



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Servicio Nacional de Meteorología
e Hidrología - SENAMHI

Dirección Regional
de Puno

BOLETÍN HIDROMETEOROLÓGICO REGIONAL

Noviembre - 2015



 **Senamhi**
Dirección Regional Puno

Boletín Regional

NUMERO XI – NOVIEMBRE 2015



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 D. Díaz Aguilar

HIDROLOGÍA

Efrain Lujano Laura

PRONOSTICO ESTACIONAL CLIMATICO

Renny D. Díaz Aguilar
Efrain Lujano Laura

APOYO

Gilmer Oscar Yturri Colque

EDICIÓN GRÁFICA

Reynaldo Capia Capia

CENTRO DE CONSULTA

Telefono : 051-353242

E-mail : dr13-puno@senamhi.gob.pe

Web Site : <http://puno.senamhi.gob.pe>

INDICE

Condiciones Meteorológicas, Climáticos e Hidrológicos en la región Puno.

I. RESUMEN	2
II. CONDICIONES METEOROLÓGICAS	3
PRECIPITACIÓN	3
TEMPERATURA MÁXIMA	4
TEMPERATURA MÍNIMA	4
PRONÓSTICO CLIMÁTICO	5
III. CONDICIONES HIDROLÓGICAS	7
RESUMEN DIARIO	7
RESUMEN DECADIARIA	8
RESUMEN MENSUAL	9
TENDENCIA HIDROLÓGICA	10
IV. MICELÁNEA	10
ACTIVIDAD INSTITUCIONAL	10
FECHAS IMPORTANTES- DICIEMBRE	11

I. RESUMEN

El mes de Noviembre fue de características normales a con déficit de lluvias, se presentó cobertura de nubes y lluvias frecuentes al centro y norte del altiplano, los días con mayor precipitación generalizada en el altiplano se centraron entre los días del 5 al 12 del presente con precipitaciones en todo el altiplano.

Las temperaturas máximas para el mes de Noviembre estuvieron por encima de su promedio normal es decir se presentaron temperaturas máximas altas. Dichas temperaturas oscilaron entre los 13 y 19°C en promedio en la mayoría de las estaciones en el altiplano con extremos hasta 27.5°C en Ichuña y 24.4 °C en Masacruz.

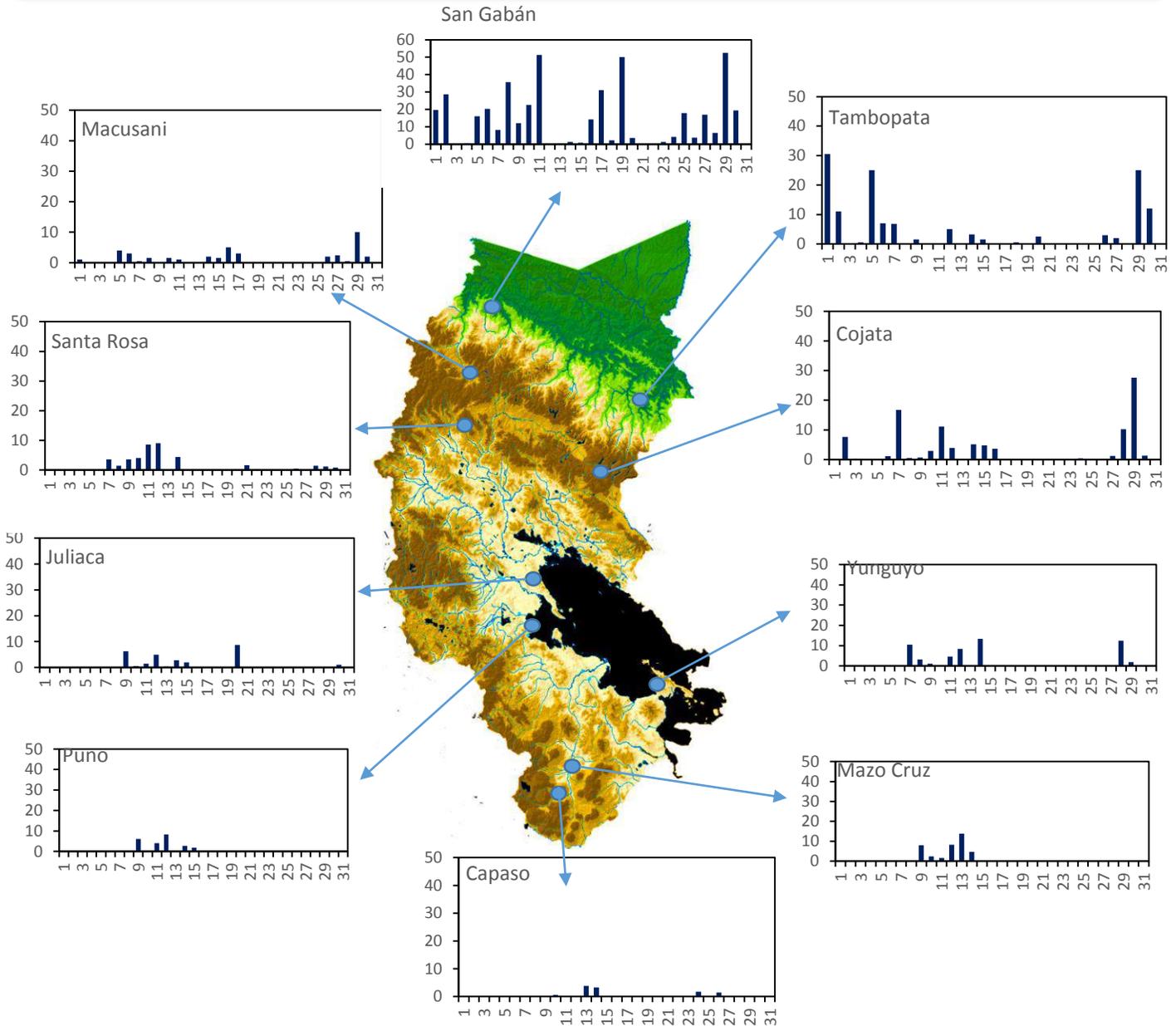
El promedio de temperaturas mínimas para el mes de Noviembre estuvieron por encima de su promedio normal (noches cálidas). Las temperaturas más bajas registradas en el mes fue en: Mazacruz (-11.6°C), Capazo (-9.4°C), Juliaca (-2.7°C), Puno (3.2°C). Macusani (-10.0C) y Chuquibambi (-7.0°C).

