

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo

Países: Bolivia y Perú

DOCUMENTO DE PROYECTO¹



Al servicio
de las personas
y las naciones

Título del Proyecto:	Gestión Integrada de los Recursos Hídricos en el Sistema Titicaca-Desaguadero-Poopó-Salar de Coipasa (TDPS)
ID Proyecto GEF: 5748	GEF ID Agencia: 4383
Resultado del UNDAF:	<p>Bolivia. UNDAF 4. Promover y apoyar la conservación y uso sostenible del medio ambiente. Con este propósito, las prioridades serán el apoyo a las acciones gubernamentales y comunitarias destinadas a ampliar y mejorar el manejo de los bosques, de las zonas de conservación y de las áreas protegidas, el apoyo a las acciones destinadas a reducir la degradación ambiental, la desertificación y el fortalecimiento de la gestión sustentable de los recursos hídricos.</p> <p>Perú. UNDAF ED 4 El Estado, con la participación de la sociedad civil, el sector privado, las instituciones científicas y académicas, habrá diseñado, implementado y/o fortalecido políticas, programas y planes, con enfoque de sostenibilidad ambiental, para la gestión sostenible de los recursos naturales y la conservación de la biodiversidad.</p>
<p>Plan Estratégico del PNUD: Resultado primario: Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible:</p> <p>Resultado 2: Expectativas de los ciudadanos para ser escuchados en el desarrollo, el estado de derecho y la responsabilidad se cubren con sistemas más sólidos de la gobernabilidad democrática. Producto 2.5: marcos legales y regulatorios, las políticas y las instituciones tienen la capacidad para asegurar la conservación, el uso sostenible, y el acceso y distribución de beneficios de los recursos naturales, la biodiversidad y los ecosistemas, de acuerdo con las convenciones internacionales y la legislación nacional. Indicador 2.5.2: Número de países que aplican planes nacionales y locales para la gestión integrada de los recursos hídricos.</p>	
<p>Resultado Esperado CP:</p> <p>Bolivia: Resultado CPAP 4.2. Sistemas de manejo integral sustentable de la Madre Tierra desarrollados en áreas priorizadas de intervención.</p> <p>Perú: Resultado CPAP 4. El Estado, con la participación de la sociedad civil, el sector privado, las instituciones científicas y académicas, habrá diseñado, implementado y/o fortalecido políticas, programas y planes, con enfoque de sostenibilidad ambiental, para la gestión sostenible de los recursos naturales y la conservación de la biodiversidad.</p>	
<p>Producto Esperado del CPAP:</p> <p>Bolivia: Producto 4.2.1: Propuesta para la estrategia nacional de sistemas de manejo integral sustentable de la Madre Tierra en áreas priorizadas de intervención desarrollada por el Viceministerio de Medio Ambiente en Coordinación con otras entidades clave del gobierno.</p> <p>Perú: Producto 4.4. Instrumentos de gestión para mejorar la calidad ambiental, elaborados, consensados y en proceso de implementación a nivel nacional, regional y local.</p>	
<p>Entidad Ejecutora/Socio Implementador: Ministerio del Ambiente (MINAM) del Perú</p>	
<p>Entidad Implementadora/Socio Responsable: PNUD</p>	
<p>Breve descripción: El sistema hídrico Titicaca-Desaguadero-Poopó-Salar de Coipasa (TDPS) es una cuenca endorreica transfronteriza que es muy valiosa para Bolivia y Perú y los 3.6 millones de personas que viven en el área.</p>	

¹ For UNDP supported GEF funded projects as this includes GEF-specific requirements

El TDPS también alberga biodiversidad valiosa y endémica como la rana gigante del Titicaca y el zampullín del Titicaca. Los recursos hídricos y la biodiversidad están amenazados por presiones naturales y antropogénicas, la condición del TDPS se ha deteriorado y hay evidentes síntomas de serios problemas en varias áreas del sistema. Esto ha ocurrido a pesar de múltiples esfuerzos de los gobiernos de Bolivia y Perú y la existencia de la Autoridad Binacional Autónoma del Sistema Hídrico del Lago Titicaca, Río Desaguadero, Lago Poopó, y Salar de Coipasa (ALT), que fue creada hace 20 años. Este proyecto será un catalizador que contribuirá a: (i) construir una visión común sobre la base de la GIRH, (ii) establecer una planificación común (i.e., SAP) que oriente acciones en los ámbitos binacional, nacional y local, y (iii) movilizar e incorporar a los actores clave en la gestión integrada del sistema. El proyecto invertirá estratégicamente recursos del GEF para (1) desarrollar un proceso participativo para producir un diagnóstico integrado de la situación del TDPS (i.e., TDA) y un plan director actualizado acordado por ambos países (i.e., SAP), (2) generar aprendizajes prácticos para la gestión de los recursos del TDPS mediante once intervenciones piloto, (3) consolidar un programa de monitoreo integral del TDPS que sea accesible a técnicos y actores clave, y (4) construir capital humano y capital social por medio de acciones de comunicación educativa ambiental y participación y articulación ciudadana en apoyo a la GIRH.

El proyecto está estrechamente vinculado a los ODS 6, 11, 12, 13, 15 y de manera indirecta a los ODS 1 y 17.

PAIS ANFITRION – PERU

Programme Period:	2016-2020
Atlas Award ID:	00087268
Project ID:	00094352
PIMS #	4383
Fecha de inicio:	Julio 2016
Fecha de término:	Julio 2020
Modalidad de implementación	NIM
Fecha de PAC	25.05.2016

Recursos presupuestados (efectivo) USD: 6,563,750

- GEF Peru y Binacional \$5.133.750
- Co-financing UNDP Peru \$ 50,000
- GEF Bolivia* \$1.430,000
- Co-financing UNDP Bolivia* \$ 50,000

* Estos recursos serán ejecutados por las entidad responsable en Bolivia, según las modalidades establecidas

*Contribuciones en especie**:*

- Gob Bolivia \$16, 529,000
- Gob Peru \$18,474.400
- PNUD \$315,000
- ONGD \$186.000

** Estos recursos serán ejecutados por las entidades responsables, según las modalidades establecidas, sin transferencia al proyecto GEF.

Por MINAM: _____

Por PNUD: _____

Tabla de contenido	
Principales especies citadas en el documento	9
Definiciones	10
Sección I: Narrativa	12
PARTE I: Análisis de situación.....	12
Parte 1A: Contexto	12
Parte 1B. Análisis de línea base.....	59
PARTE II: Estrategia	72
Justificación del Proyecto	72
Política de conformidad	72
Apropiación y motivación de los países.....	73
Estructura del proyecto.....	73
Indicadores y riesgos.....	84
Razonamiento incremental y beneficios esperados	88
Coordinación con otras iniciativas	88
Costo – eficacia.....	90
Sostenibilidad	91
Replicabilidad	91
PARTE III: Arreglos administrativos	93
Agencia Implementadora.....	93
Servicios de apoyo del PNUD	94
Socios Implementadores	94
Comité Directivo Binacional.....	94
Comité Técnico Binacional	95
Unidad Binacional de Coordinación del proyecto	95
Vinculación con actividades relacionadas	98
Costos administrativos	98
Contribución de los Socios Implementadores	99
Acuerdo sobre los derechos de propiedad intelectual y uso del logo en los productos del proyecto.....	99
Propiedad de los equipos y bienes.....	99
Auditoría	99
Colaboración con proyectos relacionados.....	99
PARTE IV: Monitoreo y plan de evaluación	101
Inicio del proyecto.....	101

Eventos y responsabilidades de monitoreo durante la implementación del proyecto	102
Cierre del proyecto	102
Informes de monitoreo.....	103
Evaluaciones independientes	104
Auditorías	105
Diseminación de aprendizajes y conocimiento.....	105
PARTE V: Contexto legal.....	107
Sección II. Marco de resultados.	109
Sección III. Presupuesto y plan de trabajo	122
Notas presupuestarias	127
Estudios complementarios requeridos para la preparación del TDA.	138
Consultores de apoyo para la elaboración del TDA y SAP	144
Sección IV. Información adicional (ver archivos adjuntos)	145
Bibliografía.....	146

Lista de tablas

Tabla 1. Superficie de las unidades hidrográficas que integran el TDPS.	13
Tabla 2. Superficie de las unidades hidrográficas del TDPS.	14
Tabla 3. Porcentaje del TDPS en Bolivia, Perú y Chile.	15
Tabla 4. Áreas protegidas del TDPS.	27
Tabla 5. Sitios Ramsar del TDPS.	28
Tabla 6. Áreas Importantes para la Conservación de las Aves (IBAs) del TDPS.	29
Tabla 7. Población del TDPS.....	31
Tabla 8. Distribución de la superficie del TDPS en los territorios de los Departamentos y Regiones de Bolivia y Perú.....	32
Tabla 9. Población de 38 municipios estratégicos de Bolivia en el TDPS.	32
Tabla 10. Concentración de la población en el sector boliviano del TDPS.....	34
Tabla 11. Población y condiciones de vida de Bolivia en el TDPS.	37
Tabla 12. Principales concentraciones urbanas y condiciones de vida en los municipios estratégicos de Bolivia en el TDPS.	37
Tabla 13. Producción pecuaria en el sector peruano del sistema TDPS (t).....	40
Tabla 14. Producción minera del lado peruano del TDPS, período 2005-2011.....	44
Tabla 15. Empresas legalmente establecidas en la cuenca Titicaca y Desaguadero del lado peruano al 2010.....	45
Tabla 16. Arribo de turistas según nacionalidad en Puno (Perú).....	46
Tabla 17. Fechas de firma y ratificación del Convenio sobre la Diversidad Biológica.	73

Tabla 18. Ubicación, ejecutor y resultados esperados de los proyectos piloto.....	78
Tabla 19. Inversión en los proyectos piloto.....	81
Tabla 20. Riesgos y medidas de mitigación.	86
Tabla 21. Escala salarial del personal de la BPCU.	96
Tabla 22. Plan de M&E y presupuesto.	106

Lista de figuras

Figura 1. Ubicación y elementos del sistema hídrico Titicaca – Desaguadero – Poopó - Salar de Coipasa (TDPS).	18
Figura 2. Ubicación y elementos del TDPS en imagen satelital.	19
Figura 3. Unidades hidrográficas (metodología Pfafstetter, nivel 3 y 4) del TDPS.	20
Figura 4. Régimen de temperaturas medias en dos puntos del TDPS. Al norte en Puno (Perú) cerca del Lago Titicaca y al sur en Tacagua (Bolivia) cerca del Lago Poopó. Fuente: ALT (2005).	21
Figura 5. Producción minera, periodo 2005-2011.....	44
Figura 6. Principales problemas del TDPS y sus causas naturales y antropogénicas.	61
Figura 7. Factores antropogénicos que contribuyen a la degradación de las unidades hidrográficas y hábitats críticos del TDPS.	63
Figura 8. Causas de la degradación de la unidad hidrográfica del Lago Titicaca.....	63
Figura 9. Causas de la degradación de la unidad hidrográfica del río Desaguadero.	64
Figura 10. Causas de la degradación de la unidad hidrográfica del Lago Poopó.....	65
Figura 11. Causas de la degradación de la unidad hidrográfica del Salar de Coipasa.....	67
Figura 12. Causas de la no aplicación de la GIRH en el TDPS.....	67
Figura 13. Elementos del sistema de divulgación de resultados y aprendizajes del proyecto....	84
Figura 14. Estructura organizacional del proyecto.....	100

Abreviaciones

AAAT	Autoridad administrativa del agua – Titica
AdP	Administrador del proyecto
ALT	Autoridad Binacional Autónoma del Sistema Hídrico del Lago Titicaca, Río Desaguadero, Lago Poopó, Salar de Coipasa.
ANA	Autoridad Nacional del Agua
APMT	Autoridad Plurinacional de la Madre Tierra
APR	Reporte Anual del Proyecto
ATLAS	Sistema de Planificación de Recursos Institucionales del PNUD
AWP	Plan Anual de Trabajo
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
BOL	Estado Plurinacional de Bolivia. Abreviación según norma ISO 3166-1, código alfa-3.
BPCU	Unidad Binacional de Coordinación del Proyecto
BPSC	Comité Directivo Binacional
BRIDGE	Proyecto Construyendo Diálogos y Buena Gobernanza del Agua en los Ríos
Bs	Boliviano (moneda de Bolivia)
BTC	Comité Técnico Binacional
CAN	Comunidad Andina de Naciones
CBD	Convenio sobre la Diversidad Biológica
CBP	Coordinador binacional del proyecto
CEPAL	Comisión Económica para América Latina y Caribe
CN	Coordinador Nacional
COMIBOL	Corporación Minera de Bolivia
CONAF	Corporación Nacional Forestal [Chile]
COSUDE	Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación
CPAP	Plan de Acción del Programa del País
CPD	Documento del Programa del País
CTB Maure-Mauri	Comisión Técnica Binacional del río Maure - Mauri
CTB Suches	Comisión Técnica Binacional del Río Suches (Bolivia – Perú)
DPS	Servicios Directos a los Proyectos de PNUD
ECOM	Especialista en comunicación
EME	Especialista en monitoreo y evaluación
ENB	Estrategia Nacional de Biodiversidad
ENRH	Estrategia Nacional de Recursos Hídricos
ERC	Centro de Recursos de Evaluación del PNUD
FODA	Análisis de Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas
GEF	Fondo para el Medio Ambiente Mundial

GEF-ID	Número de identificación del proyecto GEF
GIRH	Gestión Integrada de Recursos Hídricos
GIZ	Agencia de la Cooperación Alemana
GN-SAP	Grupo núcleo para el desarrollo del SAP
GN-TDA	Grupo núcleo para el desarrollo del TDA
GSAAC	Gestión Social del Agua y el Ambiente en Cuencas, Programa en el Perú
GWP	Asociación Mundial para el Agua
HDI	Índice de Desarrollo Humano
IBA	Área Importante para la Conservación de las Aves
IHH	Instituto de Hidráulica e Hidrología
IMARPE	Instituto del Mar del Perú
INRA	Instituto Nacional de Reforma Agraria
IP	Socio Implementador (sinónimo de agencia ejecutora)
IPD-PACU	Institución Pública Desconcentrada de Pesca y Acuicultura de Bolivia
IRD	Institut de recherche pour le développement
IW	Área Focal de Aguas Internacionales del GEF
IW:LEARN	Plataforma de intercambio de aprendizajes y recursos del área focal de Aguas Internacionales del GEF.
IWC	Conferencia de Aguas Internacionales.
LOA	Carta de Acuerdo
M&E	Monitoreo y evaluación
MINAGRI	Ministerio de Agricultura y Riego del Perú
MINAM	Ministerio del Ambiente del Perú
MMAyA	Ministerio de Medio Ambiente y Agua
MRE-B	Ministerio de Relaciones Exteriores de Bolivia
MRE-P	Ministerio de Relaciones Exteriores del Perú
msnm	Metros sobre el nivel del mar
MTR	Evaluación de Medio Término
NBI	Necesidades básicas insatisfechas
ND	No disponible
OEA	Organización de los Estados Americanos
ONG	Organización No Gubernamental
ONUDI	Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial
PDGB	Plan Director Global Binacional del Sistema Hídrico TDPS
PELT	Proyecto Especial Binacional Lago Titicaca
PER	República del Perú. Abreviación según norma ISO 3166-1, código alfa-3.

PIB	Producto Interno Bruto
PIR	Informe anual de implementación del Proyecto
PIW	Taller de inicio del proyecto
PNC	Plan Nacional de Cuencas
PNC	Plan Nacional de Cuencas
PND	Plan Nacional de Desarrollo
PNUD	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
PNUD-CO	Oficina de país de PNUD
PNUMA	Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
PPPNC	Proyecto Promotor del Plan Nacional de Cuencas
PRODOC	Documento de proyecto
PRODUCE	Ministerio de la Producción del Perú
PSCK	Plan Director de la Cuenca Katari
PTAR	Planta de tratamiento de aguas residuales
ROAR	Informe Anual Orientado a Resultados
RSC-LAC	Centro Regional del PNUD para América Latina y el Caribe en Panamá
SAP	Plan de Acción Estratégico
SBAA	Acuerdo Básico Modelo de Asistencia
SCC	Comisión de Supervivencia de Especies de la UICN
SENAMHI	Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología
SERNANP	Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado [Perú]
SERNAP	Sistema Nacional de Áreas Protegidas [Bolivia]
SIG	Sistemas de Información Geográfica
SNHN	Servicio Nacional de Hidrografía Naval
TDA	Análisis de Diagnóstico Transfronterizo
TDPS	Sistema Hídrico Titicaca - Desaguadero - Poopó - Salar de Coipasa
TOR	Términos de referencia
UBCP	Unidad Binacional de Coordinación del Proyecto
UICN	Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza
UNCCD	Convención de las Naciones Unidas para la Lucha contra la Desertificación
UNDAF	Marco de Asistencia de las Naciones Unidas para el Desarrollo
UNFCCC	Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático
USD	Dólar de los Estados Unidos de América
VRHyR	Viceministerio de Recursos Hídricos y Riego del MMAyA

Principales especies citadas en el documento

Nombre común	Nombre científico
Alpaca	<i>Vicugna pacos</i> ²
Boga, bogilla	<i>Orestias pentlandii</i>
Carachi amarillo, carache amarillo	<i>Orestias luteus</i>
Carachi blanco, carache amarillo, carache blanco	<i>Orestias albus</i>
Carachi, carachi gris, carachi negro, carache negro	<i>Orestias agassii</i>
Ispi	<i>Orestias ispi</i>
Lenteja de agua	<i>Lemna sp.</i>
Llama	<i>Lama glama</i>
Mauri	<i>Trichomycterus dispar</i>
Pejerrey	<i>Odontesthes bonariensis</i>
Rana gigante del Titicaca	<i>Telmatobius culeus</i>
Suche	<i>Trichomycterus rivulatus</i>
Trucha arco iris	<i>Oncorhynchus mykiss</i>
Umanto, boga	<i>Orestias cuvieri</i>
Vicuña	<i>Vicugna vicugna</i>
Zampullín del Titicaca, keñola, keñuchi, kenocaya, macá del Lago Titicaca	<i>Rollandia microptera</i>

² Ver Kadwell et al., (2001).

Definiciones

Actor [social]	Son individuos, grupos u organizaciones que tienen interés en un proyecto. Fuente: DFID (1995), Tapella (2007).
Actor clave	Son aquellos actores que pueden influenciar significativamente (positiva o negativamente una intervención) o son muy importantes para el logro del proyecto o para que una situación se manifieste de determinada forma. Fuente: DFID (1995), Tapella (2007).
Análisis de Diagnóstico Transfronterizo (TDA)	Para los proyectos desarrollados dentro del Portafolio de Aguas Internacionales del GEF, el TDA es un análisis científico y técnico de determinación de hechos utilizado para cuantificar la importancia relativa de las fuentes, causas y efectos de los problemas hídricos transfronterizos. El objetivo del TDA es identificar, cuantificar y establecer prioridades para los problemas relacionados con el agua que son de naturaleza transfronteriza. Debe ser una evaluación objetiva y no un documento negociado. Fuente: RIOG & GWP (2012).
Área protegida	Un área protegida es un espacio geográfico claramente definido, reconocido, dedicado y gestionado, mediante medios legales u otros tipos de medios eficaces para conseguir la conservación a largo plazo de la naturaleza y de sus servicios ecosistémicos y sus valores culturales asociados. Fuente: UICN.
Biodiversidad	Ver diversidad biológica
Capital humano	El capital humano representa las aptitudes, conocimientos, capacidades laborales y buena salud que en conjunción permiten a las poblaciones entablar distintas estrategias y alcanzar sus objetivos en materia de medios de vida. Fuente: DFID (1999).
Capital social	El capital social comprende aquellas redes y relaciones sociales .que facilitan la acción colectiva. Se refiere a los recursos sociales en que los pueblos se apoyan en la búsqueda de sus objetivos en materia de medios de vida. Fuente: Fox (2003), DFID (1999).
Conflicto socioambiental	Los conflictos socioambientales son procesos interactivos entre actores sociales movilizados por el interés compartido en torno a los recursos naturales, como tales, son construcciones sociales, creaciones culturales, que pueden modificarse según cómo se los aborde y se los conduzca, según cómo sean transformados y superados con o sin ayuda de terceros, y según cómo involucren las actitudes e intereses de las partes en disputa. Fuente: Torres (2005).
Conocimientos tradicionales	Son la sabiduría, experiencia, aptitudes y prácticas que se desarrollan, mantienen y transmiten de generación en generación en el seno de una comunidad y que a menudo forman parte de su identidad cultural o espiritual. Fuente: World Intellectual Property Organization.
Cuenca endorreica	Es un área en la que el agua no tiene desagüe hacia el mar. Cualquier lluvia o precipitación que caiga en una cuenca endorreica permanece allí, abandonando el sistema únicamente por infiltración o evaporación, lo cual contribuye a la concentración de sales. En las cuencas endorreicas en las que la evaporación es mayor que la alimentación, los Lagos salados desaparecen y se forman salares. Las cuencas endorreicas también son denominados sistemas de drenaje interno

Diversidad biológica	Es la variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otras cosas, los ecosistemas terrestres y marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas. Fuente: CBD.
Educación ambiental	Es el proceso de reconocer valores y aclarar conceptos para crear habilidades y actitudes necesarias, tendientes a comprender y apreciar la relación mutua entre el hombre, su cultura y el medio biofísico circundante. La educación ambiental también incluye la práctica de tomar decisiones y formular un código de comportamiento respecto a cuestiones que conciernen a la calidad ambiental. Fuente: UICN.
Equipo multidisciplinario	Es el conjunto de profesionales participantes, con diferentes formaciones académicas y experiencias, que operan en conjunto y siguiendo un objetivo común.
Estrategia de conservación de especie	Es un plan para salvar una especie o grupo de especies a lo largo de todo o parte de su distribución natural. Fuente: IUCN/SCC (2008).
Gestión Integrada de Recursos Hídricos (GIRH)	Es un proceso que promueve la gestión y desarrollo coordinado del agua, la tierra y los recursos relacionados, con el fin de maximizar el bienestar social y económico resultante de manera equitativa, sin comprometer la sostenibilidad de los ecosistemas vitales. Fuente: Comité Técnico de la Asociación Mundial para el Agua.
Lista roja	La Lista Roja de Especies Amenazadas de UICN es un inventario, que se actualiza anualmente, del riesgo de extinción y estado de conservación mundial de las especies de plantas y animales.
Plan de Acción Estratégico (SAP)	Para los proyectos desarrollados dentro del Portafolio de Aguas Internacionales del GEF, el SAP es un documento de políticas negociado que debe ser aprobado al más alto nivel político de todos los sectores pertinentes. Establece prioridades claras para la acción (e.g., política, las reformas legales e institucionales o inversiones) para resolver los problemas prioritarios identificados en el análisis de diagnóstico transfronterizo. Fuente: RIOG & GWP (2012).
Salar	Depresión que ocupa una cuenca endorreica en regiones áridas, cubiertas por una costra salina.
Unidad Hidrográfica	Las unidades hidrográficas son área de drenaje limitadas por líneas divisorias de aguas, y que se relacionan espacialmente por sus códigos. Fuente: Pfafstetter (1989).
Uso sostenible	Ver utilización sostenible.
Utilización sostenible	Es la utilización de componentes de la diversidad biológica de un modo y a un ritmo que no ocasione la disminución a largo plazo de la diversidad biológica, con lo cual se mantienen las posibilidades de ésta de satisfacer las necesidades y las aspiraciones de las generaciones actuales y futuras. Fuente: CBD

SECCIÓN I: NARRATIVA

PARTE I: Análisis de situación

Parte 1A: Contexto

Contexto ambiental

1. El sistema hídrico Lago Titicaca – río Desaguadero – Lago Poopó - Salar de Coipasa (TDPS) está ubicado en el altiplano andino. Es un sistema hídrico transfronterizo de carácter endorreico, formado por cuatro elementos interconectados: la cuenca de Lago Titicaca, la cuenca del río Desaguadero, la cuenca del Lago Poopó y la cuenca del Salar de Coipasa (Figura 1, Figura 2). El TDPS tiene una superficie de 143.900 km² (Tabla 1), está integrado por 14 unidades hidrográficas de nivel 3 y 4 del sistema de codificación Pfafstetter (Figura 3, Tabla 2), y está ubicado entre Bolivia, Chile y Perú³ (Tabla 3). La altitud promedio es de 3.800 msnm, el punto más alto es el nevado Sajama⁴ (6.452 msnm) y el más bajo el Salar de Coipasa (3.653 msnm).
2. El Lago Titicaca es el mayor cuerpo hídrico del TDPS, este lago recibe las descargas de nueve unidades hidrográficas (Tabla 2). El Lago Titicaca a su vez drena en el río Desaguadero, el mismo que en su sector terminal se bifurca, el ramal este drena en el Lago Uru Uru (cerca de la población de Oruro en Bolivia) y de ahí en el Lago Poopó, y el ramal oeste drena directamente en el Lago Poopó. Finalmente, el río Lacajahuira nace en el Lago Poopó y drena en el Salar de Coipasa.
3. Las condiciones naturales son extremas, el clima del área es intenso (e.g., baja concentración de oxígeno, alta irradiación solar, aridez extrema, muy bajas temperaturas) y hay cuerpos de agua y suelos con alta concentración de sales y minerales. La salinidad de las aguas superficiales se incrementa de norte a sur del TDPS. El Lago Titicaca y sus afluentes tienen salinidad discreta, pero la salinidad se incrementa en el río Desaguadero hasta su confluencia con el río Mauri donde disminuye la salinidad⁵, para luego volverse a incrementar progresivamente hacia el extremo sur del río Desaguadero, llegando a niveles máximos en el Lago Poopó y el Salar de Coipasa (Quintanilla et al., 1995). Consecuentemente, la biota no es muy diversa, pero tiene adaptaciones particulares para subsistir en condiciones extremas. El TDPS contiene hábitats de alto valor para la conservación como los totorales, los bofedales, y los tolares, y especies endémicas como la rana gigante del Titicaca (*Telmatobius culeus*), la boga (*Orestias pentlandii*) y el zampullín del Titicaca (*Rollandia microptera*).
4. Los recursos hídricos del TDPS son de alto valor para Bolivia y Perú, quienes desde la década de 1950 han avanzado en desarrollar mecanismos de gestión conjunta. En 1992, ambos países acordaron la creación de la Autoridad Binacional Autónoma del Sistema Hídrico del Lago Titicaca, Río Desaguadero, Lago Poopó, Salar de Coipasa (ALT). Posteriormente, los países han establecido varias instancias de cooperación como las comisiones técnicas

³ De acuerdo a las estimaciones de la ALT un 4,87% del TDPS está en territorio chileno (Mamani, 2013).

⁴ El nevado Sajama es el pico más alto de Bolivia y está ubicado dentro del Parque Nacional Sajama al oeste del país, en el departamento de Oruro.

⁵ El río Mauri es fundamental en la regulación de la salinidad de las aguas en el sector sur del TDPS.

binacionales para los ríos Maure-Mauri⁶ y Suches⁷, y la Comisión Binacional de Alto Nivel para el Lago Titicaca⁸. La ALT es responsable de implementar el Plan Director Global Binacional del Sistema Hídrico TDPS (PDGB⁹). Hay varios estudios sobre el TDPS las principales referencias son: Dejoux & Ittis (1991), INTECSA, AIC & CNR (1993), INTECSA, AIC & CNR (1993a), Quintanilla et al., (1995), UNEP & OEA (1996), UNESCO (2003), Martínez et al., (2006), UNESCO (2006), Banco Mundial (2009), PNUMA (2011), y Pouilly et al., (2014).

Tabla 1. Superficie de las unidades hidrográficas que integran el TDPS.

Unidad hidrográfica	Superficie (km ²)	Porcentaje
Titicaca	56.270	39,1
Desaguadero	29.843	20,7
Poopó	24.829	17,3
Salar de Coipasa	32.958	22,9
Total	143.900	

Fuente: Datos oficiales de la Autoridad Binacional Autónoma del Sistema Hídrico del Lago Titicaca, Río Desaguadero, Lago Poopó, Salar de Coipasa (ALT).

Sistema hídrico

Lago Titicaca

- La unidad hidrográfica del Lago Titicaca constituye 39% de la superficie del TDPS (Tabla 1). El lago tiene una superficie de ca., 8.400 km², tiene una cota media de 3.810 msnm (ALT). El Lago Titicaca es el lago navegable más alto del mundo, es el segundo lago más extenso de América del Sur, y por su efecto termorregulador contribuye a que haya un clima templado en su zona de influencia.
- El Lago Titicaca está conformado por el Lago Mayor y el Lago Menor que están unidos por el estrecho de Tiquina, que tiene 800 m ancho. Al norte está el Lago Mayor o Chucuito que tiene una superficie de ca., 6.400 km² y una profundidad máxima de alrededor de 285 m. Al oeste del Lago Mayor, en el sector peruano, está la bahía de Puno, bordeada por las penínsulas de Capachica al norte y Chucuito al sur, en cuyo interior se asienta la ciudad de Puno. Al sur está el Lago Menor o Huiñamarca que tiene una superficie de ca., 2.100 km² y una profundidad máxima de alrededor de 40 m, aunque la profundidad generalmente no supera los 6 m (Dejoux

⁶ En febrero de 2003, ambos países acordaron conformar la Comisión Técnica Binacional del río Maure – Mauri (CTB Maure-Mauri).

⁷ En 2010 ambos países acordaron conformar la Comisión Técnica Binacional del río Suches (CTB Suches).

⁸ La comisión fue creada como parte del compromiso 1 de la mesa de trabajo sobre recursos hídricos transfronterizos acordado en el primer gabinete binacional de ministros realizado en Isla Esteves (Perú) en junio de 2015 (Anexo 5).

⁹ En el presente documento se usará indistintamente las abreviaciones PDGB y Plan Director para referirse al Plan Director Global Binacional del Sistema Hídrico TDPS.

& Iltis, 1991). Al oeste, en el sector boliviano, está la bahía de Cohana donde desemboca el río Katari.

Tabla 2. Superficie de las unidades hidrográficas del TDPS.

Unidad hidrográfica	Superficie (km ²)	Unidades hidrográficas nivel 3 y 4	Superficie (km ²)
Lago Titicaca	57.364,2	Ramis	14.857,9
		Coata	4.563,8
		Illpa	1.294,2
		Ilave	7.747,6
		Suches	3.020,5
		Katari	3.012,9
		Huancane	3.538,5
		Huaycho	1.273,6
		Circunlacustre	18.055,1
Río Desaguadero	28.184,0	Alto Desaguadero	8.824,1
		Medio Desaguadero	9.415,8
		Maure - Mauri	9.944,2
Lago Poopó	25.372,6	Poopó	25.372,6
Salar de Coipasa	33.616,4	Coipasa	33.616,4
Total	144.537,2		

Fuente: Información cartográfica del Viceministerio de Recursos Hídricos y Riego (VRHyR) del Ministerio de Medio Ambiente y Agua (MMAyA) de Bolivia, de la Autoridad Nacional del Agua (ANA) de Perú, y de la Autoridad Binacional Autónoma del Sistema Hídrico del Lago Titicaca, Río Desaguadero, Lago Poopó, Salar de Coipasa.

Nota: Las superficies no coinciden con la información oficial de la ALT. El Plan Director no consigna superficies de las unidades hidrográficas.

Tabla 3. Porcentaje del TDPS en Bolivia, Perú y Chile.

Unidad hidrográfica	Superficie (km ²)	Porcentaje del TDPS	Porcentaje en cada país		
			Perú	Bolivia	Chile
Lago Titicaca	56.494	39,1	74,1	25,9	0
Río Desaguadero	31.218	21,6	17,2	78,3	4,5
Lago Poopó	23.743	16,4	0	100	0
Salar de Coipasa	33.135	22,9	0	83,0	17,0
Total	144.590				

Fuente: ALT. Modificado de Mamami (2013).

7. El Lago Titicaca se alimenta de los drenajes de nueve unidades hidrográficas¹⁰ y las lluvias que caen en su superficie. Los ríos aportan ca., 210 m³/s -- el mayor aportante es el río Ramis con un caudal promedio de 76 m³/s (ALT, 2003) – y la lluvia aporta ca., 270 m³/s (PNUMA, 2011), el aporte de aguas subterráneas es insignificante (Dejoux & Ittis, 1991; PNUMA, 2011). Las pérdidas se deben a la evaporación (ca., 436 m³/s, equivalentes al 93,93% de las pérdidas) y el drenaje que sale por el sur del Lago Menor en el río Desaguadero (ca., 35 m³/s, equivalentes a 4,83% de las pérdidas). El nivel del Lago Titicaca tiene fluctuaciones anuales y plurianuales. Dejoux & Ittis (1991) reportaron que desde 1914 el intervalo de variación del nivel del lago había sido 6,37 m.
8. Cerca del Lago Titicaca están la laguna Arapa -- que está dentro de la unidad hidrográfica del río Ramis y tiene una superficie de 131,8 km², en esta hay totoraes y un gran diversidad de aves¹¹ --, y la laguna Umayo – que está dentro de la unidad hidrográfica del río Ilpa y tiene una superficie de 28.8 km².

Río Desaguadero

9. El río Desaguadero nace en el Lago Titicaca, y aguas abajo forma un embalse en el sector de Aguallamaya que tiene una superficie de ca., 96 km², de ahí continúa hacia el sureste hasta bifurcarse cerca de la ciudad de Oruro, en el sector La Joya, el ramal este drena en el Lago Uru Uru y de ahí en el Lago Poopó, y el ramal oeste drena directamente en el Lago Poopó. El río recibe aportes de varios tributarios y está integrado por tres unidades hidrográficas (Tabla 2). Los caudales promedio son 89 m³/s en el Medio Desaguadero, 52 m³/s en el Alto Desaguadero y 25 m³/s en el Mauri (ALT, 2003). El río Mauri es el principal aportante del río

¹⁰ i.e., Circunlacustre, Coata, Huancané, Huaycho, Ilave, Ilpa, Katari, Ramis, y Suches. Las unidades hidrográficas de los ríos Huaycho y Suches son binacionales.

¹¹ En el Censo Neotropical de Aves acuáticas de julio de 2007 se registró 3.169 individuos de 38 especies de aves, mientras que en la laguna Umayo se registró 4.083 individuos en 33 especies y en el Lago Titicaca se registró 14.769 individuos de 30 especies (Acuy Yánc & Pulido Capurro, 2008)..

Desaguadero, este es un río transfronterizo que nace con el nombre de Maure en la laguna Villacota en Perú, su cuenca se extiende en territorio peruano, chileno y boliviano (Figura 3).

El Mauri es un río internacional de curso sucesivo, pues nace en territorio peruano en las estribaciones del Cerro Llallagua e ingresa a territorio boliviano en las proximidades de las ruinas de Tambo Mauri, en la provincia José Manuel Pando del departamento de La Paz. El río escurre a lo largo de 124 km en suelo boliviano, hasta desembocar en el río Desaguadero, a la altura de la población de Calacoto. Tiene como afluentes importantes por el margen derecha a los ríos Caquena, Villca Palca, Putiri, Sopocachi, y Achuta o Chico, y por el margen izquierdo a los ríos Cusi-cusini, Berenguela y Challuyo.

Lago Poopó

10. Dentro de esta unidad hidrográfica están el Lago Uru Uru y el Lago Poopó. El Lago Uru Uru se formó en 1963 por un desborde del río Desaguadero, tiene una superficie de ca., 214 km², una alta evaporación, y una baja profundidad (en promedio menos de 1,5 m) (PNUMA, 2011).
11. El Lago Poopó es un cuerpo de agua ubicado a una cota media de 3.686 msnm (ALT, 2003). El balance hídrico depende fundamentalmente del aporte del río Desaguadero¹² y de la alta evaporación (ca., 1.200 mm/año), debido a que la precipitación e infiltración son muy bajas. La variabilidad hídrica estacional es muy grande, reduciéndose hasta en un 50% (Pillco & Bengtsson, 2006). Zamora (2008) reportó que la superficie se redujo de 2.797 km² en abril de 1990 a 2.378 km² en julio de 2001. La profundidad es menor a 1 m, existe una alta probabilidad de que se seque en pocos años (Pillco & Bengtsson, 2006; PNUMA, 2011). El Lago es parte de 14 municipios del departamento de Oruro (Bolivia).
12. Los Lagos Uru Uru y Poopó tienen deficiencia permanente de oxígeno disuelto debido a su poca profundidad y la reducción progresiva del espejo de agua (Quintanilla et al., 1995).

Salar de Coipasa

13. El Salar de Coipasa tiene una superficie de 2.225 km² y una cota media de 3.657 msnm (ALT, 2003). El salar recibe aportes de los ríos Lacajahuira y Lauca.
14. El río Lacajahuira es el único efluente del Lago Poopó, del que escurre en dirección oeste – suroeste por ca., 135 km hasta el Salar de Coipasa. Los aportes del Lago Poopó escurren principalmente en los años cuando el nivel del agua es alto (Mariaca, 1985).
15. El río Lauca nace en Chile en las lagunas de Cotacotani (al interior del Parque Nacional Lauca), recibe aportes de varios tributarios como los ríos Sajama y Copasa, y desemboca en Bolivia en la laguna Coipasa que está en el interior del salar y tiene una superficie de ca., 2.500 km² (PNUMA, 2011) (Figura 1).

Clima

16. Por la elevada altitud en la que está asentado el sistema el clima es frío todo el año, además es seco pues las cordilleras laterales longitudinales actúan como barreras para los vientos húmedos provenientes de las llanuras y vertientes exteriores (ALT, 2005). No obstante, en el sector norte del TDPS el Lago Titicaca es una fuente de humedad y tiene un efecto

¹² Aunque también existen otros tributarios menores como los ríos Márquez, Santa Fe, Huanuni, Antequera, Poopó, Tacagua y Juchusuma.

termorregulador. Este sector tiene un clima frío lluvioso y semilluvioso, mientras que el sector sur tiene clima semilluvioso en las estribaciones y clima semiárido y frío en la mayor parte de las unidades hidrográficas del Lago Poopó y el Salar de Coipasa (Mapa 1).

17. El régimen de precipitaciones es estacional y muy similar en todo el TDPS: verano húmedo - lluvias de diciembre a marzo (máximos en enero) -- e invierno seco -- de mayo a agosto (mínimo en junio - julio). La precipitación media anual en el sector sur es baja (Mapa 2), en un año húmedo el área del Lago Poopó y el Salar de Coipasa recibe menos de 500 mm / año (Mapa 3), y en un año seco todo el sector sur y la franja oeste del sector norte reciben menos de 200 mm / año (Mapa 4).
18. La radiación solar es alta, varía entre 462 cal/cm² día en Puno, en el norte de la región, y 518 cal/cm² día en Patacamaya, en el sur. No obstante, hay variaciones significativas durante el año. En Puno el rango fluctúa entre 390 cal/cm² día en julio hasta 549 cal/cm² día en noviembre, y en Patacamaya entre 457 cal/cm² día en junio hasta 596 cal/cm² día en noviembre (UNEP & OEA, 1996).
19. Una descripción más detallada de las condiciones climáticas del TDPS está en UNEP & OEA (1996) y ALT (2005)

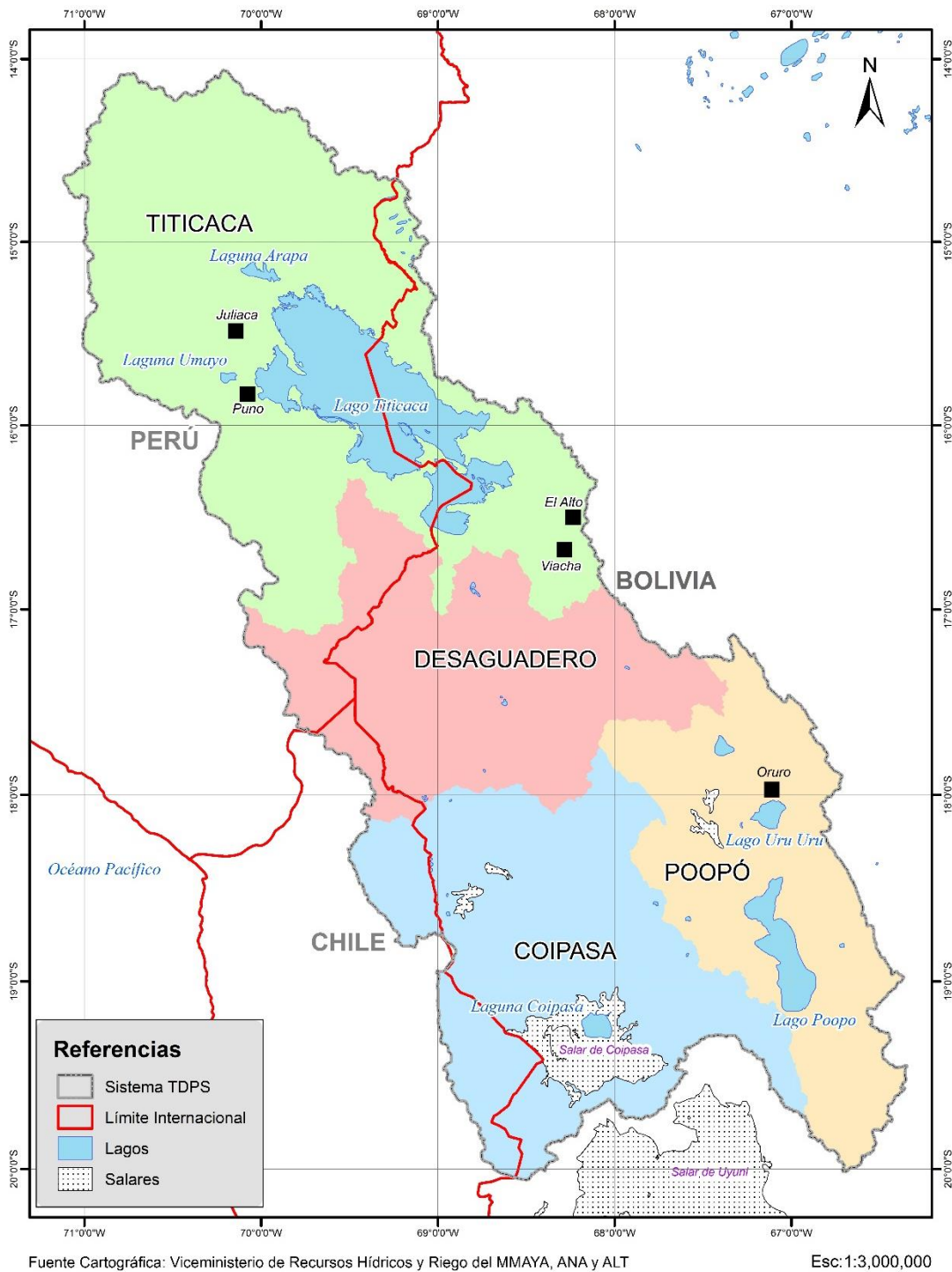


Figura 1. Ubicación y elementos del sistema hídrico Titicaca – Desaguadero – Poopó - Salar de Coipasa (TDPS).

