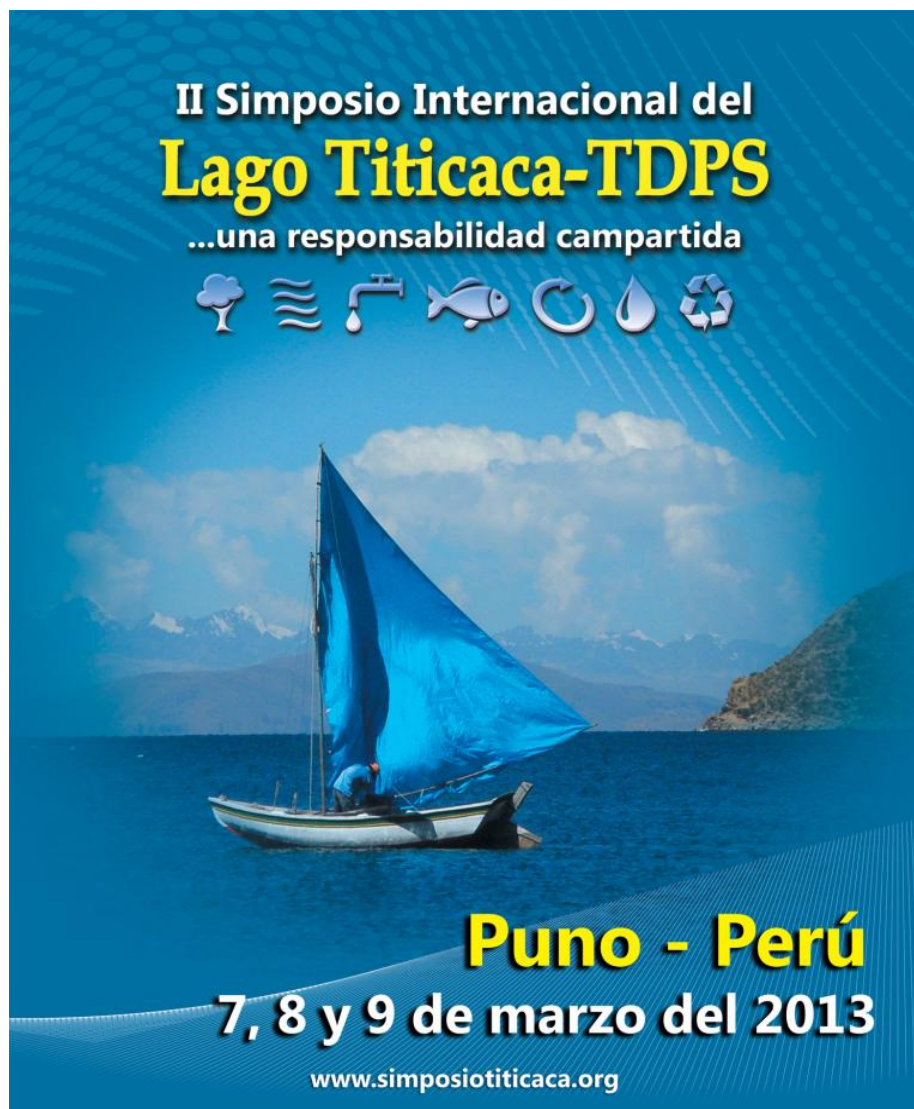


EJES TEMATICOS



Escuela de Post Grado
Universidad Nacional del Altiplano

I. Ejes temáticos:

Los participantes (Entidades públicas y privadas, investigadores, especialistas, expertos, profesionales y estudiantes) realizarán sus presentaciones en los siguientes temas:

1. Recursos Hídricos

Constituyen uno de los temas naturales renovables más importantes de la humanidad; el agua es el elemento fundamental, es líquido, inodoro e insípido en pequeña cantidad incolora y verdosa en grandes masas, refracta la luz, disuelve muchas sustancias, se solidifica por el frío y se evapora por el calor.

La cuenca del Titicaca cubre un área de 56,270 km² e incluye el lago Titicaca con 8,440 km², lo cual revela que esta cuenca cuenta con un extraordinario potencial hídrico; las cuencas del Desaguadero, Poopó y salar de Coipasa, comprende parte del territorio de la Región Puno en Perú, y de los departamentos de La Paz y Oruro en Bolivia, conocido integralmente como Sistema TDPS.