El pronóstico climático para el trimestre Diciembre 2015 – Febrero 2016 (DEF), respecto a las temperaturas máximas existe mayor probabilidad de que las temperaturas tiendan a registrar valores superiores a su normal climática (1971-2010) en la mayor parte del Altiplano y solo en la zona norte del departamento como Ollachea, Llally y chuquibambilla se esperarían valores de temperatura dentro de su normal. Respecto a las temperaturas mínimas, se tiene mayores probabilidades de que tiendan a registrar valores superiores a sus normales climáticas en el Norte, Centro y Sur del Altiplano. En cuanto a las precipitaciones, existen mayores probabilidades de que las lluvias se presenten superiores a su normal climática en la zona Norte del Departamento y parte norte del Altiplano Sin embargo la zona centro y sur del Altiplano registrarían valores inferiores a su normal climática.

En cuanto a las descargas medias diarias de los principales ríos de la región hidrográfica del Titicaca, se afirma que tuvieron una tendencia descendente en la primera y tercera decadiaria, con un comportamiento ascendente durante la segunda. Así mismo los caudales medio mensuales para noviembre, se caracterizan por presentar anomalías hídricas negativas, debido a que fueron inferiores al promedio histórico (1992-2014). Se prevé que para diciembre, los caudales de los ríos Ramis, llave, Coata, Huancané y el nivel del lago Titicaca, presenten tendencias ligeramente ascendentes durante la tercera decadiaria.

II. CONDICIONES METEOROLÓGICAS

2.1 PRECIPITACION NOVIEMBRE 2015



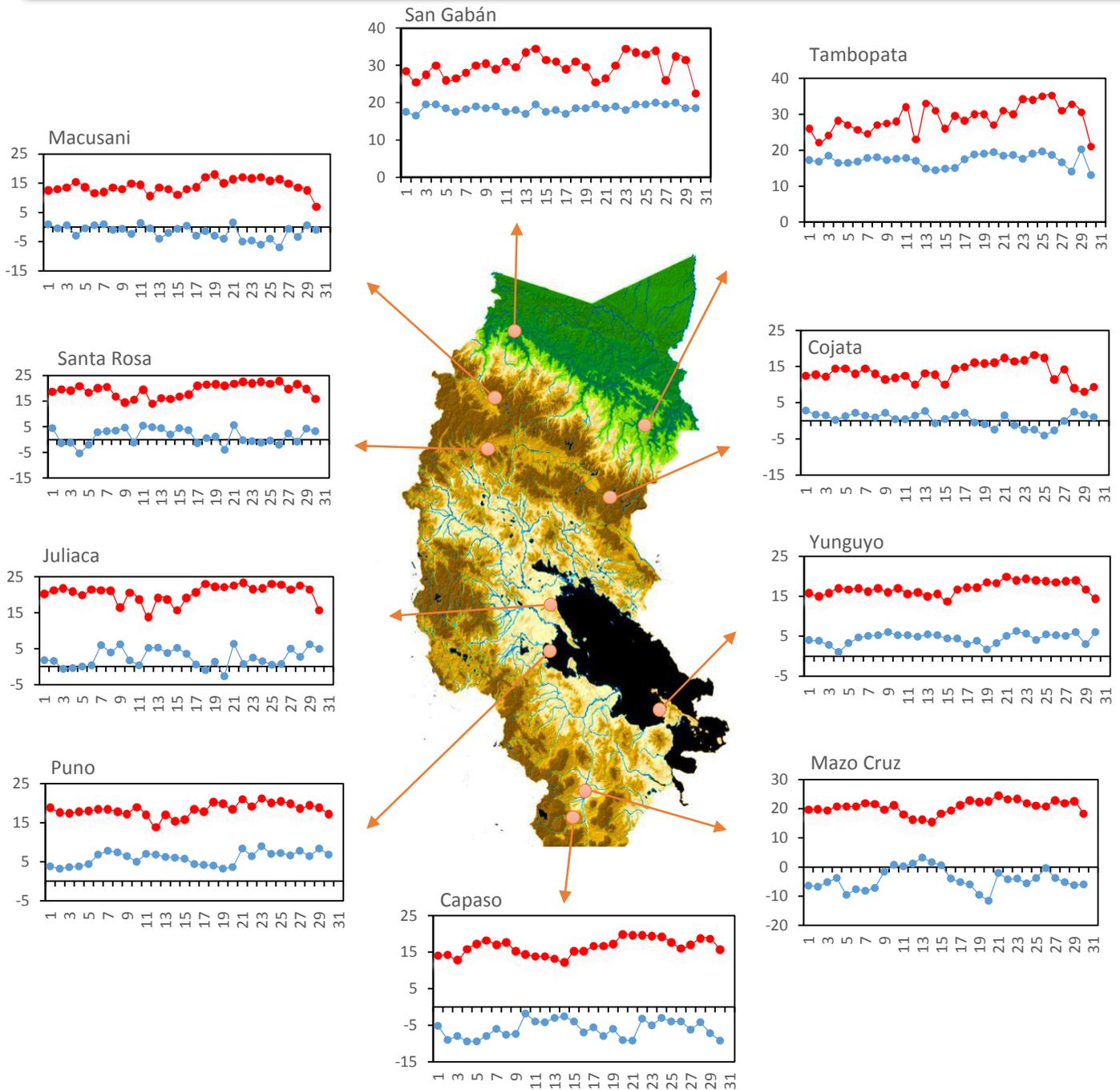
Precipitación acumulada mensual para Noviembre