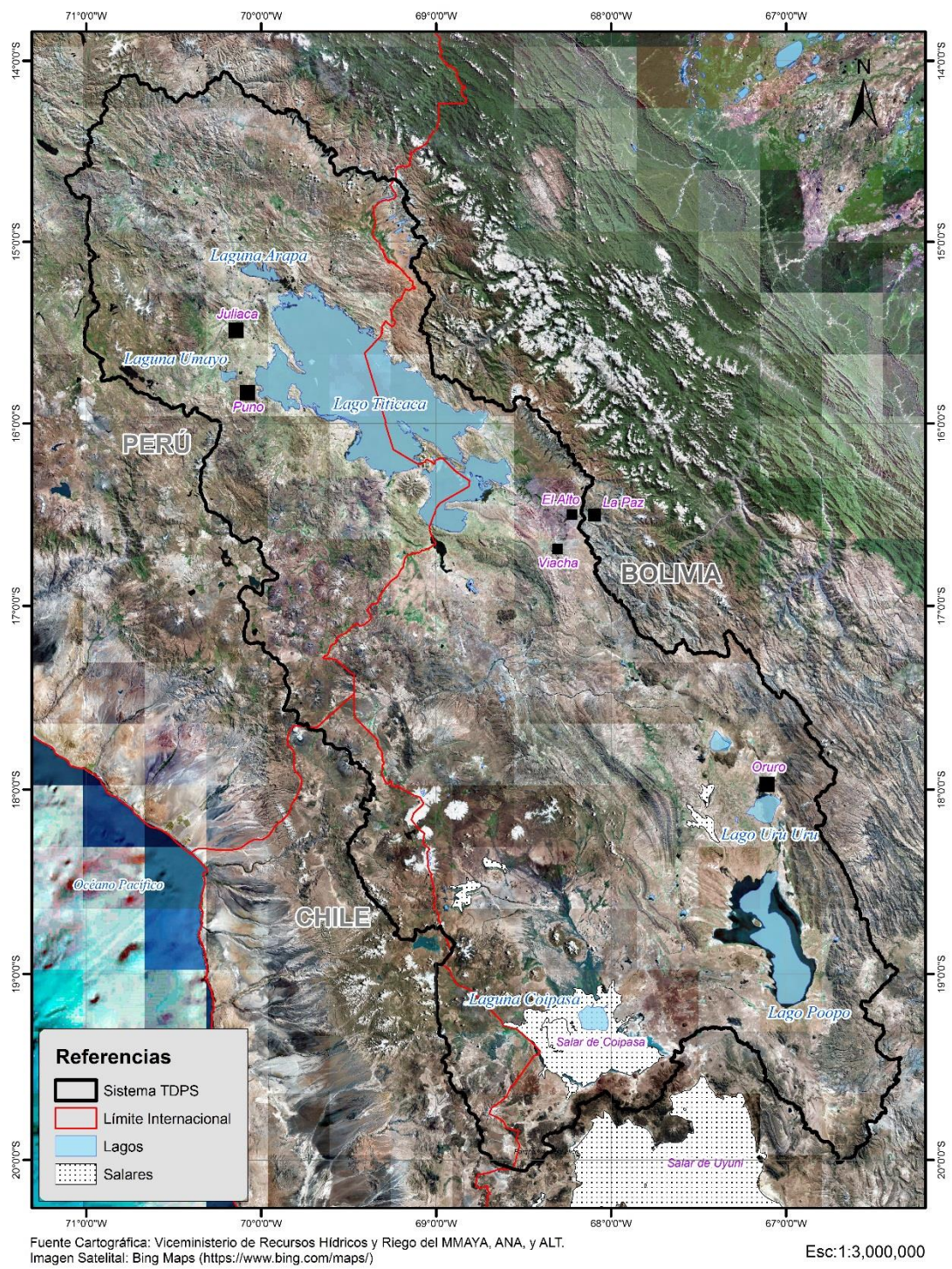
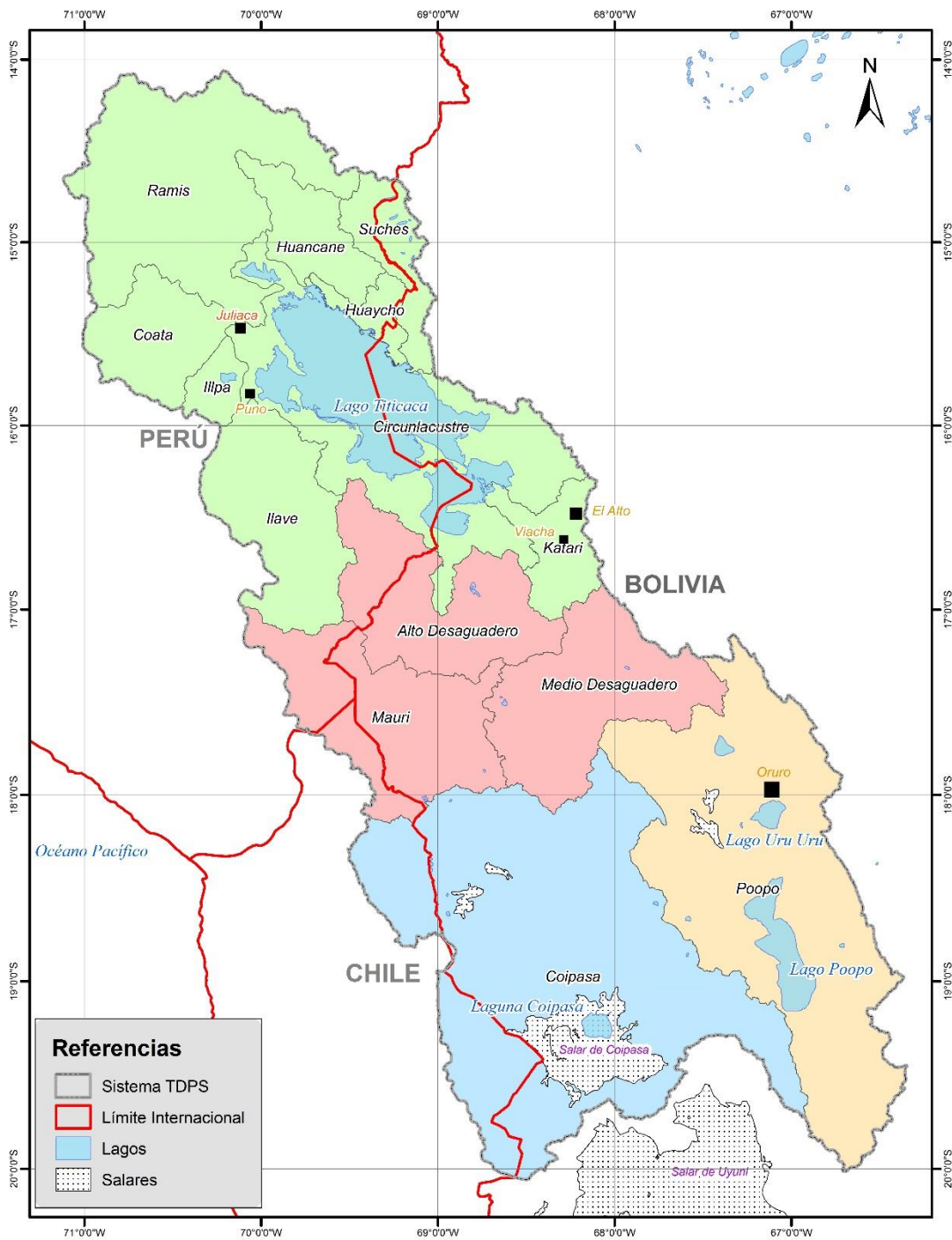


Figura 2. Ubicación y elementos del TDPS en imagen satelital.



Fuente Cartográfica: Viceministerio de Recursos Hídricos y Riego del MMAYA, ANA y ALT

Esc: 1:3,000,000

Figura 3. Unidades hidrográficas (metodología Pfafstetter, nivel 3 y 4) del TDPS.

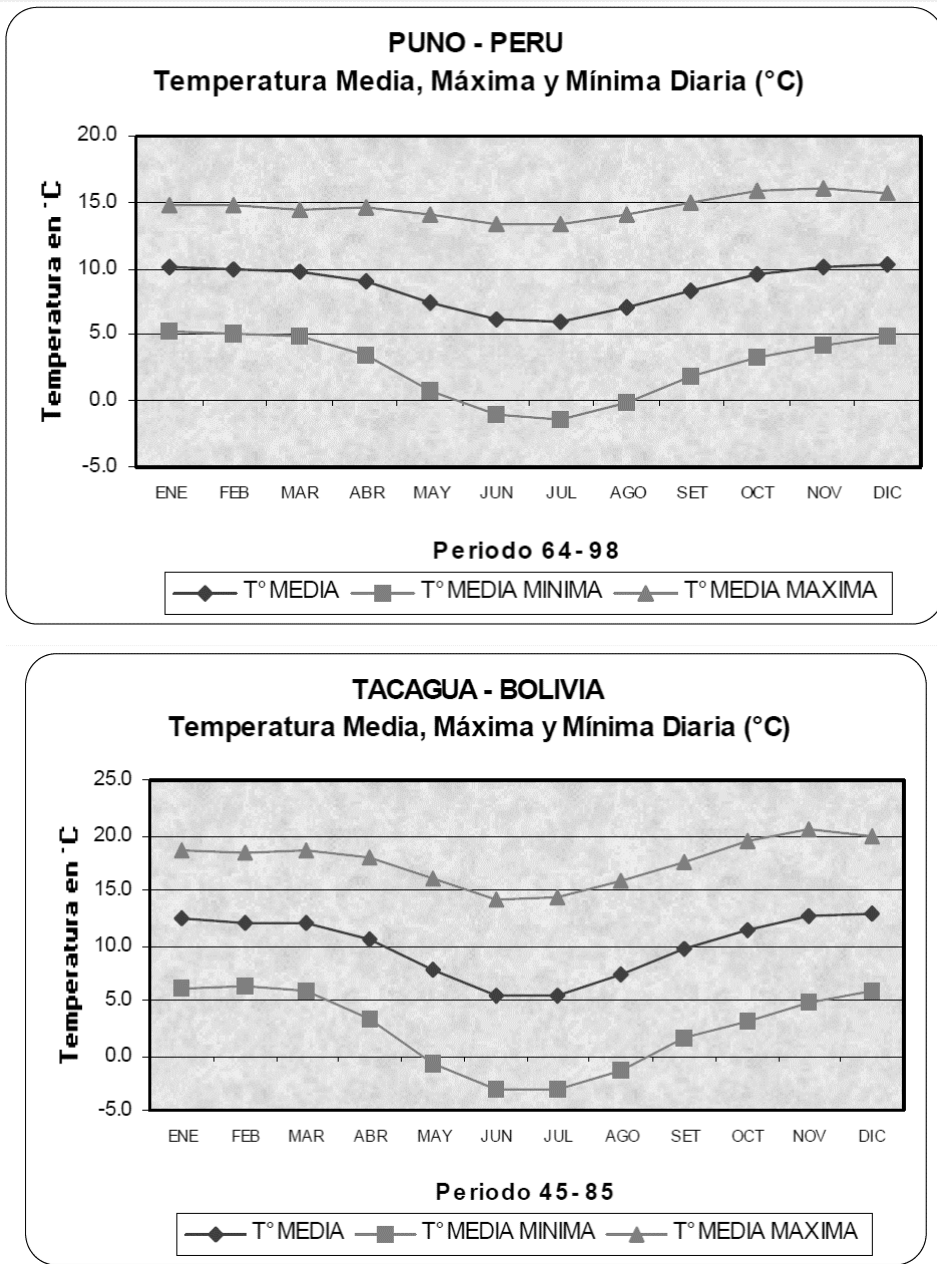


Figura 4. Régimen de temperaturas medias en dos puntos del TDPS. Al norte en Puno (Perú) cerca del Lago Titicaca y al sur en Tacagua (Bolivia) cerca del Lago Poopó. Fuente: ALT (2005).

- 20. La temperatura tiene fluctuaciones estacionales, con mayor amplitud entre máxima y mínima en el sur (Figura 4, Mapa 5).
- 21. Los valores de la presión atmosférica media son muy similares en todo el TDPS y varían principalmente con la altitud. A nivel del altiplano, la presión varía entre 645 mb al norte (en Juliaca, Perú) y 656 mb al sur (en Uyuni, Bolivia), mientras que en Chacaltaya, en las montañas al norte de La Paz (Bolivia), es de 536 mb (UNEP & OEA, 1996).

Biodiversidad

Ecosistemas

22. Los ecosistemas del TDPS pueden clasificarse en tres grandes grupos puna, altoandinos y acuáticos.

Puna

23. La puna (también llamada tundra altoandina) es un ecosistema altitudinal que se desarrolla desde las orillas de los lagos (entre 3.600 y 3.800 msnm) hasta aproximadamente 4.400 m de altitud. En este ecosistema se observa una gradual disminución de la humedad de norte a sur, pudiéndose distinguir cuatro tipos de puna en base al volumen de precipitación: húmeda, seca, árida y muy árida (Mapa 6).

24. La puna húmeda es una pradera con gramíneas y arbustos. La gramíneas constituyen pajonales extensos, cuya especie más característica es el ichu (*Stipa ichu*) que se usa para forraje. Este ecosistema ha sido intervenido para agricultura y ganadería desde tiempos precolombinos. En la actualidad los cultivos se desarrollan en las llanuras y valles más húmedos. Dentro de la puna húmeda las condiciones locales particulares de humedad y condición del suelo han originado ecosistemas locales. UNEP & OEA (1996) lista como los más importantes a los siguientes:

- Bofedales, vegas o turberas de altura, es una formación vegetal siempre verde típica de zonas húmedas dominada por gramíneas. Son praderas naturales poco extensas desarrolladas sobre suelos hidromorfos, húmedos o empapados, próximos a lagos y ríos, generalmente ácidos. Los bofedales se encuentran a partir de los 3.850 msnm, con mayor frecuencia a partir de los 4.000 msnm (PNUMA, 2011). Sus características biológicas varían con el grado de humedad y su permanencia en el tiempo. Las plantas características son de los géneros *Distichia* y *Plantago* (la planta característica es *Distichia muscoides*), las cuales forman un tapiz de algunos decímetros de altura, interrumpido por numerosos charcos, donde se asocian plantas de los géneros *Carex*, *Calamagrostis*, *Gentiana*, *Erneria*, *Arenaria* e *Hypsela*. En los charcos crecen plantas de los géneros *Lachemilla* y *Ranunculus*. Los bofedales se usan para forrajeo de camélidos, son la principal fuente de alimentación de las alpacas (*Vicugna pacos*). Los bofedales cubren alrededor de 1.5% de la superficie del TDPS¹³ (Alzérreca et al., 2001; UNA Puno, 2001).
- Chillihuales o chiliguales, que son praderas poco extensas dominadas por la gramínea chillihua (*Festuca dolichophylla*). Se desarrollan sobre suelos profundos, húmedos y de buena calidad para la agricultura. Otras especies propias del chillihuar son la gramínea chiji (*Muhlenbergia fastigiata*) y en los lugares más húmedos el sillo sillo (*Alchemilla pinnata*) que es una planta forrajera y medicinal.
- Arbustales de satureja, en los que domina la planta *Satureja* sp. asociada con el kiswara (*Chuquiraga* sp.) y pastos de los géneros *Festuca*, *Stipa*, y *Poa*.

25. La puna seca se ubica al sur del Lago Titicaca, la puna árida en el altiplano central y la puna muy árida en toda la parte sur del TDPS. Se diferencian de la puna húmeda básicamente por la densidad de la vegetación (mientras más seco el clima la puna es menos densa, dejando parches de suelo sin vegetación) y por las especies, características cada vez más tolerantes

¹³ A inicios de la década del 2000 se estimó que en Perú y Bolivia había, respectivamente, 1.114,73 km² y 1.023,41 km² de bofedales (Alzérreca et al., 2001; UNA Puno, 2001).

a la sequía y, en el sur, a la salinidad del suelo (UNEP & OEA, 1996). Igualmente, dependiendo de las condiciones de cada sitio se encuentran bofedales, chillihuales, pajonales de iru ichu, y gramadales. En los pajonales de iru ichu predomina la paja *Festuca orthophylla* que es una especie perenne que crece en suelos pobres, sueltos, con altos porcentajes de arena (UNEP & OEA, 1996). Los gramadales son campos de gramíneas cuyas especies características son el chiji blanco (*Distichlis humilis*) y el chiji negro (*Muhlenbergia fastigiata*).

26. Una formación vegetal particular y de gran importancia son los tolares o tholares que es una formación arbustiva nativa del altiplano que se desarrolla en suelos franco arenosos con presencia de piedras, caracterizada por la dominancia de arbustos perennes resinosos a los que se llama comúnmente tola (*Parastrephia lepidophylla*, *Parastrephia quadrangularis*, *Baccharis incarum*, *Baccharis tricuneata* y *Fabiana densa*) (Alzérreca et al., 2002; Montero, 2006; Joffre & Acho, 2008). La tola se usa principalmente como combustible pues debido a la resina que contiene arde perfectamente tanto seca como fresca, también se usa como forraje de emergencia en épocas de sequía. Los tolares está presente en, respectivamente, 53.2% y 3.6% de la superficie boliviana y peruana del TDPS (Alzérreca et al., 2002; IIP QOLLASUYO, 2003).

Ecosistemas altoandinos

27. Son pajonales abiertos, con sectores limitados de matorrales arbustivos generalmente abiertos. En realidad, es la continuación de la puna por encima de los 4.400 msnm. Se puede diferenciar dos grandes categorías (i) piso altoandino húmedo y subhúmedo, y (ii) piso altoandino seco y árido (UNEP & OEA, 1996). En el sector sur del TDPS predominan las zonas de vida de matorral desértico subalpino templado cálido y el desierto semiárido subalpino templado cálido (Mapa 6).
28. El piso altoandino húmedo y subhúmedo está caracterizado por pajonales que se hacen más ralos a medida que se incrementa la altura. Son típicas las gramíneas de los géneros *Festuca*, *Poa*, *Calamagrostis*, y *Paspalum*. Dependiendo de las características particulares del sitio se desarrollan bofedales y gramadal altoandino. Los bofedales se desarrollan en dos formas: (i) cojines de herbáceas en los que dominan *Distichia muscoides* y *Oxychloe andina*, y (ii) áreas con dominancia de gramíneas de los géneros *Calamagrostis*, *Poa*, y *Paspalum*. El gramadal altoandino es típico de terrenos húmedos no salinos con forbias¹⁴ (géneros *Selaginella*, *Gentiana*, *Lachemilla*, y *Merope*), cojines suaves de *Pycnophyllum* y cactáceas.
29. El piso altoandino seco y árido tiene especies que pueden resistir la sequía, la salinidad y la pobreza del suelo, principalmente el iru ichu (*Festuca orthophylla*). Igualmente, dependiendo de las características particulares del sitio se desarrollan bofedales, tolares, gramadales y matorrales de polylepis. Estos últimos son fragmentos boscosos, ubicados en microhábitats especializados, de kewiña (*Polylepis tomentella*) y la keñua o queñoa de altura (*Polylepis tarapacana*¹⁵).
30. En el sector peruano del TDPS hay 48 glaciares, distribuidos en las cordilleras de Apolobamba, Carabaya, Vilcanota y La Raya, en las cuencas de los ríos Suches, Azángaro y Pucará, cubriendo una superficie de 27.8 km² (ANA, 2014). En el sector boliviano del TDPS la mayoría de los glaciares se encuentra ubicado en la cordillera Oriental, excepto unos pocos como el Sajama, el Parinacota, el Pomerape y el Acotango, este último casi extinto que se encuentran en la cordillera Occidental (Fundación Solón, 2010). Se destacan en la cordillera

¹⁴ Una forbia es un herbazal formado por plantas herbáceas, no gramíneas ni gramínoideas, como tréboles, girasoles, y helechos.

¹⁵ Se cree que es el árbol que crece a mayor altura, se lo ha registrado en el volcán Sajama (Bolivia) a 5.200 msnm (Schmidt-Lebuhn et al., 2006).

Oriental los ubicados en las regiones Calzada – Chearoco - Chachacomani, Nigruni - Condoriri, Saltuni - Huayna Potosí, y Zongo – Cumbre – Chacaltaya, todas pertenecientes a la parte norte de la cordillera Oriental. La primera región es particularmente importante debido a que sus glaciares alimentan grandes zonas de bofedales en el altiplano norte. Los glaciares de la segunda región alimentan el reservorio Tuni, que es una de las fuentes de abastecimiento de agua potable de las ciudades de La Paz y El Alto, al igual que los glaciares de la tercera región que alimentan el reservorio de Milluni, fuente de agua potable de la ciudad de La Paz. Es importante señalar que se ha incrementado el número de glaciares, sin embargo, el área total a disminuido, esto debido a que se encuentran en un periodo de recesión que ha generado la división de glaciares grandes (MMAyA, 2013).

Ecosistemas acuáticos.

31. Los ecosistemas acuáticos están integrados por los lagos y lagunas y los ríos del TDPS. Los lagos de mayor tamaño son el Titicaca y el Poopó, ambos han sido bastante estudiados (Dejoux & Iltis, 1991; Zabaleta, 1994; Jellison et al., 2004; Banco Mundial, 2009; Pando, 2009). Los ecosistemas acuáticos del TDPS albergan varias especies endémicas que alto valor para la conservación.
32. Alrededor del Lago Titicaca hay una zona de vida de bosque húmedo montano subtropical que ha sido muy intervenida (Mapa 6). El lago tiene densas concentraciones de macrófitas en las orillas. Collot et al., (1983) identificaron seis asociaciones según la profundidad y alejamiento de la costa:
- Grupo de orilla (0 – 0,2 m), donde se desarrollan plantas de los géneros *Lilaeopsis* e *Hydrocotyle* en zonas protegidas de pendiente débil, en sedimentos de tipo arenoso o arcilloso. Esta asociación está ausente cuando la costa es rocosa o pedregosa.
 - Grupo *Myriophyllum* - *Elodea* (0,2 m - 2,5 m), donde predominan plantas de los géneros *Myriophyllum* y *Elodea* hasta el límite de las totoras. Otros géneros presentes en esta zona son *Potamogeton*, *Zannichellia*, *Ruppia* y *Sciaromium*. A estas plantas se las llama localmente llachu: yana o chanceo llachu (*Elodea potamogeton*), hinojo o waca llachu (*Myriophyllum quitense*), y huichi huichi o chilka llachu (*Potamogeton strictus*). El llachu es usado para alimentar el ganado en las riberas del lago, además el ganado se alimenta directamente del llachu cuando escasea el pasto (Dejoux & Iltis, 1991).
 - Grupo *Schoenoplectus tatora*¹⁶ (2,5 m - 4,5 m). Los totorales es el elemento más conspicuo del lago, la plantas crecen hasta 5,5 m de profundidad. Dejoux & Iltis (1991) reportan que en áreas de alta densidad de totora (>50 tallos / m²) también se desarrollan plantas del género *Potamogeton* y algunas plantas de *Elodea* y *Sciaromium*. Mientras que en áreas con menor densidad de totora prolifera la chara¹⁷, aun impidiendo el rebrote de la totora. La totora ha sido utilizada ancestralmente por los pobladores locales (Vidaurre et al., 2006), la totora verde se cosecha para alimentar el ganado (Gerlesquin, 1991). Los totorales están disminuyendo, TYPESA & PROINTEC (2002) reportaron que entre 1970 y 1992 los totorales disminuyeron de 59.132 ha a 37.426 ha.
 - Grupo de Characeae (4,50 m - 7,50 m). La chara se desarrolla a partir del límite interior de los totorales o desde la costa cuando la totora es poco densa o está ausente. La chara se puede encontrar hasta los 15 m de profundidad, pero la zona de mayor desarrollo está en

¹⁶ Ahora *Schoenoplectus californicus* ssp. *tatora*.

¹⁷ Se denomina chara a plantas de la familia Characeae, específicamente de los géneros *Chara*, *Lamprothamnium* y *Nitella* (Gerlesquin, 1991).

4,5 y 7,5 m de profundidad. La chara constituye la mayor superficie vegetal del lago (Gerlesquin, 1991).

- e. Grupo de Potamogeton de mayor profundidad (7,5 m - 9,5 m). Iltis & Mourguiart (1991) reportaron que en la bahía de Puno y el Lago Menor había una zona de plantas del género *Potamogeton*, algunas veces asociada con plantas del género *Zannichellia*. No hay información reciente sobre el estado de esta asociación de macrófitas.
 - f. Grupo de plantas flotantes. Las plantas de los géneros *Lemna* y *Azolla* son comunes en las orillas protegidas y entre los totorales. La biomasa de lenteja de agua (*Lemna* sp.) ha crecido explosivamente en las áreas eutrofizadas del Lago Titicaca formando densas mantas en las superficie del agua, principalmente en las bahía de Puno y Cohana. En la bahía interior de Puno se encontró una biomasa promedio de 6,9 kg/m² de lenteja de agua, con un rango entre 2,8 kg/m² y 15 kg/m², lo que equivale a una biomasa total de entre 6.000 t a 10.800 t en un área de 200 ha (Canales-Gutiérrez, 2010). Como paliativo la ALT ha realizado campañas de cosecha mecanizada de la lenteja de agua en la bahía de Puno.
33. La mejor caracterización de la fauna del lago es la de Dejoux & Iltis (1991). Lauzanne (1991) reportó que la ictiofauna nativa estaba integrada por varias especies del género *Orestias* (Familia Cyprinodontidae) -- varias de estas son endémicas --, el bagre *Astroblepus* sp.¹⁸ (Familia Astroblepidae) y dos especies del género *Trichomycterus* (Familia Trichomycteridae): el suche (*Trichomycterus rivulatus*) y el mauri (*T. dispar*). En base a análisis genéticos Sostoa et al., (2010) validaron 12 especies: *Orestias agassii*, *O. albus*, *O. crawfordi*, *O. forgeti*, *O. gilsoni*, *O. gracilis*, *O. incae*, *O. ispi*, *O. luteus*, *O. pentlandii*, *O. tomcooni*, y *O. uruni*. Además, seis especies previamente reportadas no fueron encontradas y 12 especies requieren una revisión más precisa para corroborar su validez. Además, Sostoa et al., (2010) sólo encontraron evidencia de la existencia de *T. rivulatus*. No hay información reciente sobre el estado de *Astroblepus* sp.
34. De las especies validadas por Sostoa et al., (2010), *O. pentlandii* está en Peligro Crítico, *O. albus* está En Peligro, diez especies¹⁹ son Vulnerables, y *O. ispi* está Casi Amenazada (MMAyA, 2009). La supervivencia de los peces del género *Orestias* ha sido afectada por (i) la introducción de especies exóticas, (ii) la extracción pesquera, (iii) la degradación de los bancos de macrófitas, y (iv) la contaminación del agua. Sostoa et al., (2010) encontraron evidencia de que el proceso evolutivo de las especies del género *Orestias* está en desarrollo y que deben ser protegidas.

Varios autores asumen que la introducción de la trucha (*Oncorhynchus mykiss*) – introducida entre 1941 y 1942 -- y el pejerrey (*Odontesthes bonariensis*) – introducido entre 1955 y 1956 – afectó negativamente a la fauna nativa. Esto fue confirmado por Monroy et al., (2014) quienes encontraron que las fuentes alimenticias del ispi (*O. ispi*) se sobreponen con el pejerrey (39%) y la trucha (19,7%) y que el ispi es una presa principal de las dos especies introducidas. Se deduce que la introducción de la trucha fue responsable de la extinción del umanto (*Orestias cuvieri*), una especie endémica cuyo último reporte data de 1937. En diciembre de 1981 se produjo una mortalidad masiva de peces del género *Orestias* causada por el parásito *Ichthyophthirius multifiliis* que se asume fue introducido junto con la trucha y el pejerrey (Wurtsbaugh & Alfaro, 1988). La especie más afectada fue el carachi (*Orestias agassii*), una especie de importancia pesquera y que está clasificada como Vulnerable en el

¹⁸ Muy probablemente *Astroblepus stuebeli* (Schaefer, 2003).

¹⁹ i.e., *Orestias agassii*, *O. crawfordi*, *O. forgeti*, *O. gilsoni*, *O. gracilis*, *O. incae*, *O. luteus*, *O. tomcooni*, *O. uruni*, y *T. rivulatus*.

libro rojo de Bolivia (MMAyA, 2009). En abril de 2015 también hubo una mortalidad masiva de peces en el Lago Menor (Anon, 2015).

35. Otra especie endémica de alto valor para la conservación es la rana gigante del Titicaca (*Telmatobius culeus*). Esta era común en el lago pero su población ha disminuido aceleradamente en las últimas décadas y está clasificada como En Peligro Crítico en la lista roja de UICN (Icochea et al., 2004) y el libro rojo de Bolivia (MMAyA, 2009). Las principales amenazas para su supervivencia son (i) la contaminación del lago, (ii) la alteración de los bancos de macrófitas, (iii) la captura para consumo como afrodisiaco, y (iv) la probable predación de las larvas por parte de las truchas. En abril de 2015 hubo una masiva mortalidad de ranas, peces y aves en los alrededores de la Isla Quehuaya, en el Lago Menor del Titicaca (Anon, 2015), la que se atribuye a anoxia por un bloom ocasional de algas filamentosas generado por la excesiva carga de nutrientes. Recientemente se confirmó la presencia del hongo patógeno *Batrachochytrium dendrobatidis* en el Lago Titicaca (Cossel et al., 2014), lo que indica un posible factor de riesgo de extinción. También está categorizada en Peligro Crítico la rana acuática gigante (*Telmatobius gigas*) pero hay muy poca información de esta especie (Cortez et al., 2004; MMAyA, 2009).
36. Los lagos y lagunas del TDPS albergan una importante diversidad de aves, incluyendo especies endémicas y amenazadas. Hay que destacar al zampullín del Titicaca que es una especie endémica que habita en los cuerpos de agua del TDPS, desde se distribuye desde las lagunas Arapa y Umayo, al norte, hasta los Lagos Uru Uru y Poopó, al sur. Su población ha disminuido drásticamente, las principales amenazas son (i) la alteración y deterioro del hábitat, (ii) la captura incidental en redes agalleras, (iii) impactos del turismo, y (iv) disminución de la abundancia de peces del género *Orestias* que son su principal alimento. El zampullín del Titicaca está clasificado En Peligro en la lista roja de UICN (BirdLife International, 2012) y el libro rojo de Bolivia (MMAyA, 2009).
37. El Lago Poopó es un importante hábitat de aves, se han registrado ca., 30 especies. Entre las aves residentes están tres especies de flamencos, varias especies de patos, el ganso andino (*Chloephaga melanoptera*) y la gaviota andina (*Larus serranus*). Los flamencos *Phoenicoparrus andinus* y *Phoenicoparrus jamesi* están categorizados como Vulnerable²⁰ en el libro rojo de Bolivia (MMAyA, 2009). La supervivencia de la avifauna en los Lagos Uru Uru y Poopó se ve amenazada por la contaminación del agua, la desecación y reducción del cuerpo de agua, y la caza de patos y flamencos. En noviembre de 2014 se registró una masiva mortandad de peces, flamencos y otras aves que fue atribuida al calentamiento excesivo del agua o la contaminación minera (Anon, 2014; Anon, 2014a).

Áreas protegidas

38. Hay 19 áreas protegidas que están completamente dentro del TDPS o que intersectan con el sistema (Mapa 7, Tabla 4). Las áreas protegidas cubren una superficie de ca., 14.541 km², con la mayor superficie ubicada en Bolivia y Chile, un 51.7% y 35.8%, respectivamente. La mayor superficie protegida (ca., 4.400 km²) está en la parte alta de la unidad hidrográfica del Salar de Coipasa, donde confluyen el Parque Nacional Sajama de Bolivia con el Parque Nacional Lauca y la Reserva Nacional Las Vicuñas de Chile, además cerca hacia el sur está el Parque Nacional Volcán Isluga de Chile.

²⁰ En la lista roja de UICN *Phoenicoparrus andinus* está listado como Vulnerable, y *Phoenicoparrus jamesi* y *Phoenicoparrus chilensis* están listados como Casi Amenazada.

Tabla 4. Áreas Protegidas del Sistema TDPS.

Nombre	País	Superficie (km ²)	Año de Creación	Ente administrador
Reserva Nacional del Titicaca	Perú	361,80	1978	Comité de Gestión conformado por: Proyecto Andino de Cultura y Desarrollo Illapa (PACDI). Gerencia de Recursos Naturales y Gestión del Medio Ambiente del Gobierno Regional de Puno. Reserva Nacional del Titicaca. Consejo Regional XV Puno del Colegio de Biólogos del Perú. Cámara Hotelera de Puno. Municipalidad Distrital de Pauracolla. Municipalidad del Centro Poblado de UrusChulluni.
Área de Consevación Regional Vilacota Maure	Perú	1.243,13	2009	Gobernación Regional de Tacna.
Reserva Paisajística Cerro Khapia	Perú	183,14	2011	Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado.
Área Conservación Privada Taypipiña	Perú	6,51	2012	Privado
Área Conservación Privada Checa	Perú	5,60	2012	Privado
Parque Nacional Sajama	Bolivia	1.002,30	1939	Comité de Gestión integrado por: Servicio Nacional de Áreas Protegidas (SERNAP). Gobierno Autónomo Municipal de Curahuara de Carangas.
Parque Nacional Tuni Condoriri	Bolivia	380,00	1942	Gobierno Autónomo Departamental de La Paz
Parque Nacional Mirikiri	Bolivia	10,50	1945	Gobierno Autónomo Departamental de La Paz
Refugio de Vida Silvestre Huancaroma	Bolivia	110,00	1975	Gobierno Autónomo Departamental de Oruro
Santuario de Vida Silvestre Flavio MachicadoViscarra	Bolivia	65,88	1987	Gobierno Autónomo Departamental de La Paz
Área Natural de Manejo Integrado Nacional Apolobamba ¹	Bolivia	4.837,48	1972	Comité de Gestión integrado por: Servicio Nacional de Áreas Protegidas (SERNAP). Gobierno Autónomo Municipal de Charazani. Gobierno Autónomo Municipal de Curva. Gobierno Autónomo Municipal de Pelechuco.
Parque Nacional Llica	Bolivia	975,00	1990	Gobierno Autónomo Departamental de Potosí

Nombre	País	Superficie (km ²)	Año de Creación	Ente administrador
Refugio de vida silvestre Huancaroma	Bolivia	110,00	1974	Gobierno Autónomo Municipal de Oruro
Reserva Natural y Deportiva Cerro Viscachani	Bolivia	Sin datos	2000	Gobierno Autónomo Municipal de Oruro
Patrimonio Nacional y reserva ecológica de Oruro y Bolivia Lago Poopó	Bolivia	30,84	2000	Gobierno Autónomo Municipal de Oruro
Patrimonio Cultural y Paisajístico Arenales de Cochiraya y San Pedro	Bolivia	1,50	2002	Gobierno Autónomo Municipal de Oruro
Parque Nacional Lauca ²	Chile	1.378,83	1970	Corporación Nacional Forestal
Reserva Natural Las Vícuñas ²	Chile	2.091,31	1970	Corporación Nacional Forestal
Parque Nacional Volcán Isluga ²	Chile	1.747,44	1967	Corporación Nacional Forestal

1 Compartida con la vertiente Amazónica.

2 Compartida con la vertiente del Pacífico

Fuente: Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SERNAP), Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (SERNANP), Corporación Nacional Forestal (CONAF).

Tabla 5. Sitios Ramsar del Sistema TDPS.

Nombre	Código	País	Superficie (km ²)	Año de creación	Ente administrador
Lago Titicaca (sector peruano)	PE881	Perú	4.600,00	1997	SERNANP a través de un Comité de Gestión
Lago Titicaca (sector boliviano)	BO959	Bolivia	8.000,00	1998	Gobierno Autónomo Departamental de La Paz
Lagos Poopó y UruUru	BO1181	Bolivia	9.676,07	2002	Comité de Gestión en el que participan las comunidades de Vilañeque, Llapallapani y Puñaca de la Nación Originaria Urus Lago Poopó y entidades públicas

Tabla 6. Áreas Importantes para la Conservación de las Aves (IBAs) del TDPS.

Nombre	Código	País	Superficie (km²)
1. Ramis y Arapa	PE097	Perú	5.210,00
2. Laguna Chacas	PE098	Perú	5,84
3. Laguna Umayo	PE099	Perú	298,00
4. Lago Titicaca	BO018	Bolivia	4.211,28
5. Parque Nacional Sajama	BO019	Bolivia	1.078,52
6. Lago Poopó y Río LakaJahuira	BO017	Bolivia	2.645,22
7. Parque Nacional Lauca	ND	Chile	1.378,83
8. Monumento Natural Salar de Surire	ND	Chile	112,98
9. Parque Nacional Volcán Isluga	ND	Chile	1.747,44

39. La totalidad del Lago Titicaca y los Lagos Uru Uru y Poopó son sitios Ramsar y cubren ca., 15% de la superficie del TDPS (Mapa 8, Tabla 5). El sitio Ramsar de Perú cuenta con una instancia de gestión denominada Comité de Gestión Participativa. En Bolivia el sitio Ramsar Lagos Poopó y Uru Uru tiene un comité de gestión en el que participan las Comunidades de Vilañeque, Llapallapani y Puñaca de la Nación Originaria Urus Lago Poopó y entidades públicas (MMAyA, 2015). Ambos gobiernos han indicado que se requieren medidas de restauración y mitigación de impactos en los tres sitios Ramsar (MINAM, 2015). También, hay nueve IBAs, tres en cada país (Tabla 6, Mapa 9).

Contexto socio económico

40. Bolivia tiene una superficie de 1.098.581 km² y una población total de 10.027.254²¹ de habitantes (INE, 2013). Es un país de gran diversidad ecoregional y étnica-cultural que esta expresada en las 36 lenguas reconocidas en la Constitución Política representando a las 36 naciones y pueblos indígenas originarios y campesinos cuyo número es de 2.806.592²² (40,5%), frente a 4.032.014 (58,2%) de quienes se auto identificaron como no-indígenas en el censo de 2012 (INE, 2013). La población urbana es de 67,3% y la población rural es 32,7%. La mayor parte de la población está asentada en el llamado eje central horizontal del territorio, compuesto por las ciudades de La Paz (764.617 habitantes), El Alto (848.840 habitantes), Cochabamba (630.587 habitantes), y Santa Cruz (1.453.549 habitantes).

²¹ Población registrada en el Censo Nacional de Población y Vivienda de 2012 (INE, 2013).

²² Población de 15 años o más que se define con pertenencia a naciones o pueblos indígenas originario campesino o afro boliviano (INE, 2013).

41. En 2005 el producto interno bruto (PIB) de Bolivia fue USD 3.719 millones (Bs 26.030.240 millones) y se incrementó a USD 5.498 millones (Bs 38.487.830 millones) en 2013²³. El PIB per cápita en 2005 fue USD 1.010, llegando el 2013 a USD 2.794²⁴ (INE, 2014). En la última década, el PIB del país creció principalmente debido al incremento de los precios internacionales de las materias primas. La economía del país se basa en la producción para la exportación de gas (en la cuenca Platense) y minerales (estaño, plomo-plata, zinc, oro, sobre todo en el área del TDPS aunque también oro en la cuenca Amazónica), que han impulsado un crecimiento récord de las exportaciones bolivianas, sumando el 83% del total de las ventas tradicionales y no tradicionales. Con menor aporte al PIB están otros rubros como la agroindustria y la agricultura que, sin embargo, son las que generan un 80 % del empleo en el país (INE, 2014).
42. En el sector de boliviano del TDPS (104 municipios) el porcentaje de pobreza por necesidades básicas insatisfechas²⁵ (NBI) el año 2012 fue 77,65. Vale la pena señalar que, sin embargo, este valor promedio expresa realidades muy diferentes, pues la pobreza es menor en los municipios de ciudades capital como El Alto (NBI 36%) y Oruro (NBI 24,9%), los municipios de ciudades intermedias como Viacha (NBI 53,4%), un municipio turístico como Huatajata (NBI 29,6%), y en centros mineros como Huanuni (NBI 24%) y Llallagua (NBI 36,7%). A la inversa de esto, en 20 municipios rurales pequeños y distantes de las ciudades (de los 104 municipios bolivianos del TDPS) en las cuatro unidades hidrográficas principales, los porcentajes de pobreza por NBI son superiores al 90%. Son casos extremos seis municipios que tienen niveles de pobreza $\geq 95\%$: Humanata con 95% (en la unidad hidrográfica del Lago Titicaca), Chacarilla con 96,8%, Santiago de Callapa con 97,3%, El Choro con 97,9% (los tres en la unidad hidrográfica del río Desaguadero); Carangas con 97,6% (unidad hidrográfica del Lago Poopó), y Belén de Urmiri con 95% (unidad hidrográfica del salar de Coipasa).
43. En 1980 el Índice de Desarrollo Humano (HDI) de Bolivia²⁶ fue 0,489, incrementándose a 0,620 en 2000, y a 0,675 en 2012. Esto indica que el país mejoró este indicador, por lo que el reporte de la ONU de 2012 ubica a Bolivia entre el grupo de países de desarrollo humano medio.
44. La organización territorial del Estado boliviano está integrada por Departamentos, Provincias, Municipios y Territorios indígena originario campesinos (TIOCs). A julio de 2015, existen nueve Departamentos, 339 Municipios y ningún TIOCs.
45. La Constitución Política del Estado señala en su artículo 271 párrafo I que la Ley Marco de Autonomías (Ley 031 de julio de 2010) regula la elaboración de Estatutos autonómicos y Cartas Orgánicas, la transferencia y delegación competencial, el régimen económico financiero, y la coordinación entre el nivel central y las entidades territoriales descentralizadas y autónomas. En su artículo 272, señala que la autonomía implica la elección directa de sus autoridades por los ciudadanos, la administración de sus recursos económicos, y el ejercicio de las facultades legislativa, reglamentaria, fiscalizadora y ejecutiva, por sus órganos del gobierno autónomo en el ámbito de su jurisdicción y competencias y atribuciones. Finalmente, el artículo 273 indica que la ley regulará la conformación de mancomunidades entre municipios, regiones y TIOCs para el logro de sus objetivos y que – según el artículo 276 - las

²³ El Banco Mundial reporta para 2014 un PIB de USD 34.175.832.127,4 (precios actuales). Fuente: <http://datos.bancomundial.org/>.

