo, de la figura, se deduce y concluye que la Región de Puno en general, estuvo sometida en más de una oportunidad a eventos de heladas de regular intensidad por periodo cortos acompañadas por procesos nívicos. Por otro lado, la parte amazónica de la Región (San Gabán) también afrontó cuatro eventos de fríaje, consecuencia de aire frío ingresante que generó decaimiento de la temperatura minima hasta valores de 3°C.

2.3 PRONOSTICO CLIMATICO ESTACIONAL: Julio, Agosto y Setiembre

Este pronósticos estacional se elabora aplicando la herramienta estadística CPT (Climate Predictability Tool) de gran uso a nivel mundial. Este modelo genera pronósticos estacionales (trimensuales) a partir del análisis estadístico de variables meteorológicas, una predictora (TSM, altura geopotencial, etc.) y otra predictante (Temperatura y Precipitación).

2.3.1 PRONOSTICO DE PRECIPITACION

Para el trimestre Agosto-Setiembre-Octubre, los pronósticos indican que para el ámbito Norte y la banda Central comprendida entre Ayaviri y Macusani la precipitación se mantendrá por encima de la normal, entre normal, y algunos sectores por debajo de la normal. No así, el ámbito del sector occidental y sur de la Región (entre Ayaviri - Chucuito), existe una mayor probabilidad de que las precipitaciones se encuentren por debajo de la normal.

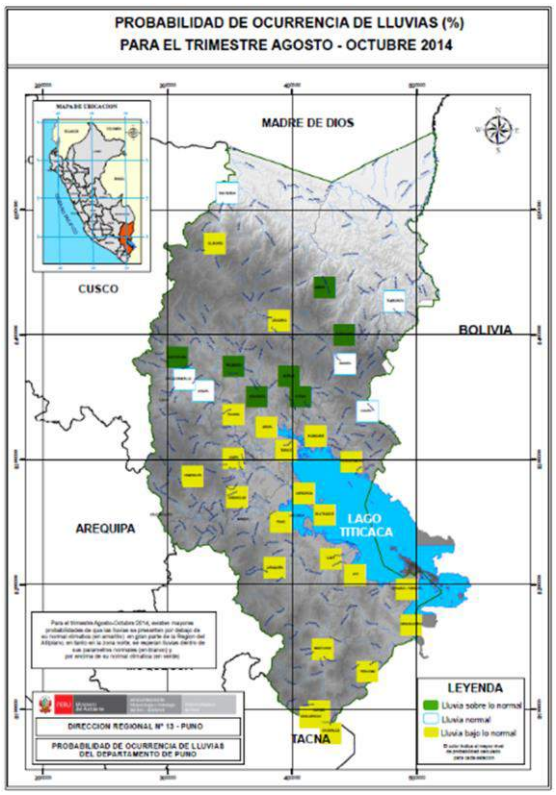

Figura 4.1- Mapa de pronóstico climático estacional para la precipitación trimestre Agosto-Octubre

2.3.2 TEMPERATURA MAXIMA

Los Pronósticos para esta temperatura indican que para el trimestre Agosto-Setiembre-Octubre, la franja de la Región comprendida entre las cordilleras oriental y occidental presentaran mayor probabilidad de que la temperatura máxima registre valores superiores a la normal y por debajo de la normal. La Figura 4.2 ayuda a visualizar y comprender lo referido.