El mes de Noviembre fue de características normales a con déficit de lluvias, se presentó cobertura de nubes y lluvias frecuentes al centro y norte del altiplano. En la selva se observa que la estación más lluviosa fue la estación de San Gabán con 441.6mm, siendo el día más lluvioso con 52.5mm. La estación de Tambopata registró una precipitación acumulada de 137.3mm siendo el día con mayor precipitación de 30.5mm en 24 horas, Cojata presentó una precipitación acumulada mensual de 99.2mm y un día de mayor precipitación de 27.6mm y Macusani registró una precipitación de 40.9mm para el presente mes. En Noviembre los días con mayor precipitación generalizada en el altiplano se centraron entre los días del 5 al 12 del presente con precipitaciones en todo el altiplano.

En la selva (Estación San Gabán), los días de mayor precipitación fueron registrados entre los días del 5 al 11 y del 25 al 30 con lluvias como de los días 11 y 29 que pasaron los 50mm en 24 horas, entre el 27 al 31 de octubre se presentó un evento generalizado de precipitaciones, los que se distribuyeron en todo el altiplano. Las estaciones con mayor intensidad de precipitaciones en el altiplano fueron, Pucará (39.8mm), Pampahuta(37.8mm), Huaraya Moho(34.4mm), Cabanillas(28.9mm) y Cojata(27.6mm) de acuerdo al acumulado en 24 horas se consideran a estas como precipitaciones de intensidad Fuerte a Intensa para la temporada.

II. CONDICIONES METEOROLÓGICAS

2.2 MONITOREO DE LAS TEMPERATURAS MÁXIMAS Y MÍNIMAS DIARIAS PARA NOVIEMBRE DEL 2015



Temperaturas Máximas

Las temperaturas máximas para el mes de Noviembre estuvieron por encima de su promedio normal es decir se presentaron temperaturas máximas altas. Dichas temperaturas oscilaron entre los 13 y 29°C en promedio en la mayoría de las estaciones en el altiplano con extremos hasta 27.5°C en Ichuña y 24.4°C en Masacruz. Para el caso de las estaciones de la selva (Tambopata y San Gabán), las temperaturas máximas oscilaron entre los 21.0 a 35.0°C. Durante el mes, las temperaturas máximas se mantuvieron constantes sin variaciones significativas por día. Las temperaturas máximas promedio de las estaciones fueron: Mazocruz (20.6°C), Llally (20.3°C), Lampa y Pucará con (19.8°C), Mañazo(19.7°C), Pizacoma (19.5°C).

Temperaturas Mínimas

El promedio de temperaturas mínimas para el mes de Noviembre estuvieron por encima de su promedio normal (noches cálidas). Las temperaturas más bajas registradas en el mes fue en: Mazocruz (-11.6°C), Capazo (-9.4°C), Juliaca (-2.7°C), Puno (3.2°C). y Chuquibambi (-7.0°C). El promedio de las temperaturas mínimas que se registraron: Capazo (-6.0°C), Mazocruz (-4.2°C), Pampahuta (-2.4°C), Macusani (-1.7°C), y Ananea (-1.0°C). Durante el mes se presentó un periodo de bajas temperaturas entre los días 17 al 21 del presente mes produciéndose heladas de ligera intensidad.

2.3 PRONOSTICO CLIMATICO ESTACIONAL: DICIEMBRE 2015 – FEBRERO 2016

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

2.3.1 TEMPERATURA MAXIMA

En el trimestre, existe mayor probabilidad de que las temperaturas tiendan a registrar valores superiores a su normal climática en el altiplano Peruano (rojo). Por otro lado, es necesario aclarar que solo en la zona norte del Dpto como Ollachea, Llally y chuquibambilla se esperarían valores de temperatura dentro de su normal (Blanco). (Fig. 3.1).

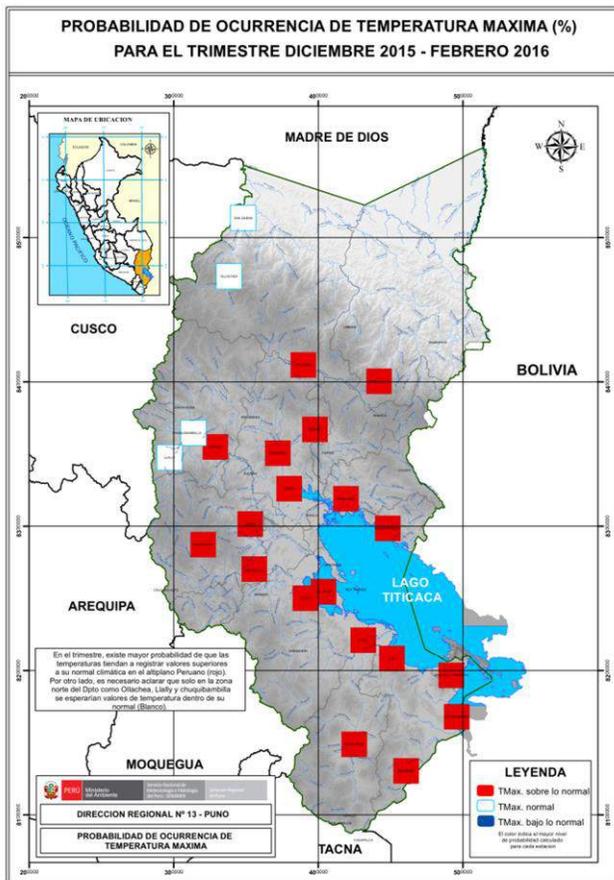


Figura 3.1- Mapa de pronóstico climático estacional para la temperatura máxima. (Normal climática considerada: 1981-2010)

2.3.2 TEMPERATURA MINIMA

Para el presente trimestre correspondiente a los meses de Diciembre 2015 y Enero, Febrero del 2016 se tiene mayores probabilidades de que las temperaturas mínimas tiendan a registrar valores superiores a sus normales climáticas en el Norte, Centro y Sur del Altiplano (Rojo). (Fig. 3.2).