²⁴ El Banco mundial reporta para 2014 un PIB per cápita de USD 3.150,5 (precios actuales). Fuente: <http://datos.bancomundial.org/>.

²⁵ La información sobre pobreza por NBI proviene de la base de datos en línea del INE denominada “resultados censo nacional de población y vivienda – ficha resumen censo de población y vivienda 2012”. La base de datos está disponible en <http://censosbolivia.ine.gob.bo/censofichacomunidad/>.

²⁶ Fuente: <http://idh.pnud.bo/d7/content/el-desarrollo-humano>.

entidades territoriales autónomas no estarán subordinadas entre ellas y tendrán igual rango constitucional.

46. El sector boliviano del TDPS está comprendido dentro de cuatro de los nueve Departamentos que tiene Bolivia. Del total del territorio boliviano del TDPS, la mayor parte pertenece a los departamentos de La Paz (26,46%) y Oruro (33,52%), y pequeñas proporciones a los departamentos de Potosí y Cochabamba (Tabla 8). Incluye a 104 Municipios Autónomos de los 339 existentes (i.e., 30,7%), con gran proporción de población indígena originaria campesina, Aymaras, Quechuas, mestizos y de otras pocas minorías étnicas como los Urus.

Tabla 7. Población del TDPS.

Unidad Hidrográfica	Población total	Población por país		
		Bolivia ^[a]	Perú ^[b]	Chile ^[c]
Titicaca	2.560.776	1.342.803	1.217.973	0
Desaguadero	488.368	283.576	202.2.2	2.550
Poopó	435,616	435.616	0	0
Salar de Coipasa	175.885	169.377	0	6.508
Total	3.660.645	2.231.372	1.420.215	9.058

[a] Fuente INE Censo Nacional 2012.

[b] Fuente de Población del Perú Estimaciones y Proyecciones de población Departamental, 1995-2025. Boletín Especial 22 del INEI, población estimada oficial para 2015.

[c] Fuente PNUMA (2011).

Tabla 8. Distribución de la superficie del TDPS en los territorios de los Departamentos y Regiones de Bolivia y Perú.

Regiones y Departamentos	País	Porcentaje
Región Puno	Perú	34,61
Región Tacna	Perú	1,21
Departamento La Paz	Bolivia	26,46
Departamento Oruro	Bolivia	33,52
Departamento Potosi	Bolivia	4,11
Departamento Cochabamba	Bolivia	0,09
	Total	100,00

Fuente: ALT.

Tabla 9. Población de 38 municipios estratégicos de Bolivia en el TDPS.

Unidad hidrográfica	Numero de Municipios estratégicos	Población
Titicaca	20	1.170.007
- Ribera Norte	10	129.404
- Ribera Sur	10	1.040.603
Desaguadero	10	103.530
Departamento de La Paz	7	79.389
Departamento de Oruro	3	24.141
Poopó	7	342.397
-Ciudades	3	300.904
-Centro Minero	1	24.687
-Otros municipios rurales	3	16.806
Coipasa	1	903
TOTAL	38	1.616.837

Fuente: INE Censo 2012

47. El Perú tiene una superficie de 1.285.215,60 km² (INEI, 2013), es un país de gran diversidad ecoregional y étnica. En Perú coexisten 76 etnias, los pueblos indígenas según familia etnolingüística son: Jibaro, Pano, Peabayagua, Quechua, Tucano, Tupi-Guaraní, Uro Chiyapa,

Arawak, Aru, Cauapana, Harakmbut, Muitoto, Tacana, y Zaparo. En el último censo (2007) la población fue 27.412.157 personas (76% población urbana y 24% población rural) (INEI, 2007). Según estimaciones del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), para junio de 2015, la población estimada es 31.151.643 habitantes (INEI, 2013).

48. La mayor parte de la población está asentada en Lima (31% de la población del país), Piura (6%), La Libertad (6%), Cajamarca (5%) y Puno (5%)²⁷. El Banco Mundial reporta que en 2014 el PIB de Perú fue USD 202.902.760.292,7 (precios actuales) y el PIB per capita USD 6.594,4 (precios actuales)²⁸. Entre 1995 y 2013, la tasa promedio de crecimiento anual fue 9,5%, comparado con otros países de Latinoamérica, esta tasa de crecimiento es elevada. Según estimaciones del INEI para 2013, la economía del país se basa principalmente en la manufactura (15,1%), la extracción de petróleo y minerales (12,1%), el comercio (11%), la construcción (6,9%) y la agricultura (5,3%). La pobreza por NBI en 2007 fue 40,7% y la población que enfrentaba una situación de pobreza extrema era 13,7% (INEI 2007). En 1993 el nivel de pobreza por NBI fue 56,8%. Ese mismo año, 42,5% de la tenía pobreza por NBI, mientras que 90,1% de población rural tenía pobreza por NBI. En 2013 el HDI fue 0,737, lo que ubica al país en un nivel de desarrollo humano alto (PNUD, 2014).
49. El Perú está conformado por 24 departamentos, una provincia constitucional, 195 provincias, y 1.845 distritos. Según el artículo 194 de la Constitución Política del Estado Peruano “las municipalidades provinciales y distritales son los órganos de gobierno local. Tienen autonomía política, económica y administrativa en los asuntos de su competencia”.
50. En el TDPS habitan 3.660.645 personas (Tabla 7). La población del sector boliviano del TDPS está distribuida en 104 municipios, pero centrada en 38 municipios llamados estratégicos por su alta concentración poblacional y su vinculación directa o ribereña con las cuatro unidades hidrográficas del TDPS (Tabla 9).
51. Como puede verse también, del total de 2.231.372 habitantes de Bolivia en el TDPS, y de 1.342.803 personas que viven en la unidad hidrográfica del Lago Titicaca, 1.170.007 viven en sólo 20 de los 35 municipios del Titicaca (83% de población). A su vez esta población representa 52% del total de población boliviana del TDPS.
52. En el sector boliviano de la unidad hidrográfica del Lago Titicaca habitan 1.342.803 personas (Tabla 10), de las cuales 1.007.755 personas (75%) están concentradas en seis municipios, destacando El Alto (848.452 habitantes) y Viacha (80.724 habitantes)²⁹. Esta concentración tiene – como se observará más adelante – efectos fundamentales sobre el TDPS y sus recursos. En el caso de la unidad hidrográfica del Lago Poopó, 75% de los habitantes viven en la ciudad de Oruro y alrededores, y en el centro minero de Huanuni, que es el principal centro minero de Bolivia.

²⁷ Fuente: <http://www.inei.gob.pe/estadisticas/indice-tematico/poblacion-y-vivienda/>

²⁸ Fuente: <http://datos.bancomundial.org/>.

²⁹ Fuente: <http://censosbolivia.ine.gob.bo/censofichacomunidad/>.

Tabla 10. Concentración de la población en el sector boliviano del TDPS.

Unidad Hidrográfica y 38 municipios estratégicos	Principales concentraciones urbanas y mineras de la Unidad	Población de las principales concentraciones urbanas y mineras por unidad	Provincias	Departamento
Titicaca	(6 Municipios)	1.007.755		
20 Municipios Estratégicos.	1. El Alto	848.452	Murillo	La Paz
	2. Viacha	80.724	Ingavi	
	3. Laja	24.531	Los Andes	
	4. Pucarani.	28.465		
	5. Batallas	17.426		
	6. Puerto Pérez	8.157		
Desaguadero	(10 Municipios)	103.530	La Paz:	La Paz y Oruro
10 Municipios Estratégicos Pequeños	No concentración urbana)	79.389(La Paz)	Pacajes, Aroma, G Villarroel, Ingavi	
		24.141(Oruro)	Oruro:	
			Barron, Cercado, Saavedra	
Poopó	(4 Municipios)	325.581	Cercado	Oruro
7 Municipios Estratégicos	1. Oruro.	264.943	Cercado	
	2. Soracachi.	12.846	Cercado	
	3. Caracollo.	23.115	P. Dalence	
	4. Huanuni (centro Minero)	24.677		
Coipasa	Coipasa	903	Sabaya	Oruro
1 Municipio Estratégico				
TOTAL	18	1.437.769		La Paz y Oruro

Fuente: INE Bolivia, Censo 2012.

53. La población del sector peruano del TDPS se concentra principalmente en el departamento de Puno, y en la provincia de Tarata del departamento de Tacna (Tabla 8). En el departamento de Puno hay 13 municipios provinciales y 109 municipios distritales. En el municipio provincial de Tarata, tres municipios distritales son parte del TDPS. Una particularidad de la región de Puno es que culturalmente está poblada por personas de origen Aymara y Quechua. Geográficamente, la población Aymara predomina en la zona sur de la región de Puno, mientras que los Quechuas en la zona norte. Algo relevante de esta particularidad cultural es

que resulta más complicado diseñar y ejecutar proyectos de desarrollo que agrupen a colectividades Aymaras y Quechuas. Los principales centros urbanos del lado peruano son Juliaca y Puno. Según proyecciones del INEI para 2015 Puno y Juliaca concentrarían ca., 30% de la población peruana TDPS.

54. Una pequeña parte del TDPS está en territorio chileno. Este corresponde a las provincias de Parinacota y Tamuragal. La población chilena en el TDPS se estima en ca., 9.058 habitantes, de los cuales unos 2.550 habitantes viven en la unidad hidrográfica del río Desaguadero, y el resto en la unidad hidrográfica del Salar de Coipasa (PNUMA, 2011).
55. La población de la unidad hidrográfica del Lago Titicaca es 69% (i.e., 2.560.776 personas) del total de la población del TDPS. Se caracteriza por ser predominantemente indígena Aymara. En Bolivia, de los 104 Municipios del TDPS, 35 municipios están dentro de esta unidad hidrográfica. Más de 75% de su población se autoidentifica como Aymara, 10% como Quechua y el resto como no indígena u otro pueblo indígena originario campesino minoritario. Entre los pueblos indígenas campesinos minoritarios están los Uru, que se consideran los habitantes más antiguos del TDPS. Los Uru se mezclaron con los Aymaras, adquiriendo con el tiempo esa lengua como materna. En Bolivia, unas pocas familias de ellos están en las proximidades del Titicaca, en el Ayllu Uru-Irohito del municipio Jesús de Machaca (no colindante con el lago) y en la comunidad Limancachi del municipio de Ancoraimes (colindante con el lago), y en los alrededores del Lago Poopó y el Lago Uru-Uru, en el departamento de Oruro.
56. En el Perú, del mismo modo que en Bolivia, la inmensa mayoría de la población de alrededor del Titicaca es de origen Aymara. Sin embargo, se ha identificado cuatro comunidades de los Uru: (i) las Islas flotantes de los Urus-Puno que viven en la bahía de Puno, (ii) las Islas flotantes de Kapi ubicadas en el distrito de Huatta-Puno, (iii) los Urus-Titino, y (iv) los Urus-Chullini de las orillas del Lago Titicaca. En la actualidad los Uru se dedican al turismo y la pesca (principalmente carachi y pejerrey), siendo el turismo la actividad más importante para este grupo indígena.
57. El valor antropológico, arqueológico y cultural del Lago Titicaca es inmenso, pues se considera que el área fue cuna de las grandes civilizaciones andinas regionales pre-coloniales (Uru, Colla, Aymara, Inka). La larga pervivencia de una sociedad agropecuaria de baja escala y poco urbanizada contribuyó durante décadas a la conservación de los recursos del lago. Sin embargo, la explosión urbana de la década de 1980 en Bolivia y Perú, y el gradual cambio de actividad económica hacia una agricultura y ganadería rural intensiva, modificaron drásticamente las condiciones de contexto vinculadas a los recursos del Lago Titicaca. Se menciona que la rana gigante pudo haber formado parte de rituales prehispánicos, pero actualmente son capturadas para preparar licuados con supuestas propiedades afrodisiacas.
58. En la unidad hidrográfica del río Desaguadero se concentra un 13,4% (488.368 personas) de la población del TDPS. En Bolivia, se ubican 32 municipios, con una población mayoritariamente Aymara (>90% de autoidentificación). En el lado peruano habitan 202.242 personas (41% de la población total de la unidad hidrográfica), con población mayoritariamente Aymara y Quechua.
59. En la unidad hidrográfica del Lago Poopó se concentra 11,9% (435.616 personas³⁰) de la población del TDPS. Esta población es totalmente boliviana y está asentada en 14 municipios que son parte de esa cuenca. Se caracteriza por ser mayoritariamente Aymara y en menor proporción Quechua. Una muy pequeña minoría son los Uru, que en el Censo de 2012

³⁰ Fuente: <http://censosbolivia.ine.gob.bo/censofichacomunidad/>.

sumaban 1.316 personas, la mayoría asentadas en los alrededores del Lago Poopó y del Lago Uru-Uru, autoidentificados como Uru-Muratos y Uru Chipayas (departamento de Oruro). Los Uru son fundamentalmente pescadores y agricultores, aunque la pesca está en crisis por la contaminación minera. Los Uru, nominaron por usos y costumbres en la Elección Nacional del 2014 una Diputada de Circunscripción Especial Indígena para la Asamblea Legislativa Nacional.

60. En la unidad hidrográfica del salar de Coipasa está 4,8% (169.377 persona) del total de la población del TDPS, asentada en 23 municipios bolivianos. La población se caracteriza por ser masivamente rural, de baja densidad poblacional y mayoritariamente Aymara y Quechua. Los habitantes locales, siempre han mantenido una relación de aprovechamiento artesanal 7de la sal del salar de Coipasa.

Condiciones de vida

61. Las condiciones de vida de la población del TDPS son en general de pobreza con excepción de las ciudades capital e intermedias (i.e., El Alto, Oruro, Viacha y Pucarani en Bolivia, y Puno y Juliaca en Perú) y centros mineros como Huanuni en Bolivia donde el porcentaje de pobreza es menor al 50%. La distribución de la pobreza por NBI muestra que a mayor distancia de los grandes centros urbanos o mineros hay una mayor pobreza, y que en el caso de Bolivia los más altos índices de pobreza se concentran en municipios rurales distantes en los departamentos de Oruro y Potosí (Mapa 13).
62. En el sector peruano el acceso a servicios básicos, según el censo de 2007 del INEI, es deficiente en las zonas rurales. El acceso a energía eléctrica era 82,4% en áreas urbanas, mientras que en zonas rurales era 36,4%. En la zona urbana existen mejores condiciones de acceso al agua potable, ya que existe cobertura de este servicio dentro de las viviendas, ya sean particulares o compartidas en un porcentaje mayor al 70%. En cambio en la zona rural, alrededor del 45% de la población utiliza principalmente el agua de ríos, acequias y/o manantiales. El alcantarillado o saneamiento básico también tiene mayor cobertura en el área urbana. Según el INEI, al 2010 la red de desagüe en el área urbana era >70%. Situación contraria al ámbito rural, donde sólo 9% de los habitantes tenían servicio de desagüe domiciliario. La mayor parte de los pobladores rurales usan otro tipo de saneamiento como pozos sépticos y letrinas. Con respecto a la recolección de basura, sólo los principales centros poblados tienen botadero municipal y sistema de recolección. Los botaderos municipales de Puno y Juliaca ya están colmatados, por lo que están pasando por un proceso de cierre técnico e implementación de una alternativa de tratamiento que satisfaga el tratamiento de los residuos. Con respecto a la educación, Puno es la provincia que cuenta con mayor número de unidades educativas (i.e., 886), esto hace deducir que ofrece mejores condiciones educativas para los pobladores en edad escolar o de formación profesional. Algunas provincias como San Antonio de Putina, Moho y Yunguyo, tienen menor número de unidades educativas, especialmente para el nivel secundario (<200 unidades educativas). Este es un factor determinante para que los jóvenes de las comunidades rurales decidan migrar a centros urbanos que les permitan continuar con sus estudios secundarios. En cuanto a la tasa de analfabetismo, hay que señalar que la región de Puno tiene tasas más elevadas que el promedio nacional. En 2010 el porcentaje de población (con 15 años o más) que no sabía leer y escribir era ca., 10%.

Tabla 11. Población y condiciones de vida de Bolivia en el TDPS.

Unidad Hidrográfica	Numero Municipios Estratégicos	Población de la Unidad	Tasa de crecimiento intercensal 2001-2012	% Cobertura Sistema de Alcantarillado	% Cobertura Sistema Recolección Basura
Titicaca	20	1.170.007	1,4	27,9	35,3
- Ribera Norte	10	129.404	0,7	7,0	5,2
- Ribera Sur	10	1.040.603	2,2	48,8	65,5
Desaguadero	10	103.530	1,4	2,1	0,0
Dpto. La Paz	7	79.389	0,9	1,8	0,0
Dpto. Oruro	3	24.141	1,9	2,4	0,0
Poopó	7	342.397	1,3	35,2	33,4
-Ciudades	3	300.904	0,9	51,8	70,3
-Centro Minero	1	24.687	2,1	37,9	27,5
-Otros. Mpios. Rurales	3	16.806	0,8	15,3	2,42
Coipasa	1	903	3,4	0,0	9,4
TOTAL	38	1.616.837	1,8	16,3	19,5

Fuente: INE. Censo de Población y Vivienda 2012.

Tabla 12. Principales concentraciones urbanas y condiciones de vida en los municipios estratégicos de Bolivia en el TDPS.

Unidad y Principal concentración urbana	Población	Tasa de crecimiento	% Viviendas y Sistema de Alcantarillado	% Viviendas y Sistema Recojo Basura	% Pobreza por NBI
Titicaca	953.707	3,2	26,8	43,5	46,0
1. El Alto	848.452	2,1	58,4	76,1	32,0
2. Viacha	80.724	4,9	22,2	55,0	53,4
3. Laja	24.531	2,8	0,0	0,0	52,8
Desaguadero	103.530	2,3	2,1	0,0	88,5
Poopó	325.576	1,1	26,4	31,9	51,9
1. Oruro	264.943	2,4	57,7	77,6	24,9
2. Soracachi	12.846	-0,8	0,0	0,0	84,5
3. Caracollo	23.115	1,0	10,3	22,5	74,5
4. Huanuni (Centro minero)	24.672	2,1	37,9	27,5	24,0

Coipasa	903	3,4	0,0	9.4	84,5
TOTAL	1.383.716	2,5	14.35	21.2	67.7

Fuente: INE. Censo de Población y Vivienda 2012.

63. En el sector boliviano, las condiciones de vida de la población pueden observarse a través de tres indicadores:

- (i) El crecimiento intercensal 2001-2012 para observar la presión demográfica sobre el TDPS,
- (ii) El porcentaje de acceso al sistema de alcantarillado público para ver la atención estatal a los aguas residuales domésticas, y
- (iii) El porcentaje de acceso a sistema público de recolección de basura (Tabla 11).

Sólo los municipios de la unidad hidrográfica del Titicaca destacan tanto por su crecimiento intercensal, el porcentaje de acceso a alcantarillado público y el porcentaje de acceso al sistema público de recolección de basura. En las demás unidades hidrográficas destaca Poopó debido a la presencia de la ciudad de Oruro y el centro minero Huanuni que cuentan con altos porcentajes de acceso a alcantarillado y recolección de basura.

64. En la Tabla 12 se observa que sólo las grandes ciudades como El Alto, Viacha y el rosario conurbano de Oruro – Soracachi – Caracollo - Huanuni, cuentan con acceso a servicios públicos de alcantarillado y recolección de basura. La tasa de crecimiento poblacional se mantiene relativamente alta en Oruro y Huanuni, pero es negativa en Soracachi y Caracollo. Esto confirma que las condiciones de vida en las poblaciones urbanas es mejor, y que cuanto más alejado se está de las ciudades, las condiciones son peores. Lo propio puede observarse en cuanto al porcentaje de pobreza por NBI, que tiene valores bajos en las ciudades capitales e intermedias y valores altos o altísimos en municipios rurales.

Actividades productivas

65. Las principales actividades productivas del TDPS difieren entre las áreas urbanas y rurales. En las grandes ciudades, que como se ha indicado concentra gran parte de la población del TDPS (e.g., El Alto, Viacha, Puno, Juliaca, Oruro, Huanuni), el comercio, la industria, la artesanía y los servicios son las actividades económicas más importantes. Destaca en el caso de Bolivia, la actividad minera del estaño de Huanuni, que genera ingresos al Estado debido a que es el más importante mineral de exportación. En las áreas rurales, donde está la mayoría de Distritos Municipales (PER) y Municipios Rurales (BOL) las principales actividades económicas son (i) la agricultura, (ii) la ganadería bovina, ovina y de camélidos, (iii) la pesca, (iv) la acuicultura, y (iv) el turismo.

Agricultura

66. En el sector boliviano del TDPS la agricultura es altoandina, de pequeña escala, sobre todo familiar, minifundiar, de pequeño stock de capital, y con muchas limitaciones de acceso a mercados según sea la unidad hidrográfica a la que pertenezca. En la unidad hidrográfica del Titicaca, los últimos años se han organizado --según eco-región -- varias asociaciones de productores u organizaciones económicas campesinas (OECAs) de lácteos, de hortalizas, de camélidos (sobre todo alpacas y vicuñas), aprovechando la mayor humedad del área. En la unidad hidrográfica del Desaguadero, se produce sobre todo papa y tubérculos andinos,

hortalizas y ovinos. En las unidades hidrográficas del Poopó y el salar de Coipasa, debido a la creciente salinidad de la tierra, la agricultura – con excepción de la quinua – tiene muchas limitaciones, y la crianza de ovinos y camélidos (sobre todo llamas) permite la supervivencia de las familias. En el salar es importante la explotación de la sal. Por todo esto, la migración laboral temporal de los habitantes de estas dos unidades hidrográficas hacia la costa chilena o peruana se complementa con actividades comerciales de contrabando fronterizo.

67. El lado peruano del sistema TDPS, es una zona de sierra. Específicamente en el altiplano, los principales productos son la avena, papa, quinua, cebada, alfalfa, haba y otros que son cultivados en menor proporción. El cultivo de mayor importancia con respecto al área cultivada es la avena forrajera, cuya producción ha crecido de manera paulatina. Otro cultivo de trascendencia en Puno es la papa, aunque en el periodo 2011-2012 la superficie cultivada de este producto se redujo en ca., 1.000 ha. Cabe resaltar que los cultivos forrajeros tienen bastante relevancia en la zona, principalmente el caso de la alfalfa cuya superficie se ha incrementado en alrededor de 20.000 ha entre los años 2006 y 2011

Ganadería

68. En el sector boliviano del TDPS la ganadería está establecida en las cercanías de las grandes ciudades (i.e., La Paz, El Alto y Oruro). En las unidades hidrográficas del Titicaca y Lago Poopó, es fundamentalmente de bovinos de leche y carne. En todo el altiplano boliviano existen ca., 799 mil cabezas de bovinos. En 2009 La Paz produjo 12.443 t de carne vacuna y Oruro produjo 1.553 t (CEDLA, 2011).

En el departamento de La Paz se forma el llamado “cordón lechero” en los municipios de Achacachi, Batallas, Pucarani, Viacha, Machaca, y Patacamaya. Desde este “cordón lechero” se provee de leche/derivados y carne de res a las ciudades de La Paz, El Alto y Viacha. Se conoce que en 2009 las ca., 6.000 familias productoras produjeron unos 43 millones de litros, de los cuales un 85% se destina a la venta, un 12 % a la transformación artesanal, y un 3% al autoconsumo. La producción de leche se ha cuadruplicado los últimos 10 años (CIPCA, 2010). En Oruro, existe ganadería bovina de carne y leche en la provincia Cercado, desde el municipio de Machacamarca hasta el municipio de Challapata, y lo propio en el caso del área rural del municipio de Oruro. En la ganadería bovina del altiplano boliviano, se registró un incremento en la producción de carne sobre el número de cabezas de ganado, debido sobre todo al incremento de la productividad alcanzada por el mejoramiento genético desarrollado los últimos 20 años. En resumen, sobre todo en la unidad hidrográfica Titicaca, en las riberas norte y sur que están dentro del “cordón lechero”, la ganadería bovina ejerce presión sobre los recursos – tierra para producción de forrajes y totora forrajera – de las riberas del Lago Titicaca.

La ganadería de camélidos (i.e., alpacas, llamas y vicuñas) está distribuida en el altiplano central y sur del TDPS, para la explotación de la fibra de alpaca y vicuña en la puna alta de Apolobamba, junto al río Suches, y para carne y fibra de llama en las planicies altas de Oruro. La fibra de alpaca en gran proporción sale de contrabando hacia Perú, aunque una parte de la fibra es procesada industrialmente en El Alto (INE, 2015). En cuanto al hato ovino, la población de ovejas (hembras), carneros (machos) y cordero (crías y jóvenes) provee de carne al mercado de las áreas rurales y en los barrios populares de las grandes concentraciones urbanas del TDPS. La lana se utiliza en la elaboración de prendas de vestir y aperos.

69. En el sector peruano, la producción pecuaria está basada principalmente en la cría de ovinos, alpacas y ganado vacuno. También hay granjas avícolas para la producción carne y huevos. La producción de leche es la más importante en el lado peruano del sistema TDPS, a pesar de que la población vacuna es menor al ganado ovino. Entre 2005 y 2010 hubo un incremento

productivo de más de 25.000 t de leche (INEI, 2011). Otros productos de importancia para el lado peruano del sistema TDPS, son la carne vacuna y ovina, los mismos también se han incrementado en su producción, pero cabe señalar que entre 2010 y 2011 ha existido cierto decremento productivo en los distintos productos pecuarios. En retrospectiva, en 2006 hubo un crecimiento de 3,13% en el subsector pecuario, sustentado por el incremento de la producción de leche con 26%, carnes rojas con 1%, carne de porcino 3%, carne de ave 1,6%, carne de ovino 0,4%, y alpaca 1,1% de variación. Respecto a la producción láctea, se tiene un rendimiento de 1,58 l/vaca, 138,8 kg de carne/vaca, 1,72 kg de lana/ovino, 12,80 kg de carne/ovino, 1,72 kg de fibra/alpaca, 26,17 kg de carne/alpaca, 1,32 kg de fibra/llama, y 35,73 kg de carne/llama (MINAGRI, 2008). Para más detalles de producción ganadera se puede consultar la Tabla 13. La actividad ganadera en el lado peruano del sistema TDPS se constituye en una actividad económica primordial. Las comunidades campesinas de las cuencas de los ríos Ramis y Suches culpan a la contaminación minera de la muerte de su ganado.

Tabla 13. Producción pecuaria en el sector peruano del sistema TDPS (t).

Productos pecuarios	Año						
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Leche	44.154	55.367	58.986	67.951	71.047	70.476	71.234
Carne vacuna	17.230	17.401	17.642	35.359	36.331	35.187	33.880
Carne ovina	10.246	10.288	10.431	26.112	26.336	25.271	24.054
Carne de alpaca	4.625	4.676	4.828	10.986	11.509	11.824	11.350
Carne de ave	2.555	2.603	2.676	2.034	2.042	1.898	1.760
Carne porcina	2.054	2.114	2.154	2.930	3.103	3.014	2.927
Carne de llama	1.387	1.403	1.451	3.329	3.386	3.277	3.184
Lana	4.940	4.942	4.960	4.940	4.978	4.652	3.958
Huevos	1.371	1.402	1.459	1.616	1.620	1.512	1.404

Fuente: INEI (2013).

Pesca

70. La pesca es muy relevante tanto para los campesinos como para los ciudadanos consumidores, sobre todo la pesca de pejerrey (especie introducida), el carachi y el ispi. En la última década se ha advertido por medios de prensa que existe escasez de peces, lo que ha producido disminución de los volúmenes de pesca artesanal y la disminución del número de pescadores en todo el TDPS, aunque de manera muy marcada en las unidades hidrográficas del río Desaguadero y el Lago Poopó.

71. En sector boliviano del TDPS, las actividades pesqueras importantes se realizan en el Lago Titicaca y en el Lago Poopó, y están dirigidas sobre todo a la captura de trucha y pejerrey, y a especies nativas como el carachi e ispi. En el Lago Poopó el principal objeto de la pesca es el pejerrey, que históricamente ha representado 90% de la captura (Zabaleta, 1994). No hay

estadísticas recientes de la captura boliviana en estos lagos, pero los pescadores reportan una continua disminución de la abundancia de peces tanto introducidos como nativos.

Van Damme (2002) estimó que la pesca del Lago Titicaca sostiene entre unos 1.500 y 3.200 pescadores bolivianos. En la unidad hidrográfica del Titicaca existe la Federación de Departamental de Pesqueros, Comerciantes, Forrajeros, Artesanos y Turismo del Departamento de La Paz, con afiliados de 80 asociaciones de cinco provincias (i.e., Omasuyos, Camacho, Manco Kapac, Ingavi y Los Andes)

La pesca en el Lago Poopó llegó a un máximo de ca., 3.379 t/año en 1990, entre pejerrey y carachi (Zabaleta, 1994). En 1992, el lago se secó y la disponibilidad de pesca se desplomó, desde entonces la captura se ha mantenido en niveles muy bajos, aunque con cada vez mayores dificultades por la contaminación minera y de aguas domésticas residuales que afectan al Lago Poopó. La disminución drástica de la actividad pesquera en el Lago ha tenido fuertes efectos socio-económicos para las personas que dependían directamente de dicha actividad. Zabaleta (1994) reportó una disminución de ca., 68% en el número de pescadores en 1992.

72. En el lado peruano hay importantes capturas pero la mayor producción proviene de cría de truchas en jaulas flotantes. La pesca es un importante componente de seguridad alimentaria, en comunidades que viven en los alrededores de los Lagos y lagunas, el pescado es generalmente el único aporte de proteínas en su dieta. Las principales especies extraídas son el pejerrey, el carachi amarillo y el ispi. El 80% de la pesca se comercializa en fresco en el mercado regional, el restante 20% se comercializa como seco-salado (principalmente del carachi amarillo y el ispi) (Chura & Mollocondo, 2009). La pesca en el sector peruano de la cuenca del Titicaca está regulada³¹, pero no hay pleno cumplimiento de la normativa. Se está usando ispi fresco para alimentar a las truchas que se producen en jaulas flotantes.
73. La disminución de peces nativos se atribuye a predación por truchas que se escapan de los criaderos, también se reporta que productores de trucha las alimentan con ispis (Chura & Mollocondo, 2009). La pesca y la acuicultura se han desarrollado en las riberas del Lago Titicaca, hasta 2009, las áreas habilitadas para la explotación acuícola era 13.434 ha y las áreas en proceso de habilitación eran de 8.026 ha (Chura & Mollocondo, 2009)

Acuicultura

74. La principal forma de cultivo son jaulas flotantes para la cría de truchas en el Lago Titicaca, aunque también hay cultivos extensivos en otros cuerpos de agua (i.e., siembra de peces en cuerpos de agua). A finales de la década de 1970 el Ministerio de Pesca de Perú inició el cultivo de trucha en jaulas en el Lago Titicaca (Brenner, 1994). A inicios de la década de 1990 se estimaba una producción de ca., 150 t/año (Brenner, 1994), pero esta se ha incrementado significativamente. En 2006 la Asociación Brisas de Titicaca del departamento de Puno (PER) producía 180 t/mes, 90% lo comercializaba en los mercados de Puno, Juliaca, Cusco, y Arequipa, y el resto lo enviaba a Bolivia (Anon, 2006).

No hay información actualizada sobre la producción de acuicultura de trucha en Bolivia³². La FAO estima que la producción de esta especie se incrementó de 144 t/año en 1990 a 310 t/año en 2004 (Piludo, 2005). Se estima que el área total de cultivo extensivo, particularmente introducción de trucha y pejerrey, es de ca., 5.000 km², principalmente en los Lagos Titicaca,

³¹ Decreto Supremo 023-2008-PRODUCE que establece el Reglamento de Ordenamiento Pesquero y Acuícola para la Cuenca del Lago Titicaca, y Decreto Supremo 033-2009-PRODUCE que modifica el reglamento antes indicado.

³² Las principales referencias disponibles son FAO (1977), Pedini Fernando-Criado (1984) y Pulido (2005).

Poopó, Uru Uru, y otros menores que no pertenecen al sistema TDPS. En Bolivia, la producción acuícola tiene un doble mercado: (i) las grandes ciudades de La Paz y El Alto, y (ii) el turismo que llega a Tiquina, Copacabana, la Isla del Sol, Tiahuanacu, y otros lugares aledaños.

En el Perú, la trucha arco iris se cría principalmente en jaulas flotantes instaladas en el Lago Titicaca, la laguna Lagunillas y la laguna Arapa (Chura & Mollocondo, 2009). Los principales centros de producción están ubicados en los distritos de Chucuito (Puno) y Arapa (Azángaro). Puno es el mayor productor de trucha (ca., 29.000 t en 2013) y el gobierno regional tiene varias iniciativas para potenciar la producción. Chura & Mollocondo (2009) estimaron en 40.000 t/año el potencial de producción de truchas en jaulas flotantes en el sector peruano del Lago Titicaca. También hay cría extensiva que se hace sembrando truchas en cuerpos de agua menores, lo que impacta negativamente a la ictiofauna nativa. La producción de acuicultura está regulada y existe un catastro acuícola. Las principales zonas de la actividad truchícola en el lado peruano del sistema TDPS son: (i) Zona Sur (Faro-Pomata, Chucasuyo, Kajje y Olla - Juli, Cachipucara-Pilcuyo, Charkas-Plateria, Barco, Cusipata-Chucuito), y (ii) Zona Norte (laguna Lagunillas-Santa Lucía, laguna Arapa-Arapa, Miajachi-Vilquechico-Huancané y Jacantaya-Moho) (MINCETUR, 2006). Los productores de trucha de menor escala o con un sistema de producción artesanal están afiliados a organizaciones pesqueras. Por otro lado, también hay empresas grandes de producción de trucha que obtienen adjudicación de áreas dentro del Lago Titicaca a través del Ministerio de la Producción del Perú (PRODUCE). Estas concesiones de mayor escala incluyen empresas como Piscifactoría de los Andes SAC y River Fish SA que se ubican en el Lago Titicaca, y la empresa Arapa, San Pedro, San Pablo SAC, que explota los recursos de la laguna Arapa (Chura & Mollocondo, 2009).

75. Hay preocupación por los impactos ambientales del cultivo en jaulas y la siembra de especies introducidas en cuerpos de agua menores (i.e., cultivo extensivo). El inadecuado manejo del cultivo en jaulas libera nutrientes en el medio (principalmente fósforo) y altera la biodiversidad de los fondos (Beveridge, 1986; Mariano et al., 2010). Además existe la práctica de usar el ispi para alimentar a las truchas en las jaulas de engorde.

76. Se conoce de al menos tres experiencias de apoyo a la crianza de peces:

- El programa de Promoción de la Cadena Productiva Pesquera (PROCAP) de la ALT para el procesamiento y valor agregado a recursos hidrobiológicos, que incluye el equipamiento e instalación de una planta de procesamiento de conservas de trucha con capacidad de 177 t/año en Unicachi (PER), la constitución de la empresa municipal para el manejo (Unicachi) y la transferencia tecnológica y capacitación al personal (Unicachi y Jinchaca en Bolivia).
- El programa Recuperación de Especies Ícticas Nativas (REINA) de la ALT que ha intervenido en las Islas de Anapia y Suana (PER), donde se construyó e instaló laboratorios para la producción de ovas y alevinos de especies nativas y se ejecutó la transferencia integral de tecnología al municipio de Anapia. También se prevé la instalación de bancos de germoplasma en las áreas protegidas en los dos países.
- La Gobernación Departamental de La Paz con la Federación de Pesqueros de La Paz realizaron el proyecto de repoblamiento de especies acticas nativas que finalizó en 2015.

Minería

77. El TDPS tiene múltiples yacimientos de minerales (Mapa 14). Sin embargo, uno de los principales problemas identificados es la contaminación del agua y suelo debido a la actividad minera. En el TDPS hay minería formal, informal e ilegal. La minería formal es la más grande

y la que cuenta con todos los permisos establecidos por el Estado. La minería informal la efectúan pequeñas cooperativas de mineros, ambos países plantean la formalización paulatina de los mineros informales. Finalmente, la minería ilegal, es una actividad principalmente centrada en la extracción de oro.

78. La producción minera del TDPS se concentra principalmente en el estaño, el zinc y la plata. El estaño proviene principalmente del centro minero de Huanuni (Bolivia) que vierte residuos industriales líquidos en el Lago Poopó, y que es una empresa estatal perteneciente a Corporación Minera de Bolivia (COMIBOL). La producción de estaño y plata se incrementó entre los años 2006 y 2008, y luego cayó su producción hasta el 2011 cuando nuevamente se incrementó. En septiembre de 2011 Oruro contribuyó a las exportaciones bolivianas con 950.746 toneladas de estaño, con un valor de Bs 4.724.437 (Figura 5). Los años posteriores, 2012 al 2015, los niveles de producción se mantuvieron, aunque el precio internacional bajó. Las exportaciones de minerales generan regalías departamentales, por lo que la minería es clave para el desarrollo de Oruro.
79. En el TDPS hay una importante producción de oro, pero los datos de producción parecen poco confiables. En 2006 se reporta sólo 805 kcf en el sector peruano, luego de una producción >100.000 kcf en 2005, y posteriormente una producción >2.000.000 kcf en 2007 y nuevamente producciones menores en los siguientes años (Tabla 14).

En el sector boliviano del TDPS hay dos áreas principales de producción de oro:

- a. Un área en la ribera norte del Lago Titicaca en la cordillera de Apolobamba donde están las nacientes del río Suches (municipios de Pelechuco y Charazani del departamento de La Paz), donde hay asociaciones de mineros informales en un número no precisado (no registrados por el Estado y que no cuentan con las autorizaciones correspondientes para explotación).
- b. Un área en el departamento de Oruro, las minas de San Bernardino, La Joya, la mina Kori Kollo, Iroco, Kori Chaka, la Empresa Inti Raymi en Caracollo, que por la tradición minera del área toman la forma de empresas mineras formales.

Puno es una importante zona de producción artesanal de oro. Las áreas de mayor producción son Ananea y La Rinconada (cuenca del río Ramis, en la Provincia San Antonio de Putina), con un potencial de 50 t/año. Aunque dicho potencial no es explotado por el control gubernamental ejercido en la zona, puesto que se considera a la región del río Ramis como la más contaminada con mercurio. No obstante, resulta paradójico que San Antonio de Putina sea la provincia con mayor riqueza aurífera y a su vez se encuentre entre las provincias más pobres de la región de Puno, con las mayores tasas de necesidades básicas insatisfechas. En Puno al 2010 había 16 empresas legalmente constituidas, con trámites de concesiones establecidas o trámites en proceso (Tabla 15).

80. A cerca de la minería informal en la región de Puno, según la Dirección Regional de Energía y Minas se identificaron alrededor de 5.000 mineros informales, quienes han desarrollado esta actividad desde hace 15 años. En San Antonio de Putina los mineros informales explotan oro en la cuenca del río Ramis y el distrito de Pampa Blanca. Sin embargo, según comentarios de un funcionario de la ANA³³, para el 2015 hubo intensiones de formalización de aproximadamente 11.000 mineros informales. Ahora bien, los mineros informales que hacen dichas solicitudes de formalización, son pequeñas cooperativas. Esta es una buena referencia que revela la magnitud y la importancia que tienen estas organizaciones en el sistema TDPS.

³³Comentarios Ing. Wilber Laqui (Funcionario de la ANA). Taller de validación del ProDOC, La Paz, 30 y 31 de Julio de 2015.

81. En la cabecera de cuenca del río Suches existe una importante actividad minera en ambos países. En la provincia de Carabaya, la minería ilegal explota oro en las cuencas de El Carmen y La Oroya. En Sandía se han identificado mineros ilegales en Huajchani, y Ancocala.
82. Cabe mencionar que en Perú la minería informal explota oro en concesiones que pertenecen a empresas formales. En algunos casos las empresas tienen acuerdos con los informales para la explotación de la mina concesionada. Sin embargo, también existen mineros informales que disponen de la mina concesionada por la fuerza, ocasionando conflictos.