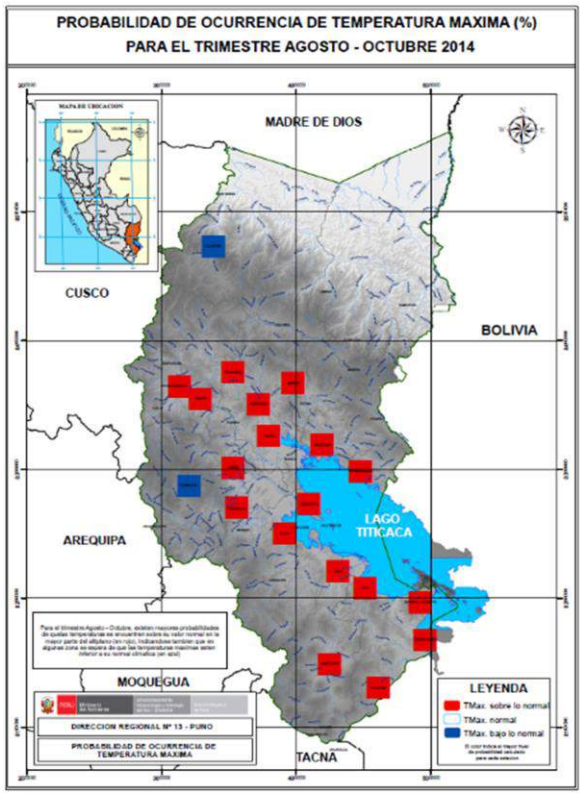

Figura 4.2- Mapa de pronóstico climático estacional para la precipitación trimestre Agosto-Octubre

2.3.2 TEMPERATURA MINIMA

Los pronósticos para esta temperatura indican que para el trimestre Agosto-Setiembre-Octubre, una mayor probabilidad de que la franja comprendida entre los ámbitos de la Cordillera oriental y occidental se mantenga con temperaturas mínimas por debajo del promedio normal. A excepción del extremo norte y una parte del Centro, donde se pronostican condiciones que podrían registrar mínimas por encima de la normal.