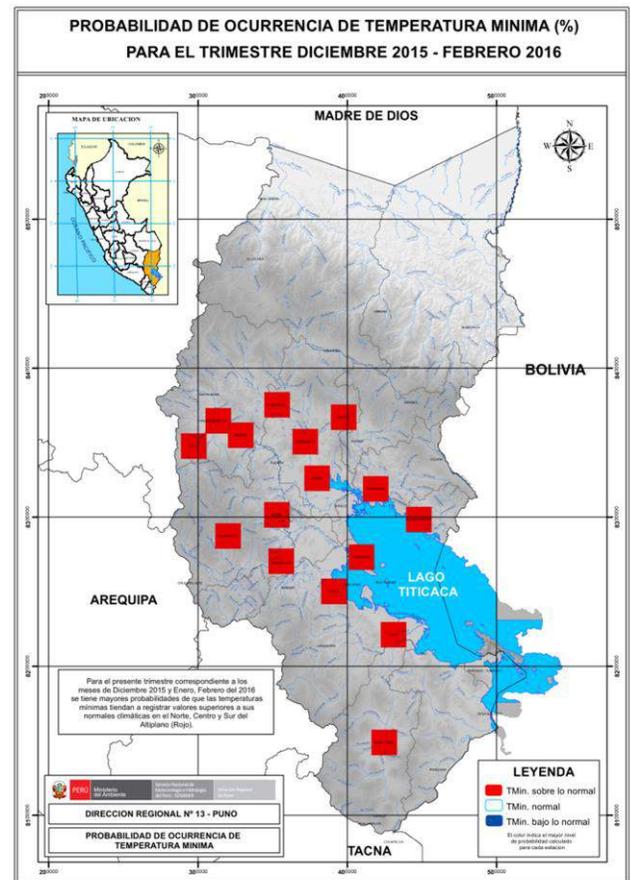
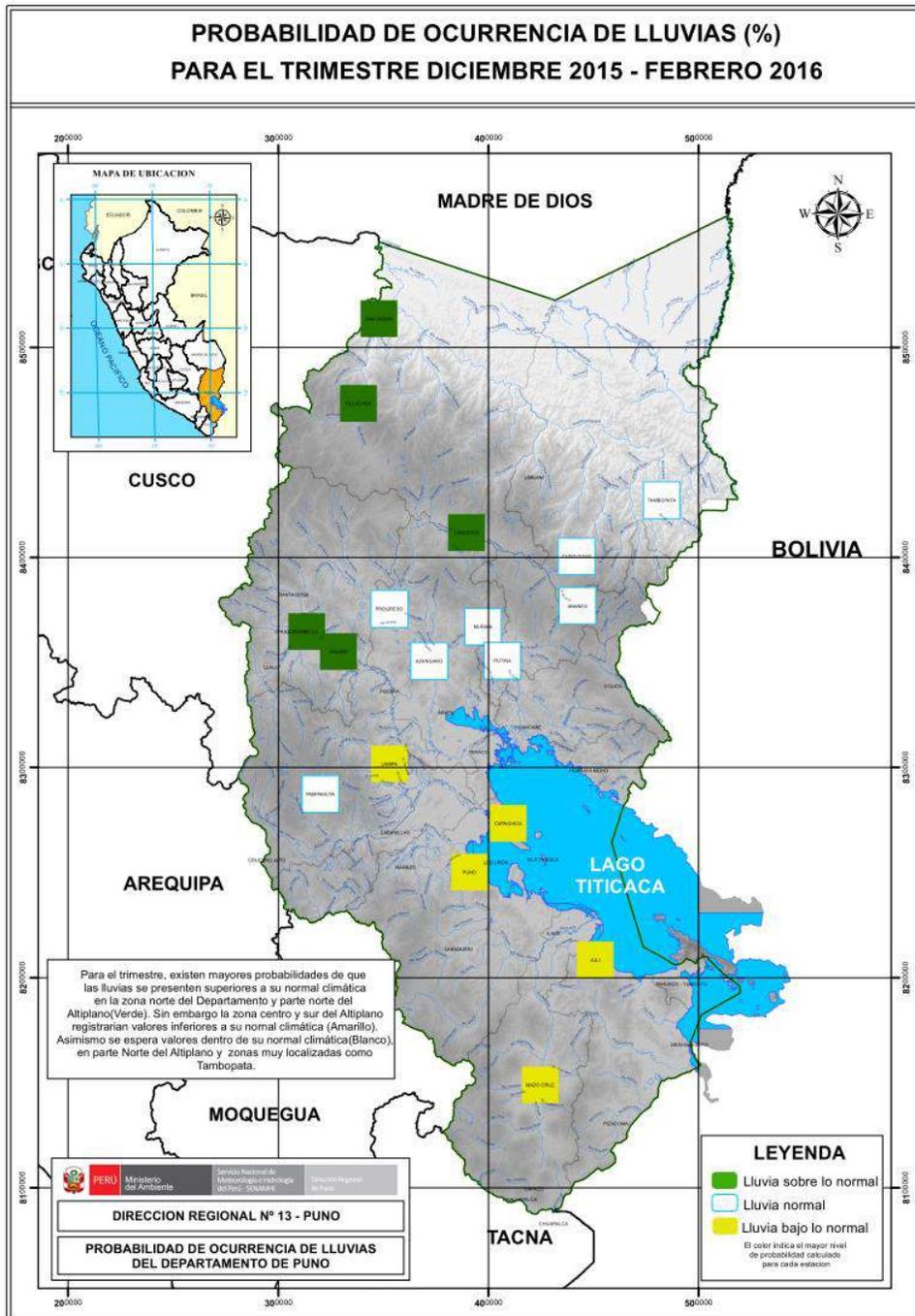