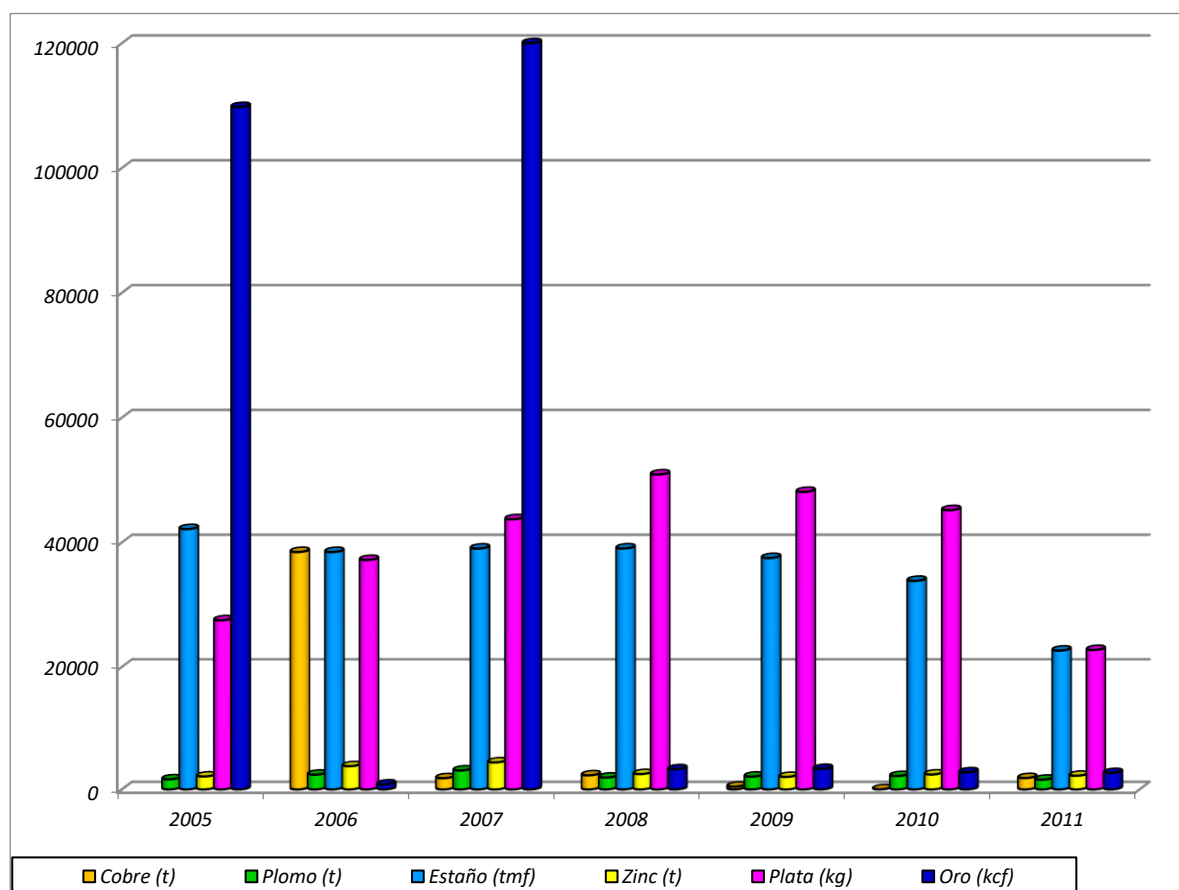


Figura 5. Producción minera, periodo 2005-2011.

Tabla 14. Producción minera del lado peruano del TDPS, período 2005-2011.

Productos	Año						
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Cobre (t)	—	38.470	1.830	2.299	4.45	21	1.852
Plomo (t)	1.646	2.404	3.089	1.931	2.088	2.184	1.588
Estaño (tmf)	42.145	38.470	39.019	39.037	37.503	33.848	22.663

Zinc (t)	2.106	3.788	4.406	2.507	2.041	2.432	2.231
Plata (kg)	27.527	37.191	43.721	50.893	48.096	45.180	22.764
Oro (kcf)	109.770	805	2.081.393	3.287	3.342	2.788	2.671

Fuente: INEI (2011).

Tabla 15. Empresas legalmente establecidas en la cuenca Titicaca y Desaguadero del lado peruano al 2010

	Empresa	Unidad	Tipo de inversión	Provincia	Distrito
1	Corporación minera Ananea S.A.	Ana María	Operación	S. A. de Putina	Ananea
2	Newcrest resources inc. sucursal del Perú	Antaña	Exploración	Azángaro	Santiago de Pupuja
3	Arasi sac	Arasi	Ampliación	Lampa	Ocuviri
4	Minera frontera pacifico Perú S.A.	Calvario ii	Exploración	Carabaya	Corani
5	Minera frontera pacifico Perú S.A.	Calvario iii	Exploración	Carabaya	Corani
6	Cori Puno S.A.C.	Cartagena	Operación	Sandia	Quiaca
7	Solex del Perú S.A.C	Chuyo chuya 4	Exploración	Carabaya	Macusani
8	Minera frontera pacifico Perú S.A.	Condorillo	Exploración	Carabaya	Corani
9	Bear creek mining company - sucursal del Perú	Corani	Exploración	Carabaya	Corani
10	Strike resources Peru S.A.C	Lituania 3	Exploración	Carabaya	Crucero
11	Minergia S.A.C	Macusani	Exploración	Carabaya	Corani
12	Canper exploraciones S.A.C	Pinaya	Exploración	Lampa	Santa lucia
13	Solex del Perú S.A.C	Princesa 2	Exploración	Azángaro	Potoni
14	Minsur S.A.	San Rafael	Ampliación	Melgar	Antauta
15	Bear creek mining company - sucursal del Perú	Santa Ana	Exploración	Chucuito	Huacullani

Fuente: MINEM (2015).

Turismo

83. La actividad turística en el TDPS está concentrada en el Lago Titicaca y áreas próximas, debido a su belleza paisajística y los centros arqueológicos existentes en sus Islas y alrededores. Las otras unidades hidrográficas carecen de potencial turístico, aunque el Parque Nacional Sajama (Mapa 7) tiene cada vez mayor afluencia de turistas.

84. En el sector boliviano, tanto la ribera sur del lago con Tiahuanacu, como la península de Copacabana y la Isla del Sol, reciben grandes cantidades de turistas extranjeros y nacionales, en dos temporadas, en invierno turistas latinoamericanos (junio - agosto) y en verano turistas europeos, norteamericanos y del resto del mundo (diciembre - febrero). La ribera norte del lago con Huarina, Chúa, Compi, Huatajata y Tiquina, reciben sobre todo turismo interno. El turismo interno implica el desplazamiento de miles de habitantes de las dos grandes ciudades próximas al Lago Titicaca (i.e., La Paz y El Alto) y esto ejerce presión sobre todo en los municipios de la ribera norte del lago. La organización del turismo en Bolivia es una muestra de lo que se ha denominado “economía plural”, pues articula a empresas privadas de turismo que ofrecen paquetes turísticos sobre todo desplazamientos en hotelería, buses, catamaranes y yates, a microempresas turísticas que ofrecen servicios de lanchas. También en esta cadena están las comunidades y asociaciones turísticas que ofrecen servicios de hospedaje, alimentación, lanchas y paseos. Si bien es una industria “sin chimeneas” y genera ingresos para miles de bolivianos, el turismo también ejerce presión sobre los recursos del Lago Titicaca sobre todo por la incipiente pero ya existente contaminación con aguas residuales hoteleras y plásticos de deshecho en las playas y lugares de paseo.
85. El turismo es una actividad de importancia en el sector peruano del Lago Titicaca, especialmente en centros turísticos que se ubican a orillas del lago. El flujo de turistas es muy variable (Tabla 16), existen años en los cuales hay mayor número de turistas, por ejemplo los años 2009 y 2011. A su vez también se presentan años como el 2008 cuando hubo menor arribo de turistas. Los turistas en su mayoría son de origen nacional, tanto los que arriban a las distintas provincias de Puno, como aquellos que se quedan a pernoctar. En el caso de los extranjeros, éstos en su mayoría pernoctan en los centros de hospedaje que existen en Puno. Los principales recursos turísticos son: (i) la ciudad de Puno, (ii) el Lago Titicaca, el Corredor Turístico “Los Aymaras”, (iii) el Corredor Turístico de los Quechuas, y (iv) el Corredor Turístico noreste del Lago Titicaca. Dado sus orígenes Aymaras y Quechuas, en el lado peruano del sistema TDS existen alrededor de 300 danzas y bailes típicos. Hay danzas de origen colonial que satirizan a los conquistadores españoles y danzas mestizas. Dado el crecimiento de arribo de turistas, la infraestructura hotelera ha incrementado considerablemente. En 2010 había 262 establecimientos de hospedaje, reportándose una tasa de crecimiento del 20% entre el 2005 al 2010 (Gobierno Regional de Puno, 2011).

Tabla 16. Arribo de turistas según nacionalidad en Puno (Perú).

Variable	Año						
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Nacional	174.305	195.602	216.919	209.082	236.104	234.765	249.462
Extranjero	157.957	177.249	203.739	184.256	186.680	179.035	196.955
Total arribo	332.262	372.851	420.658	393.338	422.784	413.800	446.417
Nacional	200.688	257.000	276.165	344.296	296.877	298.442	321.219
Extranjero	173.481	267.032	309.103	270.214	288.917	291.141	298.346
Total pernocte	374.169	524.032	585.268	614.510	585.794	589.583	619.565

Fuente: INEI - Dirección Regional de Comercio Exterior y Turismo (DIRCETUR) - Dirección de Turismo de Puno.

Contexto institucional

Bolivia

86. El Ministerio de Relaciones Exteriores de Bolivia (MRE-B) representa al Estado en el ámbito internacional. La Dirección General de Límites, Fronteras y Aguas Internacionales Transfronterizas se encarga de promover la gestión de las aguas internacionales y las cuencas transfronterizas. Para la gestión binacional del TDPS, el MRE-B dirige y coordina con su homólogo peruano las actividades de la ALT, de la Comisión Técnica Binacional del río Maure – Mauri (CTB Maure-Mauri), de la Comisión Técnica Binacional del río Suches (CTB Suches), y otras instancias de coordinación binacional. Además, gestiona y desarrolla los encuentros presidenciales binacionales, y da seguimiento a los acuerdos del Gabinete Binacional de Ministros del Perú y Bolivia.

87. El Ministerio de Medio Ambiente y Agua (MMAyA) es la instancia rectora en los ámbitos de gestión integral de recursos hídricos, riego, saneamiento, y ambiente a nivel nacional. En materia de recursos hídricos es responsable de la formulación y ejecución de la política integral de recursos hídricos que garantice el uso prioritario del agua para la vida, gestionando, protegiendo, garantizando y priorizando el uso adecuado y sustentable del mismo, respetando usos y costumbres de las organizaciones indígena originario campesinas.

El MMAyA tiene tres viceministerios que están relacionados con la temática del presente proyecto:

- i. El Viceministerio de Recursos Hídricos y Riego que desarrolla acciones específicas en materia de recursos hídricos y riego incluso en cuencas transfronterizas. Este viceministerio orienta y coordina el Plan Nacional de Cuencas³⁴ (PNC) (MdA, 2007), el Plan Director de la Cuenca Katari (PSCK), el Plan Director de la Cuenca Poopó y el Plan Nacional de Desarrollo del Riego.
- ii. El Viceministerio de agua potable y saneamiento básico es responsable de los aspectos de agua potable, alcantarillado sanitario y gestión de residuos sólidos.
- iii. El Viceministerio de medio ambiente, biodiversidad, cambios climáticos y de gestión y desarrollo forestal (VMABCCGDF) se encarga de la gestión de la biodiversidad, el cambio climático y la gestión ambiental de las actividades productivas.

El MMAyA supervisa varias entidades, entre estas: (i) el Servicio Nacional de Áreas Protegidas (SERNAP) que es una entidad desconcentrada que depende del VMABCCGDF, (ii) el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI) que es un organismo técnico descentralizado, (iii) la Autoridad Plurinacional de la Madre Tierra³⁵ (APMT) y la Unidad Operativa Boliviana (UOB)³⁶, este último como entidad asesora al MMAyA, Cancillería y otras instituciones públicas, en todo lo referente a los recursos hídricos.

³⁴El objetivo del Plan Nacional de Cuencas es promover y fortalecer la GIRH y el manejo integrado de cuencas bajo modalidades de participación y autogestión como sustento del desarrollo humano y ambiental sostenible, desde la perspectiva de las culturas y sistemas de vida locales.

³⁵ La APMT fue creada por la Ley Marco de la Madre Tierra y Desarrollo Integral para Vivir Bien (Ley 300 del 15 de octubre de 2012), es una entidad estratégica y autárquica de derecho público con autonomía de gestión administrativa, técnica y económica, bajo tuición del MMAyA. El Decreto Supremo 1696 del 14 agosto 2013 reglamenta el funcionamiento de la APMT y particularmente sus funciones respecto a la lucha contra el cambio climático.

³⁶ En virtud al Artículo 14 del Estatuto de la ALT y Decreto Supremo 28939, de 22 de noviembre de 2006, de la creación de la Unidad Operativa Boliviana de la Autoridad Binacional del Lago Titticaca.

88. La Ley Marco de Autonomías y Descentralización “Andrés Báñez” (Ley 031 del 19 de julio de 2010) establece que corresponde a los gobiernos departamentales autónomos, a los gobiernos municipales autónomos y a los gobiernos indígena originario campesinos autónomos ejecutar la política general de conservación de suelos, recursos forestales, y conservación y protección de cuencas³⁷. De la misma forma el artículo 7 parágrafo II, establece que los gobiernos autónomos como depositarios de la confianza ciudadana en su jurisdicción y al servicio de la misma tienen los siguientes fines: preservar, conservar, promover y garantizar, en lo que corresponda, el medio ambiente y los ecosistemas, contribuyendo a la ocupación racional del territorio y al aprovechamiento sostenible de los recursos naturales en su jurisdicción.

En el artículo 88 de la Ley 031 se establece que estos niveles de gobierno deben proteger y contribuir a la protección del ambiente y la fauna silvestre en su jurisdicción. La mayoría de planes de desarrollo departamentales consideran al agua como un recurso primordial, varios de los departamentos además tienen un plan de cuencas que define acciones prioritarias para la conservación del recurso hídrico. Además, el artículo 89 de la misma Ley determina que tienen como competencia exclusiva establecer mediante ley el régimen de recursos hídricos y sus servicios que comprende la regulación respecto al uso y aprovechamiento.

89. El Gobierno Autónomo Departamental de La Paz (GADLP) es una institución pública constituida por una Asamblea Departamental, con facultad deliberativa, fiscalizadora y legislativa departamental en el ámbito de sus competencias y un órgano ejecutivo, el cual está dirigido por la Gobernadora o Gobernador en condición de máxima autoridad ejecutiva.

La estructura organizacional del GADLP³⁸ contiene diversos niveles, en relación al Sistema TDPS, en el Nivel de Apoyo y Control se tiene la Dirección de Alerta Temprana y Prevención de Riesgos, en el Nivel Ejecutivo y Operativo (i) la Secretaría Departamental de Planificación del Desarrollo, (ii) la Secretaría Departamental de Minería, Metalurgia e Hidrocarburos, (iii) la Secretaría Departamental de Derechos de la Madre Tierra con su Dirección de Recursos Naturales, y (iv) la Secretaría Departamental de Turismo y Culturas con la Dirección de Turismo.

El Decreto Supremo 24176 de 8 de diciembre de 1995, establece que: La Prefectura del departamento de La Paz, hoy Gobierno Departamental de La Paz, es la autoridad ambiental competente en la jurisdicción del Departamento. En el artículo 40 se establece que los Prefectos (hoy Gobernadores Departamentales), a través de las instancias ambientales de su

³⁷ Artículo 87, párrafo IV: De acuerdo a las competencias concurrentes de los Numerales 4 y 11 del Parágrafo II del Artículo 299 de la Constitución Política del Estado se distribuyen las competencias de la siguiente manera:

1. Gobiernos departamentales autónomos:

a) Ejecutar la política general de conservación y protección de cuencas, suelos, recursos forestales y bosques.

2. Gobiernos municipales autónomos:

a) Ejecutar la política general de conservación de suelos, recursos forestales y bosques en coordinación con el gobierno departamental autónomo.

b) Implementar las acciones y mecanismos necesarios para la ejecución de la política general de suelos.

3. Gobiernos Indígena originario campesinos autónomos:

a) Gestión y aprovechamiento sustentable de los recursos forestales, en el marco de la política y régimen establecidos por el nivel central del Estado, en concordancia con la competencia del Numeral 3 del Parágrafo III del Artículo 304 de la Constitución Política del Estado.

b) Implementar las acciones y mecanismos necesarios de acuerdo a sus normas y procedimientos propios para la ejecución de la política general de suelos y cuencas.

³⁸ Ley Departamental 042 de 05 de abril de 2013.

dependencia, son responsables de implementar el Plan de Acción Ambiental en su respectivo Departamento.

La base legal y normativa del GADLP a favor del TDPS consta fundamentalmente de Leyes³⁹ y Decretos Departamentales⁴⁰.

90. El Gobierno Autónomo Departamental de Oruro (GADOR) es una institución pública constituida por una Asamblea Departamental, con facultad deliberativa, fiscalizadora y legislativa departamental en el ámbito de sus competencias y un órgano ejecutivo, tal cual lo indica el artículo 277 de la Constitución. La estructura de sus Secretarías y Direcciones son similares al GADLP y se encuentra normado en la Ley 031 antes citada. El GADOR implementó, con apoyo de la Unión Europea, el Programa de Gestión Sostenible de los Recursos Naturales de la Cuenca del Lago Poopó.
91. En el artículo 83 de la Ley 031 se establece que los gobiernos municipales autónomos son responsables de proveer los servicios de agua potable y alcantarillado, y el artículo 88 indica que corresponde a los gobiernos departamentales y municipales reglamentar y ejecutar, en su jurisdicción, el régimen y las políticas de residuos sólidos, industriales y tóxicos.
92. El Ministerio de Minería y Metalurgia está encargado de implementar políticas mineras y metalúrgicas, y normar y planificar el desarrollo minero nacional. La base jurídica para la actividad minera es la Ley de Minería y Metalurgia (Ley 535 de 2014). La Corporación Minera de Bolivia (COMIBOL) es encargada de administrar la cadena productiva de la minería estatal.
93. La Autoridad Jurisdiccional Administrativa Minera (AJAM) fue creada por la Ley 535, como entidad autárquica bajo tuición del Ministerio de Minería y Metalurgia, encargada de la dirección, administración superior, control y fiscalización de la actividad minera en todo el territorio boliviano. Los objetivos institucionales del AJAM incluyen:

³⁹ Las Leyes Departamentales pertinentes son:

1. Ley 005, de 20 de octubre de 2010, para la atención de emergencias y desastres naturales.
2. Ley 033, de 03 de diciembre de 2012, declarándose al Departamento de La Paz como departamento minero.
3. Ley 036, de 07 de octubre de 2012, declarándose duelo departamental por tragedia en el Lago Titicaca.
4. Ley 049, de 31 de octubre de 2013, declarándose Patrimonio Arqueológico Histórico y Cultural del Departamento de La Paz a la península Challapata del municipio de Escoma de la provincia Eliodoro Camacho del Departamento de La Paz.
5. Ley 072, de 17 de octubre de 2014, Declarándose la necesidad y prioridad departamental el manejo integral de la cuenca del río Suches.
6. Ley 096, de 28 de mayo de 2015, Incorporación a la red departamental de caminos la ruta turística Escoma – Península de Challapata de la Provincia Eliodoro Camacho.

⁴⁰ Los Decretos Departamentales pertinentes son:

1. Decreto Departamental 004/2010, de 15 de junio de 2010, de prohibición de deterioro del Medio Ambiente.
2. Decreto Departamental 009/2011, de 03 de enero de 2011, de la prohibición permanente y terminante de utilizar especies y especímenes de la fauna silvestre.
3. Decreto Departamental 011/2011, de 15 de febrero de 2011, de la prohibición del uso irracional y la venta de agua para fines recreativos.
4. Decreto Departamental 018/2011, de 27 de junio de 2011, donde se declara al Departamento de La Paz como la Capital del Andinismo con el objeto de potenciar la actividad turística de montaña en la Región, Cordillera Departamental, en la que se destacan las majestuosas Nevadas del Illimani, Illampu, Huayna Potosí, Mururata entre otros de bellezas sin igual.
5. Decreto Departamental 049/2014, de 27 de enero de 2014, de administración y control de actividades pesqueras y acuícolas en el Departamento de La Paz.
6. Decreto Departamental 069/2014, de 20 de abril de 2015, denominado “plan departamental de cuencas”.
7. Decreto Departamental 071/2015, de 06 de mayo de 2015, denominado “plan departamental de minería de la paz”.

- a. Ejecutar acciones legales en contra de personas naturales y/o jurídicas que realizan actividad minera ilegal y controla el cumplimiento de obligaciones legales y contractuales,
 - b. Desarrollar, actualizar e implementar una administración y gestión técnica eficiente de catastro y cuadrículado minero mediante un sistema de información computarizado integrada, y
 - c. Recibir y tramitar solicitudes de adecuación, licencias y contratos mineros en el marco de la Ley 535 y aplicar procedimientos de protección jurídica de derechos mineros.
94. El Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras (MDRyT)⁴¹ es responsable de definir e implementar políticas para promover, facilitar, normar y articular el desarrollo rural integral agropecuario, forestal, acuícola y de la coca, de forma sustentable, e impulsar en el país una nueva estructura de tenencia y acceso a la tierra y bosques, generando empleo digno en beneficio de productores, comunidades y organizaciones económicas campesinas, indígenas y sector empresarial, bajo los principios de calidad, equidad, inclusión, transparencia, reciprocidad e identidad cultural, en busca de la seguridad y soberanía alimentaria, para Vivir Bien.
95. La Institución Pública Desconcentrada de Pesca y Acuicultura (IPD-PACU) es la entidad nacional responsable de la gestión, implementación y ejecución de programas y proyectos de desarrollo integral de acuicultura y pesca. También apoya la investigación y promoción de alternativas para mejorar los sistemas de producción de la pesca y acuicultura en coordinación con otras entidades públicas y privadas. El IPD-PACU⁴² fue creado mediante Decreto Supremo 1922 de 12 de marzo de 2014 como entidad dependiente del Viceministerio de Desarrollo Rural y Agropecuario del MDRyT. El IPD-PACU opera mediante tres unidades para las cuencas del altiplano, del Plata, y del Amazonas.

Perú

96. El Ministerio de Relaciones Exteriores del Perú (MRE-P) está encargado de llevar la política exterior de la República del Perú. Para la gestión binacional del TDPS el MRE-P, en coordinación con la Comisión Nacional para Asuntos de la ALT, dirige y aprueba actividades de la ALT y en coordinación con su homólogo boliviano dirige y coordina la Comisión Técnica Binacional del río Maure – Mauri, la Comisión Técnica Binacional del río Suches, y las demás instancias de coordinación existentes. Además coordina y lleva adelante los encuentros presidenciales binacionales, y da seguimiento a los compromisos de los Gabinetes Binacionales de Ministros del Perú y Bolivia.
97. El Ministerio del Ambiente del Perú (MINAM) es la autoridad ambiental del país y responsable de implementar los cuatro ejes estratégicos de la gestión ambiental del país. Las funciones del MINAM son (1) formular, dirigir y aplicar la Política Nacional del Ambiente, aplicable a todos los niveles de gobierno, (2) garantizar el cumplimiento de las normas ambientales y la aplicación de la Ley General del Ambiente, (3) coordinar la implementación de la Política Nacional Ambiental con los sectores, los gobiernos regionales y los gobiernos

⁴¹ Decreto Supremo 29894, de 07 de febrero de 2009, que da existencia al MDRyT.

⁴² El IPD-PACU reemplazó al Centro de Investigación y Desarrollo Acuícola Boliviano (CIDAB) (creado en el año 2000). El Decreto Supremo 1922 extinguió el CIDAB y transfirió sus derechos y obligaciones al MDRyT.

locales, y (4) prestar apoyo técnico a los gobiernos regionales y locales para el adecuado cumplimiento de las funciones transferidas en el marco de la descentralización. En lo pertinente a este proyecto, el MINAM (1) formula y gestiona el Plan Nacional de Acción Ambiental⁴³ y la Agenda Nacional de Acción Ambiental, (2) dirige el Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental, (3) dirige el Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (SERNANP), (4) promueve y coordina la adecuada gestión de residuos sólidos, y (5) formula y propone la política y las estrategias nacionales de gestión de los recursos naturales y de la diversidad biológica. El Viceministerio de Gestión Ambiental por medio de la Dirección General de Calidad Ambiental diseña y supervisa la aplicación de instrumentos de prevención, control y rehabilitación ambiental, así como propone los criterios para la elaboración de los planes de prevención, descontaminación y tratamiento de pasivos ambientales y planes de emergencia ambiental, y efectúa su seguimiento. Además, en coordinación con los sectores competentes, promueve la implementación de políticas para la gestión integral de sustancias y productos químicos, en coordinación con los sectores competentes. El Viceministerio de Desarrollo Estratégico de los Recursos Naturales por medio de la Dirección General de Cambio Climático, Desertificación y Recursos Hídricos elabora, actualiza y coordina la Estrategia Nacional de Cambio Climático. Además, provee asistencia técnica a los gobiernos regionales y locales para la elaboración de sus políticas en materia de agua y cambio climático. En lo pertinente al presente proyecto, están adscritos al MINAM el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú (SENAMHI) y el SERNANP.

98. El Ministerio de Agricultura y Riego (MINAGRI) conduce la política agraria del país. El Viceministerio de Políticas Agrarias genera y evalúa políticas y articula con los demás sectores de gobierno. El Viceministerio de Desarrollo e Infraestructura Agraria y Riego abarca el desarrollo de negocios agropecuarios, la gestión ambiental agraria y la gestión de infraestructura y riego. De este viceministerio depende el Proyecto Especial Binacional Lago Titicaca⁴⁴ (PELT) que desarrolla acciones de manejo y conservación de recursos naturales en la cuenca del lago. En lo pertinente al presente proyecto, están adscritos al MINAGRI la Autoridad Nacional del Agua (ANA) y el Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre⁴⁵ (SERFOR).

99. La Autoridad Nacional del Agua (ANA) es el ente rector y la máxima autoridad técnico-normativa del Sistema Nacional de Gestión de Recursos Hídricos (SNGRH) del Perú, está adscrita al MINAGRI, y tiene competencia nacional para asegurar la gestión integrada, participativa y multisectorial del agua articulando las acciones de las entidades del sector

⁴³ El plan incluye entre sus metas estratégicas al 2021:

- Meta 1. 100% de aguas residuales domésticas urbanas son tratadas y el 50% de éstas, son reusadas.
- Meta 2. 100% de residuos sólidos del ámbito municipal son manejados, reaprovechados y dispuestos adecuadamente.
- Meta 4. Reducción a cero de la tasa de deforestación en 54 millones de hectáreas de bosques primarios bajo diversas categorías de ordenamiento territorial contribuyendo, conjuntamente con otras iniciativas, a reducir el 47.5% de emisiones de GEI en el país, generados por el cambio de uso de la tierra; así como a disminuir la vulnerabilidad frente al cambio climático.
- Meta 6. Minería y Energía: 100% de la pequeña minería y minería artesanal implementa y/o dispone de instrumentos de gestión ambiental; y 100% de las grandes y medianas empresas mineras y energéticas mejoran su desempeño ambiental.

⁴⁴ La misión del PELT es desarrollar en forma integrada binacionalmente, acciones de manejo y conservación de los recursos naturales de la cuenca del Lago Titicaca (TDPS), mediante obras de infraestructura hidráulica, estudios hídricos e hidrobiológicos, proyectos de desarrollo agrícola y pecuario en áreas bajo riego incorporando técnicas en sistemas agroecológicos andinos y acciones de gestión ambiental y proyectos pesqueros para promover el desarrollo regional sostenible. Las actividades del PELT han incluido el repoblamiento de especies nativas en el Lago Titicaca.

⁴⁵ El SERFOR es la autoridad nacional forestal y de vida silvestre, articula con las varias instancias públicas y privadas para asegurar el cumplimiento de la Política Nacional y la Ley Forestal y de Fauna Silvestre.

público y privado que intervienen en dicha gestión. Es la entidad encargada de elaborar la política y estrategia nacional de recursos hídricos, el plan nacional de recursos hídricos, y los lineamientos para la formulación de los planes de gestión de los recursos hídricos en cuencas, aprobarlos y supervisar su implementación. La ANA tiene presencia en todo el país a través de sus órganos desconcentrados denominados Autoridades Administrativas del Agua⁴⁶ (AAA), que dirigen en sus respectivos ámbitos territoriales la gestión de los recursos hídricos, y éstas cuentan con unidades orgánicas que son las Administraciones Locales del Agua (ALA). La ANA coordina con el Ministerio de Relaciones Exteriores la suscripción de acuerdos multinacionales que tengan por finalidad la gestión integrada del agua en las cuencas transfronterizas. Además, promueve la creación de los Consejos de Recursos Hídricos de Cuenca⁴⁷ (CRHC); y es la encargada de aprobar la demarcación territorial de las cuencas hidrográficas del país.

100. El Ministerio de la Producción (PRODUCE) es el ente rector de las políticas nacionales y sectoriales en materia de industria y pesquería. El Viceministerio de Pesquería formula y orienta la aplicación de las políticas y el cumplimiento de las normas de pesca y acuicultura, incluyendo permisos de pesca y derechos en acuicultura (autorizaciones y concesiones). Está adscrito a PRODUCE el Instituto del Mar del Perú (IMARPE) que es el ente de investigación que genera conocimiento y asesora al ministerio en aspectos de ordenamiento y regulación de pesquerías y acuicultura. El IMARPE realiza investigaciones de las pesquerías del Lago Titicaca y cultivo de trucha, y tiene un laboratorio descentralizado en la ciudad de Puno (IMARPE Sede Puno).
101. El Ministerio de Energía y Minas (MINEM) es el rector del sector energético y minero del país. El Viceministerio de Minas gestiona la actividad minera, incluyendo la formalización, la gestión ambiental y el manejo de pasivos ambientales mineros.
102. Con el fin de remediar la problemática de la minería informal e ilegal, principalmente en las cuencas de los ríos Suches y Ramis, a través de la Presidencia del Consejo de Ministros, se creó el Alto Comisionado en Asuntos de Formalización de la Minería Ilegal y Remediación Ambiental (ACAFMIRA). Las principales funciones de este actor institucional son: (i) la formalización de la pequeña minería y minería ilegal, (ii) la interdicción de la minería ilegal, y (iii) la remediación ambiental.
103. El Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (MVCS) es responsable de gestionar la provisión de los servicios de agua potable, alcantarillado, tratamiento de aguas servidas y disposición de excretas. Implementa programas nacionales de saneamiento urbano y rural.
104. El Gobierno Regional de Puno (GOREPUNO), en actor clave en el sistema TDPS a través de sus dependencias operativas. En relación a la estructura institucional del Gobierno Regional de Puno, la cabeza es el presidente regional, a quien le sigue el vice-presidente regional, éstos junto con el equipo que propone son electos por voto popular. Recientemente, el gobierno peruano ha cambiado la denominación de presidente y vice-presidente por gobernador y vice-gobernador regional. Por otro lado, la promulgación de

⁴⁶ Hay 14 AAA en el país, identificadas con números romanos y con el nombre de las cuencas principales que la conforman. Para el presente proyecto son pertinentes la I AAA Caplina – Ocoña, que incluye la ALA Tacna donde está parte de la cabecera del río Maure, y la XIV AAA Titicaca que incluye las ALA Ramis, Huanacán, Juliaca e Ilave.

⁴⁷ El artículo 24 de la Ley de Recursos Hídricos (Ley 29338) establece que los Consejos de Recursos Hídricos de Cuenca son órganos de naturaleza permanente integrantes de la Autoridad Nacional del Agua, creados mediante decreto supremo, a iniciativa de los gobiernos regionales, con el objeto de participar en la planificación, coordinación y concertación del aprovechamiento sostenible de los recursos hídricos en sus respectivos ámbitos. El CRHC (con ámbito en la AAA Titicaca) está en proceso de conformación.

105. normas, se las hacer a través del Consejo Regional. Debajo del gobernador regional, está la gerencia general regional, de la cual dependen gerencias administrativas y técnicas. Las gerencias técnicas son: (i) Gerencia Regional de Planeamiento, (ii) Gerencia Regional de Desarrollo Económico, (iii) Gerencia Regional de Desarrollo Social, (iv) Gerencia Regional de Infraestructura, (v) Gerencia Regional de Recursos Naturales y Gestión del Medio Ambiente. Estas gerencias técnicas, como brazos operativos, cuentan con sub-gerencias, direcciones y proyectos especiales. Dadas las reformas institucionales del Estado, muchas de las direcciones y programas especiales creados con anterioridad fueron reasignados a las nuevas gerencias regionales. La gerencia con mayor incidencia en los asuntos del TDPS es la Gerencia Regional de Recursos Naturales y Gestión del Medio Ambiente.
106. La Comisión Multisectorial para la Prevención y Recuperación Ambiental de la Cuenca del Lago Titicaca y sus afluentes⁴⁸ es una instancia permanente, presidida por el MINAM, que coordina la ejecución de acciones para la prevención y recuperación ambiental integral del Lago Titicaca y sus afluentes. La comisión tiene siete grupos de trabajo (1) situación actual de las inversiones, (2) consejo de recursos hídricos de cuenca, (3) programa de inversiones, (4) cooperación internacional, (5) investigación ambiental, (6) fiscalización ambiental, y (7) grupo Coata. Este último es un grupo específico de la cuenca baja del río Coata, establecido en enero de 2015, se enfoca en discutir y analizar la alternativa de solución definitiva para el abastecimiento de agua potable a la cuenca baja de este río y constituir una mesa técnica para analizar las medidas de recuperación ambiental del río.

Binacional

107. Los gobiernos de Bolivia y Perú han establecido varias instancias de cooperación binacional en el espacio del TDPS, de las que se destacan la ALT, la CTB Maure-Mauri, la CTB Suches y la Comisión Binacional de Alto Nivel para el Lago Titicaca.
108. La Autoridad Binacional Autónoma del Sistema Hídrico del Lago Titicaca, Río Desaguadero, Lago Poopó, Salar de Coipasa es una entidad de derecho público internacional con plena autonomía de decisión y gestión en el ámbito técnico, administrativo-económico y financiero, que depende funcionalmente de los Ministerios de Relaciones Exteriores del Perú y de Bolivia. El Presidente de la ALT reporta directamente a los Cancilleres de ambos países, atiende y cumple las disposiciones políticas conjuntas de estos. La ALT fue creada en 1996 por notas reversales entre los gobiernos de Bolivia y Perú que aprobaron el Estatuto y el Reglamento de Manejo Económico y Financiero de la ALT, las notas reversales fueron ratificadas por medio de resoluciones legislativas de ambos países⁴⁹. El objetivo⁵⁰ de la ALT es promover y conducir las acciones, programas y proyectos; y dictar y hacer cumplir las normas de ordenamiento, manejo, control y protección en la gestión del agua del TDPS en el marco del Plan Director Global Binacional del Sistema Hídrico TDPS. La ALT tiene amplias funciones que se detallan en artículo 6 de su estatuto, entre las que se incluyen (i) velar por el adecuado cumplimiento del PDGB y conducir el mejoramiento y actualización del mismo, (ii) ejercer la autoridad sobre los recursos hídricos e hidrobiológicos de connotación binacional del TDPS, estableciendo las normas y reglas de operación y recomendando las medidas a adoptar en épocas de eventos extremos (sequías, inundaciones), (iii) asegurar el mantenimiento y operación de los sistemas de información, (iv) establecer pautas de

⁴⁸ Creada mediante Decreto Supremo 075-2013-PCM del 19 de junio de 2013.

⁴⁹ Resolución Legislativa 26873 del Congreso de la República del Perú del 10 de noviembre de 1997 y Ley 1972 del 30 de abril de 1999.

⁵⁰ Establecido en el artículo 4 del estatuto de la ALT.

aprovechamiento y manejo de los recursos hídricos e hidrobiológicos, y (v) propiciar estrecha coordinación interinstitucional. La ALT tiene dos instancias nacionales operativas⁵¹: (1) el Proyecto Especial Binacional Lago Titicaca, y (2) la Unidad Operativa Boliviana⁵² (UOB). Estas instancias operativas están encargadas de ejecutar los planes anuales que operativizan el PDGB. En el Anexo 3 se profundiza la descripción del funcionamiento de la ALT.

109. Los gobiernos de Bolivia y Perú han acordado actualizar y modernizar los instrumentos de gestión institucional de la ALT. Los presidentes dispusieron, por medio de la Declaración de Ilo de 2010⁵³, que se conforme un Grupo Binacional *ad hoc* de Gestión de la ALT para que prepare y proponga una nueva estructura institucional de la ALT, su Estatuto Orgánico, así como lineamientos programáticos de un nuevo Plan Global Director que estén acordes a las realidades económicas, ambientales y sociales del TDPS y las necesidades y requerimientos de sus poblaciones. En junio de 2015⁵⁴ los presidentes encomendaron a los Ministerios de Relaciones Exteriores que propongan medidas para fortalecer y las funciones de la ALT, también se suscribió un plan de acción con compromisos específicos sobre la ALT, la CTB Suches y la CTB Maure-Mauri.
110. La Comisión Técnica Binacional del río Maure – Mauri fue establecida en febrero de 2003 para coordinar acciones conjuntas para la gestión de la cuenca del río Maure – Mauri⁵⁵. En la Declaración de Ilo de 2010 los presidentes reafirmaron la voluntad política de concertar un acuerdo bilateral de uso equitativo y sostenible de sus aguas y en la Declaración de Isla Esteves de 2015 se convino iniciar la elaboración del Plan de Gestión Binacional.
111. La Comisión Técnica Binacional del Río Suches (Bolivia – Perú) fue creada en 2010 para coordinar acciones respecto a mitigar la contaminación minera y desarrollar un Plan Maestro para la Gestión Sustentable de la Cuenca del Río Suches⁵⁶. En la Declaración de Ilo los presidentes acordaron declarar la cuenca del Río Suches como “Zona Crítica de Daño Ambiental de Prioridad Binacional” (Anexo 4). En la Declaración de Isla Esteves se acordó adoptar medidas de coordinación para enfrentar la minería ilegal y delitos conexos en la zona de frontera y aprobar en el segundo semestre de 2015 el Plan Maestro Binacional de Gestión Sustentable de la Cuenca del Río Suches y el Plan de Monitoreo Binacional de Calidad de Agua y de Sedimentos.
112. La Comisión Binacional de Alto Nivel para el Lago Titicaca fue establecida como parte de los compromisos acordados en Isla Esteves en 2015 (Anexo 5). Los presidentes encargaron a los Ministerios de Relaciones Exteriores de ambos países que coordinen esta comisión y que en un plazo no mayor a 90 días defina los lineamientos y acciones para la recuperación ambiental y de la biodiversidad del Lago, con énfasis en el sector del Lago Menor

⁵¹ Establecidas en el artículo 14 del estatuto de la ALT.

⁵² La UOB es una institución pública desconcentrada adscrita al MMAyA.

⁵³ La Declaración de Ilo fue suscrita por los Presidentes de la República del Perú, Alan García Pérez y del Estado Plurinacional de Bolivia, Evo Morales Ayma, reunidos en la ciudad de Ilo, el 19 de octubre de 2010.

⁵⁴ La Declaración de Isla Esteves fue suscrita en el marco del encuentro presidencial y primera reunión del Gabinete Binacional de Ministros Perú – Bolivia, el 23 de junio de 2015 por los Presidentes de la República del Perú, Ollanta Humala Tasso, y del Estado Plurinacional de Bolivia, Evo Morales Ayma, reunidos en la Isla Esteves (Perú).

⁵⁵ Parte de la unidad hidrográfica del río Desaguadero (Figura 3).

⁵⁶ Parte de la unidad hidrográfica del Lago Titicaca (Figura 3).

Contexto político y legal

113. A nivel binacional el proyecto se enmarca en los acuerdos y compromisos que han establecido ambos países:

- Aprovechamiento de recursos hídricos en función de compromisos y decisiones bilaterales. Bolivia y Perú suscribieron, en La Paz el 19 de febrero de 1957, el Convenio para el Estudio Económico Preliminar del Aprovechamiento de las Aguas del Lago Titicaca, el mismo que incorporó el concepto de condominio indivisible y exclusivo que ambos países ejercen sobre el Lago Titicaca. En la Declaración de Ilo de 2010 los presidentes reafirmaron el régimen jurídico del condominio de las aguas del Lago Titicaca, así como los acuerdos bilaterales en el ámbito de la ALT, y la obligación que compromete a ambos Estados para aprovechar el uso de dichos recursos única y exclusivamente en función de acuerdos y decisiones bilaterales y dentro de las políticas de preservación del medio ambiente, con la finalidad de asegurar un desarrollo local sustentable y excluyendo todo aprovechamiento o desvío unilateral de sus aguas (Anexo 4). Adicionalmente, en la misma Declaración de Ilo, los presidentes reafirmaron que ni Bolivia ni Perú, en ningún caso, harán uso unilateral de las aguas de los ríos internacionales de curso contiguo o sucesivo que comparten, en pleno y riguroso cumplimiento de los tratados bilaterales vigentes y el derecho internacional. Complementariamente, en el numeral 7 de la Declaración de Isla Esteves de 2015 (Anexo 5), los presidentes reafirmaron las obligaciones y derechos que comprometen a ambos países para aprovechar, en beneficio de sus poblaciones, los recursos hídricos del TDPS en función de acuerdos y decisiones bilaterales que contemplan su uso equitativo, excluyendo todo aprovechamiento y desviación unilateral.
- Actualización de la estructura de la ALT y el PDGB. En 2010 por medio de la Declaración de Ilo los presidentes expresaron su decisión de actualizar y modernizar los instrumentos de gestión institucional de la ALT y adecuar el PDGB a las nuevas realidades económicas, ambientales y sociales del TDPS (Anexo 4). Complementariamente, en 2015 por medio de la Declaración de Isla Esteves los presidentes acordaron encomendar a los MRE que propongan medidas para fortalecer la institucionalidad y las funciones de la ALT (numeral 10), y se comprometieron a asignar, en el más breve plazo, los recursos necesarios para la realización del balance hídrico y actualización del Plan Director (numeral 7). Como parte de la mesa de trabajo sobre recursos hídricos transfronterizos del plan de acción de Isla Esteves se suscribieron el compromiso 3, consensuar una propuesta de nuevo estatuto orgánico de la ALT antes del próximo Gabinete Binacional, y el compromiso 4 de actualizar el PDGB y asegurar el financiamiento para concluir dicha actualización a la brevedad posible (Anexo 5).
- Recuperación del Lago Titicaca. Por medio de la Declaración de Isla Esteves los presidentes dispusieron la creación de una Comisión Binacional de Alto Nivel (coordinada por los MRE) para definir los lineamientos y acciones para la recuperación ambiental del Lago Titicaca y de su diversidad biológica, con énfasis inicial en el sector del Lago Menor (compromiso 1 de la mesa de trabajo sobre recursos hídricos transfronterizos) (Anexo 5).
- Gestión integrada de la cuenca del río Maure – Mauri. La Declaración de Ilo incluye la reafirmación de la voluntad política de concertar un acuerdo bilateral de uso equitativo y sostenible de las aguas del río Maure – Mauri (Anexo 4). Complementariamente, en la Declaración de Isla Esteves los presidentes convinieron consolidar y validar el modelo hidrológico binacional, iniciar la elaboración del Plan de Gestión Binacional en base al modelo aprobado, y establecer una red binacional de estaciones hidrometeorológicas automáticas (compromiso 4 de la mesa de trabajo sobre recursos hídricos transfronterizos) (Anexo 5).