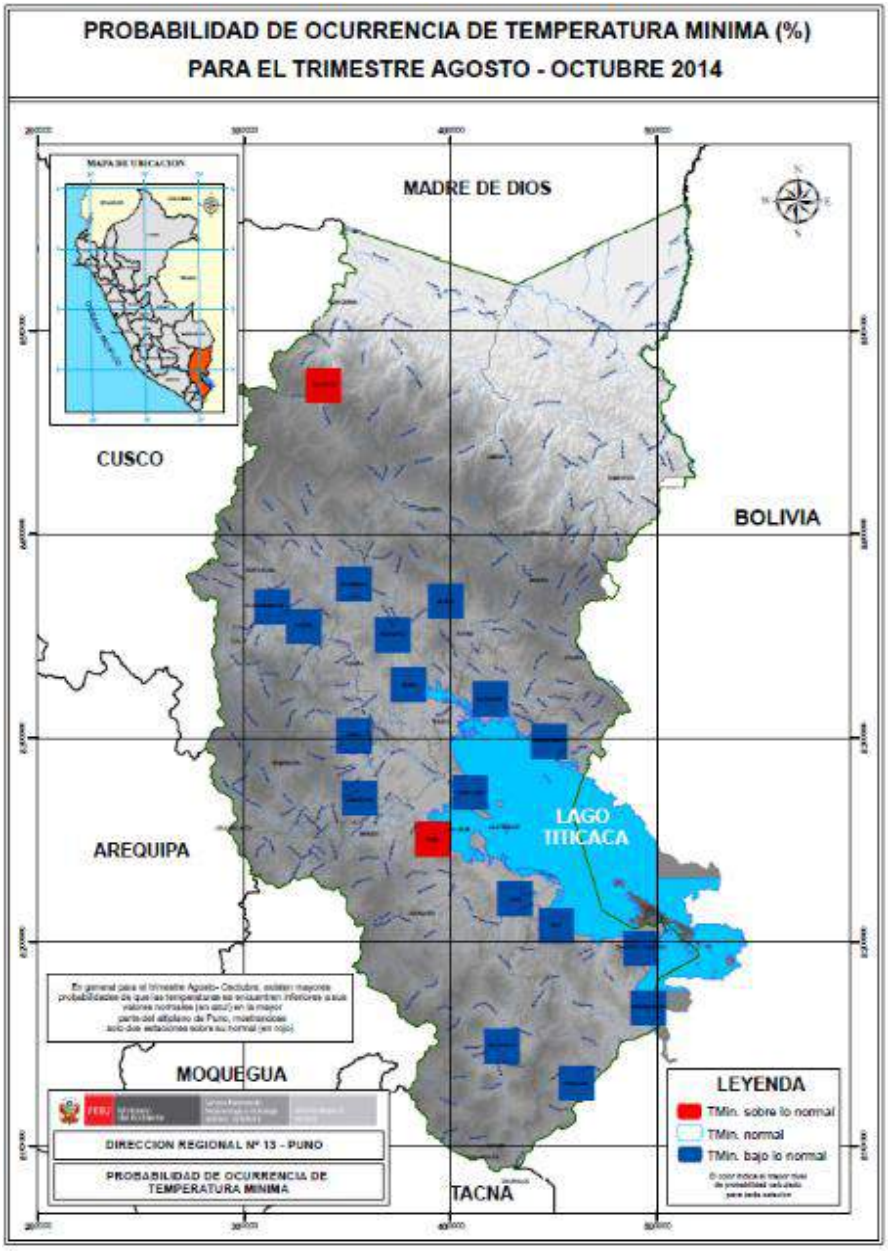

Figura 4.3- Mapa de pronóstico climático estacional para la precipitación trimestre Agosto-Octubre

III. CONDICIONES HIDROLÓGICAS JULIO 2014

3.1 RESUMEN DIARIO

Las descargas en el rio Ilave presentaron una tendencia generalmente estable durante los 17 primero días, y entre los días 20 y 25 mantuvo un caudal de 4.95m^3 s^{-1}, entretanto en los demás días fue de 3.93m^3 s^{-1}. Mientras que en el Rio Ramis la tendencia fue descendente, presentando descargas entre 14.52 y 10.91 m^3 s^{-1} ocurridas en los días 02 y 31 del presente mes, respectivamente. En el rio Coata las descargas presentaron comportamiento bastante oscilante fluctuado entre 2,51 m^3 s^{-1} registrado el día 28 y 5,90 m^3 s^{-1} en los días 1, 2, 5, 6. Con todo, los caudales medios diarios de estos ríos estuvieron por debajo de su normal histórica del mes.

Por otro lado el nivel del Lago Titicaca, también presentó una tendencia descendente, con variación de niveles entre 3809.61 y 3809.49 msnm registrados en los días 01 y 31 respectivamente, llegando a un promedio mensual de 3809.55 msnm. En la figura 1, se muestra su variación diaria del mes en análisis.