Los cuerpos de agua del Sistema TDPS cumplen una acción vital en la regulación de las relaciones bióticas y abióticas de la región. En los últimos años esta función ha generado diversos estudios y análisis referidos a los sistemas productivos acuáticos y a la contaminación que sufren sus aguas, como efecto de las acciones antropicas y factores físico-topográficos propios que contribuyen a profundizar los procesos de erosión del medio ambiente y el equilibrio de su frágil ecosistema.

El sistema hidrográfico del Titicaca está conformado por ocho cuencas que viene a constituir afluentes del lago Titicaca, registran una mayor descarga en los periodos de precipitaciones pluviales (diciembre – marzo), disminuyendo su caudal en el resto del año por ausencia de lluvias, con un promedio anual de 270m³/s correspondientes principalmente a las precipitaciones sobre el lago

que equivalen al 55.5% del volumen que ingresa, luego los afluentes con $210\text{m}^3/\text{s}$ correspondientes al 44.37% y las aguas subterráneas que contribuyen con 0.13%.

Las mayores pérdidas se dan por evaporación, estimadas en $436\text{m}^3/\text{s}$, equivalente al 93.93%, y el efluente del río Desaguadero con $35\text{m}^3/\text{s}$ que representa el 4.83%; además se producen pérdidas menores por cambio de volumen del lago de 0.97% y por intercambio con el aguarapa se estima una pérdida del 0.27%.

2. Recursos Biológicos

Es una clasificación que comprenden todos los seres orgánicos que de una u otra manera pueden ser aprovechados por el hombre para alcanzar su desarrollo social y económico.

La fauna del TDPS registra 180 especies de aves, 49 especies de mamíferos, 9 anfibios, 6 reptiles y 26 especies de peces; la fauna introducida ha registrado dos especies de aves, 11 mamíferos y 6 peces.

Se registraron 75 especies de aves en el Sitio Ramsar Lagos Poopó y Uru Uru de las cuales 48% son de ambientes acuáticos y las otras de ambientes terrestres.

Los recursos Hidrobiológicos continentales en lago Titicaca, cuya estimación de biomasa total de peces para el periodo comprendido entre 1985 y 2008 varían de 49,854 t/año en 1999 y 97,361 t/año para el 1997, la curva de la biomasa ictica total muestra una tendencia decreciente, que deberá ser asumida con preocupación y responsabilidad por los entes competentes.

Es evidente la extinción de especies nativas de la biomasa ictica en el área pelágica del lago Titicaca, la desaparición del Umanto (*Orestias cuvieri*) y la Boga (*Orestias pentlandii*) entre los más representativos; y las otras en peligro de extinción debido a la pesca irracional y

selectiva, y la depredación por parte de la especies introducidas. Otros factores son la destrucción de los totorales y la contaminación de las aguas servidas que provienen de los centros poblados ribereños.

La puna cuenta con una diversidad de especies de flora con características particulares, pese a la altitud y las condiciones extremas albergan aproximadamente 1500 de plantas vasculares y 40 géneros endémicos. La vegetación consta en su mayor parte de comunidades herbáceas, dominadas por gramíneas y gramínoideas, denominadas en general praderas o pajonales. El Sistema TDPS presente especies endémicas amenazadas y algunas muy especializadas al medio.

De acuerdo al Catalogo de Especies Amenazadas de la Flora de Bolivia (Meneses y Beck, 2005), dentro del Sistema TDPS se registran: *Polylepis tarapacana* (EN), *Parastrephia quadrangularis*, *Azorella compacta*, *Lobivia backebergii* y *Polylepis besseri* en la categoría vulnerable.

3. Pesca y Acuicultura

Fuentes importantes de producción de alimentos para el consumo humano, el primer destino de la actividad pesquera es el autoconsumo humano, mientras que los excedentes y las especies de mayor valor son destinados al mercado local; las principales especies de pesca son el karachi e ispi (nativas), pejerrey (introducida), mientras que el mauri y la boga son mínimos o simplemente despreciables. La pesca de la trucha arco iris durante la última década significa menos del 3% de la extracción total, siendo su mayor producción en jaulas y piscifactorías.