- Afrontar la contaminación minera del río Suches. En la Declaración de Ilo los presidentes declararon a la cuenca del Río Suches como “Zona Crítica de Daño Ambiental de Prioridad Binacional” (Anexo 4). En la Declaración de Isla Esteves los presidentes instruyeron a las entidades competentes a determinar e implementar acciones conjuntas de recuperación ambiental y de control, fiscalización y erradicación de las actividades mineras ilegales y/o contaminantes que se realizan en dicha zona. También se asumió el compromiso de adoptar medidas de coordinación para enfrentar la minería ilegal y delitos conexos en la zona de frontera y aprobar en el segundo semestre de 2015 el Plan Maestro Binacional de Gestión Sustentable de la Cuenca del Río Suches y el Plan de Monitoreo Binacional de Calidad de Agua y de Sedimentos (Anexo 5).

Bolivia

114. El proyecto se enmarca en el marco político y normativo del Estado Plurinacional de Bolivia, incluyendo:

1. La Constitución Política del Estado de 2009, que establece, entre otros elementos, (a) que el Estado promoverá el uso y acceso al agua sobre la base de principios de solidaridad, complementariedad, reciprocidad, equidad, diversidad y sustentabilidad, (b) que es deber del Estado desarrollar planes de uso, conservación, manejo y aprovechamiento sustentable de las cuencas hidrográficas, (c) que todo tratado internacional que suscriba el Estado sobre los recursos hídricos garantizará la soberanía del país y priorizará el interés del Estado, y (d) que el Estado resguardará de forma permanente las aguas fronterizas y transfronterizas, para la conservación de la riqueza hídrica que contribuirá a la integración de los pueblos.
2. La Ley de Derechos de la Madre Tierra (Ley 071 de 21 de diciembre de 2010) y la Ley Marco de la Madre Tierra y Desarrollo Integral para Vivir Bien (Ley 300 del 15 de octubre de 2012). La Ley 300 establece el marco normativo para la preservación del medio ambiente (la Madre Tierra), garantizando la continuidad de la capacidad de regeneración de los componentes y hábitats. Esta ley también establece, entre otros elementos, (a) derechos de la naturaleza, (b) garantizar el derecho del agua para la vida⁵⁷, (c) que toda actividad que use agua debe implementar plantas / procesos de tratamiento que minimicen la contaminación, y (d) que las actividades mineras deben realizar procesos de restauración de las zonas de vida y mitigación de daños. Esta ley también crea tres mecanismos para la gestión de la adaptación y mitigación climática.
3. La Ley Marco de Autonomías y Descentralización “Andrés Bóñez” (Ley 031 de 19 de julio de 2010) que establece las competencias de los gobiernos departamentales autónomos, los gobiernos municipales autónomos, y los gobiernos indígena originario campesinos autónomos
4. Las normas de recursos hídricos que incluyen:
 - a. En el Artículo 97 del Decreto Supremo 29894 de 07 de febrero de 2009, se establece como una de las atribuciones del Viceministerio de Recursos Hídricos y Riego, la de contribuir al desarrollo y ejecución de planes, políticas y normas de manejo integral de cuencas y de riego. Así como la de elaborar e implementar políticas, planes, programas y proyectos relativos al manejo integral de cuencas y riego en coordinación con las entidades competentes.
 - b. Plan Nacional de Cuencas, aprobado mediante Resolución Ministerial 110 de 29 de diciembre de 2006, que tiene siete componentes estratégicos donde se destaca la

⁵⁷Hay un artículo específico que promueve la garantía del derecho al agua para la vida y protege al recurso de la mercantilización y el aprovechamiento no sustentable.

gestión de cuencas transfronterizas enmarcado en la Constitución Política del Estado, que determina la formulación de estrategias de gestión y manejo de cuencas transfronterizas, monitoreo de la ALT, Comisión Binacional para el Desarrollo de la Alta Cuenca del Río Bermejo y Río Grande de Tarija, y la Comisión Trinacional para el Desarrollo de la Cuenca del Río Pilcomayo.

El PNC define a la cuenca hidrográfica como una unidad hidrológica – ecológica donde se concretiza el ciclo hidrológico, que se puede describir y utilizar como una unidad físico biológica, pero también, como una unidad socio – política – económica para la planificación y ordenación de los recursos naturales para el uso humano, es el ámbito donde se territorializa la gestión social del agua y los multiusos.

- c. La Ley 404 de 2013 que declara de prioridad nacional la recuperación, conservación, uso y aprovechamiento sustentable de los bofedales.
 - d. La Resolución Ministerial 269 de 08 de septiembre de 2011, donde se aprueba la metodología Pfafsteter para la delimitación y codificación de unidades hidrográfica (cuencas) de Bolivia, de carácter y uso obligatorio para políticas e instrumentos de planificación, gestión de cuencas y recursos hídricos.
5. Las normas de gestión ambiental que incluyen:
- a. La Ley del Medio Ambiente (Ley 1333 de 27 de marzo de 1992) y su reglamento (Decreto Supremo 24176 de 08 diciembre de 1995).
 - b. Norma Boliviana NB/ISO 14004, de Sistemas de Gestión Ambiental, directrices generales sobre principios, sistemas y técnicas de apoyo.
6. Las normas de áreas naturales protegidas y vida silvestre que incluyen:
- a. La nueva Constitución Política del Estado de 25 de enero del 2009 cuyo artículo 385 se refiere a las áreas protegidas, estableciendo que son un bien común y forman parte del patrimonio natural y cultural del país y que cumplen funciones ambientales, culturales, sociales y económicas para el desarrollo sustentable.
 - b. La Ley del Medio Ambiente cuyos capítulos VI y VIII se refieren, respectivamente a la flora y fauna silvestre y a las áreas protegidas.
 - c. Decretos Supremos a favor de las áreas protegidas:
 - i. Decreto Supremo 0073 que autoriza al SERNAP a instrumentar el fondo fiduciario del sistema nacional de áreas protegidas.
 - ii. Decreto Supremo 24781 del reglamento general de áreas protegidas.
 - iii. Decreto Supremo 24782 que aprueba el reglamento ambiental para actividades mineras. Modificado por el Decreto Supremo 28587, que cambia el artículo 2, determinándose la inclusión de la comercialización de minerales al constituir una actividad minera propiamente dicha.
 - iv. Decreto Supremo 25158 que establece normas de organización y funcionamiento del SERNAP.
 - v. Decreto Supremo 28591 del reglamento general de operaciones turísticas en áreas protegidas.
 - vi. Decreto Supremo 29117 que declara reserva fiscal minera a todo el territorio nacional, comprendiendo los recursos mineralógicos metálicos, no metálicos, evaporíticos, piedras preciosas, semipreciosas y salmueras, siendo el Estado, en ejercicio de su derecho propietario de la reserva fiscal, quien otorga a la COMIBOL la facultad y potestad de su explotación y administración.
7. El Plan Nacional de Desarrollo (aprobado mediante Decreto Supremo 29271 de 12 de septiembre de 2007) que se fundamenta en el “Vivir Bien”, como paradigma de desarrollo y principio rector de la Constitución Política del Estado, vinculado específicamente con la naturaleza y memoria social, enmarcado en la pluralidad cultural, encuentro y

complementariedad. En el tema transfronterizo se hace un reconocimiento de los pueblos indígenas y la defensa internacional de la biodiversidad y el agua que tiene como objetivo asumir el modelo de responsabilidad compartida, para reducir en forma significativa el calentamiento global. Además indica que la unidad básica de planificación y gestión de los recursos hídricos es la cuenca, considerada fundamentalmente como espacio de vida e interculturalidad, que relaciona los espacios de gestión pública y social.

8. Ley de Minería y Metalurgia (Ley 535 de 28 de mayo de 2014) que establece principios, lineamientos y procedimientos para la otorgación, conservación y extinción de derechos mineros, desarrollo y continuidad de las actividades minero-metalúrgicas de manera responsable, planificada y sustentable. Igualmente, determina la nueva estructura institucional, roles y atribuciones de las entidades estatales y de los actores productivos mineros. También dispone las atribuciones y procedimientos de la jurisdicción administrativa minera, conforme a los preceptos dispuestos en la Constitución Política del Estado. En relación a los Recursos Hídricos, se tienen dos artículos:
 - a. Artículo 111. (Derecho de Aprovechamiento de Aguas). IV. Toda actividad minera integrada o aislada deberá ejecutar en sus trabajos, la correcta gestión o manejo de los recursos hídricos superficiales y subterráneos, cumpliendo con las normas ambientales y sectoriales vigentes.
 - b. Artículo 112. (Aprovechamiento de Agua). Cuando un titular de derecho minero no cuente con recursos hídricos en el área de derecho minero o éstos fueren insuficientes, podrá presentar una solicitud de aprovechamiento de agua a la autoridad competente, esta solicitud y su respectiva autorización no deberán perjudicar los derechos de uso de terceros y de los sistemas de vida de la Madre Tierra, en el marco de lo que establece la normativa vigente.
9. Las declaraciones de emergencia de cuencas hidrográficas del TDPS:
 - a. Declaración de la cuenca de los ríos Quelcata, Tujsahuirá, Pallina y Katari, que desembocan en el Lago Titicaca, como zona de desastre ambiental y de emergencia hídrica (Ley 2798 del 5 de agosto de 2004).
 - b. Declaración de emergencia de carácter Departamental, debido a la inminente afectación a la salud humana y la seguridad alimentaria ocasionada por la prolongada presencia de contaminación y salinización de los suelos del área de influencia de la Sub-Cuenca Huanuni del Departamento de Oruro (Decreto Supremo 0335 del 21 de octubre de 2009).
10. Los planes de los gobiernos autónomos departamentales de La Paz y Oruro, y de los municipios que forman parte del TDPS.

Perú

115. El proyecto se enmarca en el marco político y normativo de la República del Perú, incluyendo:
 1. La Constitución Política del Perú, de 30 de diciembre de 1993, que establece que el Estado determina la política nacional del ambiente, promueve el uso sostenible de sus recursos naturales y la conservación de la diversidad biológica y de las áreas naturales protegidas.
 2. Las normas de recursos hídricos que incluyen:
 - a. La Ley de Recursos Hídricos (Ley 29338 de 31 de marzo de 2009) que establece los principios de gestión incluyendo, entre otros: (i) la participación de la población en la toma de decisiones, (ii) el respeto de los usos y costumbres de las comunidades campesinas y nativas, (iii) la sostenibilidad en el aprovechamiento y conservación de los recursos hídricos, (iv) la descentralización en la gestión del agua, y (v) la gestión integrada participativa por cuenca hidrográfica. La ley creó la

- ANA y los consejos de cuenca, y estableció que la Autoridad Nacional coordina con el MRE la suscripción de acuerdos multinacionales que tengan por finalidad la gestión integrada del agua en las cuencas transfronterizas.
- b. Decreto legislativo 997, denominada Ley Orgánica del Ministerio de Agricultura donde se determina la creación de la Autoridad Nacional del Agua.
 - c. Decreto Supremo 006-2015-MINAGRI, aprobada el 12 de mayo de 2015, en donde se aprueba La política y estrategia nacional de recursos hídricos (ANA, 2012).
 - d. Decreto Supremo 005-2015-MINAGRI, del 03 de abril de 2015, donde se aprueba el reglamento de la Ley 30157 denominada Ley de las organizaciones de usuarios del agua.
3. Las normas de pesca y acuicultura que incluyen:
 - a. Ley General de Pesca, Decreto Ley 25977 de 1992.
 - b. Ley General de Acuicultura, Decreto Legislativo 1195 (fechado 29 de agosto de 2015).
 - c. Reglamento de Ordenamiento Pesquero y Acuícola para la Cuenca del Lago Titicaca (Decreto Supremo 023-2008-PRODUCE, modificado por el Decreto Supremo 033-2009-PRODUCE).
 - d. Estudios de impacto ambiental en la actividad de acuicultura de mayor escala (Resolución 871-2008-PRODUCE).
 - e. Plan Nacional de Desarrollo Acuícola (PNDA) (Decreto Supremo 001-2010-PRODUCE de 2010).
 4. Las normas de gestión ambiental que incluyen la Ley General del Ambiente (Ley 28611 de 15 de octubre de 2005), la Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental (Ley 28245 de 4 de junio de 2004) que establece las competencias sectoriales, regionales y locales en materia de gestión ambiental, y la Ley del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental (Ley 29325 de 4 de marzo de 2009).
 5. La Ley de Áreas Naturales Protegidas (Ley 26834 de 4 de julio de 1997) que establece el sistema nacional de áreas naturales protegidas por el Estado y que las áreas protegidas pueden ser de administración nacional, regional o privadas.
 6. La Ley 29906 del 19 de julio de 2012 que declara de necesidad y utilidad pública la prevención y recuperación ambiental integral del Lago Titicaca y sus afluentes.
 7. El plan de desarrollo (CEPLAN, 2011) que incluye el compromiso del MINAM de rehabilitar la cuenca del Titicaca, incluyendo estrategias de intervención para controlar la contaminación por aguas residuales, residuos sólidos y pasivos ambientales.
 8. La estrategia nacional de humedales aprobada mediante Decreto Supremo 004-2015-MINAM del 23 de enero de 2015.
 9. El Decreto Supremo 075-2013-PCM que crea la Comisión Multisectorial para la prevención y recuperación ambiental de la cuenca del Lago Titicaca y sus afluentes.
 10. La Resolución Ministerial 033-2008-AG de 05 de enero de 2008, que aprueba la Metodología de Codificación de Unidades Geográficas de Pfafsteter, memoria descriptiva y el plano de Delimitación y Codificación de las Unidades Hidrográficas del Perú, elaboradas por la intendencia de Recursos Hídricos del Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA), teniéndose como referencia obligatoria en todos los procesos de ordenamiento de cuencas hidrográficas así como en los procedimientos administrativos en materia de aguas que se refiere la Ley de Recursos Hídricos.

Parte 1B. Análisis de línea base

116. El TDPS es un sistema amplio y complejo con múltiples amenazas para la biodiversidad, los recursos hídricos, y la población local. A pesar de décadas de esfuerzos conjuntos de ambos países, la condición del TDPS se ha deteriorado y hay manifiestos síntomas de

problemas severos en varias partes del sistema. Al momento hay tres grandes problemas: (1) pérdida de biodiversidad, (2) deterioro de las funciones ambientales, y (3) disminución de la calidad de vida de la población. Síntomas de la pérdida de biodiversidad son la extinción del umanto y la crítica situación en la que se encuentran las poblaciones de la rana gigante del Titicaca y el zampullín del Titicaca. El deterioro de funciones ambientales es manifiesto en la alteración del ciclo hídrico por destrucción de bofedales, sobrepastoreo y contaminación del agua por descargas mineras. Finalmente, la calidad de vida de varias poblaciones se ha visto afectada por factores como la salinización de suelos, disminución de poblaciones nativas de peces, mortalidad de peces y fauna nativa, y contaminación de la cadena trófica con metales pesados.

117. Los tres problemas antes indicados tienen causas de origen natural y antropogénico (Figura 6). Entre los factores naturales tenemos: (i) condiciones climáticas extremas como sequías, heladas y fuerte irradiación solar, (ii) un proceso natural de erosión y sedimentación especialmente de los depósitos recientes poco consolidados, (iii) el proceso natural de salinización propio de las cuencas endorreicas, y (iv) la escorrentía natural de minerales y metales pesados en varios sectores del TDPS debido a la presencia de depósitos polimetálicos.
118. Los factores antropogénicos son múltiples. En estos factores intervienen diversos actores locales, regionales y nacionales, y el grado de influencia de los factores antropogénicos varía entre los sectores del TDPS. En términos generales las causas de origen antropogénico son:
- Insuficiente gestión sanitaria, que se manifiesta con la descarga de residuos sólidos y aguas residuales domésticas e industriales sin tratamiento en los cursos de agua.
 - Malas prácticas mineras que se manifiestan en la descarga de aguas ácidas en la cuenca del Lago Poopó y contaminación con metales pesados y sólidos en suspensión en las cuencas de los ríos Ramis y Suches, y la acumulación en varias partes del TDPS de pasivos ambientales mineros sin adecuadas medidas para prevenir y mitigar impactos en el ambiente.
 - Introducción de especies exóticas, como la trucha y el pejerrey que, de lo que se ha podido comprobar, compiten por alimento con el ispi y también lo predan (Monroy et al., 2014), y el caracol *Physella acuta*⁵⁸ (Albrecht et al., 2009).
 - Excesiva explotación pesquera que ha contribuido a poner en peligro las poblaciones de los carachis y mauri en el Lago Titicaca. Es común el incumplimiento de las regulaciones pesqueras.
 - Malas prácticas del cultivo de trucha en el Lago Titicaca que generan degradación de los fondos y contribuyen a la eutrofización del cuerpo de agua.
 - Sobreuso de recurso hídrico para actividades agropecuarias y mineras. De acuerdo con los estudios del Plan Director, el agua de riego sí constituye una pérdida para el sistema hídrico, puesto que en su mayor parte pasa a la atmósfera mediante los procesos de evaporación y transpiración. No hay estadísticas de consumo hídrico para minería.
 - Malas prácticas agrícolas como el sobrepastoreo, la excesiva cosecha de totora, y la conversión de suelos para la expansión de cultivos como la quinua.

⁵⁸ Esta es una especie invasora, originaria de Norteamérica, que se ha expandido a todos los continentes (Dillon et al., 2002). Fue encontrada en el Lago Titicaca en abril de 2007 cerca de Chucuito (bahía de Puno, Perú) (Albrecht et al., 2009). Se teme que el crecimiento de su población pueda afectar negativamente a la fauna endémica de gasterópodos y otros elementos de la biodiversidad nativa.

h. Cambio climático generado por factores locales, regionales y globales. El altiplano es muy sensible a la variabilidad climática que afecta a la producción agropecuaria y puede tener impactos en la salud de los pobladores⁵⁹ (Gonzales et al., 2006; Sanabria et al., 2009).

119. Se han identificado dos causas últimas de la situación del TDPS, que tienen que ver con (i) la insuficiente aplicación del enfoque de la GIRH, y (ii) poca capacidad de fiscalización y control. Como se explicará más adelante en este nivel están las barreras que enfrentará el presente proyecto. Debe destacarse que un factor coadyuvante es la pobreza, la misma que tiene una alta incidencia en el TDPS (Mapa 13). Este es un factor que ha sido analizado por varios autores como UNESCO (2003), UNESCO (2006), Swinton & Quiroz (2007), Wolf & Newton (2009) y PNUMA (2011).

120. Los factores antropogénicos antes mencionados han generado degradación de las cuatro unidades hidrográficas principales que componen el TDPS y de hábitats críticos como los totorales, los bofedales y los tolares (Figura 7). Los diversos problemas existentes han generado tensiones y conflictos entre diversos actores del área.

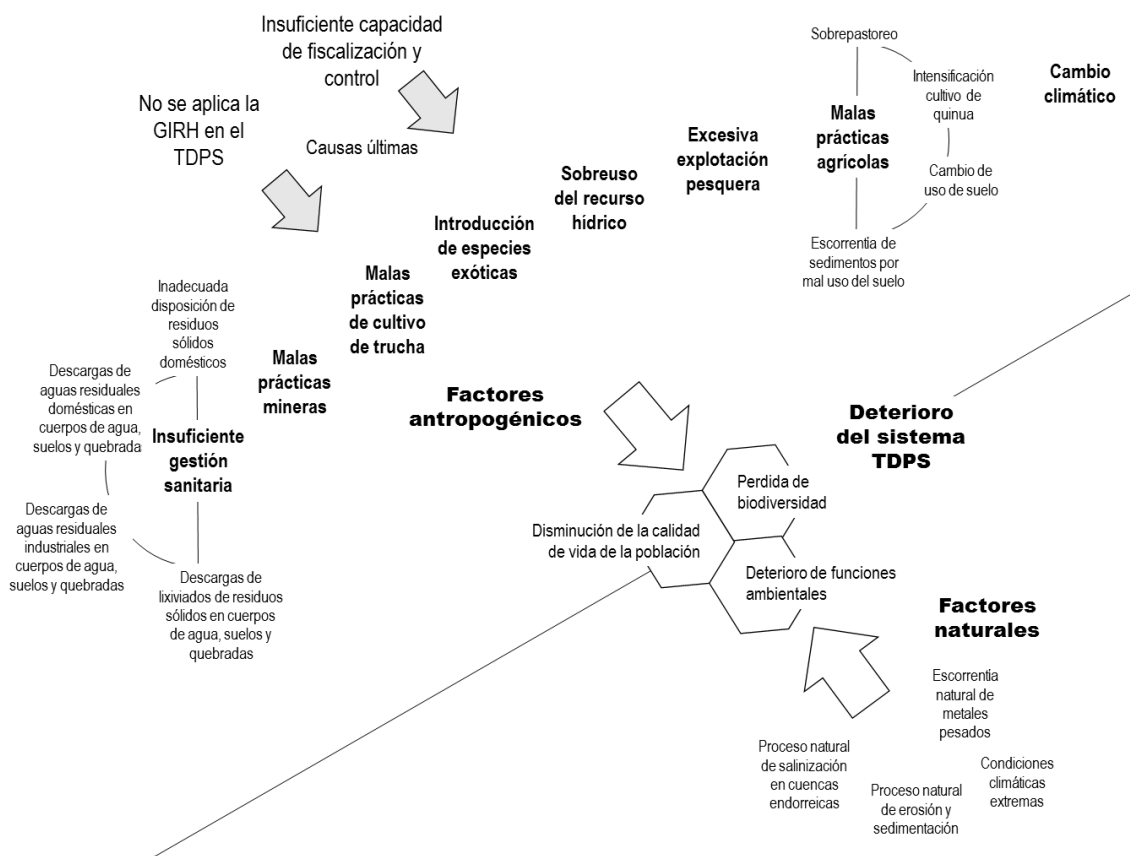
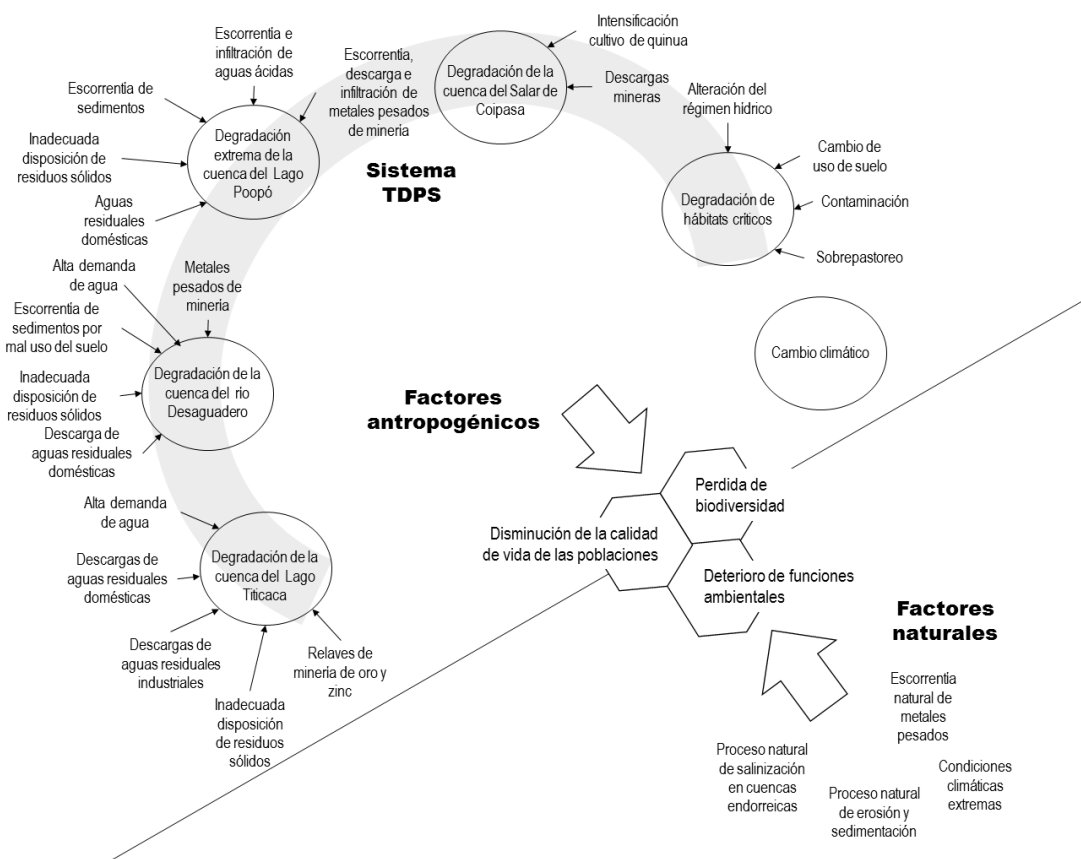


Figura 6. Principales problemas del TDPS y sus causas naturales y antropogénicas.

121. En la unidad hidrográfica del Lago Titicaca las principales presiones son (i) la eutrofización del cuerpo de agua, (ii) la contaminación con aguas residuales industriales y aguas residuales mineras, (iii) la excesiva explotación pesquera, (iv) la alta demanda de agua para consumo

⁵⁹ En un sector de las comunidades de Tuntunani, Mollebamba y Sehuenuera, ubicadas a unos 50 km del Lago Titicaca, se dio un brote de malaria en 2008 y casos posteriores (Gonzales et al., 2006).

doméstico y actividades agropecuarias, y (v) la introducción de especies exóticas (Figura 8). La eutrofización del Lago Titicaca es severa en las bahías de Puno (PER) y Cohana (BOL) y es causada por descargas crudas de aguas residuales domésticas e industriales, residuos sólidos arrojados en los cursos de agua, escorrentía de actividades agropecuarias, y cría de truchas en jaulas (Dejoux & Iltis, 1991; UNEP & OEA, 1996; Fonturbel, 2005; Fonturbel et al., 2006; Ribera, 2008; Banco Mundial, 2009; Ribera, 2010; CGE, 2012; LIDEMA, 2012; Mantilla, 2012; Ribera, 2013; Paz & Díaz, 2013; Coriza, 2014). Las plantas de tratamiento de las ciudades de Puno (PER) y El Alto (BOL) están colapsadas y, a pesar de existir el marco normativo pertinente, no hay suficiente exigencia para que las industrias traten sus aguas residuales. La situación en la bahía de Cohana, donde desembocan las aguas del río Katari, es severa⁶⁰ por lo cual el MMAyA ha preparado un plan director para la cuenca de este río (MMAyA, 2010). Por efecto de la excesiva carga de nutrientes ha proliferado la lenteja de agua que cubre grandes extensiones de la superficie del Lago, limitando el intercambio de gases y agravando aún más el problema de eutrofización. En las condiciones actuales existe riesgo de blooms de cianobacterias en el Lago Titicaca (Komárková et al., 2015). La contaminación del cuerpo de agua ha ocasionado mortandades de peces y, recientemente, de ranas (Anon, 2015). Esto se suma al deterioro de los bancos de macrófitas, que son esenciales para los ciclos de vida de la fauna local.



⁶⁰ En 2004 se declaró zona de desastre ambiental y de emergencia hídrica a la cuenca de los ríos Quelcata, Tujsahuira, Pallina y Katari (Ley 2798 del 5 de agosto de 2004).

Figura 7. Factores antropogénicos que contribuyen a la degradación de las unidades hidrográficas y hábitats críticos del TDPS.

122. Hay contaminación minera en varias partes de la unidad hidrográfica, pero la situación más severa está en las cuencas de los ríos Ramis y Suches donde hay pasivos ambientales de minas abandonadas y en actividad, y minería ilegal e informal de oro. En el río Ramis muchos agricultores y ganaderos se oponen a la minería de oro, asumiendo que su ganado muere por efecto de la contaminación. El gobierno de Perú ha tomado medidas para frenar las actividades mineras ilegales e informales, incluyendo el establecimiento del ACAFMIRA y acciones para erradicación de enclaves de minería ilegal⁶¹. Igualmente, en Bolivia se están tomando medidas por medio de la AJAM y la gobernación de La Paz. A nivel binacional el tema minero es parte fundamental de la agenda de la CTB-Suches y recientemente se establecieron acuerdos mediante la Declaración de Isla Esteves (Anexo 5).

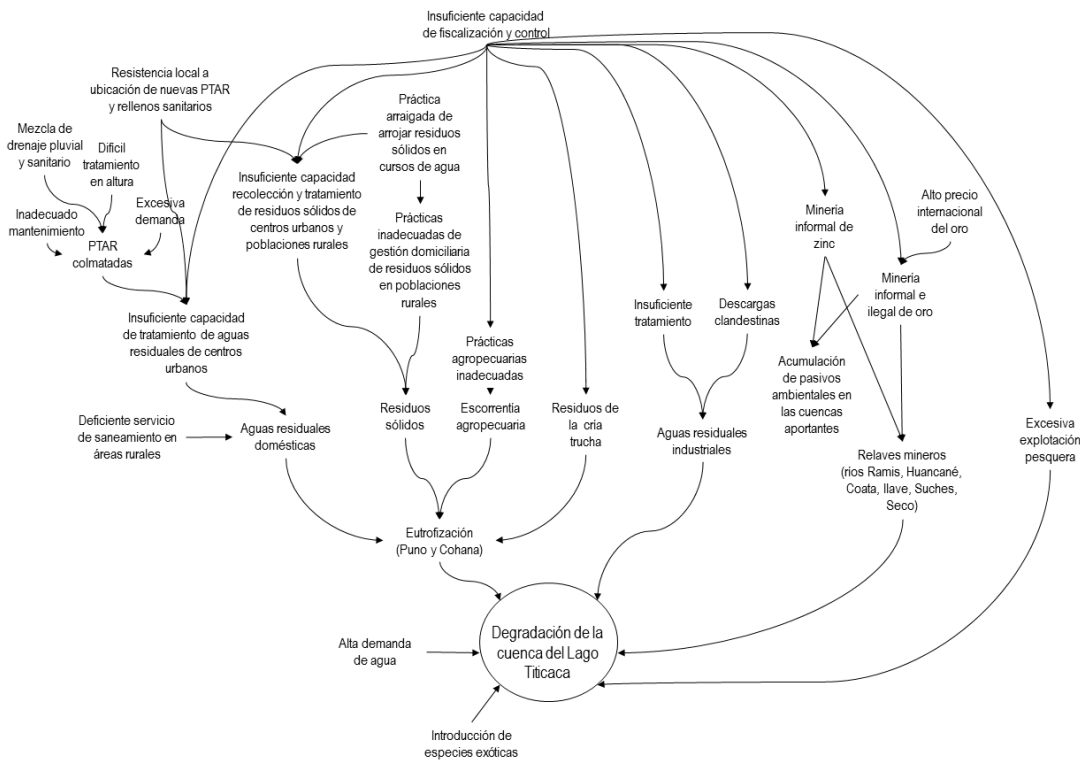


Figura 8. Causas de la degradación de la unidad hidrográfica del Lago Titicaca.

123. La unidad hidrográfica del río Desaguadero igualmente es afectada por la descarga de aguas residuales crudas y contaminantes de la minería, y por la inadecuada disposición de residuos sólidos (Figura 9). A esto se suma una alta demanda de agua para minería y actividades agrícolas, la escorrentía natural de arsénico y boro, y la salinización del agua a lo largo de la cuenca. El aporte del río Maure – Mauri es muy importante para regular la disponibilidad de agua y la salinidad, por esto los países han enfatizado la gestión binacional

⁶¹ Perú adoptó una estrategia nacional para la Interdicción de la minería ilegal mediante Decreto Supremo 003-2014-PCM del 10 de enero de 2014.

de esta unidad hídrica por medio del CTB Maure-Mauri. Vale destacar que no se construyeron las obras de infraestructura hidráulica definidas en el Plan Director, que se supone habrían contribuido a mantener las condiciones del río Desaguadero.

124. La unidad hidrográfica del Lago Poopó tiene un severo deterioro cuyos principales factores son la contaminación minera por escorrentía de aguas ácidas y metales pesados⁶², la sedimentación por erosión, y la reducción de caudales. A esto se suman factores naturales como la alta evaporación y la escorrentía de arsénico y boro (Figura 10). Los Lagos Uru Uru y Poopó son sistemas salados inestables, cuya biota adicionalmente ha sido afectada por la introducción de especies exóticas y el ingreso de metales pesados en la cadena trófica (Jellison et al., 2004; García et al., 2008; Zamora, 2008; Pando, 2009; Astorga, 2011; Molina et al., 2012; Pouilly et al., 2014). Los peces nativos casi han desaparecido y ha habido varias mortalidades de peces y aves (Zabaleta, 1994; Ánon, 2014; Anon, 2014a). El Programa de Gestión Sostenible de los Recursos Naturales de la Cuenca del Lago Poopó, auspiciado por la Unión Europea, ha desarrollado varios estudios para gestionar las aguas residuales y los pasivos mineros, e incluso se ha analizado la opción de establecer un organismo de cuenca para esta unidad hidrográfica.

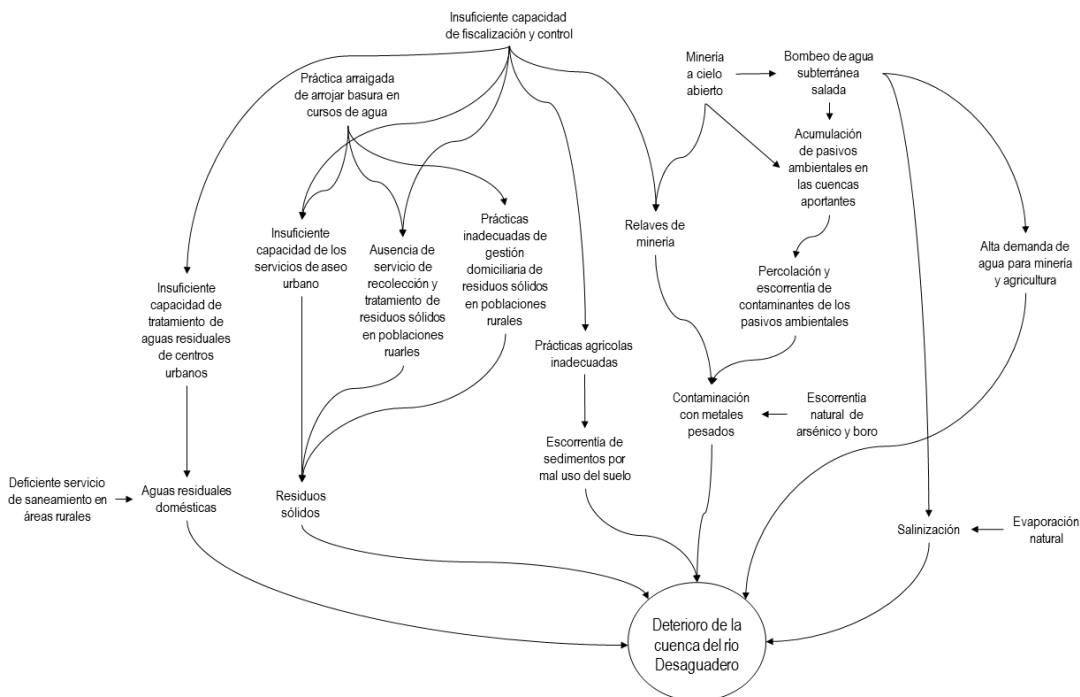


Figura 9. Causas de la degradación de la unidad hidrográfica del río Desaguadero.

125. En la unidad hidrográfica del Salar de Coipasa un elemento clave es la conversión de suelos (principalmente tholares) para la expansión del cultivo de quinua (Joffre & Acho, 2008) (Figura 11). Hay una creciente demanda internacional que ha impulsado la ampliación de la

⁶² La cuenca del río Huanuni fue declarada en emergencia Departamental en 2009 (Decreto Supremo 0335 del 21 de octubre de 2009).

superficie de cultivo en Bolivia, aunque no un incremento en el rendimiento⁶³ (ALADI & FAO, 2014).

126. La solución de esta compleja problemática requiere de una perspectiva integral y de la intervención coordinada y sinérgica de múltiples actores que tienen competencias y responsabilidades específicas. Por ejemplo, la provisión de los servicios de tratamiento de aguas residuales domésticas es responsabilidad de los gobiernos locales, la fiscalización y control de los efluentes municipales, industriales y mineros es responsabilidad de las autoridades ambientales, y la administración de los recursos hídricos es responsabilidad de las autoridades del agua. En este contexto, la estructura y funcionamiento de la ALT han sido insuficientes para catalizar el abordaje integral de la problemática del TDPS (Figura 12). La gestión de la ALT se ha centrado básicamente en el Lago Titicaca, lo que probablemente coadyuvó a que los países decidan establecer comisiones binacionales puntuales para tratar temas prioritarios en las cuencas de los ríos Maure – Mauri y Suches (i.e., CTB Maure-Mauri y CTB Suches). El Plan Director (INTECSA, AIC & CNR, 1993; INTECSA, AIC & CNR. 1993a) se preparó en base a los conceptos y paradigmas de gestión de recursos hídricos de esa época. Por tanto tiene un enfoque sectorial y no incorpora los enfoques de GIRH y participación social. A pesar de acciones para complementarlo (ALT, 2003; ALT, 2005), el Plan Director no es suficiente para orientar la intervención integral que requiere actualmente el TDPS.

127. Los gobiernos de Bolivia y Perú reconocen las limitaciones de la ALT y el Plan Director y han tomado la decisión de actualizarlos (Anexos 4 y 5).

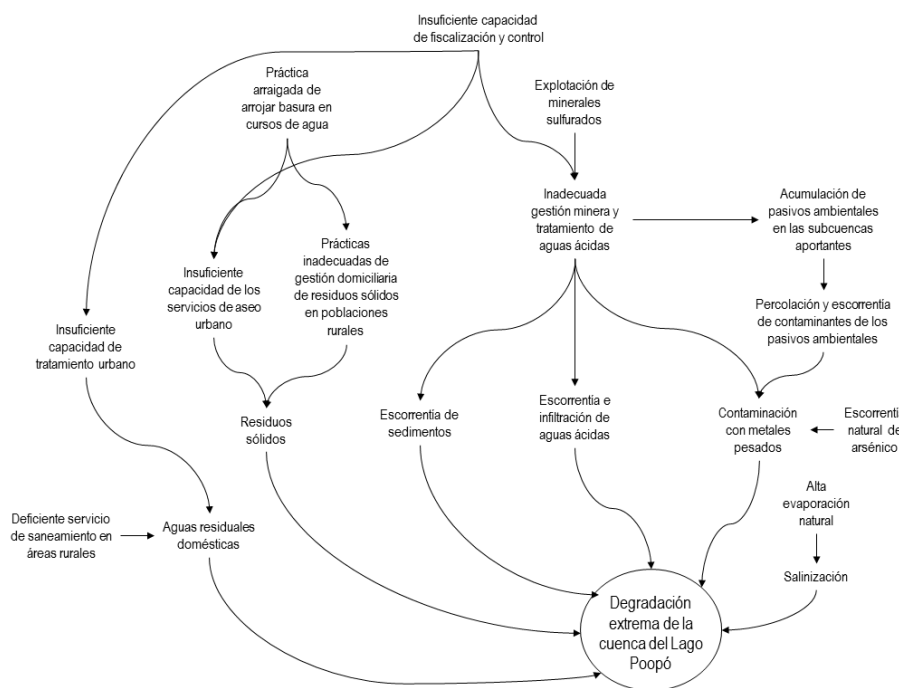


Figura 10. Causas de la degradación de la unidad hidrográfica del Lago Poopó.

⁶³ La superficie de cultivo se incrementó de 36.847 ha en 2000 a 64.789 en 2011. Sin embargo, el rendimiento disminuyó de 6,45 quintales / ha a 5,9 quintales / ha en el mismo periodo (ALADI & FAO, 2014).

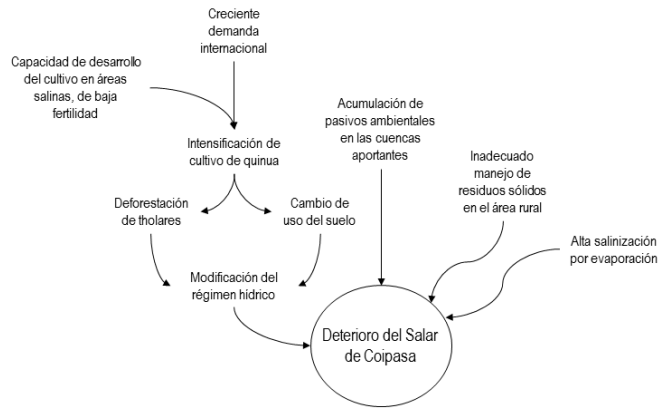


Figura 11. Causas de la degradación de la unidad hidrográfica del Salar de Coipasa.