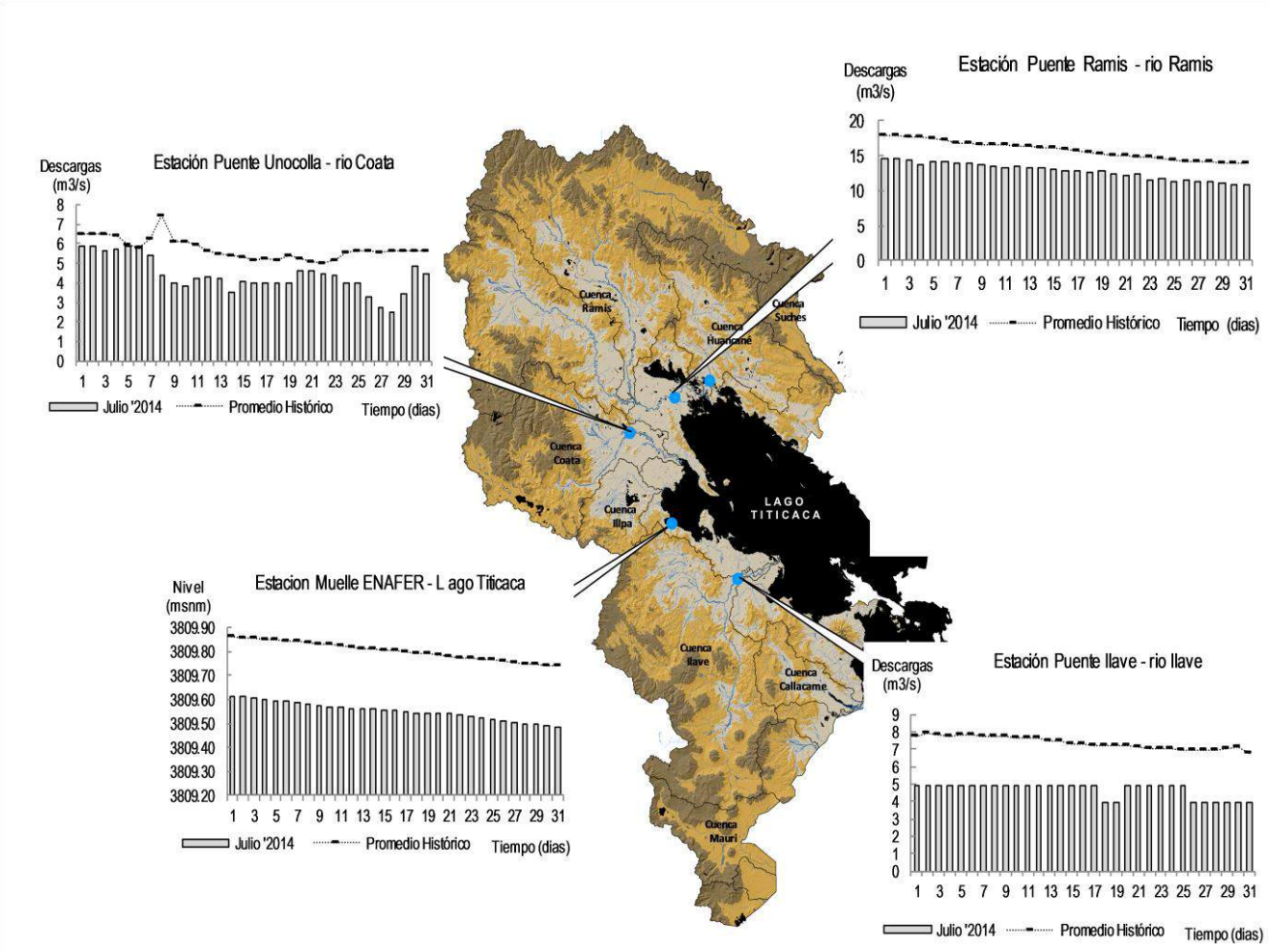

Fig. 1.- Resumen de comportamiento de los ríos principales y resumen de las descargas diarias

3.2 RESUMEN DECADIARIA

PRIMERA DÉCADIARIA: Los ríos Ramis, Coata e Ilave, tuvieron descargas inferiores respecto a los promedios históricos decadiarios (Tabla 1 y Fig. 1) y siguieron la tenencia histórica, es decir alcanzaron el promedio más altos en la primera decadiaria.

Tabla 1.- Estadísticas descriptivas (01-10 de Julio de 2014)

Descargas (m3/s)	Cuenca		
	Rio Ramis	Rio Coata	Rio Ilave
Máximo Histórico	36.2	28.9	14.0
Mínimo Histórico	8.0	0.8	3.7
Promedio Histórico	17.3	6.4	7.8
Julio (01-10/2014)	14.1	5.3	5.0