Figura 3.2- Mapa de pronóstico climático estacional para la temperatura mínima. (Normal climática considerada: 1981-2010)

2.3.3 PRECIPITACIÓN

Para el trimestre de Diciembre 2015 a Febrero 2016, existen mayores probabilidades de que las lluvias se presenten superiores a su normal climática en la zona norte del Departamento y parte norte del Altiplano (Verde). Sin embargo la zona centro y sur del Altiplano registrarían valores inferiores a su normal climática (Amarillo). Asimismo se espera valores dentro de su normal climática (Blanco) en parte Norte del Altiplano y zonas muy localizadas como Tambonata (Fig. 3.3)



III. CONDICIONES HIDROLÓGICAS NOVIEMBRE 2015

3.1 RESUMEN DIARIO

Las descargas medias diarias de los principales ríos de la región hidrográfica del Titicaca mostraron una tendencia descendente durante el mes de noviembre, con oscilaciones ascendentes entre la segunda y tercera decadiaria debido a la presencia de precipitaciones.

El río Ramis, durante el mes registró valores que oscilaron entre 8.1 y $10.7 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$, con un promedio de $9.0 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$. Entretanto las descargas del río Coata oscilaron entre 1.3 y $15.8 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$, con una descarga promedio de $3.5 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$

Así mismo las descargas del río Huancané fluctuaron entre 3.2 y $5.2 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$, con un promedio mensual de $3.9 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$. Las descargas en el río llave durante el mes oscilaron entre 3.8 y $7.3 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$, con un promedio mensual de $5.0 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$

Por otro lado el nivel del Lago Titicaca también tuvo un comportamiento descendente, oscilando entre 3809.18 y 3809.23 msnm. , con un promedio mensual de 3809.20 msnm. , manteniéndose por debajo de su promedio histórico (1982-2014).

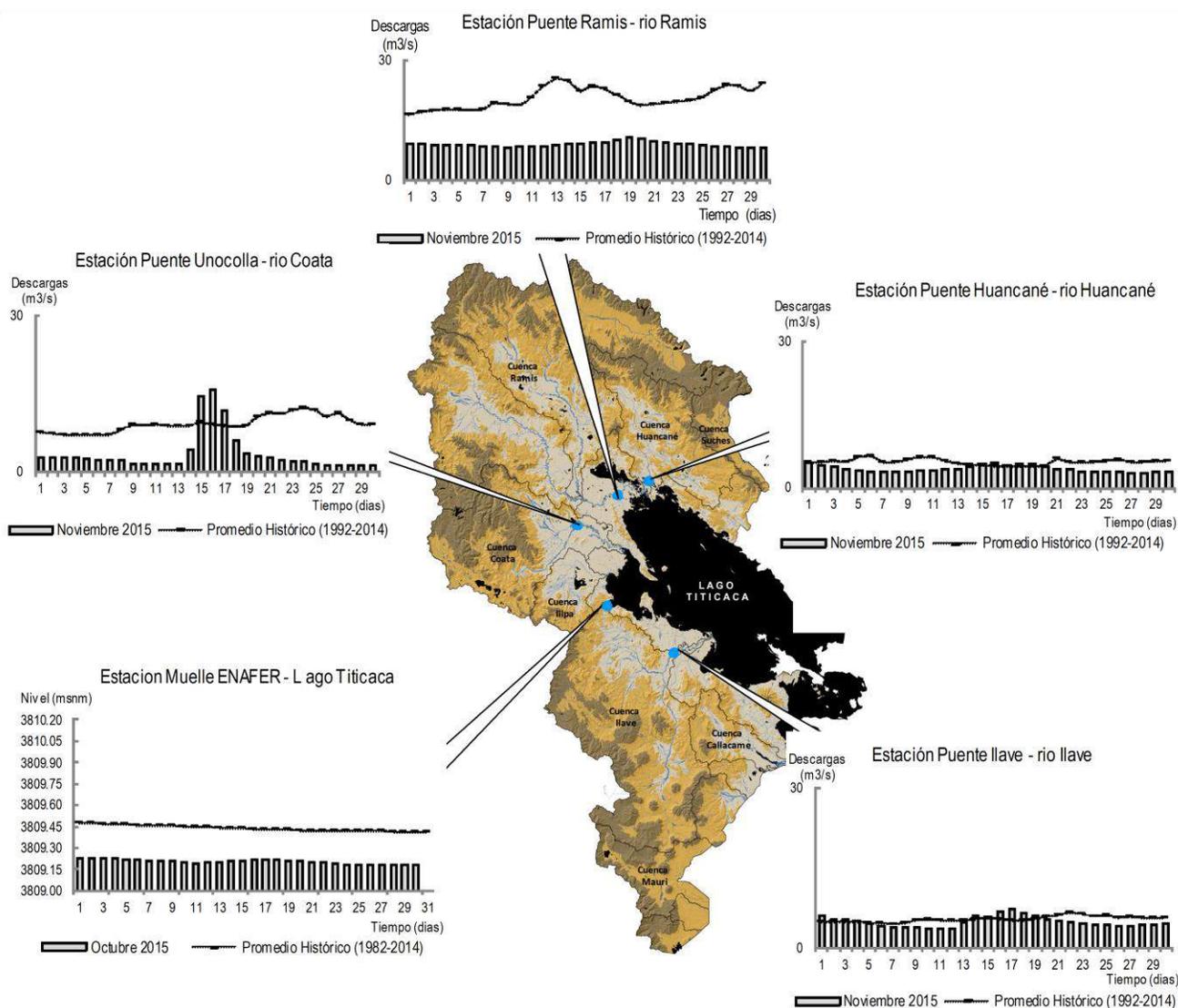


Fig. 4. Comportamiento diario de las descargas del nivel del lago Titicaca y los principales ríos en el mes de octubre.