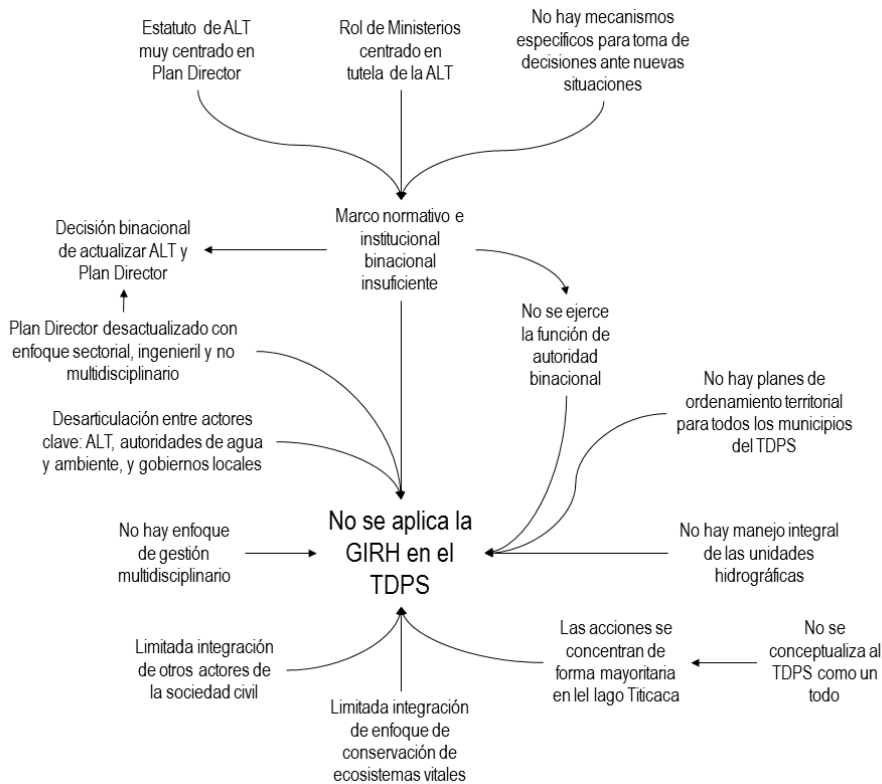


Figura 12. Causas de la no aplicación de la GIRH en el TDPS.

Solución de largo plazo

128. La atención de la problemática del TDPS requiere de una intervención en varios niveles públicos y privados que sobrepasa el alcance del presente proyecto. Los países están

adoptando medidas (e.g., interdicciones mineras) y programando inversiones (e.g., nuevas plantas de tratamiento de aguas residuales⁶⁴) que contribuirán a resolver los problemas, pero cuyo impacto no es previsible en el corto plazo. En este contexto, el presente proyecto contribuirá a promover la conservación y utilización sostenible de los recursos hídricos del sistema TDPS por medio de incorporar la GIRH⁶⁵ en la gestión del sistema y actualizar el plan director aprovechando que ambos países han adoptado la gestión integrada de los recursos hídricos en cuencas en sus marcos normativos. No incorporar rápidamente una perspectiva holística que catalice acciones sinérgicas en todo el TDPS resultará en que continúe la degradación del sistema y la consecuente pérdida de biodiversidad y funciones ecosistémicas.

Análisis de barreras

129. Si bien los países tienen una sólida cooperación binacional y están avanzando en afrontar los problemas que afectan al TDPS, aunque subsisten las siguientes barreras que limitan la aplicación de la GIRH en el sistema hídrico:

Barrera 1. La estructura de la ALT no es suficiente para la gestión del TDPS.

130. Como se indicó previamente la estructura y funcionamiento de la ALT son insuficientes para catalizar la gestión integral del TDPS. El proyecto no abordará directamente la actualización del marco de cooperación binacional para la gestión del TDPS pues los países tienen muy avanzado este elemento. Luego de la Declaración de Ilo de 2010 se conformó un Grupo Binacional *ad hoc* de Gestión de la ALT para que prepare una nueva estructura institucional. El grupo se reunió en cinco ocasiones y generó una propuesta de nuevo estatuto para la ALT. Posteriormente, en junio de 2015 en el Gabinete Binacional de Isla Esteves se acordó consensuar la propuesta de nuevo estatuto orgánico de la ALT antes del próximo Gabinete Binacional. Por tanto, es de esperar que hasta el inicio del presente proyecto los países ya habrán actualizado el marco de colaboración de la ALT. Consecuentemente, el proyecto facilitará asistencia técnica en apoyo a robustecer la institucionalidad de gestión binacional del TDPS en base a los resultados del proceso de definición del nuevo modelo de gestión de la ALT y apoyará el intercambio de experiencias sobre gobernanza multinivel con entidades administradoras y actores clave de otros cuerpos de agua transfronterizos (ver producto 2.2).

Barrera 2. Plan Director desactualizado.

131. El Plan Director tiene un enfoque sectorial y no incorpora la perspectiva de GIRH para el TDPS ni consideraciones de cambio climático. Desde su aprobación en 1996 se ha generado información (e.g., UMSA, 2013) y elementos complementarios (e.g., ALT, 2003; ALT, 2005), y algunos análisis con perspectiva integral (e.g., UNESCO, 2003; UNESCO, 2006; PNUMA, 2011). Sin embargo, mucha información está dispersa y hay importantes vacíos de información. Por ejemplo, la información y conocimiento generados por el Programa de Gestión Sostenible de los Recursos Naturales de la Cuenca del Lago Poopó no han sido incorporados en la gestión integral del TDPS. Todavía no se ha logrado homologar metodologías para tener un balance hídrico completo del TDPS, hay muy poca información sobre la disponibilidad y uso de aguas subterráneas, no hay un inventario de pasivos ambientales mineros, y es exigua la información sobre el estado de las especies en peligro.

⁶⁴ El gobierno peruano ha anunciado que invertirá ca., USD470 millones en nuevas plantas de tratamiento (Anon, 2015a; Anon, 2015b).

⁶⁵ Se entiende por GIRH a la definición acordada por el Comité Técnico de la Asociación Mundial para el Agua.

132. Los gobiernos de Bolivia y Perú le han dado una alta prioridad a la actualización del Plan Director, lo que constituye el elemento central del presente proyecto. El Grupo Binacional *ad hoc* de Gestión de la ALT generó una propuesta de lineamientos para la adecuación del PDGB, y en Isla Esteves se asumió el compromiso de (i) actualizar el plan, (ii) participar activamente en la preparación y ejecución del presente proyecto, y (iii) asegurar el financiamiento para concluir el proceso de actualización a la brevedad posible (Anexo 5). Consecuentemente, el proyecto contribuirá a completar los vacíos de información prioritarios y generar participativamente un proceso de análisis integral de la situación del TDPS y la actualización del Plan Director con enfoque de GIRH (componente 1 del proyecto). El proceso se basará en la metodología del GEF para la preparación del TDA y el SAP (GEF, 2013a; GEF, 2013b; GEF, 2013c). Consecuentemente, en el presente proyecto se consideran equivalentes los documentos del Plan Director y el SAP.

Barrera 3. Limitada integración de los actores clave en la gestión de recursos hídricos.

133. Los países mantienen entre ellos una fluida y sólida colaboración y coordinación binacional, y a nivel nacional hay varias instancias de coordinación con actores clave. No obstante, históricamente la gestión del TDPS ha estado centrada en entidades del gobierno central, con poca participación de los gobiernos locales y otros actores clave del TDPS. La desarticulación de los actores del proceso de gestión del sistema ha contribuido a que predominen perspectivas sectoriales y locales, y a que no se visualice al TDPS como un todo. Rieckermann et al., (2006) y Wolf & Newton (2009), desde una perspectiva externa, identifican como una severa limitación es que la ALT no ha tenido programas para incluir a los actores en un proceso participativo de gestión de los recursos hídricos. Además, es todavía incipiente la implementación de la gestión participativa de recursos hídricos en las cuencas hidrográficas del TDPS. Al momento sólo está operativo el organismo de gestión de la cuenca del río Katari (Bolivia) y está en proceso de creación el consejo de recursos hídricos en la región hidrográfica del Titicaca (Perú).

Consecuentemente, el proyecto promoverá la integración de los actores clave en el proceso de gestión del TDPS por medio de procesos participativos de construcción del SAP y TDA, y acciones para fortalecer relaciones de colaboración y confianza entre los actores clave (i.e., capital social) y diálogo multinivel para que puedan actuar sinérgicamente dentro de un marco de pertenencia al sistema hídrico.

Barrera 4. Incipiente experiencia en GIRH en el TDPS.

134. Ambos países tienen importantes avances y experiencia en gestión de recursos hídricos a nivel nacional y transfronterizo, e incluyen la gestión integrada de cuencas en su normativa y estrategias nacionales. No obstante, todavía es nueva la aplicación de los conceptos de GIRH en el contexto transfronterizo. Por ejemplo, en Perú todavía es incipiente la experiencia en la conformación y operación de los consejos de cuenca, y el consejo regional de cuencas hidrográficas del Titicaca está en proceso de construcción. En ambos países subsiste la necesidad de capacitar técnicos de las autoridades nacionales y los gobiernos locales en gestión integrada de cuencas y en diálogo multinivel para construir sostenibilidad social para el manejo de recursos hídricos. Igualmente, es necesario que los actores locales conozcan el marco legal – institucional para la gestión integrada de los recursos hídricos, especialmente en el contexto transfronterizo, y buenas prácticas que puedan aplicar para conservar el agua y la biodiversidad. Consecuentemente, el proyecto contribuirá (i) al desarrollo de capacidades humanas en las entidades nacionales, los gobiernos locales y los actores locales del TDPS, (ii) a desarrollar experiencias y aprendizajes en asuntos clave de la gestión del TDPS, y (iii) a promover la articulación y colaboración entre actores públicos y privados.

Análisis de actores

135. El proyecto involucra una diversidad de actores públicos y privados que están vinculados a la gestión del sistema hidrográfico del TDPS. En los Anexos 6 y 7 se incluye el mapeo de los actores clave de ambos países. A continuación se resume los actores que tendrán una participación directa en la ejecución del proyecto.

Bolivia

136. El MMAYa será el socio implementador en Bolivia y orientará las actividades del proyecto. Participará en las instancias directivas y técnicas de gestión del proyecto (i.e., Comité Directivo Binacional y Comité Técnico Binacional), se encargará de coordinar la implementación de los proyectos piloto del país (componente 2 del proyecto), y promoverá la coordinación e involucramiento de los actores clave públicos (e.g., COMIBOL) y privados del TDPS. Finalmente, facilitará la articulación y la contribución al proyecto del SENAMHI, la APMT y el SERNAP.

137. El Ministerio de Relaciones Exteriores de Bolivia coordina con su homólogo peruano la toma de decisiones binacionales, específicamente en la ALT, la CTB Maure – Mauri, la CTB Suches, y otras instancias de cooperación existentes. También organiza y coordina los encuentros presidenciales binacionales, y da seguimiento a los acuerdos de los Gabinetes Binacionales. En el proyecto participará en el Comité Directivo Binacional (BPSC) para supervisar y proveer orientación estratégica al proyecto. Apoyará el diálogo multinivel de los actores clave para lograr acuerdos de gestión binacional.

138. Los gobiernos de los departamentos de La Paz y Oruro y las provincias y municipios del TDPS son actores clave de la gestión integrada del TDPS. Ellos intervendrán en el proceso participativo de construcción del TDA y el SAP, en las acciones de formación de recursos humanos y en los diálogos multinivel para abordar asuntos clave del TDPS (e.g., contaminación del Lago Poopó, conservación de bofedales y tholares). Se espera que se involucren activamente en los procesos de planificación participativa que se desarrollarán en cada unidad hidrográfica y que tomen decisiones, en el marco de sus atribuciones y competencias, para afrontar los problemas del TDPS.

139. Productores, sector privado y sociedad civil (e.g., agricultores, pescadores, mineros) participarán en el proceso participativo de construcción del TDA y el SAP, en las acciones de formación de recursos humanos y en los diálogos multinivel para abordar asuntos clave del TDPS. Se promoverá activamente su participación en actividades como monitoreo comunitario, en el intercambio de aprendizajes y experiencias, y en la construcción de relaciones de confianza entre los actores clave del TDPS. Se espera que se involucren constructivamente en los procesos de planificación participativa que se desarrollarán en cada unidad hidrográfica y que ejecuten acciones para afrontar los problemas del TDPS.

140. El sector académico y las ONGs participarán en la generación de información y construcción del TDA y el SAP, en la capacitación de actores sociales y productivos, en el desarrollo del programa de monitoreo integral del TDPS, y en la reflexión y disseminación de aprendizajes y buenas prácticas.

Perú

141. El MINAM será el socio implementador en Perú y orientará las actividades del proyecto. Participará en las instancias directivas y técnicas de gestión del proyecto (i.e., Comité Directivo Binacional y Comité Técnico Binacional), se encargará de coordinar la implementación de los

proyectos piloto del país (componente 2 del proyecto), y promoverá la coordinación e involucramiento de los actores clave públicos (e.g., PRODUCE, MVCS) y privados del TDPS. Finalmente, facilitará la articulación con instancias nacionales como la Comisión Multisectorial para la Prevención y Recuperación Ambiental de la Cuenca del Lago Titicaca y sus Afluentes, y la contribución al proyecto del SENAMHI y el SERNANP.

142. La ANA participará en el Comité Directivo Binacional y el Comité Técnico Binacional, implementará varios proyectos piloto, participará en las acciones de formación de recursos humanos, y será parte del proceso participativo de construcción del TDA y el SAP y del programa de monitoreo integral del TDPS. Se espera que impulse el proceso de desarrollo e implementación del consejo regional de cuencas hidrográficas del Titicaca y promueva la articulación e involucramiento de los actores clave públicos y privados.
143. El Ministerio de Relaciones Exteriores del Perú coordina con su homólogo boliviano la toma de decisiones binacionales, específicamente en la ALT, la CTB Maure – Mauri, la CTB Suches, y otras instancias de cooperación existentes. También organiza y coordina los encuentros presidenciales binacionales, y da seguimiento a los acuerdos de los Gabinetes Binacionales. En el presente proyecto participará en el Comité Directivo Binacional (BPSC) para supervisar y proveer orientación estratégica al proyecto. También apoyará el diálogo multinivel de los actores clave para lograr acuerdos de gestión binacional.
144. Los Gobiernos de los Departamentos de Puno y Tacna y los correspondientes gobiernos provinciales y distritales son esenciales para la gestión integrada de los recursos del TDPS. Ellos intervendrán en el proceso participativo de construcción del TDA y el SAP, en las acciones de formación de recursos humanos y en los diálogos multinivel para abordar asuntos clave del TDPS (e.g., contaminación de la bahía de Puno). Se espera que se involucren activamente en los procesos de planificación participativa que se desarrollarán en cada unidad hidrográfica y que tomen decisiones, en el marco de sus atribuciones y competencias, para afrontar los problemas del TDPS.
145. Productores, sector privado y sociedad civil (e.g., agricultores, pescadores, acuicultores, mineros) participarán en el proceso participativo de construcción del TDA y el SAP, en las acciones de formación de recursos humanos y en los diálogos multinivel para abordar asuntos clave del TDPS. Se promoverá activamente su participación en actividades como monitoreo comunitario, en el intercambio de aprendizajes y experiencias, y en la construcción de relaciones de confianza entre los actores clave del TDPS. Se espera que se involucren constructivamente en los procesos de planificación participativa que se desarrollarán en cada unidad hidrográfica y que ejecuten acciones para afrontar los problemas del TDPS.
146. El sector académico y las ONGs participarán en la generación de información y construcción del TDA y el SAP, en la capacitación de actores sociales y productivos, en el desarrollo del programa de monitoreo integral del TDPS, y en la reflexión y disseminación de aprendizajes y buenas prácticas. La ONG Suma Marka ejecutará un proyecto piloto en la microcuenca de la laguna Chacas (provincia de San Román, distrito de Juliaca).

Binacional

147. La ALT participará en el Comité Técnico Binacional y será parte del proceso participativo de construcción del TDA y el SAP y del programa de monitoreo integral del TDPS. Se espera que promueva la articulación con el PELT y la UOB. También se presume que la ALT, bajo su nueva estructura, albergue el portal de información del TDPS y ejecute a largo plazo las estrategias de educación ambiental y comunicación para la GIRH en el TDPS y de participación ciudadana y articulación entre actores clave.

PARTE II: Estrategia

Justificación del Proyecto

148. El agua es un recurso limitado en el TDPS, en parte por las condiciones naturales del área y su característica de cuenca endorreica, pero también por presiones antropogénicas que han deteriorado las funciones ecológicas. La situación actual del TDPS es mala, el sistema se ha deteriorado a pesar de haberse establecido, hace casi 20 años, un esquema binacional de gestión por medio de la ALT y de múltiples esfuerzos de los gobiernos de Bolivia y Perú. No intervenir rápidamente conduciría a un deterioro aún mayor del sistema con implicaciones de posible colapso de funciones ambientales en partes del TDPS, afectaciones severas a la salud y bienestar de varias poblaciones de habitantes, y la extinción de especies endémicas. La recuperación del sistema sobrepasa el alcance del presente proyecto, pues implica grandes inversiones en múltiples ámbitos como el tratamiento de aguas residuales de los centros poblados, robustecer la fiscalización y control de las actividades productivas, y enfrentar actividades mineras ilegales. Al momento (i) los varios esfuerzos que se ejecutan parecen dispersos, (ii) no se visualizan la integridad del TDPS y las interrelaciones que existen entre los ambientes humanos y naturales, y (iii) predominan perspectivas sectoriales y locales. En este contexto, se hace necesario tener una visión compartida e integrada de las acciones prioritarias que deben ejecutarse e incorporar a los actores clave en la gestión del TDPS. Por tanto, el presente proyecto será un catalizador que contribuya a (i) construir una visión común sobre la base de la GIRH, (ii) establecer una planificación común (i.e., SAP) que oriente acciones en los ámbitos binacional, nacional y local, y (iii) movilizar e incorporar a los actores clave en la gestión integrada del sistema.

149. El proyecto está estructurado en cuatro componentes. El componente 1 desarrollará un proceso participativo para generar un diagnóstico integrado de la situación actual del TDPS y un Plan Director actualizado y acordado por ambos países que oriente las acciones de conservación y utilización sostenible de los recursos hídricos y la biodiversidad del sistema hídrico Titicaca - Desaguadero - Poopó - Salar de Coipasa. Además, se apoyará (i) el desarrollo y consolidación de la nueva estructura de la ALT que acuerden los países y (ii) el desarrollo de capacidades para la GIRH de funcionarios de gobiernos nacional, regional y local y de actores sociales y productivos. El componente 2 se enfocará en desarrollar 11 proyectos piloto que generen aprendizajes para la gestión de los recursos del TDPS. Durante la ejecución de los piloto se propiciará el desarrollo de una comunidad de aprendizaje y se documentará y diseminará las lecciones para que sean útiles en otras partes del TDPS, de Bolivia y Perú, y del mundo. El componente 3 contribuirá a consolidar un programa de monitoreo integral del TDPS que sea accesible a técnicos y actores locales. Finalmente, el componente 4 contribuirá a construir capital humano y capital social por medio de acciones de comunicación educativa ambiental y participación y articulación ciudadana en apoyo a la GIRH.

Política de conformidad

150. Los dos países han firmado y ratificado el Convenio sobre la Diversidad Biológica (Tabla 17). Además, en lo pertinente al proyecto, ambos países son miembros de la Convención de Ramsar, han ratificado la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio

Climático (UNFCCC) y la Convención de las Naciones Unidas para la Lucha contra la Desertificación (UNCCD), y han suscrito el Convenio de Minamata sobre el mercurio⁶⁶.

Tabla 17. Fechas de firma y ratificación del Convenio sobre la Diversidad Biológica.

País	Firmado	Ratificación
Bolivia	13 junio 1992	03 octubre 1994
Perú	12 junio 1992	07 junio 1993

Apropiación y motivación de los países

151. Ambos países son elegibles para la asistencia del GEF, en virtud de sus instrumentos. Las condiciones en Bolivia y Perú son altamente favorables para la aplicación de intervención propuesta: (i) tienen alta prioridad en la agenda política la gestión sostenible del TDPS y el afrontar las principales causas de la degradación de la biodiversidad y los recursos hídricos del sistema, (ii) hay compromisos gubernamentales para modernizar la estructura de la ALT y actualizar el Plan Director a la brevedad posible (i.e., Declaración de isla Esteves de junio de 2015), y (iii) el proyecto construirá sobre resultados de proyectos previos⁶⁷ y 0complementara iniciativas del GEF⁶⁸ y otros donantes.

152. En Bolivia el proyecto contribuirá a avanzar en la implementación del Plan Nacional de Cuencas y el Plan Director de la Cuenca Katari.

153. En Perú el proyecto contribuirá directamente a la implementación de la política y estrategia nacional de recursos hídricos, y a la conformación del Consejo de Recursos Hídricos de Cuenca en la región hidrográfica del Titicaca.

Estructura del proyecto

154. El objetivo del proyecto es promover la conservación y el uso sostenible de los recursos hídricos en el sistema transfronterizo Titicaca-Desaguadero-Poopó-Salar de Coipasa a través de la actualización del Plan Director Global Binacional⁶⁹. El proyecto se enfoca en catalizar la

⁶⁶ Bolivia y Perú suscribieron el convenio el 10 de octubre de 2013. El proceso de ratificación está en marcha en los dos países.

⁶⁷ El proyecto usará los aprendizajes y experiencias del proyecto GEF-ID 202 Conservación de la biodiversidad de la Cuenca del lago Titicaca. Además, el proyecto usará información, aprendizajes y experiencias de los siguientes proyectos:

- a. Apoyo a la gestión integrada y participativa del agua en el sistema hídrico Titicaca-Desaguadero-Poopó-Salar de Coipasa (TDPS) (acuerdo de financiamiento a pequeña escala SSFA- ROLAC- 006/2009), auspiciado por el PNUMA que, entre otros elementos, generó el informe GEO Titicaca.
- b. Programa de Gestión Sostenible de los Recursos Naturales de la Cuenca del Lago Poopó., auspiciado por la Unión Europea que está concluyendo en 2015 pero que tendría una segunda fase.
- c. Proyecto Construyendo Diálogos y Buena Gobernanza del Agua en los Ríos (BRIDGE), ejecutado por UICN con auspicio de COSUDE, cuya segunda fase concluye en 2015 pero que tendría una tercera fase a partir de 2016.

⁶⁸ El proyecto complementará los proyectos:

- a. GEF-ID 4799 Implementación de medidas integrales para minimizar descargas de mercurio de la minería artesanal de oro, implementado en Perú por ONUDI.
- b. GEF-ID 5494 Desarrollo de enfoques de gestión de riesgo de mercurio en Latinoamérica, implementado en Perú por PNUMA.

⁶⁹ El PDGB es equivalente al Plan de Acción Estratégico definido por el GEF en el marco del área focal de Aguas Internacionales.

integración de la GIRH en la gestión del sistema y acciones integradas para afrontar las presiones sobre la biodiversidad.

155. El proyecto será ejecutado en 48 meses y tendrá seis resultados:

Resultado 1. Se han formulado y adoptado el Análisis de Diagnóstico Transfronterizo (TDA) y el Programa de Acción Estratégico (SAP) del TDPS.

Resultado 2. Mejoras en las medidas de la capacidad institucional para la implementación de la GIRH en el sistema TDPS en ambos países.

Resultado 3. Los aprendizajes prácticos generados en experiencias piloto aportan a la formulación del PAE y contribuyen a la toma de decisiones

Resultado 4. Información actualizada, precisa y relevante de la gestión del TDPS está disponible y accesible para permitir que el PAE sea implementado de manera adaptativa, incluyendo la atención a las variables sociales y de género.

Resultado 5. Los actores clave conocen la problemática central del sistema TDPS, se empoderan y actúan en el contexto de la GIRH para avanzar en soluciones viables

Resultado 6. Los actores clave participan activamente y en forma articulada para afrontar los problemas centrales del sistema TDPS.

156. Las actividades están organizadas en cuatro componentes interdependientes y estrechamente relacionados para generar once productos (ver Sección II).

157. El presente es un proyecto binacional, los componentes, resultados y productos que se describen a continuación se generaran en colaboración con las agencias ejecutoras de los dos países: (1) el Ministerio de Relaciones Exteriores del Estado Plurinacional de Bolivia MRE-B), (2) el Ministerio de Relaciones Exteriores del Perú (MRE-P), (3) el Ministerio de Medio Ambiente y Agua de Bolivia, y el Ministerio del Ambiente del Perú. La Autoridad Nacional del Agua del Perú tendrá un rol esencial en el proyecto asegurando la articulación con los usuarios del agua. Habrá una Unidad Binacional de Coordinación del proyecto (BPCU) que organice y coordine la ejecución de las actividades. Los miembros de la BPCU serán contratados con recursos del GEF.

Componente 1. Fortalecimiento de las herramientas de gestión binacionales y nacionales del sistema TDPS: preparación del Análisis de Diagnóstico Transfronterizo y actualización del Plan Director Global Binacional del sistema TDPS.

158. Este es un componente binacional enfocado en realizar un análisis integral de la situación del sistema y actualizar el Plan Director. Además se apoyará (i) el desarrollo y consolidación de la estructura de la ALT, y (ii) se apoyará el desarrollo de capacidades de funcionarios de gobiernos nacional, regional y local y de actores sociales y productivos.

159. Este componente será impulsado por la BPCU. El Coordinador binacional del proyecto (CBP) proveerá orientación técnica en el proceso participativo de construcción del TDA y SAP. Complementariamente, (1) el Especialista en comunicación (ECOM) del proyecto orientará del desarrollo de estos procesos participativos, particularmente impulsará el diálogo, la comunicación y la articulación entre los actores clave del TDPS, y (2) el especialista en monitoreo y evaluación (EME) documentará el proceso y las lecciones aprendidas. Estos especialistas serán contratados con recursos del GEF.

Resultado 1. Se han formulado y adoptado el Análisis de Diagnóstico Transfronterizo (TDA) y el Programa de Acción Estratégico (SAP) del TDPS.

160. Para lograr este resultado se generarán los siguientes productos por medio de las actividades que se resumen a continuación:

Producto 1.1. Estudios complementarios en apoyo a la preparación del TDA del TDPS.

161. Se conformará un grupo núcleo para el desarrollo del TDA (GN-TDA), el mismo que será entrenado en la preparación del TDA y el SAP mediante la metodología del GEF (GEF, 2013a; GEF, 2013b; GEF, 2013c). Se sistematizará y analizará la información disponible para identificar si se requieren estudios adicionales a los identificados en la fase de preparación del proyecto. Se contratará la preparación de estudios para generar información que alimente el TDA. Se han identificado 17 estudios (ver producto 1.1 en la Sección II) y se ha dejado un monto de USD 195.000 de recursos del GEF para financiar estudios no identificados pero que sean necesarios. Para preparar el SAP se contratará un equipo de consultores de apoyo de corta duración, los mismos que serán dirigidos por el CBP. Estos consultores apoyarán al GN-TDA en el análisis de información, la preparación del TDA y la conceptualización del SAP.

Producto 1.2. TDA validado por los países.

162. El borrador del TDA se divulgará por medio de las plataformas electrónicas de la ANA, del MINAM, del MMAyA, de la ALT y del proyecto. Luego se organizarán talleres de con los actores clave de cada una de las cuatro unidades hidrográficas mayores (i.e., Titicaca, Desaguadero, Poopó, y Salar de Coipasa). La versión final será presentada al Comité Directivo del proyecto para validación oficial de los países. Vale destacar que el TDA es un análisis técnico y objetivo de la situación del sistema y no un documento negociado por ambos países. Finalmente, el TDA, aprobado por el BPSC, será publicado y divulgado por medio de las plataformas electrónicas antes indicadas y por medio de la plataforma IW:LEARN. Se preparará una versión resumida en formato de divulgación para que sea accesible a los actores clave locales.

Producto 1.3. Programa de Acción Estratégico, formulado participativamente y con enfoque de GIRH, adoptado por ambos países.

163. Se conformará un grupo núcleo para el desarrollo del SAP (GN-SAP) que integrará a los miembros del GN-TDA y técnicos y actores clave de ambos países. Se contratarán promotores técnicos que serán los motores del proceso participativo en cada una de las 14 unidades hidrográficas que integran el TDPS. Los miembros del GN-TDA y los promotores técnicos serán capacitados en la metodología de preparación del SAP. Mediante talleres binacionales se delinearán el marco estratégico del SAP y luego se desarrollarán procesos participativos a nivel de cada una de las 14 unidades hidrográficas para construir propuestas que articulen la GIRH en lo local con perspectiva integral del TDPS. Se hará un ejercicio participativo de integración de las acciones de las unidades hidrográficas del Lago Titicaca (nueve unidades hidrográficas de nivel 4) y río Desaguadero (tres unidades hidrográficas de nivel 4). Todos los elementos se integrarán en el borrador del SAP que será revisado con las autoridades gubernamentales de ambos países y luego publicado en el sitio web del proyecto para que sea accesible a los actores clave. El SAP será puesto a consideración de los gobiernos para su aprobación formal y finalmente será publicado y divulgado por medio de las plataformas electrónicas antes indicadas y por medio de la plataforma IW:LEARN. Se preparará una versión resumida en formato de divulgación para que sea accesible a los actores clave locales.

Resultado 2. Mejoras en las medidas de la capacidad institucional para la implementación de la GIRH en el sistema TDPS en ambos países.

Producto 2.1. Capacitación de actores clave en GIRH.

164. Se diseñará un curso de GIRH transfronterizos para funcionarios de gobiernos nacional, regional y local, incluyendo un conjunto de videos cortos que resuman los principales conceptos y herramientas del curso. Estos videos serán divulgados por medio de los canales de YouTube del proyecto, de IW:LEARN y de las autoridades del agua de ambos países (Figura 13). También se diseñará un curso de GIRH para organizaciones sociales y productivas del TDPS, igualmente con videos cortos que resuman los conceptos básicos.
165. Se establecerá acuerdos con universidades y otros centros educativos del TDPS para que sirvan de sede de los eventos de capacitación e incorporen los cursos en sus actividades de formación profesional y extensión comunitaria. Posteriormente, se entrenará capacitadores de estos centros educativos para que puedan dictar los cursos (formación de formadores). Los cursos para funcionarios de gobierno se dictarán entre los años 2 y 3 del proyecto, mientras que los cursos para los actores sociales y productivos se dictarán durante los años 2 a 4 del proyecto. El ECOM impulsará el desarrollo de una red de comunicación entre las personas que tomen los cursos.

Producto 2.2. Acciones de fortalecimiento de la institucionalidad de gestión binacional del TDPS.

166. Se dispondrá de un fondo para asistencia de técnica (USD 50.000 de recursos GEF) en apoyo a robustecer la nueva institucionalidad y estructura de la ALT que acuerden los países. El uso de estos fondos será aprobado por el BPSC.
167. Se organizará eventos para el intercambio de experiencias (i.e., visitas guiadas y teleconferencias) sobre gobernanza multinivel con entidades administradoras y actores clave de cuerpos de agua transfronterizos. Se buscará sinergia con actividades similares que desarrolle el proyecto BRIDGE.

Componente 2. Evaluación de las intervenciones a escala piloto.

168. Este es un componente nacional que será administrado por cada país. Se implementarán 11 proyectos piloto que generen aprendizajes para la gestión de los recursos del TDPS.

Resultado 3. Los aprendizajes prácticos generados en experiencias piloto aportan a la formulación del PAE y contribuyen a la toma de decisiones.

Producto 3.1. Once proyectos piloto en temas de relevancia para el sistema TDPS.

169. Se ejecutarán 11 proyectos piloto, cinco en Bolivia y seis en Perú:
- 01-B-01. Aplicación de tecnologías ancestrales para el control de la sedimentación en fuente. San Andrés de Machaca.
 - 02-B-02. Revitalización de bofedales contribuyendo a la disponibilidad de agua. Municipio de Charaña.
 - 03-B-03. Bioremediación de las zonas de Huatajata y Bahía Cohana del Lago Titicaca y revalorización cultural económica de la totora.

04-B-04. Sistema de monitoreo de la calidad del agua en la cuenca del río Suches. Parte Bolivia.

04-B-05. Observatorio permanente del Lago Titicaca.

06-P-01. Técnicas de reducción de carga de sedimentos y mercurio generados por las actividades de minería en la cabecera de la cuenca del río Ramis.

07-P-02. Técnicas de fito remediación en cuerpos de agua afectados por aguas residuales domésticas. Bahía interior de Puno.

08-P-03. Creación del sistema de gerenciamiento de recursos hídricos en la cuenca del río llave-Titicaca Región Puno.

09-P-04. Monitoreo del impacto en la calidad del agua en zonas de alta presión Piscícola mediante el uso de estaciones automáticas. Bahía Mayor de Puno.

10-P-05. Fortalecimiento de capacidades ciudadanas en la gestión integrada de los recursos hídricos mediante la vigilancia y monitoreo ambiental comunitario en la micro cuenca de la laguna Chacas - Juliaca.

11-P-06. Medidas para enfrentar prácticas no sostenibles y promover la sostenibilidad del Sistema Hídrico Titicaca-Desaguadero-Poopó-Salar de Coipasa (TDPS), a través de la implementación de actividades y tecnologías de manejo y reducción del uso del mercurio en las áreas de la minería artesanal y a pequeña escala del oro hacia un manejo de cuenca más integrado..

Estos proyectos fueron identificados y seleccionados por el Grupo *ad hoc* que se conformó para la fase de preparación del presente proyecto, y luego preparados por los proponentes, quienes los ejecutarán una vez que inicie el proyecto. En la Tabla 18 se resumen los proyectos, en la Tabla 19 se resume la inversión en cada uno, en el Mapa 15 se muestra su ubicación, en el Anexo 8 se resume la situación social y ambiental en las áreas de intervención, y en el Anexo 9 se incluyen los proyectos. En todos los casos, actores clave (productores, sector privado y sociedad civil) estarán involucrados durante la implementación. Las organizaciones que ejecuten los proyectos piloto recibirán los fondos para los insumos y actividades aprobadas en el PRODOC (e.g., talleres, consultorias, servicios) por medio de la línea presupuestaria 72600 donaciones / grants (ver Sección III). Se firmará un acuerdo de donación con cada uno de los ejecutores de los proyectos. Dicho acuerdo estipulará el calendario de desembolsos y los requisitos previos a cada desembolso.

Producto 3.2. La sistematización de resultados de los proyectos piloto y el análisis de su aplicabilidad al sistema TDPS son accesibles y disponibles para todos los actores del área.

170. El EME realizará el monitoreo y documentación de los proyectos piloto (se mantendrá un blog de cada piloto y se realizarán foros virtuales semestrales) y el ECOM asegurará la divulgación de los avances y resultados e impulsará el desarrollo de una red de comunicación entre los participantes de los pilotos y los actores clave del TDPS. La memoria de los pilotos se hará disponible al público por medio de los portales web del proyecto y de IW:LEARN (Figura 13). Finalmente, se organizará un simposio binacional para compartir los resultados y aprendizajes con los actores clave del TDPS.

Tabla 18. Ubicación, ejecutor y resultados esperados de los proyectos piloto.

Código y Nombre	Ubicación	Ejecutor	Objetivos y resultados
01-B-01 Aplicación de tecnologías ancestrales para el control de la sedimentación en fuente. San Andrés de Machaca.	Unidad Hidrográfica 0152-51-5*- Desaguadero Alto. Nivel 5: Desaguadero. Microcuenca Rio Jacha Jawira Provincia: Ingavi Municipios: San Andres de Machaca Comunidades Cuenca Alta: Tijrata, Mallacapi, winto, Collpa y Totorani. Comunidades Cuenca Media: Jhankho Kota, Caracollo, Mullisaca y Pampa Uta Comunidades Cuenca Baja: Apacheta, Chuñavi, Chuchucamaya.	VRHyR del MMAyA	Objetivo: Identificar, aplicar y evaluar las medidas de intervención de manejo integral y conservación de cuencas y agua, basadas en tecnologías ancestrales que contribuyan al control de sedimentos en fuente. Resultado 1: Aplicación de prácticas ancestrales que permiten la reducción de la tasa de erosión en la micro cuenca y disminución de la producción de sedimentos. Resultado 2: Se han desarrollado capacidades instaladas por parte de las 12 comunidades participantes.
02-B-02 Revitalización de bofedales contribuyendo a la disponibilidad de agua. Municipio de Charaña.	Unidad Hidrográfica 014-Mauri. Nivel 5: Desaguadero. Provincia: Pacajes Municipios: Charaña Comunidades: Kuraj Pucho, Jalaru y Putani.	VRHyR del MMAyA	Objetivo: revitalización de los bofedales, con el fin de proteger su biodiversidad y garantizar su uso y manejo sostenible. Resultado 1: Bofedales revitalizados y mejorados como ecosistemas de vida. Resultado 2: Bofedales con un plan de uso del agua (demanda de agua para un uso y aprovechamiento óptimo) Resultado 3: Capacidades locales logradas.
03-B-03 Bioremediación de las zonas de Huatajata y Bahía Cohana del Lago Titicaca y revalorización cultural económica de la totora.	Unidad Hidrográfica: 0153-59-57-Circulacustre y 0158-Katari. Nivel 5: Titicaca. Provincias: Omasuyos y Los Andes. Municipios: Huatajata y Pucarani. Comunidades: Isla Flotante en proximidades de Huatajata y en algún punto del rio Catari	MMAyA – UMSA – IRD	Objetivo: Proponer dos técnicas innovadoras para reducir la contaminación del rio Catari y de las orillas huatajata en el Lago Titicaca por Bio-remediación de aguas, con un beneficio socioeconómico y cultural de las comunidades locales. Resultado 1: Reducción de los niveles de contaminación del agua que pasa por el sistema de descontaminación en el rio Katari. Resultado 2: Reducción de las concentraciones promedio de contaminantes en las orillas de Huatajata. Resultado 3: Revalorización y conservación de la Titora por las comunidades locales, como parte de un estudio socioeconómico de la factibilidad y sostenibilidad de la replicación de estos emprendimientos.
04-B-04 Sistema de monitoreo de la calidad del agua en la cuenca del rio Suches. Parte Bolivia.	Unidad Hidrográfica: 0172-Suches. Nivel 5: Titicaca. Provincias: Bautista Saavedra Franz Tamayo Camacho	VRHyR del MMAyA	Objetivo: Coadyuvar a la mejora de la calidad de vida de las poblaciones rivereñas a través de la obtención de información oportuna suficiente y relevante, de forma permanente, sobre la calidad y cantidad del agua a lo largo del rio suches.