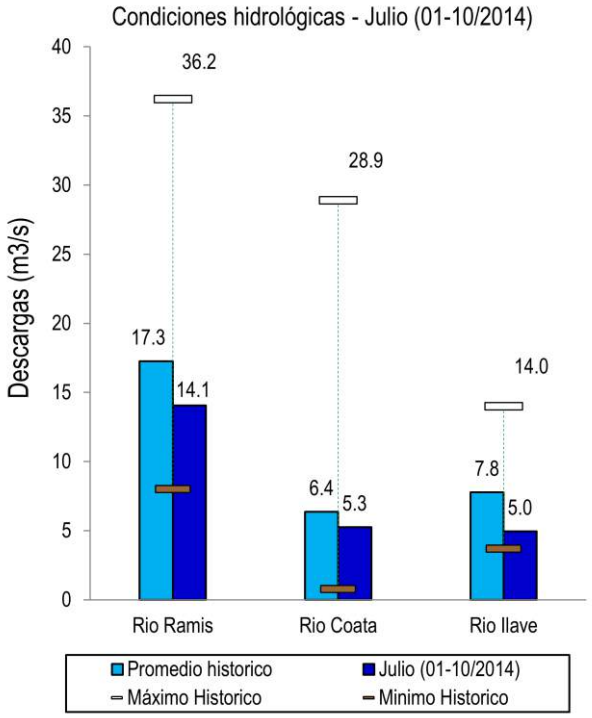

Fig. 1.- Variación decadal de las descargas medias

SEGUNDA DÉCADIARIA: El comportamiento en los días 11 al 20 de julio se mantiene de manera similar que la anterior decadiaría, pero con valores menores, no mostrando variaciones anómalas debido a la época de transición (Tabla 2 y Fig. 2).

Tabla 2.- Estadísticas descriptivas (11-20 de Julio de 2014)

Descargas (m3/s)	Cuenca		
	Rio Ramis	Rio Coata	Rio Ilave
Máximo Histórico	31.1	18.9	14.3
Mínimo Histórico	7.9	1.1	3.4
Promedio histórico	15.9	5.4	7.4
Julio (11-20/2014)	13.0	4.1	4.7

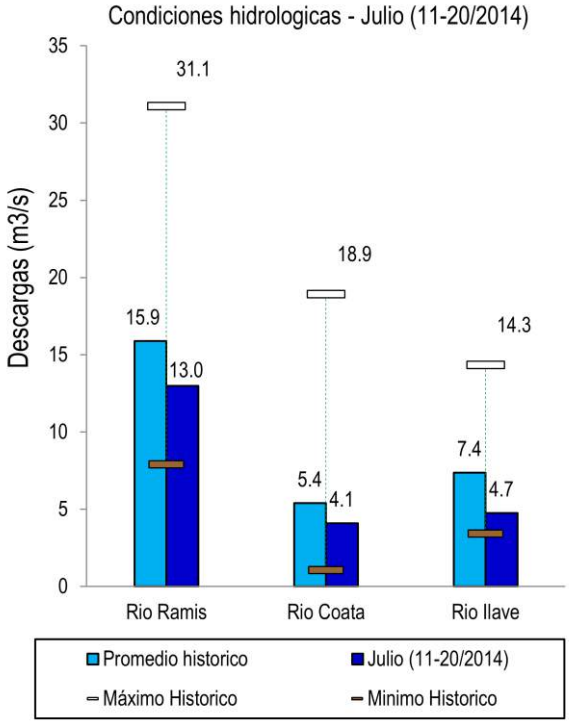

Fig. 2.- Variación decadal de las descargas medias

TERCERA DÉCADIARIA, las descargas de los ríos Ramis, Coata e Ilave en esta decadiaria tienen promedios menores en comparación con las dos anteriores decadiarías, siguiendo así la tendencia histórica. Por lo tanto se reafirma la tendencia descendente de las descargas de estos ríos. (Tabla 3 y Fig. 3).

Tabla 3.- Estadísticas descriptivas (21-31 de Julio de 2014)

Descargas (m3/s)	Cuenca		
	Rio Ramis	Rio Coata	Rio Ilave
Máximo Histórico	27.3	20.0	12.1
Mínimo Histórico	7.3	0.8	3.6
Promedio histórico	14.4	5.4	7.0
Julio (21-31/2014)	11.5	3.9	4.4