3.2 RESUMEN DECADIARIA

PRIMERA DÉCADIARIA: Los ríos Ramis, Coata, llave y Huancané entre los días 1 al 10 de noviembre, presentaron descargas por debajo de sus promedios históricos decadiarios (Tabla 1 y Fig. 5). Así mismo la ausencia de precipitaciones en el Altiplano Peruano, se reflejaron en la disminución del recurso hídrico en los principales ríos.

Tabla 1.- Estadísticas descriptivas (01-10 de noviembre 2015)

Descargas (m ³ /s)	Cuenca			
	Rio Ramis	Rio Coata	Rio llave	Rio Huancané
Máximo Histórico	75.7	22.9	10.0	14.9
Mínimo Histórico	5.7	0.5	1.8	1.3
Promedio Histórico	17.4	7.5	4.9	5.5
Noviembre (01-10) 2015	8.7	2.4	4.7	3.9
Anomalía Hídrica	-50.2	-68.3	-3.8	-29.8

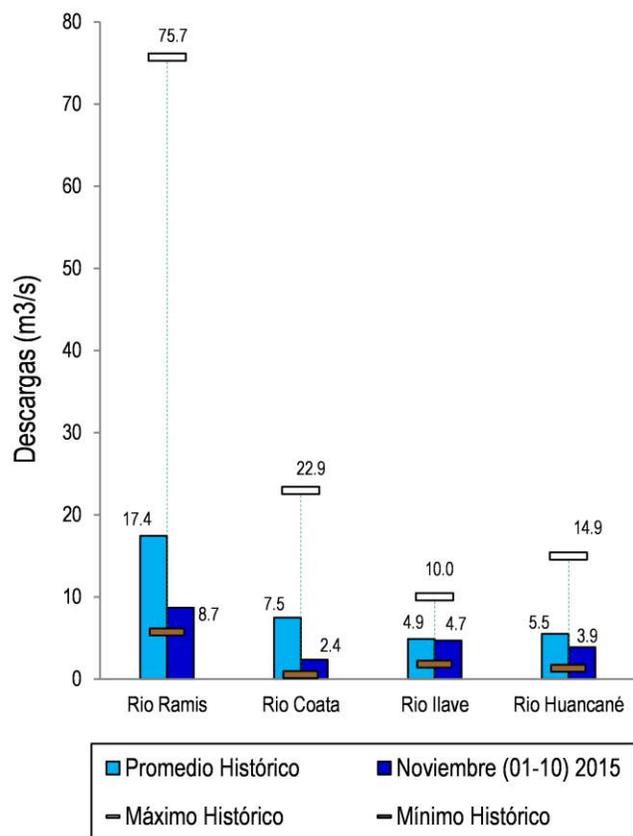


Fig. 5.- Descargas medias en la primera decadiaria de noviembre 2015.

SEGUNDA DÉCADIARIA: Entre los días 11 al 20 de noviembre, las precipitaciones que se presentaron en la mayor parte del Altiplano, dieron como el comportamiento ascendente de los principales ríos respecto a la anterior decadiaria. No obstante los caudales medios registrados son inferiores a su promedio histórico 1992-2014 y ello se traduce en anomalías hídricas. (Tabla 2 y Fig. 6).

Tabla 2.- Estadísticas descriptivas (11-20 de Noviembre 2015)

Descargas (m ³ /s)	Cuenca			
	Rio Ramis	Rio Coata	Rio llave	Rio Huancané
Máximo Histórico	112.9	32.7	16.8	14.8
Mínimo Histórico	5.5	1.1	1.3	1.1
Promedio Histórico	21.8	8.8	5.3	4.7
Noviembre (11-20) 2015	9.5	6.4	5.7	4.5
Anomalía Hídrica	-56.3	-27.7	6.7	-4.1

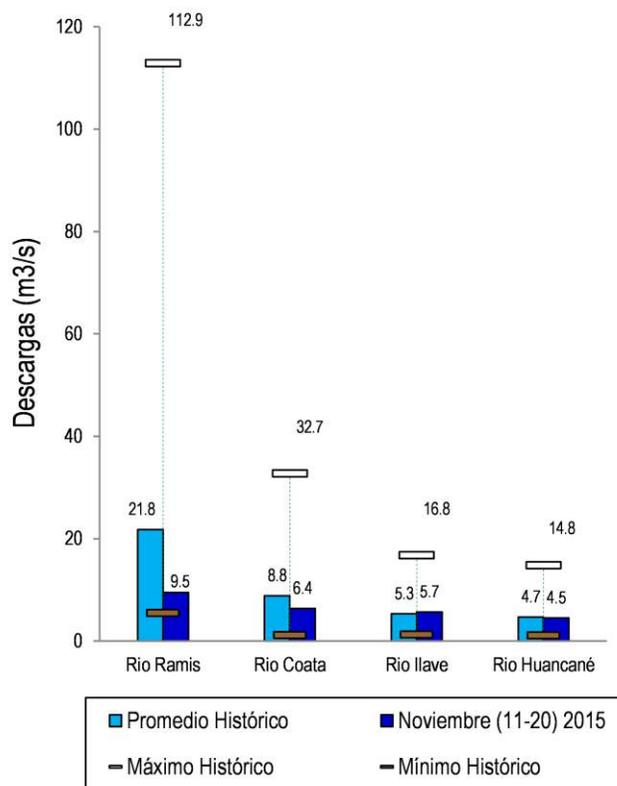


Fig. 6.- Descargas medias en la segunda decadiaria de noviembre 2015.