Código y Nombre	Ubicación	Ejecutor	Objetivos y resultados
	<p>Municipios: Pelechuco, Charazani Moco Moco, Humanata, Puerto Acosta, Escoma</p> <p>Comunidades: 6 Comunidades</p>		<p>Resultado 1: Sistema de monitoreo conformado con la participación de actores nacionales, departamentales y locales.</p> <p>Resultado 2: Mejora de la calidad de agua del río suches por la aplicación de medidas de prevención mitigación y remediación de impactos ambientales negativos a corto mediano y largo plazo.</p> <p>Resultado 3: Desarrollo de capacidades en los diferentes niveles del estado.</p>
05-B-05 observatorio permanente del Lago Titicaca	<p>Unidad Hidrográfica: 0153-59-57-Circulacustre y 0158-Katari. Nivel 5: Titicaca.</p> <p>Provincias: Omasuyos y Los Andes.</p> <p>Municipios: Huatajata y Pucarani.</p> <p>Comunidades: Isla Flotante en proximidades de Huatajata y en algún punto del río Catari</p>	MMAyA – UMSA – IRD	<p>Objetivo: Comprender la dinámica hidro química y biológica del Lago Titicaca a partir de la implementación de un esquema sostenible de monitoreo automatizado acoplado a un programa de muestreo rutinario.</p> <p>Resultado 1: Mejora del conocimiento sobre las dinámicas biogeoquímicas dentro el Lago Titicaca a partir de datos con alta frecuencia de Huatajata.</p> <p>Resultado 1: Mejora del conocimiento sobre las dinámicas biogeoquímicas dentro el Lago Titicaca a partir de datos con alta frecuencia de Huatajata.</p> <p>Resultado 2: Relaciones entre distintos factores y fenómenos particulares en el Lago Titicaca, identificadas para prevenir o al menos anticipar la aparición de “blooms” de algas y otros fenómenos de gran relevancia para la vida y los servicios que brinda el Lago Titicaca.</p> <p>Resultado 3: Personal técnico del MMAyA y de la Gobernación de La Paz capacitados para la toma e interpretación de datos de monitoreo y socialización de la información generada con comunidades locales.</p>
06-P-01 Técnicas de reducción de carga de sedimentos y mercurio generados por las actividades de minería en la cabecera de la cuenca del río Ramis.	<p>Unidad Hidrográfica s/n-Ramis. Nivel 5: Titicaca.</p> <p>Región: Puno</p> <p>Provincias: San Antonio de Putina, Distrito de Ananea</p>	ANA - AAAT	<p>Objetivo: Proponer y validar una técnica de Bio-remediación de sedimentos contaminados por residuos de actividad minera en las cabeceras de los ríos afluentes del Lago Titicaca</p> <p>Resultado 1: Reducción de la carga de sedimentos y los niveles de afectación y recuperación ambiental de los sedimentos en la cabecera de la cuenca del río Ramis.</p> <p>Resultado 2: Técnicas validadas de bioremediación de sedimentos de cuerpos de agua afectados por vertimientos de aguas residuales industriales.</p>
07-P-02 Técnicas de Fito remediación en cuerpos de agua afectados por aguas residuales domésticas. Bahía interior de Puno.	<p>Unidad Hidrográfica: 0153-59-57-Circunlacustre. Nivel 5: Titicaca.</p> <p>Bahía Interior de Puno</p>	ANA - AAAT	<p>Objetivo: Proponer y Validar una técnica de Fito remediación de aguas contaminadas por descargas de aguas residuales domésticas.</p> <p>Resultado 1: Reducción de la eutrofización y recuperación de la calidad del agua de la bahía interior de Puno en el Lago Titicaca.</p> <p>Resultado 2:</p>

Código y Nombre	Ubicación	Ejecutor	Objetivos y resultados
08-P-03 Creación del sistema de gerenciamiento de recursos hídricos en la cuenca del río llave-Titicaca Región Puno.	Unidad Hidrográfica s/n-llave. Nivel 5: Tticaca. Región: Puno Provincias: Chucuito, El Collao, Puno Distritos: Huacullani, Juli, Capazo, Mazocruz, Conduriri, llave, Acora, Chucuito, Laraqueri, Platería, Puno, San Antonio	ANA - AAAT	Técnicas validadas de Fito remediación en cuerpos de agua afectados por aguas residuales domésticas. Objetivo 1: Disminuir los riesgos ambientales para el desarrollo de la población de la cuenca llave Titicaca. Objetivo 2: Mejorar los servicios de información Hidro-meteorologica en la cuenca llave-Titicaca Resultado1: Adecuada Infraestructura para el Centro de Información. Resultado 2: Adecuado equipamiento para los servicios de Información, conservación y gestión de los recursos hídricos. Resultado 3: Capacitación técnica y administrativa a profesionales del Centro de Información. Resultado 4: Estrategias y materiales de comunicación para el desarrollo de la cultura ambiental en la cuenca.
09-P-04 Monitoreo del impacto en la calidad del agua en zonas de alta presión Piscícola mediante el uso de estaciones automáticas. Bahía Mayor de Puno.	Unidad Hidrográfica: 0153-59-57-Circunlacustre. Nivel 5: Titicaca. Región: Puno, Bahía Mayor de Puno Distrito: Chucuito	ANA	Objetivo: Prevenir el deterioro de la calidad del agua de la Bahía de Puno a causa de la crianza intensiva de truchas. Resultado 1: Se cuenta con información oportuna, suficiente y relevante sobre la calidad del agua en una zona de cultivo de truchas. Resultado 2: Práctica sustentable de la acuicultura en el Lago Titicaca.
10-P-05 Fortalecimiento de Capacidades ciudadanas en la gestión integrada de los recursos hídricos mediante la vigilancia y monitoreo ambiental comunitario en la micro cuenca de la laguna Chacas-Juliaca.	Unidad Hidrográfica s/n-llave. Nivel 5: Tticaca. Región: Puno. Provincia: San Román. Distrito: Juliaca. Ámbito; Micro cuenca de la laguna Chacas.	Suma Marka ONGD	Objetivo: Prevenir, mitigar o remediar impactos ambientales negativos producidos por actividades antropogénicas en la laguna chacas y su territorio que lo conforma, partiendo del monitoreo ambiental como mecanismo de participación ciudadana con énfasis en los recursos hídricos. Resultado 1: Estructura organizacional fortalecida a través de la conformación de un comité de gestión del agua de la micro cuenca chacas y renovación del comité de vigilancia y monitoreo ambiental comunitario CVMACs de instituciones educativas. Resultado 2: Actores locales fortalecidos con capacidades individuales y colectivas, generan información y conocimiento local para la gestión del agua y territorio en la micro cuenca de la laguna Chacas. Resultado 3: Gestión del territorio mejorado a través de la gobernanza del agua entre actores locales e institucionales, que responden a las principales necesidades locales y visión colectiva de la microcuenca de la laguna Chacas. Resultado 4: Capacidades de Suma Marka ONGD Fortalecidas para la ejecución

Código y Nombre	Ubicación	Ejecutor	Objetivos y resultados
11-P-06	Departamento de Puno. Provincia San Antonio de Putina. Distrito de Ananea. Localidad de El Trapiche.	MINAM	<p>administración, sistematización de los procesos y lecciones aprendidas del proyecto piloto permitirá involucrar a diversos actores sociales del sistema TDPS a fin de replicar la experiencia a corto y mediano plazo.</p> <p>Objetivo: Implementar un proyecto piloto que mediante la implementación de nuevas tecnologías asegure la reducción del Hg, en la actividad extractiva de oro.</p> <p>Resultado 1: Mejora de los conocimientos y la capacidad de hombres y mujeres mineras y las organizaciones mineras para una mejor minería, medio ambiente, la salud y las prácticas sociales.</p> <p>Resultado 2: Programa de entrenamiento para mineros en la región implementado.</p> <p>Resultado 3: Mayor capacidad de los gobiernos regionales y locales para integrar los acuerdos internacionales y los imperativos relacionados con ASGM en los planes o programas de desarrollo sostenible. Y mejora del acceso a los servicios de apoyo para todos los actores involucrados en el sector ASGM.</p> <p>Resultado 4: Aumento del comercio de oro artesanal responsable en los mercados de oro nacionales e internacionales.</p>

Tabla 19. Inversión en los proyectos piloto.

Código	Ejecutor	Duración (meses)	Fondos GEF (USD)	Cofinanciamiento (USD)
01-B-01	VRHyR (MMAyA)	24	300.000,00	1.800.000,00
02-B-02	VRHyR (MMAyA)	36	300.000,00	1.800.000,00
03-B-03	MMAyA – UMSA – IRD	36	370.000,00	2.415.461,00
04-B-04	VRHyR (MMAyA)	24	180.000,00	1.080.000,00
05-B-05	MMAyA – UMSA – IRD	36	250.000,00	789,608,00
06-P-01	ANA - AAAT	24	280.000,00	1.680.000,00
07-P-02	ANA - AAAT	24	270.000,00	1.220.000,00
08-P-03	ANA - AAAT	24	280.000,00	1.075.000,00
09-P-04	ANA	24	220.000,00	1.150.000,00
10-P-05	Suma Marka ONGD	24	70.000,00	328.777,07
11-P-06	MINAM	24	280.000,00	2.725.000,00

Componente 3. Sistema de apoyo al seguimiento del estado del TDPS y la implementación del Plan Director Global Binacional.

171. Este es un componente binacional enfocado en apoyar la consolidación de un programa de monitoreo integral del TDPS. Este componente será impulsado por la BPCU. El EME orientará el desarrollo del programa de monitoreo del TDPS.

Resultado 4. Información actualizada, precisa y relevante de la gestión del TDPS está disponible y accesible para permitir que el PAE sea implementado de manera adaptativa, incluyendo la atención a las variables sociales y de género.

Producto 4.1. Programa de monitoreo del TDPS.

172. Se conformará un grupo de trabajo binacional inter-institucional y multidisciplinario con actores clave técnicos y académicos (grupo de trabajo de monitoreo del TDPS). Este grupo de trabajo revisará y afinará la propuesta de diseño del programa de monitoreo que se preparará como parte del producto 1.1. Esto se complementará con el diseño del mecanismo financiero para sustentar el programa de monitoreo, y los procedimientos para almacenar datos e información, custodia y acceso en ALT. La versión final del programa de monitoreo se presentará al BPSC para la negociación de un acuerdo binacional que (i) adopte el programa, (ii) asegure la participación y contribución de las entidades nacionales (e.g., SENAMHI, IMARPE), (iii) garantizar el intercambio de datos e información, y que los mismos sean compartidos entre instituciones técnicas y académicas de ambos países, (iv) establecer mecanismos de almacenamiento de datos e información, custodia y acceso a través del ALT, y (v) establezca el mecanismo de financiamiento y administración del programa. Con recursos del GEF y de contraparte se levantará información primaria de indicadores clave. Finalmente, se afinará la interfase del portal de información del TDPS que administra la ALT para facilitar el acceso y uso de la información por parte de los actores clave.

Componente 4. Mejora de la comunicación, educación y participación de los actores clave.

173. Este es un componente binacional que será impulsado por la BPCU. El ECOM orientará el desarrollo de las estrategias de educación ambiental, comunicación, participación, y articulación entre actores clave para la GIRH en el TDPS. Este componente busca divulgar los resultados y aprendizajes del proyecto y motivar el desarrollo del capital humano de los actores clave del TDPS.

Resultado 5. Los actores clave conocen la problemática central del sistema TDPS, se empoderan y actúan en el contexto de la GIRH para avanzar en soluciones viables.

Producto 5.1. Portal web para la difusión de los resultados del proyecto incluyendo el intercambio de experiencias a través de IW:LEARN y la participación en las IWC.

174. El ECOM desarrollará un sistema para informar a los actores clave del TDPS y divulgar los resultados y aprendizajes del proyecto (Figura 13). Este sistema incluirá un portal web del proyecto, un canal de YouTube, un boletín informativo por correo electrónico y una cuenta de Facebook del proyecto, así como otras plataformas de comunicación electrónica. Adicionalmente, con recursos del GEF se auspiciará la participación de siete personas en la Conferencia de Aguas Internacionales (IWC) para presentar resultados del proyecto e intercambiar experiencias con actores de otras cuentas transfronterizas. Según la política de

GEF IW a largo plazo, al menos 1% e la subvención de proyecto GEF estará dedicado a la cartera de aprendizaje a través de los distintos programas y mecanismos IW:LEARN.

Producto 5.2. Estrategias de educación ambiental y comunicación para la GIRH en el TDPS.

175. Con recursos del GEF y contraparte se preparará un inventario y documentación de prácticas y conocimientos tradicionales pertinentes a la conservación y utilización sostenible de recursos hídricos y biodiversidad nativa. Los resultados se socializarán con los actores clave mediante talleres y se divulgarán por medio de las plataformas web de las entidades nacionales. La información se incorporará en los instrumentos de educación ambiental y comunicación del proyecto.

176. El ECOM orientará el diseño de una estrategia de comunicación educativa ambiental que incluya elementos de educación formal, educación no formal y educación informal. La estrategia será implementada con aportes del GEF y contraparte. En el tercer año se evaluará la efectividad de la estrategia y se afinará sus componentes para articularse efectivamente con el SAP. Se espera que a partir del cuarto año la ALT asuma totalmente la implementación de esta estrategia.

Resultado 6. Los actores clave participan activamente y en forma articulada para afrontar los problemas centrales del sistema TDPS.

Producto 6.1. Estrategia de participación ciudadana y articulación entre actores clave en apoyo a la GIRH en el TDPS.

177. El ECOM orientará la preparación de una estrategia de participación ciudadana que estimule la construcción de confianza y la articulación entre los actores clave del TDPS. La estrategia se implementará con aportes del GEF y contraparte. El ECOM impulsará la comunicación entre los actores clave por medio de las redes de comunicación electrónica disponibles. Con recursos del GEF se organizará encuentros binacionales multinivel de actores clave sobre temáticas específicas en el contexto de la gestión integrada del TDPS (e.g., gestión hídrica del río Maure – Mauri, conservación y uso sostenible de totorales). Estos encuentros serán documentados y la memoria divulgada por medio de los canales de comunicación del proyecto (Figura 13).

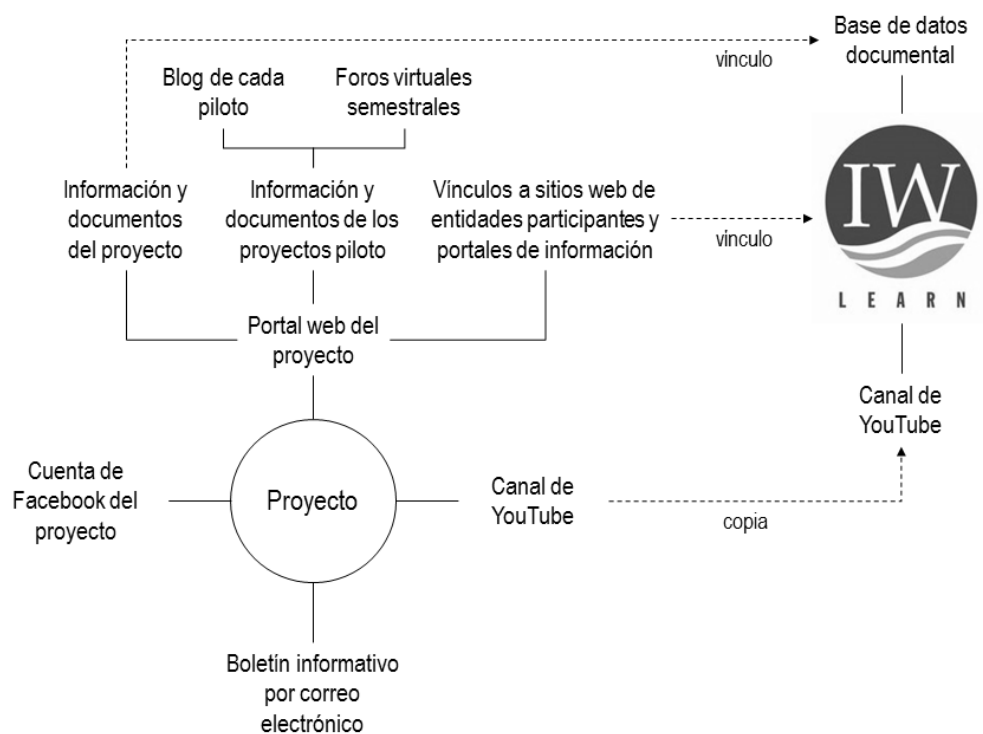


Figura 13. Elementos del sistema de divulgación de resultados y aprendizajes del proyecto.

Indicadores y riesgos

178. Se establecido una serie de indicadores que se detallan en la sección II del presente documento. El impacto esperado a largo plazo es la mejora de las condiciones ambientales y de la biodiversidad del TDPS como resultado de una gestión integrada del sistema hídrico e inversiones para afrontar las principales causas de su deterioro (e.g., descarga de aguas residuales y mineras sin tratamiento, conversión de bofedales y tholares, captura de rana gigante del Titicaca). A mediano plazo este cambio se manifestará por medio de (1) la mejora en la calidad del agua de sitios críticos como las bahías de Puno y Cohana y los Lagos Uru Uru y Poopó, (2) la reducción de descargas contaminantes de las actividades mineras, (3) la participación activa de actores clave en la gestión de cuencas, (4) la desaparición de casos de mortandades de peces, anfibios y peces en los cuerpos de agua, y (5) el incremento de las poblaciones de peces del género *Orestias* y el suche, la rana gigante del Titicaca, y el zampullín del Titicaca. La matriz de riesgos fue revisada y actualizada y se adjunta en la

179. Tabla 20. Se espera monitorear indicadores de pobreza multidimensional, distrital y de género en especial de las familias que se beneficiaran directamente de los proyectos piloto.

Tabla 20. Riesgos y medidas de mitigación.

#	Descripción	Etapas de Identificación	Tipo	Nivel	Medidas de mitigación
1	ENSO. Está documentado que durante El Niño disminuye la precipitación en el TDPS. En 2015 se desarrollaron condiciones El Niño entre débiles y moderadas. Al 10 de septiembre de 2015 había una probabilidad de 95% de que El Niño continúe durante el invierno del hemisferio Norte 2015-16, y se debilitara gradualmente durante la primavera de 2016. ⁷⁰	Diseño del Proyecto	Ambiental	P= 2 I= 3	La relación entre los eventos ENSO y la climatología del TDPS serán incluidas en los análisis de preparación del nuevo Plan Director y socializado hacia los actores clave.
2	Ocurrencia de eventos climáticos extremos (granizadas, heladas, sequías, inundaciones) que afecten negativamente a los proyectos piloto. Estos eventos son comunes en el TDPS.	Diseño del Proyecto	Ambiental	P= 3 I= 3	Se ha asegurado que los proyectos piloto consideren la gestión de riesgos e incluyan medidas para prevenir afectaciones negativas durante su ejecución.
3	Incremento de situaciones de conflicto alrededor de los ríos Ramis y Suches por la actividad minera ilegal. En caso de intensificación de los conflictos se podría afectar a los proyectos piloto que se ejecutarán en estas áreas y podría disminuir la participación social.	Diseño del Proyecto	Social	P= 2 I= 3	El equipo del proyecto establecerá y mantendrá canales de comunicación directa e información con los actores locales y buscará establecer relaciones de confianza con estos.
4	Incremento de situaciones de conflicto en la cuenca del río Coata (PER) por contaminación con aguas residuales de EPS SEDAJULIACA S.A. Esto podría disminuir la participación social en el proyecto.	Diseño del Proyecto	Social	P= 3 I= 3	El equipo del proyecto establecerá y mantendrá canales de comunicación directa e información con los actores locales y buscará establecer relaciones de confianza con estos.
5	Movilización por disminución de volúmenes de pesca y disminución del número de afiliados de la Federación de Pescadores de La Paz con el riesgo de desconfianza e inacción de este actor clave sobre las acciones del proyecto.	Diseño del Proyecto	Social	P= 1 I= 4	El equipo del proyecto establecerá y mantendrá canales de comunicación directa e información con este actor clave y buscará establecer relaciones de confianza para motivar su participación en el proyecto.

⁷⁰ 5Climate Prediction Center, National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA).

#	Descripción	Etapa de Identificación	Tipo	Nivel	Medidas de mitigación
6	Protestas de regantes de la cuenca del Río Desaguadero por disminución del caudal del agua del río. Esto puede generar desconfianza de los actores clave del sector.	Diseño del Proyecto	Social	P= 3 I= 3	El equipo del proyecto establecerá y mantendrá canales de comunicación directa e información con los actores locales y buscará establecer relaciones de confianza con estos para motivar su participación en el proyecto.
7	Desconfianza persistente entre actores nacionales y subnacionales. Esto puede motivar la desarticulación entre actores clave del proyecto	Diseño del Proyecto	Político	P= 2 I= 4	El proyecto promoverá el desarrollo de confianza y la facilitación de la articulación y el diálogo político entre actores clave de distinto nivel.
8	Desinterés de actores locales y beneficiarios en involucrarse y participar en los proyectos piloto.	Diseño del Proyecto	Político	P= 2 I= 3	Se ha asegurado que los proponentes de los proyectos piloto han socializado y logrado la conformidad de los actores locales.
9	Limitada operatividad de la Autoridad Binacional del Lago, que dificulta la ejecución de acciones del proyecto	Diseño del Proyecto	Operacional	P=2 I=3	El proyecto pondrá especial énfasis en el fortalecimiento insitucional de la ALT, y su rol en la elaboración de los documentos y herramientas estratégicas del proyecto.

Razonamiento incremental y beneficios esperados

180. El proyecto generará beneficios globales por medio de catalizar la gestión sostenible del sistema hídrico Titicaca - Desaguadero - Poopó - Salar de Coipasa y la conservación de biodiversidad de alto valor. Sin la presente intervención es muy probable que el TDPS continúe degradándose como consecuencia de acciones descoordinadas basadas en visiones y perspectivas sectoriales y locales.
181. Las lecciones aprendidas del proyecto serán útiles para otras cuencas endorreicas y otros sistemas hídricos transfronterizos.
182. A nivel nacional el proyecto contribuirá a operativizar la gestión integrada de cuencas hidrográficas, que es un elemento central de las estrategias de recursos hídricos de ambos países. Además, motivará el diálogo multinivel entre actores clave en apoyo a la conservación de los recursos hídricos y la biodiversidad.
183. A corto plazo los usuarios de los recursos del TDPS se beneficiarían de ver fortalecida su participación en los procesos de toma de decisiones y de establecer relaciones de colaboración y confianza con otros actores clave. A mediano plazo se espera que los grupos locales se beneficien del acceso a recursos hídricos sostenibles y seguros, y de los bienes y las funciones de la biodiversidad del TDPS.

Coordinación con otras iniciativas

184. El proyecto usará los aprendizajes de los siguientes proyectos GEF:
 1. Los proyectos para la preparación e implementación del programa estratégico de acción para la cuenca del río Bermejo (GEF-ID 176 y 886), implementado por PNUMA en Bolivia y Argentina.
 2. El proyecto de manejo sostenible de recursos hídricos en la cuenca del Plata con relación a los efectos de la variabilidad y cambio climático (GEF-ID 2095), implementado por PNUMA y ejecutado por la Organización de los Estados Americanos.
 3. El proyecto de manejo integrado y sostenible de los recursos hídricos transfronterizos de la cuenca del río Amazonas, implementado por PNUMA y ejecutado en el marco de la Organización del Tratado de Cooperación Amazónica (OTCA), en el que participan Bolivia y Perú.
185. De particular interés será la coordinación e intercambio de información con los siguientes proyectos GEF:
 1. Implementación de medidas integrales para minimizar descargas de mercurio de la minería artesanal de oro (GEF-ID 4799), que es implementado por ONUDI en Perú.
 2. Adaptación al impacto del cambio climático en los recursos hídricos de los Andes (GEF-ID 5384) que al momento está en preparación. Es implementado por el Banco Mundial en Bolivia, Colombia, Ecuador, y Perú.
 3. Desarrollo de enfoques de gestión de riesgo de mercurio en Latinoamérica (GEF-ID 5494), que es un proyecto regional implementado por PNUMA en Perú.
 4. Desarrollo de la evaluación inicial de Minamata en América Latina y el Caribe (GEF-ID 5879), que es un proyecto regional del PNUMA que incluye a Bolivia.
 5. Estrategia nacional de biodiversidad y plan de acción (GEF-ID 5888) que es implementado por el BID en Bolivia.

6. Apoyo a 16 partes elegibles para alinear los Programas de Acción Nacional y proceso de reporte en el marco de la UNCCD (GEF-ID 5898), que es un proyecto internacional del PNUMA que incluye a Bolivia.
 7. Apoyo para alineamiento del NAP y reporte de la UNCCD (GEF-ID 5899), que es implementado por PNUD en Perú.
186. Será fundamental mantener estrecha coordinación con el proyecto manejo integrado de recursos hídricos transfronterizos en los acuíferos y cuencas de Puyango-Tumbes, Catamayo-Chira y Zarumilla (GEF-ID 5284), que se implementará casi simultáneamente en Ecuador y Perú por el PNUD. El ejecutor del proyecto en Perú es la ANA, y será importante el intercambio de experiencias en la preparación del TDA y SAP, la implementación de proyectos piloto, el control de los impactos de la minería de oro, la conformación de consejos de cuenca, y la gestión integrada de recursos hídricos. Además, los cursos y materiales de educación y comunicación posiblemente podrían ser complementarios.
187. El proyecto complementará esfuerzos con cuatro proyectos de otros donantes:
1. Construyendo Diálogos y Buena Gobernanza del Agua en los Ríos (BRIDGE⁷¹), ejecutado por UICN con financiamiento de la Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación (COSUDE). Este proyecto global ha apoyado desde 2011 directamente a la ALT en el desarrollo de herramientas y capacidades. La fase 2 cierra en 2015, pero está en negociación una tercera fase que incluiría el TDPS. Se debe aprovechar los resultados generados en el TDPS y las demás cuencas transfronterizas en las que se trabaja. En caso de una tercera fase será fundamental asegurar estrecha complementariedad en las acciones de ambos proyectos, para lo que es recomendable suscribir un acuerdo de compromiso y organizar reuniones anuales de planificación conjunta.
 2. Programa de Gestión Sostenible de los Recursos Naturales de la Cuenca del Lago Poopó, auspiciado por la Unión Europea y ejecutado en colaboración con el Gobierno Autónomo Departamental de Oruro (BOL). Esta iniciativa ha generado importante información y aprendizajes para el manejo de aguas residuales y pasivos ambientales de la minería del área. También desarrolló un plan de educación ambiental del Lago Poopó y esbozó el concepto de un organismo de cuenca para la unidad hidrográfica del Lago Poopó. Este proyecto cierra en 2015, pero hay alta probabilidad de que se desarrolle una segunda fase. Se debe aprovechar la información y los resultados generados hasta 2015, y en caso de

⁷¹ Esta es una iniciativa global que busca promover la GIRH en cuencas transfronterizas en cuatro regiones: Mesoamérica, río Mekong, África y los Andes. Desde 2012 BRIDGE ha intervenido en tres cuencas compartidas de Sudamérica: (i) Zarumilla, (ii) Catamayo-Chira, y (iii) el Lago Titicaca. En la región ha contribuido a incrementar la efectividad institucional y la cooperación transfronteriza a través del fortalecimiento de las capacidades regionales, promoviendo el involucramiento de actores en diferentes niveles mediante el uso de herramientas, experiencias y enfoques adecuados para la gestión del agua. UICN trabaja con las cancillerías y agencias de agua de los países involucrados. En la cuenca del Titicaca BRIDGE trabaja directamente con la ALT. Entre las principales actividades realizadas están (i) el levantamiento de información base para la toma de decisiones, (ii) el apoyo al fortalecimiento de la institucionalidad, y la construcción de capacidades con actores clave dentro de la cuenca del Titicaca (incluyendo talleres de fortalecimiento de capacidades con la ALT). En 2014 BRIDGE apoyó en el desarrollo de la línea base de conocimientos sobre los recursos hidrológicos e hidrobiológicos en el sistema TDPS conjuntamente con el Instituto de Investigación para el Desarrollo de Francia (IRD). Otros estudios realizados incluyen: (i) "Sistema de Información orientada a la GIRH del Sistema Hídrico TDPS", (ii) "Diagnóstico de la red de estaciones hidro-meteorológicas del sistema hídrico TDPS y recomendaciones para optimizar su funcionamiento", (iii) "Establecimiento del Cero de Referencia Nivel altimétrico del Lago Titicaca Sistema Hídrico TDPS". También desarrolló el "Sistema de Información de Cuencas Transfronterizas". La segunda fase cierra en 2015 y está apoyando (i) el fortalecimiento de capacidades en el manejo de datos hidro-meteorológicos con las agencias locales de Bolivia y Perú, (ii) impulsar el hermanamiento de experiencias entre el Lago Ginebra y el Lago Titicaca, (iii) el desarrollo del diplomado en instrumentos de gestión de aguas transfronterizas bajo el contexto del cambio climático, en conjunto con la ONG Agua Sustentable y la Universidad de la Cordillera, (iv) el apoyo a la ALT para la organización de talleres de fortalecimiento de capacidades en gestión de aguas residuales con las nuevas autoridades de los municipios locales, y (v) un posible apoyo al MMAyA y MINAM para desarrollar espacios de diálogo con expertos con miras a fortalecer la estrategia de intervención en el Lago Titicaca frente a los problemas de degradación ambiental.

una segunda fase será esencial asegurar estrecha complementariedad en las acciones de ambos proyectos, para lo que es recomendable suscribir un acuerdo de compromiso y organizar reuniones anuales de planificación conjunta.

3. Gestión de pasivos ambientales en áreas protegidas y su influencia sobre el recurso hídrico, auspiciado por la Unión Europea y ejecutado en colaboración con el MMAyA. El proyecto se ejecutará entre 2015 y 2017 y se enfocará en levantar un diagnóstico de los pasivos mineros que afectan a las áreas protegidas. Esto es directamente complementario con la actividad de levantar un inventario de pasivos ambientales mineros y evaluación de su impacto en el TDPS que se realizará como parte de la preparación del TDA (producto 1.1). Por tanto, una vez que inicie el presente proyecto será esencial coordinar acciones y posteriormente integrar los resultados.
4. El Programa de Apoyo a la Conservación Sostenible de la Biodiversidad (PACSBIO), auspiciado por la Unión Europea mediante apoyo presupuestario sectorial y apoyo complementario al MMAyA. El PACSBIO se enfoca en fortalecer el sistema nacional de áreas protegidas promoviendo la gestión compartida y el rol socioeconómico de las comunidades que habitan en las áreas protegidas.

Costo – eficacia

188. El proyecto asegurará la costo-eficacia de los recursos GEF por medio de:
 1. Asignar fondos GEF a actividades y productos con alto potencial catalítico como:
 - a. Procesos participativos para la construcción del TDA y el SAP.
 - b. Diseño de curso de GIRH transfronterizos para funcionarios de gobiernos nacional, regional y local y curso de GIRH organizaciones sociales y productivas del TDPS, incluyendo formación de capacitadores
 - c. Sistematización y divulgación de experiencias de los proyectos piloto.
 - d. Diseño e implementación de estrategias de educación ambiental, comunicación y participación ciudadana.
 - e. Uso de plataformas electrónicas para (i) facilitar el acceso a información para la toma de decisiones (portal de información del TDPS), (ii) divulgar los aprendizajes y resultados del proyecto, y (iii) propiciar la comunicación y articulación entre actores clave.
 2. Construir sobre los aprendizajes y experiencias de gestión de sistemas hídricos transfronterizos y los resultados de otros proyectos e iniciativas.
 3. Anclar la continuación de las actividades en la nueva estructura de la ALT y en las entidades de nivel nacional, regional y local con competencias y responsabilidad de afrontar los problemas críticos del TDPS (e.g., descarga de aguas contaminantes).
189. Como se explicó anteriormente la solución de la problemática del TDPS requiere de grandes niveles de inversión por parte de múltiples actores públicos y privados. El proyecto está orientado a contribuir a catalizar estas acciones construyendo capital humano y capital social y proveyendo instrumentos básicos de gestión enfocados en la GIRH. Por tanto, la costo-efectividad del proyecto se refleja en que cambios importantes en la condición del TDPS se promoverán a partir de una inversión actual en acciones estratégicas, con alto potencial de sinergia y replicabilidad.

Sostenibilidad

Sostenibilidad ambiental

190. El proyecto está orientado a promover la conservación de la biodiversidad y los recursos hídricos del TDPS, enmarcado en las políticas y marcos de acción de Bolivia y Perú. La recuperación de los cuerpos de agua degradados, la mitigación y prevención de impactos negativos de origen antropogénico, y la utilización sostenible de los recursos hídricos son prioridad en la agenda política de ambos países.

Sostenibilidad social

191. El proyecto incorpora un enfoque participativo y enfatiza el involucramiento de los actores clave en la gestión de los recursos del TDPS. Se tomará medidas para asegurar que los actores locales (e.g., agricultores, pescadores, grupos indígenas) estén representados y participen en los procesos de construcción del TDA y el SAP, en la capacitación en GIRH de actores sociales y productivos y los procesos de gestión de las cuencas hídricas en las que habitan. También se buscará que los grupos locales se involucren en procesos de monitoreo comunitario, por tanto será muy útil la experiencia del proyecto piloto de la ONG Suma Marka en la laguna Chacas (PER). Las acciones de las estrategias de estrategia de comunicación educativa ambiental (producto 5.2) y participación ciudadana (producto 6.1) incluyen elementos para propiciar el diálogo multinivel y la articulación de los actores clave. Además, está previsto que la ALT internalice y mantenga a largo plazo las estrategias antes indicadas.

Sostenibilidad institucional

192. El proyecto está anclado en las autoridades del agua y los Ministerios de Relaciones Exteriores de Bolivia y Perú, y en la ALT que es una entidad de derecho público internacional encargada de la gestión del TDPS. Los países expresan su interés de sustentar la conservación del TDPS por medio de (i) la modernización de la estructura de la ALT (proceso que está en marcha), (ii) el financiamiento que proveen a la ALT, y (iii) la inversión en cofinanciamiento del presente proyecto. Además, las actividades del proyecto contribuirán a robustecer el rol de las autoridades del agua y de la gestión integrada de cuencas hidrográficas, y el papel de la ALT por medio de internalizar acciones de involucramiento y participación de actores clave, lo que ha sido una debilidad hasta el momento.

Sostenibilidad financiera

193. Los recursos de GEF se invertirán en acciones estratégicas que catalicen una robusta gestión integral del TDPS. La sostenibilidad post-proyecto de las acciones está garantizada por medio del presupuesto de la ALT y las acciones e inversiones del MMAyA, el MINAM, y la ANA.

Replicabilidad

194. Hay alta probabilidad de replicar los aprendizajes del proyecto. Los recursos del GEF han sido asignados estratégicamente en actividades con alto potencial de catalizar aprendizajes, y se documentará y divulgarán las experiencias y aprendizajes del proceso participativo de preparación del TDA y SAP y de los proyectos piloto. Se prevé que los aprendizajes de los proyectos piloto (e.g., técnicas de recuperación de bofedales y de reducción de contaminantes de minería de pequeña escala de oro) sean usados inmediatamente dentro del TDPS y a corto

plazo en otras regiones de ambos países. Los aprendizajes del presente proyecto seguramente tendrán aplicación en varios contextos del planeta.

PARTE III: Arreglos de Gestión

195. El presente es un proyecto binacional que se ejecutará bajo la Modalidad de Implementación Nacional (NIM), de acuerdo a los estándares y regulaciones del PNUD, en Bolivia y Perú. El PNUD será la agencia implementadora del GEF y, consecuentemente, será en última instancia responsable ante el GEF por canalizar los recursos a las agencias ejecutoras, de acuerdo con las reglas y regulaciones de PNUD. Las agencias ejecutoras (también llamadas socios implementadores⁷²) serán el Ministerio de Relaciones Exteriores del Estado Plurinacional de Bolivia (MRE-B) y el Ministerio del Ambiente del Perú (MINAM). Además, la Autoridad Nacional del Agua de Perú (ANA), el Ministerio de Relaciones Exteriores del Perú (MRE-P), y el Ministerio de Medio Ambiente y Agua de Bolivia (MMAyA) participarán directamente en la ejecución de elementos del proyecto. El país anfitrión será Perú, consecuentemente la Oficina de PNUD Perú coordinará los componente regionales, incluyendo la preparación del TDA y SAP.
196. Se conformará un Comité Directivo Binacional / Binational Project Steering Committee (BPSC) que supervisará y proveerá orientación estratégica al proyecto (Figura 14).
197. The NGO Suma Marka, a cargo del Proyecto piloto 10-P-05, recibirá fondos para financiar lass actividades que estén aprobados por el Proyecto, en la línea presupuestaria “72600 Grants”. Las ayudas se otorgarán según las “Guidance on Micro-Capital Grants de PNUD.

Agencia Implementadora

198. El Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) será la agencia implementadora y consecuentemente proveerá servicios de administración del ciclo de proyecto como aseguramiento de la calidad y vigilancia y supervisión de la implementación del proyecto. El PNUD proveerá servicios de gestión del ciclo de los proyectos según definidos por el Consejo del GEF (Anexo 10), que incluye lo siguiente:
1. Proveer servicios financieros y de auditoría al proyecto.
 2. Supervisar los gastos financieros con respecto a los presupuestos del proyecto.
 3. Asegurar que las actividades, incluyendo adquisiciones y servicios financieros, se desarrollan en estricto cumplimiento de los procedimientos PNUD/GEF.
 4. Asegurar que el reporte al GEF se realiza en el maro de los requerimientos y procedimientos del GEF.
 5. Facilitar el aprendizaje, intercambio y difusión del proyecto dentro del ámbito del GEF.
 6. Contratar la evaluación de medio término y la evaluación final del proyecto e iniciar revisiones y/o evaluaciones adicionales según sea necesario en consulta con las contrapartes del proyecto.
199. El proyecto se implementará bajo la modalidad NIM por intermedio de las instituciones nacionales designadas con apoyo de las oficinas de país del PNUD en Bolivia y Perú. Cada país ejecutará bajo la modalidad NIM los proyectos piloto correspondientes (componente 2 del proyecto). Perú como país anfitrión también será responsable de la ejecución de los componentes binacionales del proyecto con apoyo de PNUD Perú y de igual manera, esta

⁷² En la terminología de PNUD el “socio implementador” es la entidad responsable y que rinde cuentas por la gestión de un proyecto (incluye también el seguimiento y la evaluación de las intervenciones relacionadas con éste) y por obtener los productos de las actividades del proyecto, como asimismo por el uso efectivo de los recursos del PNUD (UNDP, 2011).

oficina tendrá la responsabilidad de supervisar los gastos financieros con respecto al presupuesto binacional del proyecto.

Servicios de apoyo del PNUD

200. Por requerimiento de los gobiernos de Bolivia y Perú el PNUD puede proveer Servicios Directos a los Proyectos / Direct Project Services (DPS) específicos de acuerdo con sus políticas y conveniencia. En este caso el Socio Implementador suscribirá una Carta de Acuerdo / Letter of Agreement (LOA) especificando los servicios a ser provistos y sus correspondientes costos (Anexo 16). De acuerdo con los requerimientos del GEF, los costos de estos servicios serán parte de los Costos de Administración del Proyecto de la entidad ejecutora indicados en el presupuesto del proyecto. PNUD y los gobiernos del Estado Plurinacional de Bolivia y la República del Perú reconocen que estos servicios no son mandatorios y sólo serán provistos en plena conformidad con las políticas de recuperación de costos directos de PNUD. Los DPS serán cobrados anualmente usando la Lista Universal de Precios / Universal Price List de PNUD.
201. PNUD proveerá Garantía del Proyecto / Project Assurance apoyando al BPSC por medio de funciones de vigilancia objetiva e independiente del proyecto y monitoreo. La supervisión estará a cargo del Asesor Técnico Regional en Aguas Internacionales del Centro Regional del PNUD para América Latina y el Caribe en Panamá (RSC-LAC) y las oficinas de país del PNUD en Bolivia y Perú. El equipo de garantía del proyecto revisará y analizará los reportes del proyecto y el borrador de plan anual de trabajo y presupuesto antes de que sea presentado al BPSC, y hará recomendaciones para optimizar el desempeño del proyecto.
202. PNUD contratará a los miembros de la Unidad Binacional de Coordinación del Proyecto (BPCU) (Figura 14) y supervisará su desempeño técnico, administrativo y financiera.

Socios Implementadores

203. En cada país habrá una agencia responsable por la ejecución de las actividades nacionales acordadas y también será el Coordinador Nacional (CN). Los socios implementadores (IP) serán el Ministerio de Relaciones Exteriores en Bolivia y el MINAM en Perú. Los IP podrán solicitar los servicios de la oficina de país del PNUD (PNUD-CO) para la provisión de DPS. En este caso, el IP deberá suscribir una LOA especificando los servicios requeridos y los correspondientes costos.

Comité Directivo Binacional

204. Se conformará un Comité Directivo Binacional para supervisar y proveer orientación estratégica al proyecto. El BPSC estará integrado por: (1) delegados oficiales del MRE-B, MRE-P, MMAyA, MINAM, y ANA, y (2) el Representante Residente de la Oficina de País Líder de PNUD / UNDP Lead Country Office. El Coordinador binacional del proyecto (CBP) actuará como secretario y participará de las reuniones del BPSC sin voto.
205. El BPSC será responsable de tomar decisiones sobre la gestión general del proyecto y mantener el enfoque estratégico de sus componentes. El BPSC tendrá a cargo: (1) supervisar la implementación del proyecto, (2) aprobar el presupuesto anual y plan de trabajo anual (AWP) preparado por el CBP, (3) revisar el reporte anual del proyecto (APR) y proveer comentarios y recomendaciones, (4) aprobar cambios mayores en el plan o estrategia del proyecto, (5) evaluar el desempeño del proyecto, analizar los reportes de la evaluación de medio término y evaluación final del proyecto y proveer comentarios y recomendaciones, (6) arbitrar conflictos que puedan suscitarse, y (7) aprobar los planes operativos anuales.

206. El BPSC se reunirá al menos dos veces al año en forma presencial. La presidencia del BPSC se alternará anualmente entre los representantes del MRE-B y MRE-P. El BPSC podrá ser convocado extraordinariamente por el presidente por pedido de los miembros.
207. Para asegurar la responsabilidad última del PNUD por los resultados del proyecto, las decisiones del BPSC se harán en concordancia con estándares que aseguren la gestión para resultados de desarrollo / managing for development results, mejor relación calidad-precio, justicia, transparencia y competencia internacional efectiva.

Comité Técnico Binacional

208. Se establecerá un Comité Técnico Binacional (BTC) para proveer apoyo técnico y facilitar el logro de los resultados (Figura 14). El comité promoverá y facilitará la cooperación y coordinación binacional para la ejecución del proyecto, así como la divulgación y réplica de los aprendizajes generados en los proyectos piloto. El BTC estará integrado por los Coordinadores Nacionales de Bolivia y Perú, los delegados técnicos por Bolivia representantes del Ministerio de Medio Ambiente y Agua con sus tres Viceministerios, y por el Perú el Viceministerio de Gestión Ambiental del MINAM y la ANA. Asimismo, podrán participar de acuerdo a temática los delegados técnicos que así lo decidan Bolivia y Perú
209. El BTC se reunirá cada tres meses en persona o por teleconferencia. En la reunión inaugural se designará un coordinador. La coordinación del BTC se alternará anualmente entre los representantes del MMAyA y MINAM. El CBP actuará como secretario y participará de las reuniones sin voto.
210. En el Taller de Inicio del Proyecto / Project Inception Workshop (PIW) se afinará la composición⁷³ y forma de operación del BTC.

Unidad Binacional de Coordinación del proyecto

211. El proyecto tendrá una Unidad Binacional de Coordinación del proyecto, integrada por (1) un Coordinador Binacional del proyecto, (2) un Administrador del proyecto (AdP), (3) un Especialista en monitoreo y evaluación, (4) un Especialista en comunicación, y (5) un Asistente administrativo / contable (Figura 14). La BPCU será responsable de la ejecución diaria del proyecto. Se buscará equidad en la representación de las nacionalidades de los cuatro especialistas, el CBP y el AdP serán uno de cada país, y así mismo el EME y el ECOM serán uno de cada país. El Asistente administrativo / contable será del país no anfitrión pues estará basado en dicho territorio (ver más adelante). Las escalas salariales del personal están en la Tabla 21.
212. El personal de la BPCU estará distribuido entre ambos países. El país anfitrión acogerá a la BPCU y le proveerá de espacio de oficina, facilidades y servicios básicos durante los cuatro años del proyecto. En esta sede principal tendrán su base de operación el CBP, el Administrador del proyecto y el Especialista en monitoreo y evaluación.