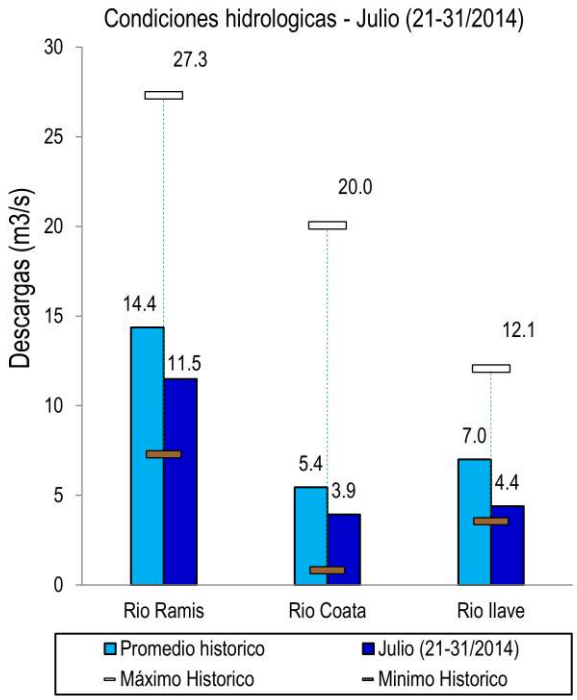

Fig. 3.- Variación decadal de las descargas medias

3.3 RESUMEN MENSUAL

Las descargas de los principales ríos, que mayor aportan al sostenimiento de la disponibilidad hídrica dentro de la Región de la Cuenca Hidrográfica del Titicaca; entre ellos: Ramis, Coata e Ilave, mostraron una anomalía hídrica negativa con respecto a sus descargas históricas medias mensuales. Contrario al mes de julio de 2013, en el que los valores de las descargas se presentaron por encima de su promedio histórico (anomalías positivas). Con todo, en el mes de julio, el rio Ilave registró la mayor anomalía hídrica negativa con -36.35% (Tabla 4 y Figura 4).

Tabla 4.- Estadísticas descriptivas Junio 2014

Descargas (m3/s)	Cuenca		
	Rio Ramis	Rio Coata	Rio Ilave
Máximo Histórico	30.6	21.2	13.4
Mínimo Histórico	7.8	0.9	3.6
Promedio histórico	15.8	5.7	7.4
Julio (2014)	12.8	4.4	4.7
Julio (2013)	30.2	7.4	8.8
Anomalía hídrica	-18.93	-23.32	-36.35

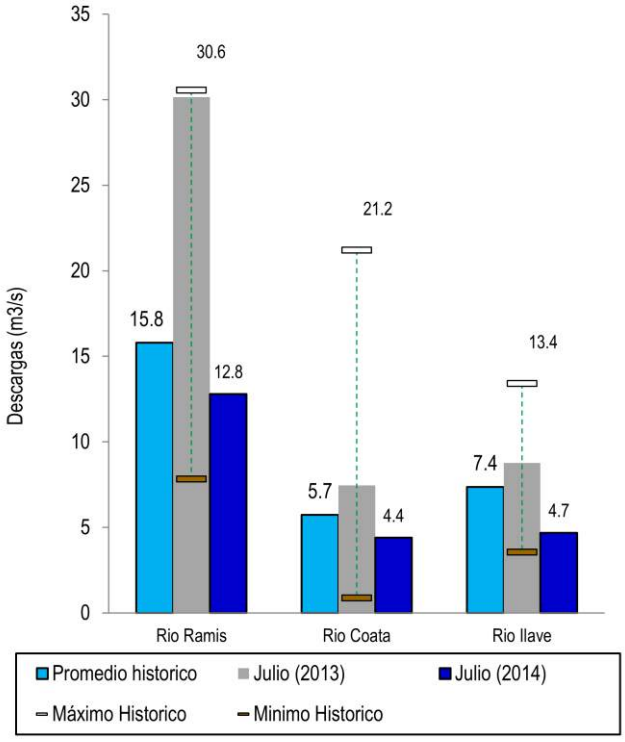

Fig. 4.- Variación mensual de las descargas medias

3.4 TENDENCIA HIDROLÓGICA PARA AGOSTO 2014

Se prevé que para el próximo mes, los caudales de los ríos de Ramis, Coata e Ilave continuaran con su comportamiento descendente, debido al escaso o nulo aporte de precipitaciones pluviales para el presente año hidrológico. Por consiguiente el nivel de agua del Lago Titicaca, también tenderá a continuar descendiendo dentro de lo esperado.

V. MICELÁNEAS

5.1 ACTIVIDAD INSTITUCIONAL

- ✓ 10 de Julio, Participación en el "I Coloquio Académico de Ingeniería Sanitaria y Ambiental" organizado por la Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez - Facultad de Ingeniería Sanitaria y Ambiental. Participación del Ing. Efraín Lujano.