Dos fenómenos afectan este sector: la sobre pesca y la introducción de especies carnívoras exóticas que ha conllevado a poner en riesgo la biomasa de especies nativas. Las capturas tienen enormes fluctuaciones en los últimos tiempos; hoy la actividad de la

producción de trucha en criaderos es una alternativa para el desarrollo socio económico de los pobladores lacustres sin afectar el deterioro de la riqueza ictícola de la cuenca desplazando gradualmente a la pesca artesanal.

4. Desarrollo Agropecuario

Por las características climáticas, se desarrolla en las zonas circunlacustres, con microclimas más benignos, con mayor humedad disponible y con producción más intensiva. Está orientada a la producción de alimentos, destacando los cultivos de tubérculos (papa y oca), pseudocereales (quinua y cañihua), leguminosas (habas y arvejas) y cereales como la cebada y avena; siendo la papa el principal producto, cuyo aporte al valor bruto de la producción agrícola es del 29.7%.

En la actividad pecuaria, resalta la producción de carnes, leche, lana y fibra; la producción de carne de vacuno y ovino representa conjuntamente el 65% del valor bruto de producción pecuaria; mereciendo especial atención la explotación de derivados lácteos por su dinamismo creciente y sostenido en los últimos años. Esta actividad se desarrolla en la zona norte del Sistema TDPS, por ser más húmedo generado mayores cantidades de pasturas. Hacia el sur del Sistema, la aridez de la cuenca determina el reemplazo del ganado bovino por el ovino con pastoreo intensivo y, además, los hatos estos mezclados con ganado camélido, de llamas y alpacas principalmente.

Sus sistemas de producción son especialmente vulnerables, debido a que el fraccionamiento de pequeñas parcelas de tierra, la lógica del mercado y la tecnología empleada rompen los sistemas tradicionales de rotación de parcelas, reposición de nutrientes, usos de los espacios con menores limitantes, asociación de cultivos, manejo de la diversidad específica y otros.

5. Políticas de Gestión

Existen normas legales en el ámbito del Sistema TDPS de carácter general que rigen a nivel nacional en cada país, que conlleva a políticas y competencias regionales en el Perú y departamentales en Bolivia, así como las locales respecto a la gestión ambiental y el sistema hídrico; la implementación de las políticas de gestión deben guardar estricta compatibilidad con este marco jurídico; siendo la ALT un instrumento binacional de entendimiento entre los actores.

6. Sistema de Gestión y Conservación en el TDPS

El Sistema TDPS forma parte de la cuenca cerrada del altiplano, un sistema de cuencas endorreicas, y que tiene una superficie estimada de 143,900km². Comprende la meseta altiplánica que abraza las alturas de la Región Puno en el Perú, los departamentos de La Paz y Oruro en Bolivia y una pequeña superficie en territorio de Chile; está encerrada por los dos cordones montañosos, en que se divide la cordillera de los Andes en la región. Tiene una altitud promedio de alrededor de 3,800 msnm, siendo su punto más alto el nevado Sajama en Bolivia con 6,452 msnm y el más bajo el Salar de Coipasa con 3,653 msnm.

El altiplano es el resultado del relleno de una fosa tectónica cuyos orígenes se remontan al Cretáceo, la cual recibió grandes volúmenes de materiales clásicos y volcánicos. La actividad estructural reciente ha deformado esos depósitos, dando lugar a las serranías que se encuentran al interior del altiplano, conformadas por materiales poco resistentes, generando zonas endorreicas de acumulación. Las unidades geomorfológicas que se presentan dan la configuración del paisaje, conformado por montañas altas de nevados, serranías y colinas intermedias de pendientes medias, terrazas de pie de monte, llanuras y zonas de inundación que se proyectan en cauces de ríos, lagunas y lagos; variando su rango altitudinal entre los 6,500 y los 3,600 msnm.