3.3 RESUMEN MENSUAL

TERCERA DÉCADIARIA, En esta decadiaria los ríos Ramis, Coata, llave y Huancané, tuvieron un comportamiento ligeramente descendente, los cuales en las estaciones hidrológicas registraron descargas medias diarias inferiores en relación al promedio histórico decadiario (Tabla 3 y Figura 7).

La descarga media mensual de los ríos Ramis, llave, Coata y Huancané para el mes de análisis, presentaron anomalías hídricas negativas, debido a que registraron valores inferiores en comparación a su promedio histórico 1992-2014 (Tabla 4 y Figura 8).

Tabla 3.- Estadísticas descriptivas (21-31 de noviembre 2015)

Descargas (m3/s)	Cuenca			
	Rio Ramis	Rio Coata	Rio llave	Rio Huancané
Máximo Histórico	76.0	31.7	14.8	19.1
Mínimo Histórico	5.1	0.9	1.3	1.4
Promedio Histórico	21.0	10.4	5.9	5.3
Noviembre (21-30) 2015	8.8	1.7	4.6	3.4
Anomalía Hídrica	-58.0	-83.4	-22.8	-34.7

Tabla 4.- Estadísticas descriptivas noviembre 2015

Descargas (m3/s)	Cuenca			
	Rio Ramis	Rio Coata	Rio llave	Rio Huancané
Máximo histórico	68.0	20.9	11.9	13.1
Mínimo histórico	5.5	1.2	1.4	1.4
Promedio histórico	20.6	9.1	5.4	5.3
Noviembre (2015)	9.0	3.5	5.0	3.9
Noviembre (2014)	8.6	4.0	4.8	1.6
Anomalía hídrica	-56.2	-61.7	-7.3	-25.9

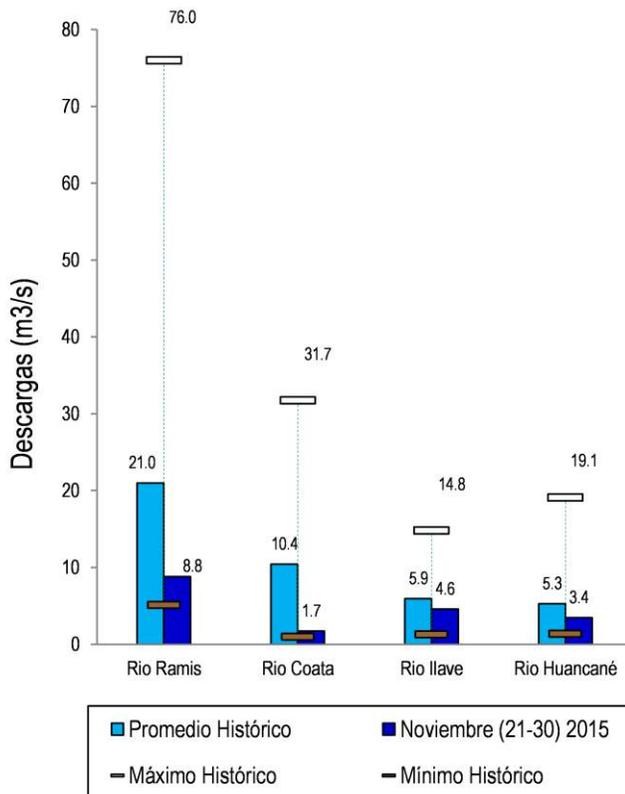


Fig. 7.- Descargas medias en la tercera decadiaria de noviembre 2015.

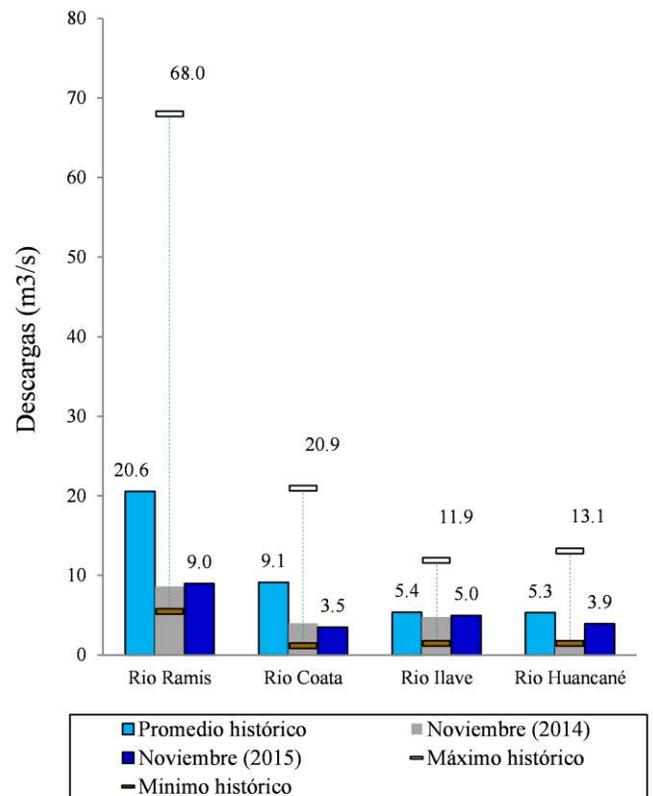


Fig. 8.- Descargas medias mensuales.

3.4 TENDENCIA HIDROLÓGICA - DICIEMBRE 2015

Se prevé que para diciembre, los caudales de los ríos Ramis, llave, Huancané y el nivel del lago Titicaca, presenten tendencias ligeramente ascendentes durante la tercera decadiaria (20-31), oscilando adyacente a su promedio histórico.