- ✓ 17 de Julio. Participación en la Ceremonia Central y Presentación de Investigación y Proyección de Videos por el XVIII Aniversario del Parque Nacional "Bahuaja Sonene", Participó Srta. Liz Stefanny Hidalgo Sánchez.

- ✓ 18 de Julio, Participación en el curso Taller "Práctica de Muestreo", convocado Instituto Nacional de Estadística e Informática, Participó Sra. Rufina Capacoila Coaquira.

- ✓ 21 y 22 de Julio, Participación en el taller "Planes de Gestión Integrada de Recursos Hídricos en Cuencas Transfronterizos" convocado por la Autoridad Binacional Autónoma de Lago Titicaca. Participó Ing. Renny Diaz Aguilar.

- ✓ 23 de Julio, Participación en el curso Taller de "Actualización de la Estrategia Regional de Cambio Climático de la Región Puno" convocado por la Gerencia Regional de Recursos Naturales y Gestión de Medio Ambiental del Gobierno Regional de Puno. Participó Lic. José Pasapera García y Srta. Liz Stefanny Hidalgo Sánchez.

- ✓ 21 de Julio. Participacion en la proyeccion de video "Inventario del Parque Nacional Baguaja Sonene", organizado por el SERNAMP en el Auditorio del GORE Puno. Participacion de la Ing. Liz Stefanny Hidalgo Sánchez.

- ✓ 21 y 22 de Julio, Participación en el taller "Planes de Gestión Integrada de Recursos Hídricos en Cuencas Transfronterizos" convocado por la Autoridad Binacional Autónoma de Lago Titicaca. Participó Ing. Renny Diaz Aguilar.

- ✓ 23 de Julio, Participación en el curso Taller de "Actualización de la Estrategia Regional de Cambio Climático de la Región Puno" convocado por la Gerencia Regional de Recursos Naturales y Gestión de Medio Ambiental del Gobierno Regional de Puno. Participó Lic. José Pasapera García e Ing. Liz Stefanny Hidalgo Sánchez.

- ✓ 24 y 25 de Julio. Participacion en el Taller "Asistencia Tecnica del MEF para SENAMHI en la Programacion Operativa del PPR 068, Usando el Modulo SIGA", organizado por OGP - SENAMHI, en la Sede Central. Participacion del Ing. Sixto Flores, CPC Guillermina Cruz y Tco. Julian Pampacata.

5.2 FECHAS IMPORTANTES MES DE AGOSTO

- ✓ **09 de Agosto.- Día internacional de las poblaciones indígenas**, En 1994, al celebrarse el Decenio Internacional de las Poblaciones Indígenas del Mundo, la Asamblea General de las Naciones Unidas estableció la fecha. Es grata la ocasión para reflexionar y sumarse a apoyar esta noble acción de motivar el cuidado de nuestro planeta para asegurar la consecución de las futuras generaciones, se desenvuelvan en un ambiente compatible con principios de sostenibilidad.

- ✓ **09 de Agosto.- Día de la Calidad del Aire**, Este Día fu8e instaurado el año 2002, a solicitud del gobierno de Puerto Rico y propuesta por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente y la Organización Mundial de la Salud (OMS). La finalidad de concientizar a la población en tomar acción en reducir el uso de elementos contaminantes que perjudican al ambiente. La quema de combustibles fósiles y las actividades industriales relacionadas con la industria de productos químicos son las principales fuentes de contaminación del aire.

- ✓ **12 de Agosto.- Día Internacional de la Juventud**, El 17 de diciembre de 1999, la Asamblea General de las Naciones Unidas declaró el Día Internacional de la Juventud con el fin promover una mayor toma de conciencia del Programa de Acción Mundial para los Jóvenes y fomentar ideales de paz, respeto a los derechos humanos, cuidado y protección al ambiente.

Senamhi

Dirección Regional Puno

Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú

SENAMHI

Dirección : Av. Cahuide 224 - Puno.
Teléfono : 051 - 353242
E-mail : dr13-puno@senamhi.gob.pe
Web : http://puno.senamhi.gob.pe/