El clima de la región es semiseco y frío por encima de los 3,800 msnm, con un comportamiento más lluvioso al norte del lago Titicaca y cada vez más seco hacia el sur con precipitaciones promedio de 650mm/año con un valor máximo de 800 a 1,400 mm al centro del lago. En cuanto a la temperatura del área, en las zonas cercanas al lago Titicaca, el efecto regulador de las aguas determina medias cercanas de 8 a 10°C en promedio. Hacia el sur, las medias se elevan un poco debido a la mayor radiación solar directa y menor nubosidad. La limitante más extrema se da en las temperaturas nocturnas, con registros de 8 a 10°C bajo cero, llegando en el sector occidental más extremo a 10 a 20° C bajo cero en invierno, mientras la amplitud diurna es entre 20 a 25°C.

Los Estados de Bolivia y Perú constituyeron la Autoridad Binacional Autónoma del Sistema Hídrico TDPS con el objeto de generar acciones para la protección, preservación y conservación del Sistema bajo el precepto de una gestión compartida de sus recursos hídricos, además para el manejo concertado del Sistema sustentado en los instrumentos técnicos legales para su funcionamiento.

7. Cambio Global

El conjunto de cambios ambientales que se derivan de las actividades humanas sobre el planeta se denominan cambio global; el Sistema TDPS está inmerso en este proceso donde se evidencia la transformación de su superficie con impactos en los ciclos del agua, los elementos, la pérdida de la biodiversidad, desertificación y el uso de suelo que presentan dinámicas interrelacionadas y que se retroalimentan continuamente.

Frente a esta situación los Gobiernos de Perú y Bolivia, han diseñado sus mecanismos de adaptación al cambio climático; en ambos casos, dependientes de sus pliegos de medio ambiente a partir de enfoques conceptuales y metodológicos similares; buscando adecuar las respuestas en función de las vulnerabilidades priorizadas en cada región.

8. Innovación Tecnológica

La introducción y utilización de nuevos productos, servicios, mecanismos, procesos, técnicas, etc., para la explotación de los recursos naturales del Sistema TDPS ocasionando deterioro en su ecosistema y desordenes ambientales es una preocupación latente de los Gobiernos del Perú y Bolivia.

La contaminación de los recursos hídricos a consecuencia de la actividad humana se centra en las zonas urbanas con carencia de servicios básicos, actividades industriales y en las cabeceras de cuenca donde se desarrollan actividades mineras.

Estos problemas, constituyen una fuente potencial de conflictos entre las poblaciones que ocasionan directa e indirectamente la obstrucción del desarrollo local. La contaminación orgánica y bacteriológica resulta básicamente de los vertimientos de aguas servidas de los centros urbanos de la cuenca; considerándose puntos focales la Bahía Interior de Puno y la Bahía de Cohana en La Paz.

En el contexto territorial del Sistema TDPS la minería es una actividad históricamente presente, que se convierte en sustento económico; sin embargo la imprevisión y falta de un adecuado procesamiento de los impactos que genera esta son responsables de la mayor parte de problemas ambientales más agudos de la región.

II. Líneas transversales a los ejes temáticos:

- Marco jurídico e institucional.
- La organización social y su responsabilidad.
- Sistemas de gestión integral

III. Participantes:

300 representantes de entidades técnico-científico a nivel local, nacional e internacional.

IV. Comité Organizador:

- Autoridad Binacional del Lago Titicaca – ALT
- Autoridad Nacional del Agua del Perú
- Empresa de Saneamiento de Puno – EMSAPUNO SA
- Gobierno Regional de Puno
- Ministerio de Ambiente del Perú
- Municipalidad Provincial de Puno
- Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez de Juliaca
- Universidad Nacional del Altiplano

V. Comité de Coordinación General:

- Autoridad Binacional del Lago Titicaca – ALT
Av. 20 de Octubre esq. Campos Nro. 2782
Teléfonos: (00591) 2431493 – 2430881
Casilla posta: 12957
Web: www.alt-perubolivia.org
La Paz – Bolivia

Contactos:

- Ing. Jorge Peña Méndez – Presidente Ejecutivo de la ALT.
jpena@alt-perubolivia.org
- Ing. Edwin Maydana Iturriaga – Director de la ALT.
emaydana@alt-perubolivia.org
- Ing. Carlos Andrade Pareja – Coordinador General.
c_andrade@alt.perubolivia.org

Comisión Organizadora
www.simposiotiticaca.org