V. MISCELÁNEAS

5.1 ACTIVIDAD INSTITUCIONAL NOVIEMBRE 2015

- 03 de Noviembre.- Participación en el Expo – Agrícola “XII CONIA – 2015” Dirección Regional Agraria Puno, organizada por El Consejo Nacional de Ingeniería del Perú. **Participo Ing. Efraín Lujano Laura.**
- 08 de Noviembre.- Participación con ponencia en el evento de capacitación denominado “Seguro Agrario Catastrófico” con el tema efectos de fenómeno “El Niño”, organizada por La Dirección Regional Agraria Puno. **Participo Ing. Sixto Flores Sancho.**
- 12 de Noviembre.- Participación con ponencia en el seminario “Irrigaciones y Drenaje” con el Tema “Eventos extremos de precipitación y caudales aplicados para el Diseño de Estructuras Hidráulica”, organizada por La Universidad Peruana Unión. **Participo Ing. Efraín Lujano Laura.**
- 12 de Noviembre.- Participación en el lanzamiento de Geo Titicaca y a la inauguración de la Planta Piloto Itinerante de Tratamiento de Aguas Residuales – PITAR, organizada por La Autoridad Binacional Autónoma del Lago Titicaca. **Participo Ing. Reynaldo Capia Capia.**
- 16 de Noviembre.- Participación en la reunión para realización del Simulacro Nacional de Sismo, La Municipalidad Provincial de Puno. **Participo Sr. Gilmer Yturri Colque.**
- 18 de Noviembre.- Participación en la III mesa de trabajo regional par informe de servicios implementados y planificación de actividades de 2016, organizada por EL Ministerio de Vivienda Construcción Saneamiento a través de Programa de TAMBOS. **Participo Sr. Gilmer Yturri Colque.**



Foto SENAMHI: Participación en campañas de difusión sobre prevención de heladas, friajes y fenómeno del niño.

5.2 FECHAS IMPORTANTES DE DICIEMBRE 2015

- ✓ **03 de Diciembre.- Día de no uso de agroquímicos y la promoción de la agricultura orgánica**, Promovida por la Red de Acción en Plaguicidas – PAN, para dar a conocer los impactos ambientales a la salud que provoca el uso de sustancias tóxicas en el campo (especialmente los plaguicidas) buscando su progresiva erradicación. Nuestro país publicó en el 2008 la Ley 29196, Ley de promoción de la producción orgánica o ecológica que tiene por finalidad promover, desarrollar, fomentar e impulsar la producción orgánica o ecológica en el Perú para contribuir con la superación de la pobreza, la seguridad alimentaria y la conservación de los ecosistemas y de la diversidad biológica; mejorando así la calidad de vida de los productores y consumidores.
- ✓ **05 de Diciembre.- Día Mundial del Voluntario y Ciudadano Ambiental**, Decretado por la Asamblea General de las Naciones Unidas en 1985 para reconocer la labor de todas las personas que de manera gratuita y solidaria dedican tiempo y esfuerzo a apoyar causas de bienestar común. El Ministerio del Ambiente se suma a la celebración cada 05 de diciembre, reconociendo los emprendimientos que realizan ciudadanos peruanos a favor del ambiente.
- ✓ **06 de Diciembre.- Día del Guardaparque peruano**, El Ministerio del Ambiente del Perú, a través de la Resolución Ministerial N° 077-2008, estableció un día para destacar el trabajo que realizan los guardaparques peruanos; protegiendo la diversidad biológica existente en las 74 Áreas Naturales Protegidas. En esta esforzada labor algunos han ofrendado su vida.
- ✓ **09 de Diciembre.- Día de la Bioseguridad y el uso responsable de la biotecnología**, Creada para promover la conciencia nacional sobre los posibles riesgos que podría representar la transferencia, el manejo, el uso y la liberación de los organismos vivos modificados (OVM) para el ambiente, la diversidad biológica, la salud humana y la estructura socioeconómica. Con la aprobación del Reglamento de la Ley N° 29811 se establece una moratoria nacional de 10 años para el ingreso y cultivo de organismos vivos modificados, brindando una oportunidad a los campesinos del Perú, quienes con apoyo del Estado identificarán los centros de origen y diversificación de la biodiversidad nativa, además de fortalecer la investigación y la competitividad del país en base a sus cultivos nativos y agrobiodiversidad.
- ✓ **11 de Diciembre.- Día Internacional de las Montañas**, Declarado por las Naciones Unidas en el 2002, con el fin de hacer notar la importancia que tienen las montañas y glaciares para el equilibrio climático y la dinámica de vida de los continentes. Para generar conciencia internacional sobre la importancia de las montañas, la ONU alentó la formación de comités nacionales en 78 países y fortaleció alianzas mediante la promoción y la creación de la Alianza Internacional para el Desarrollo Sostenible en las Regiones de Montaña conocida como Alianza para las Montañas.
- ✓ **11 de Diciembre.- Día de la Acción Climática**, El Perú, sede de la COP 20 en el 2014, exhortó a los demás Estados a promover esta fecha, destacando que uno de los días más importantes de acción medioambiental que se ha organizado, movilizándolo desde escolares hasta políticos, de 181 países diferentes, se hizo con el objetivo de combatir el cambio climático. Las acciones se dieron exigiendo un acuerdo más justo y ambicioso en las negociaciones que se dan en la Conferencia de las Partes.
- ✓ **13 de Diciembre.- Día Nacional de la Acción frente a la Contaminación por sustancias químicas**, Establecido para generar conciencia pública sobre el riesgo a la salud y al ambiente originado por el uso de sustancias químicas. La fecha invita a trabajar en acciones de sensibilización a través de la difusión de información y promoción de políticas efectivas de protección ambiental y de salud. El no uso de sustancias sintéticas (fertilizantes, plaguicidas, productos farmacéuticos), exige a los agricultores orgánicos la restauración del equilibrio ecológico natural, siendo las funciones del ecosistema su principal recurso productivo.



Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú
SENAMHI

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