⁷³ Es deseable incorporar otras entidades técnicas relacionadas con la gestión integrada de los recursos hídricos del TDPS como el SENAMHI de cada país, el IMARPE o el IPD-PACU.

Tabla 21. Escala salarial del personal de la BPCU.

Cargo	Salario (USD/mes)
Coordinador Binacional del proyecto	3.000
Administrador del proyecto	2.500
Especialista en monitoreo y evaluación	2.000
Especialista en comunicación	2.000
Asistente administrativo / contable	1.500

Coordinador Binacional del proyecto

213. El CBP será contratado con recursos del GEF y será responsable de la gestión diaria y solidez técnica del proyecto, así como supervisar la ejecución de las actividades y preparar los reportes. El CBP tendrá experiencia en administración de proyectos y gestión integrada de recursos hídricos, preferiblemente con experiencia previa en gestión de recursos hídricos transfronterizos con grupos culturales diversos.

214. El CBP:

- a. Será la autoridad que suscribe los requerimientos al PNUD de desembolsos de los fondos del proyecto de acuerdo al Plan Operativo Anual aprobado por el Comité Director del Proyecto.
- b. Supervisará y guiará las acciones del proyecto, con énfasis en la preparación del TDA y el SAP y el fortalecimiento de la GIRH transfronterizos.
- c. Promoverá la coordinación entre los socios implementadores, las entidades nacionales que participen en el proyecto, los proyectos que ejecuten acciones complementarias en el TDPS, el equipo de la BPCU, y los equipos consultores que se contraten para actividades puntuales.
- d. Actuará como secretario del BPSC y el CTB, y llevará las actas de las reuniones.
- e. Proveerá la información y apoyo necesario para la ejecución de las evaluaciones de medio término y final del proyecto.
- f. Supervisa a los miembros de la BPCU en el cumplimiento de sus funciones.

215. El CBP con apoyo del Administrador del proyecto:

- a. Asegurará la efectividad logística, administrativa y financiera de los socios implementadores para que cumplan los roles asignados.
- b. Preparará reportes del proyecto, planes de trabajo, presupuestos y registros contables.
- c. Preparará los AWP y presupuestos que serán puestos a consideración del BPSC para su aprobación. También preparará los reportes trimestrales y los reportes anuales de progreso. Estos reportes proveerán detalles sobre los avances logrados, dificultades encontradas y los ajustes necesarios para lograr los resultados del proyecto.
- d. Preparará términos de referencia (TOR), especificaciones técnicas y otros documentos.

- e. Supervisará el cumplimiento de los TOR de los consultores nacionales o internacionales.
- f. Verificará la implementación eficaz y eficiente de las actividades del proyecto.
- g. Organizará reuniones, talleres, viajes y otras actividades del proyecto.

Administrador del proyecto

216. El AdP será contratado con recursos del GEF y será responsable de la gestión administrativa y financiera diaria del proyecto, así como de preparar los reportes administrativos y contables. El AdP tendrá experiencia en gerencia de proyectos, preferiblemente con experiencia previa administrando proyectos GEF. El AdP será supervisado por el CBP. El Administrador del proyecto:
- a. Asegurará la efectividad logística, administrativa y financiera de los socios implementadores para que cumplan los roles asignados.
 - b. Preparará reportes del proyecto, planes de trabajo, presupuestos y registros contables.
 - c. Preparará los AWP y presupuestos, los reportes trimestrales y los reportes anuales de progreso.
 - d. Apoyará al CBP en la identificación de consultores y proveedores nacionales o internacionales.
 - e. Supervisará las actividades de los proveedores de bienes y servicios.
 - f. Asegurará el soporte necesario para que las actividades del proyecto se implementen en forma eficaz y eficiente.
 - g. Organizará la logística, reuniones, talleres, viajes y otras actividades necesarias para la ejecución del proyecto.
 - h. Supervisará al Asistente administrativo / contable.

Especialista en monitoreo y evaluación

217. El EME será contratado con recursos del GEF y será responsable de monitorear el avance del proyecto para asegurar que los productos y resultados se logran dentro de las limitaciones de tiempo y costo. El EME realizará el monitoreo y documentación de los proyectos piloto (componente 2), y orientará el desarrollo del programa de monitoreo del TDPS (componente 3). Este especialista (a) compilará y sistematizará la información de los indicadores del proyecto, (b) verificará que las actividades binacionales y nacionales se estén implementando de acuerdo al AWP y presupuesto, (c) preparará reportes trimestrales con recomendaciones para el CBP, y (d) proveerá la información y sustentos necesarios para las evaluaciones de medio término y final del proyecto. El EME tendrá experiencia en monitoreo y evaluación de proyectos e iniciativas de GIRH, preferiblemente con experiencia previa en monitoreo de proyectos GEF. Este especialista será supervisado por el CBP.

Especialista en comunicación

218. El ECOM será contratado con recursos del GEF y será responsable de proveer el soporte para el desarrollo de las acciones de comunicación y educación del proyecto. Facilitará e impulsará el diálogo, la comunicación y la articulación entre los actores clave del TDPS. El ECOM establecerá y operará las plataformas de información y comunicación del proyecto (i.e., portal web, canal de YouTube, cuentas en redes sociales, lista de distribución por correo electrónico) y asegurará la vinculación con los sitios web de las entidades participantes y la

plataforma de IW:LEARN. Además, asegurará la divulgación de los avances y resultados del proceso de preparación del TDA y SAP (componente 1) y de los proyectos piloto (componente 2), y orientará el desarrollo de las estrategias de educación ambiental, comunicación, participación, y articulación entre actores clave para la GIRH en el TDPS (componente 4). Este especialista (a) compilará y sistematizará la información de los avances en comunicación, educación, participación y articulación de actores clave, (b) preparará reportes trimestrales con recomendaciones para el CBP, y (c) proveerá la información y sustentos necesarios para las evaluaciones de medio término y final del proyecto. El ECOM tendrá experiencia en comunicación educativa ambiental y en trabajo con grupos culturales diversos, preferiblemente con experiencia previa en GIRH y participación en proyectos GEF. Este especialista será supervisado por el CBP, y tendrá su base de operación en la sede secundaria del proyecto. Su trabajo estará establecido en el marco del Plan Operativo Anual aprobado por el Comité Director del Proyecto.

Asistente administrativo / contable

219. Esta persona será contratada con recursos del GEF y será supervisada por el AdP. El Asistente administrativo / contable preparará información financiera y operativa, consolidará información contable, y proveerá apoyo directo a las actividades que se ejecuten en el país no anfitrión y los miembros de la BPCU en la sede secundaria del proyecto.

Coordinadores Nacionales de Proyecto

220. Los Coordinadores Nacionales de Proyecto serán oficiales de alto rango designados por las autoridades nacionales de los IP.

221. La principal responsabilidad del CN es garantizar que el proyecto genere los resultados especificados en el Documento de Proyecto a los niveles de calidad requeridos, dentro de las restricciones sobre tiempo y costo, y cumpliendo las normas y procedimientos establecidos. Los CN serán responsables de (a) supervisar la ejecución de las acciones nacionales del proyecto, (b) solicitar los pagos de acuerdo con los planes operativos anuales, y (c) realizar las contrataciones y adquisiciones pertinentes. Cada país asignará funcionarios que apoyen la gestión de los CN. Los CN, funcionarios de apoyo, cubrirán sus costos operativos (pasajes y viáticos) con recursos del proyecto.

Vinculación con actividades relacionadas

222. Se evitará a toda costa la superposición y duplicación de financiamiento. Habrá una estrecha y permanente coordinación con iniciativas similares y complementarias dentro de las áreas de intervención dentro del TDPS (e.g., BRIDGE, Programa Cuenca Poopó) con el propósito de capitalizar y potenciar los impactos del proyecto. Los CN coordinarán las citadas iniciativas.

Costos administrativos

223. Los rubros de los servicios de gestión del ciclo de los proyectos / project cycle management services serán cubiertos por el Costo de Administración del Proyecto (CAP) de la agencia de implementación del GEF, la división de interna de estos rubros entre las oficinas de país se harán siguiendo los procedimientos del PNUD. Los DPS serán cobrados usando la Lista Universal de Precios / Universal Price List de PNUD cuando los IPs requieran apoyo administrativo y financiero del PNUD para implementar actividades del proyecto.

Contribución de los Socios Implementadores

224. Los IPs, en coordinación y a través de los CN, proveerán contribuciones en especie al presente proyecto. Los IPs garantizarán la participación activa de su personal, particularmente de las entidades relacionadas con la GIRH del TDPS.

Acuerdo sobre los derechos de propiedad intelectual y uso del logo en los productos del proyecto

225. Para reconocer adecuadamente el financiamiento del GEF, se colocará el logo del GEF en todas las publicaciones del proyecto y, entre otras cosas, en los equipos, vehículos o estructuras que se adquieran con fondos GEF. En las publicaciones se hará un reconocimiento adecuado de la contribución del GEF.

Propiedad de los equipos y bienes

226. Los bienes y equipos adquiridos como parte del presente proyecto pertenecerán a la Oficina de País de PNUD durante la fase de implementación, y serán transferidos a los beneficiarios locales de acuerdo a los procedimientos y políticas del PNUD, con sujeción al beneplácito de los Socios Implementadores. Sólo organizaciones nacionales podrán ser consideradas como beneficiarios. Para su uso, durante la implementación del Proyecto, serán entregados en depósito a las Instituciones nacionales a través de los Coordinadores Nacionales.

Auditoría

227. De acuerdo a las regulaciones corporativas sobre auditorías del PNUD, se realizarán auditorías internas y externas individualmente a cada Socio Implementador y estos costos serán cubiertos por el proyecto. La identificación de Empresas de Auditoría se realizará a través del Comité Directivo Binacional.

228. Los IPs proveerán, a través de los Coordinadores Nacionales, al correspondiente Representante Residente del PNUD estados financieros certificados, y una auditoría anual de los estados financieros respecto al estado de los recursos del PNUD (incluyendo GEF) de acuerdo a los procedimientos establecidos en los manuales de programación y finanzas. La auditoría será realizada por una empresa auditora certificada. El PNUD será responsable de hacer los arreglos necesarios para la auditoría en comunicación con los IPs.

229. El PNUD y los IPs, a través de los Coordinadores Nacionales, proveerán respuestas a las auditorías y el CBP y el CBP y el equipo de apoyo atenderá las recomendaciones de la auditoría.

230. Como parte de la función de supervisión, el PNUD realizará auditorías de control en sitio / spot check audits por los menos dos veces al año. El PNUD tendrá el derecho, a su propio costo, de auditar o revisar los libros y registros del proyecto y, de ser necesario, tener acceso a los libros y registros de las entidades que manejen recursos del proyecto.

Colaboración con proyectos relacionados

231. Para asegurar el máximo beneficio del enfoque programático del presente proyecto, se establecerán una serie de mecanismos de coordinación con proyectos e iniciativas existentes o que puedan desarrollarse posteriormente, incluyendo:

- a. Identificación de proyectos e iniciativas relevantes por medio del Comité Técnico Binacional.
- b. Reunión anual de coordinación con los proyectos GEF pertinentes y proyectos relevantes de otros donantes.
- c. Participación en las Conferencias de Aguas Internacionales (IWC) que se realizarán en 2017 y 2019.
- d. Coordinación con los proyectos e iniciativas relevantes de otros donantes para analizar conjuntamente los avances y afinar acciones de colaboración y coordinación para impulsar la gestión integrada de los recursos hídricos del TDPS.

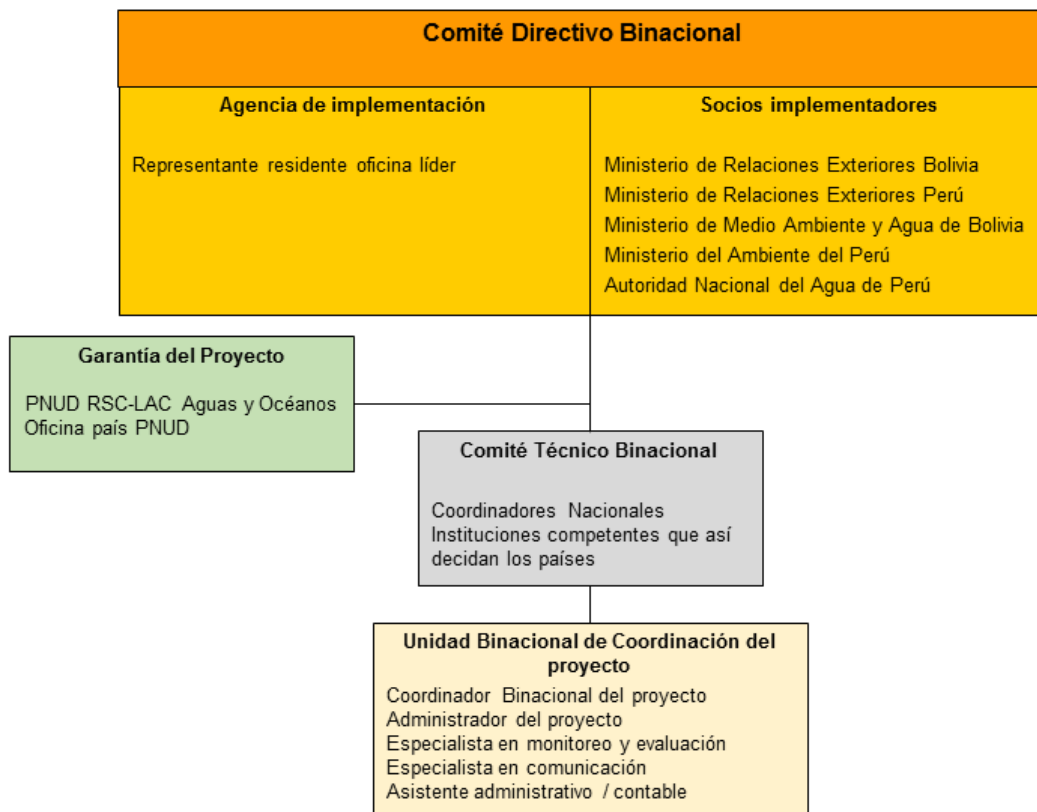


Figura 14. Estructura organizacional del proyecto.

PARTE IV: Monitoreo y plan de evaluación

232. El monitoreo y evaluación (M&E) del Proyecto se realizará en sujeción a los procedimientos del PNUD y el GEF, y será ejecutado por el equipo del proyecto y las PNUD-COs con apoyo del RSC-LAC. El marco de resultados, que está en la Sección II del presente documento, incluye los indicadores de impacto y resultado con sus respectivas metas y medios de verificación. El plan de M&E incluye un reporte de inicio, revisiones de implementación, reportes trimestrales y anuales de implementación, una evaluación de medio término, una evaluación final, y auditorías. A continuación se describe los elementos del plan de M&E y se presentan costos indicativos de las actividades de M&E (Tabla 22). El plan de M&E será afinado en el Taller de Inicio del Proyecto (PIW).

Inicio del proyecto

233. Se realizará un taller de inicio dentro de los dos primeros meses contados desde el comienzo del proyecto. Participarán en este taller todos los miembros de la BPCU, las contrapartes gubernamentales, los cofinanciadores, las PNUD-COs, y representantes del RSC-LAC y de la unidad PNUD-GEF. El PIW es fundamental para construir apropiación del proyecto y preparar el plan de trabajo del primer año en base al marco de resultados del proyecto.

234. En el PIW se abordará los siguientes aspectos:

- a. Asegurar que todos los participantes entienden la lógica del proyecto y los resultados e impactos esperados.
- b. Detallar los roles y responsabilidades de los participantes en el proyecto: (i) los miembros de la BPCU, (ii) las PNUD-COs, y (iii) los Socios Implementadores.
- c. Examinar y, de ser necesario, precisar los roles, funciones, responsabilidades e integración de los elementos de la estructura de toma de decisiones del proyecto. El análisis incluirá las líneas de reporte y comunicación, y los mecanismos a aplicar para la resolución de conflictos que pudiesen surgir durante la implementación del proyecto.
- d. De ser necesario, revisar y precisar los TOR del equipo del proyecto.
- e. Revisar el marco de resultados del proyecto y, de ser necesario, precisar los indicadores, línea base, metas, medios de verificación y supuestos.
- f. Revisar y, de ser necesario, afinar el análisis de riesgos.
- g. Revisar el listado y alcance de los estudios complementarios que se prepararán como parte del proceso de elaboración del TDA (componente 1).
- h. Revisar el listado y alcance de los proyectos piloto a ser implementados (componente 2).
- i. Organizar la visita de campo para evaluación en terreno de los avances del proyecto que se realizará durante el primer año de implementación.
- j. Con base en el marco de resultados y la herramienta de seguimiento del GEF preparar el primer AWP. El AWP incluirá indicadores y metas de avance que permitan dar seguimiento y verificar que el proyecto se implementa dentro de los plazos previstos y en la dirección acordada.
- k. Precisar y acordar el plan de M&E y su presupuesto.

- l. Precisar y acordar las responsabilidades, procedimientos y obligaciones para las auditorías anuales.
 - m. Precisar y acordar las responsabilidades y procedimientos para los reportes financieros.
 - n. Fijar las fechas para la sesión inaugural del Comité Directivo Binacional y del Comité Técnico Binacional. Ambos comités deberán tener su primera reunión dentro del trimestre posterior al taller de inicio del proyecto.
235. Se preparará un **Informe del Taller de Inicio** del Proyecto, el mismo que será enviado a todos los participantes para formalizar los acuerdos, planificación e hitos establecidos durante la reunión.

Eventos y responsabilidades de monitoreo durante la implementación del proyecto

Monitoreo diario

236. El monitoreo diario del avance del proyecto con respecto al AWP y los indicadores de avance será responsabilidad del Coordinador Binacional del Proyecto, con apoyo del Especialista en Monitoreo y Evaluación y del Administrador del Proyecto. El CBP informará a la PNUD-CO líder de retrasos y dificultades, de tal forma que se pueda proveer el adecuado apoyo o tomar medidas correctivas oportunas. El AWP incluirá los indicadores y metas de avance que permitan verificar que el proyecto se implementa dentro de los plazos previstos y en la dirección acordada. Durante la preparación de la planificación anual se establecerá los indicadores y metas de avance para el siguiente año, los mismos que estarán incluidos en el correspondiente AWP. El monitoreo y verificación de los indicadores de resultado e impacto se hará en base a los plazos y metodologías indicadas en el marco de resultados del proyecto.

Monitoreo trimestral

237. La PNUD-CO líder tendrá reuniones trimestrales con el equipo de proyecto para verificar los avances con base en los Reportes Trimestrales de Progreso. De ser necesario se tendrá reuniones más frecuentes. Las reuniones trimestrales permitirán identificar prontamente problemas y dificultades y tomar medidas correctivas apropiadas.

Monitoreo anual

238. El Comité Directivo Binacional revisará anualmente el avance y desempeño del proyecto. El instrumento base para la evaluación son el **Reporte Anual del Proyecto (APR)** y el **Informe anual de implementación del Proyecto (PIR)**.
239. La PNUD-CO líder y el RSC-LAC realizarán visitas anuales al TDPS para evaluar en terreno los avances del proyecto, pero en caso de ser necesario se organizará visitas más frecuentes. Los detalles para estas visitas de campo se incluirán en el AWP. Los miembros del Comité Directivo Binacional podrán participar en las visitas si así lo decide el BPSC. La PNUD-CO líder preparará un Informe de la Visita de Campo, el mismo que será enviado, en el plazo de un mes calendario posterior a la visita, al equipo de proyecto, los miembros del BPSC y la unidad PNUD-GEF.

Cierre del proyecto

240. En el último mes de implementación del proyecto se realizará la Revisión Final por parte del Comité Directivo Binacional. Los instrumentos base para la revisión final serán el **Informe de la Evaluación Final** y el **Informe Final del Proyecto**. La revisión final (i) analizará el

proyecto en su totalidad, (ii) identificará si se lograron los resultados esperados y si ha contribuido efectivamente a lograr los impactos y beneficios globales previstos, (iii) examinará las lecciones aprendidas. El Comité Directivo Binacional decidirá si es necesario ejecutar acciones adicionales (nacionales o binacionales) para asegurar la sostenibilidad de los logros y resultados del proyecto.

Informes de monitoreo

241. Durante la implementación del presente proyecto se preparará y distribuirá los siguientes reportes que son elementos obligatorios dentro del proceso de monitoreo y evaluación:

Reporte de Inicio del Proyecto. Este informe será preparado por el CBP con apoyo del AdP inmediatamente luego de que concluya el PIW e incluirá:

- a. El AWP del primer año dividido en trimestres, detallando las actividades y los indicadores y metas de avance.
- b. Las fechas establecidas para las visitas de campo, las misiones de apoyo de las PNUD-CO o el RSC-LAC, y las reuniones del Comité Director Binacional y el Comité Técnico Binacional.
- c. El presupuesto detallado para el primer año de implementación.
- d. Las acciones de monitoreo necesarias para medir el avance y desempeño el proyecto durante el primer año de implementación.
- e. Una explicación detallada de los roles y responsabilidades de los participantes en el proyecto: miembros de la BPCU, PNUD-CO, y los Socios Implementadores.
- f. Una descripción de las acciones de arranque realizadas hasta dicho momento.
- g. La identificación de cambios en las condiciones externas y los riesgos que pudieran afectar la implementación del proyecto.
- h. El listado de los informes técnicos que generará el proyecto y la fecha tentativa de divulgación de cada uno de estos.

El Reporte de Inicio del Proyecto será revisado por las PNUD-COs y el RSC-LAC y luego entregado a los Socios Implementadores, quienes tendrán un mes calendario para expresar sus comentarios o consultas.

Reporte Anual del Proyecto (APR) e Informe anual de implementación del Proyecto (PIR). Estos informes se preparan para monitorear los avances con respecto al inicio del proyecto. El APR es un requerimiento de PNUD como parte de su función de supervisión del proyecto, mientras que el PIR es un requerimiento del GEF. Los elementos de estos informes se describen a continuación:

- a. El **Reporte Anual del Proyecto** es una auto-evaluación preparada por el equipo del proyecto para la PNUD-CO líder y provee insumos para el proceso de reporte nacional y el Informe Anual Orientado a Resultados (ROAR). El APR se preparará anualmente como insumo para la revisión anual de avance y desempeño que realiza el Comité Directivo Binacional. El APR reportará los avances logrados con respecto al AWP y la contribución al logro de los productos y resultados esperados. El formato del APR es flexible, pero deberá contener al menos las siguientes secciones: (i) riesgos, asuntos clave y manejo adaptativo, (ii) avances del proyecto respecto a los indicadores y metas de avance, (iii) avances con respecto a los resultados e impactos esperados, y (iv) lecciones aprendidas y buenas prácticas.

- b. El **Informe anual de implementación del Proyecto** es una herramienta esencial de monitoreo y administración. El PIR se preparará en junio / julio de cada año por parte de la PNUD-CO líder y el equipo de proyecto. El informe será analizado con el Comité Directivo Binacional para lograr un PIR acordado por todas las partes: equipo de proyecto, Socios Implementadores, PNUD-COs y RSC-LAC. Los PIR serán sistematizados, revisados y analizados por el RSC-LAC antes de enviarlos a la unidad PNUD-GEF.

Reportes Trimestrales de Progreso elaborados por el equipo de proyecto y presentados a la PNUD-CO líder y el RSC-LAC. El avance será monitoreado en la Plataforma Ampliada de Gestión Orientada a Resultados del PNUD y la bitácora de riesgos se actualizará frecuentemente en el ATLAS.

Reportes Temáticos Especiales, enfocados en aspectos particulares del proyecto, serán preparados por el equipo de proyecto cuando sean requeridos por el PNUD o el BPSC. Este tipo de reporte será solicitado por escrito por el PNUD indicando específicamente el alcance, actividades y asunto a reportar. Estos reportes pueden servir para reflexionar sobre las lecciones aprendidas, analizar aspectos críticos del proyecto, o recapacitar sobre obstáculos y dificultades encontradas y desarrollar medidas para afrontarlas. Debe minimizarse el pedido de estos reportes, sin embargo cuando sea necesario se dará un tiempo prudencial para que el equipo de proyecto pueda prepararlo.

Informe Final del Proyecto. Este informe será preparado por el equipo del proyecto en el último trimestre del cuarto año, y usará como insumo el Informe de la Evaluación Final. En Informe Final del Proyecto sistematizará (i) los logros respecto a los objetivos, resultados y productos esperados, (ii) las lecciones aprendidas, (iii) los problemas y dificultades encontradas, (iv) los resultados que no se lograron, y (v) las recomendaciones de acciones adicionales para asegurar la sostenibilidad y replicabilidad de los resultados del proyecto. El informe será revisado por la PNUD-CO líder y el RSC-LAC antes de su presentación en la Revisión Final por parte del Comité Directivo Binacional.

Informes técnicos. Estos son documentos preparados por consultores o el equipo de proyecto que abordan análisis específicos científicos / técnicos del proyecto. En el presente proyecto se generarán varios estudios como parte del proceso de preparación de TDA. El Reporte de Inicio del Proyecto incluirá la lista de los informes técnicos y la fecha tentativa de divulgación de cada uno. De ser necesario, la lista y las correspondientes fechas serán revisadas en los siguientes AWP.

Publicaciones del proyecto. Estas servirán para dar a conocer los logros y resultados del proyecto y pueden ser técnico / científicas o de divulgación. Las publicaciones serán preferiblemente en formato digital (Adobe PDF) y divulgadas por medio de los sitios web del proyecto y las entidades participantes. Sólo ciertas publicaciones que ameriten serán impresas en papel. El equipo de proyecto identificará los documentos que ameriten publicación en papel y obtendrá el beneplácito del PNUD y los Socios Implementadores.

Evaluaciones independientes

242. El proyecto tendrá dos evaluaciones externas e independientes:

243. La **Evaluación de Medio Término (MTR)** se realizará en el último trimestre del año 2 y se enfocará en identificar el avance con respecto a los resultados esperados e identificará acciones correctivas que fuesen necesarias. La MTR se basará en los lineamientos acordados por el PNUD y el GEF⁷⁴. La evaluación (i) se enfocará en la eficacia, eficiencia y prontitud de

⁷⁴ PNUD. 2014. Guía para la realización del examen de mitad de periodo en proyectos apoyados por el PNUD y financiados por

la implementación del proyecto, (ii) identificará los aspectos que requieren decisiones y acciones correctivas, y (iii) presentará las lecciones identificadas con respecto al diseño, implementación y gestión del proyecto. A partir de los hallazgos de la MTR se presentarán recomendaciones para orientar la implementación durante el resto del proyecto. La organización, TOR y fechas de la Evaluación de Medio Término se decidirán en consulta entre las partes. Los TOR de la MTR serán preparados por la PNUD-CO líder en base a los lineamientos del RSC-LAC y la unidad PNUD-GEF. El informe de la MTR será (i) presentado al Comité Directivo Binacional y (ii) enviado a la Oficina de Evaluación PNUD/GEF para su revisión y análisis. Igualmente, el informe de evaluación y las respuestas / comentarios del equipo de proyecto y el BPSC serán subidos a los sistemas corporativos del PNUD, en particular al Centro de Recursos de Evaluación (ERC). Todas las Herramientas de Seguimiento del GEF serán completadas durante la MTR.

244. La **Evaluación Final** se realizará tres meses antes de la reunión final del Comité Directivo Binacional y se basará en los lineamientos acordados por el PNUD y el GEF⁷⁵. La evaluación final se enfocará en (i) verificar el logro de los resultados previstos inicialmente y ajustados posteriormente en base a la MTR (en caso de que haya habido modificaciones), (ii) identificar y analizar los impactos del proyecto y la sostenibilidad de los resultados, (iii) documentar la contribución al desarrollo de capacidades, (iv) comprobar la contribución al logro de beneficios y objetivos ambientales mundiales, e (v) identificar y documentar las lecciones identificadas con respecto al diseño, implementación y gestión del proyecto. La Evaluación Final recomendará acciones nacionales y binacionales de seguimiento para asegurar la sostenibilidad de los logros y resultados del proyecto. La organización y TOR de la evaluación serán preparados por la PNUD-CO líder en base a los lineamientos del RSC-LAC y la unidad PNUD-GEF. El informe de la Evaluación Final será (i) presentado al Comité Directivo Binacional y será analizado en la reunión de Revisión Final y (ii) enviado a la Oficina de Evaluación PNUD/GEF para su revisión y análisis. Igualmente, el informe de evaluación y las respuestas / comentarios del equipo de proyecto y el BPSC serán subidos a los sistemas corporativos del PNUD, en particular al ERC. Todas las Herramientas de Seguimiento del GEF / GEF Tracking Tools serán completadas durante la evaluación final.

Auditorías

245. Las auditorías se realizarán de acuerdo con las regulaciones financieras, reglas y políticas de auditoría del PNUD y serán ejecutadas por un auditor legalmente reconocido por el GoG o un auditor comercial llamado por el GoG.

Diseminación de aprendizajes y conocimiento

246. Los resultados del proyecto serán diseminados dentro y fuera del área de intervención por medio de una serie de medios, redes y foros, particularmente por medio de la plataforma IW:LEARN del GEF.

247. El proyecto identificará y participará, según sea relevante y apropiado, en redes científicas y de gestión de recursos hídricos y biodiversidad que faciliten el intercambio de experiencias y aprendizajes. Además, el proyecto identificará, analizará, documentará y compartirá los

el GEF. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). Dirección PNUD - GEF. New York, USA: 71 pp.

⁷⁵ PNUD. 2012. Guía para realizar evaluaciones finales de los proyectos respaldados por el PNUD y financiados por el FMAM. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). Oficina de Evaluación. New York, USA: 56 pp.

aprendizajes y buenas prácticas que puedan ser útiles para el diseño e implementación de proyectos similares en el futuro.

248. Finalmente, el proyecto mantendrá líneas de comunicación y coordinación con otros proyectos que se desarrollen en el TDPS para evitar duplicidad, compartir mejores prácticas y aprendizajes, y desarrollar intervenciones y acciones armonizadas.

Tabla 22. Plan de M&E y presupuesto.

Tipo de actividad de M&E	Responsable	Presupuesto USD Excluyendo tiempo del equipo del proyecto	Temporalidad
Taller de Inicio y Reporte de Inicio del Proyecto	CBP PNUD-COs RSC-LAC	8.000	Dentro del primer bimestre del proyecto
Reportes trimestrales de progreso	Equipo de proyecto PNUD-CO líder	Ninguno	Trimestral
APR/PIR	CBP PNUD-COs	Ninguno	Anual
Visitas a terreno	PNUD-CO líder RSC-LAC Equipo de proyecto	16.000	Anual
Reuniones del Comité Directivo Binacional	CBP PNUD-CO líder	24.000	Semestral
Reuniones del Comité Técnico Binacional	CBP PNUD-CO líder	32.000	Al menos semestral
Evaluación de Medio Término	PNUD-CO líder RSC-LAC Equipo de proyecto Evaluador externo (internacional)	25.000	Al final del año 2
Evaluación final	PNUD-CO líder RSC-LAC Equipo de proyecto Evaluador externo (internacional)	28.000	Tres meses antes del cierre del proyecto
Informe Final del Proyecto	CBP y equipo de proyecto	0	Tres meses antes del cierre del proyecto
Auditorías	Audidores	40.000 (10.000/auditoría)	Anual
Costo total indicativo Excluyendo costo de personal y viajes del equipo del proyecto y de PNUD		173.000	

PARTE V: Contexto legal

249. La cooperación del PNUD con el MINAM se basa en la relación entre el Gobierno del Perú y el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo determinada por:

- El Acuerdo sobre Servicios de Asistencia Técnica celebrado entre el Gobierno del Perú y la Junta de Asistencia Técnica de las Naciones Unidas de 1956, aprobada por Resolución Legislativa No. 13706 del 15 de septiembre de 1961;
- El Acuerdo entre el Gobierno del Perú y el Fondo Especial de las Naciones Unidas sobre Asistencia del Fondo Especial del 19 de enero de 1960, aprobado por Resolución Suprema No. 94 del 9 de febrero de 1960; y
- El Plan de Acción del Programa de País (CPAP) 2012-2016, reconocido por el Gobierno del Perú como el Convenio de Cooperación Técnica Internacional entre el PNUD y el Gobierno para el período 2012-2016 a ser aplicado a todos los sectores y niveles de Gobiernos para el cumplimiento de los compromisos correspondientes, ratificado por Decreto Supremo No. 034-2012-RE del 27 de junio del 2012.

250. Este documento junto con el CPAP firmado por el gobierno y por PNUD que está incorporado como referencia, constituye juntos el instrumento referido en las Disposiciones Complementarias adjuntas como anexo 2 del CPAP.

251. Según estas disposiciones complementarias la responsabilidad sobre la seguridad del asociado en la implementación y de su personal y propiedad y de las propiedades de PNUD puestas a disposición del socio, descansan sobre este.

252. Este proyecto será implementado por el Ministerio del Ambiente del Perú en conformidad con sus regulaciones financieras, reglas, prácticas y procedimientos hasta el punto que no contravengan los principios de las regulaciones financieras y reglas del PNUD. Donde la gobernanza financiera de un Socio Implementador no provea la guía requerida para asegurar la mejor relación calidad-precio, justicia, integridad, transparencia, y efectiva competencia internacional, aplicará la gobernanza financiera de PNUD.

253. El Socio Implementador es responsable por la seguridad de su personal y propiedades, del personal del proyecto, y de las propiedades de PNUD bajo custodia del Socio Implementador. El Socio Implementador deberá: (a) implementar un plan de seguridad apropiado y mantenerlo, teniendo en consideración la situación de seguridad en el país donde el proyecto se ejecuta., (b) asumir todos los riesgos y responsabilidades relativas a la seguridad del personal y bienes y la plena implementación del plan de seguridad. El PNUD se reserva el derecho de verificar que el plan de seguridad esté operativo y recomendar modificaciones que fuesen necesarias. El no mantener e implementar un plan de seguridad apropiado, según requerido aquí, se considerará un incumplimiento del presente acuerdo.

254. El Socio Implementador acuerda hacer razonables esfuerzos para asegurar que ninguno de los fondos del PNUD recibidos de conformidad con el PRODOC sean usados para apoyar individuos o entidades asociados con el terrorismo y que los destinatarios de cualquier cantidad provista por PNUD no aparezcan en la lista que mantiene el Comité del Consejo de Seguridad de Naciones Unidas establecida en base a la resolución 1267 del año 1999. La lista puede accederse vía

<http://www.un.org/Docs/sc/committees/1267/1267ListEng.htm>

Esta disposición debe incluirse en todos los subcontratos y subacuerdos que se suscriban en el marco del presente Documento de Proyecto.

255. El Representante Residente de PNUD en el país anfitrión del proyecto está autorizado para realizar las siguientes revisiones del presente Documento de Proyecto, siempre que haya verificado el acuerdo para ello de la Unidad PNUD-GEF y que esté seguro que los signatarios del Documento de Proyecto no tienen objeción a los cambios propuestos: (i) revisión de, o adición de, cualquier anexo del Documento de Proyecto, (ii) revisiones que no implican cambios significativos en los objetivos, resultados o actividades del proyecto, pero que son causados por el reacomodo de insumos ya acordados o por incremento de costos debido a inflación, (iii) revisiones anuales mandatorias que ajusten la entrega de insumos del proyecto o incremento experto u otros costos debidos a inflación o tenga en cuenta flexibilidad en el gasto de la agencia, y (iv) inclusión de anexos adicionales y adjuntos tal como se establece aquí en el Documento de Proyecto.
256. El presente documento, junto con los CPAPs firmados por los gobiernos de Bolivia y Perú y el PNUD, constituyen el Documento de Proyecto indicado en el SBAA [u otro acuerdo que corresponda] y todas las provisiones del CPAP aplican a este documento.

SECCIÓN II. MARCO DE RESULTADOS.

<p>El proyecto contribuirá a lograr los siguientes Resultados del Programa del País según definidos en el CPAP o CPD:</p> <p>Bolivia: UNDAF 4. Promover y apoyar la conservación y uso sostenible del medio ambiente. Con este propósito, las prioridades serán el apoyo a las acciones gubernamentales y comunitarias destinadas a ampliar y mejorar el manejo de los bosques, de las zonas de conservación y de las áreas protegidas, el apoyo a las acciones destinadas a reducir la degradación ambiental, la desertificación y el fortalecimiento de la gestión sustentable de los recursos hídricos.</p> <p>Perú: UNDAF ED 4 El Estado, con la participación de la sociedad civil, el sector privado, las instituciones científicas y académicas, habrá diseñado, implementado y/o fortalecido políticas, programas y planes, con enfoque de sostenibilidad ambiental, para la gestión sostenible de los recursos naturales y la conservación de la biodiversidad.</p>
<p>Indicadores de Resultado del Programa del País:</p> <p>Perú: Output 4.4. Numero de Instrumentos de gestión para mejorar la calidad ambiental, elaborados, consensados y en proceso de implementación a nivel nacional, regional y local.</p> <p>Bolivia: Indicador 2.5.2: Número de países implementando planes nacionales y locales para el manejo del recurso hídrico</p> <p>Asimismo, el proyecto contribuirá el proyecto en Peru a la consecución del siguiente resultado del CPD 2017-2021: Para el 2021, las personas que viven en condiciones de pobreza y vulnerabilidad habrán mejorado su acceso a medios de vida y empleo productivo decente, a través de vías de desarrollo sostenible que fortalecen el capital social y natural, e integran la gestión de riesgos.</p>
<p>Primary applicable Key Environment and Sustainable Development Key Result Area</p> <p>1. Transversalizar ambiente y energía, O 2. Catalizar financiamiento ambiental, O 3. Promover adaptación al cambio climático, O 4. Expandir el acceso a servicios ambientales y energéticos para los pobres.</p>
<p>Objetivo estratégico y programa del GEF:</p> <p>IW-3: Apoyar el fortalecimiento de la capacidad básica, el aprendizaje sobre la cartera de proyectos y las necesidades de investigación con fines específicos para la ordenación conjunta, basada en los ecosistemas, de los sistemas hídricos transfronterizos</p>
<p>Resultados esperados del GEF:</p> <p>IW 3.1. Demostración de compromiso político, visión compartida y capacidad institucional para la ordenación conjunta y basada en los ecosistemas de las masas de agua y la aplicación de los principios de la ordenación costera integrada en el plano local.</p> <p>IW 3.2: Aplicación en el terreno de medidas moderadas relacionadas con la calidad y cantidad del agua (con inclusión de las cuencas que desaguan las zonas de derretimiento del hielo) y las pesquerías y demostraciones del hábitat costero para los “bosques azules” con el fin de proteger el carbono.</p> <p>IW 3.3: Mejora de los resultados de la cartera de proyectos sobre aguas internacionales gracias al aprendizaje activo, la gestión de conocimientos y la difusión de experiencias.</p>
<p>Indicadores de los resultados del GEF:</p> <p>IW Indicador 3.1. Programas de acción estratégicos convenidos a nivel ministerial, con consideraciones sobre la variabilidad y el cambio climáticos; comités nacionales interministeriales en funcionamiento; planes convenidos de ordenación costera integrada.</p> <p>IW Indicador 3.2. Presentación de resultados cuantificables a nivel de demostración.</p> <p>IW Indicador 3.3. Mejora del desempeño del GEF-5 con respecto al GEF-4 según datos del instrumento de seguimiento de los proyectos sobre aguas internacionales; estudios sobre la capacidad.</p>

	Indicador	Línea base	Metas al final del proyecto	Medio de verificación	Riesgos y supuestos
Objetivo del proyecto. Promover la conservación y el uso sostenible de los recursos hídricos en el sistema transfronterizo Titicaca-Desaguadero-Poopó-Salar de Coipasa (TDPS), a través de la actualización del Plan Director Global Binacional ⁷⁶ .	Número de compromisos binacionales específicos para atender aspectos críticos de la conservación y el uso sostenible de los recursos hídricos y avanzar en la GIRH del TDPS	0	<p>≥ 3 compromisos</p> <p>1. Estándares de calidad de agua homologados</p> <p>2. Acuerdo de reducción de la carga contaminante de aguas residuales domésticas e industriales</p> <p>3. Acuerdo para la optimización de sistema de monitoreo del TDPS</p>	Compromisos binacionales	<p>Se mantiene el compromiso político de ambos países de robustecer la gestión binacional del TDPS y avanzar en la GIRH.</p> <p>Es prioritario en la agenda de los países enfrentar las principales presiones antropogénicas que afectan negativamente al TDPS.</p>
	Número de organismos de gestión de cuencas / consejos de recursos hídricos de cuenca	1 ⁷⁷	≥3	Instrumentos de creación de los organismos de gestión de cuencas / consejos de recursos hídricos de cuenca	<p>Hay buena comunicación y colaboración entre las entidades gubernamentales de ambos países.</p>
	Inversión gubernamental en control y mitigación de las principales	Se calculará al arranque del proyecto ⁷⁹	Incremento ≥50%	Presupuesto estatal	<p>Los cambios derivados de las elecciones generales de 2016 en Perú y 2019 en Bolivia no</p>

⁷⁶ El Plan Director Global Binacional del Sistema Hídrico TDPS es el marco de acción conjunta acordado entre Bolivia y Perú. El PDGB original estuvo listo en 1995. El PDGB es equivalente al Plan de Acción Estratégico definido por el GEF en el marco del área focal de Aguas Internacionales.

⁷⁷ Organismo de gestión de cuenca del río Katari (Bolivia).

⁷⁹La línea base serán las inversiones realizadas en el año 2014.

	Indicador	Línea base	Metas al final del proyecto	Medio de verificación	Riesgos y supuestos
	presiones ambientales del TDPS ⁷⁸ (USD)				afectan la gestión binacional del TDPS
Resultado 1. Se han formulado y adoptado el Análisis de Diagnóstico Transfronterizo (TDA) y el Programa de Acción Estratégico (SAP) del TDPS	Aprobación del TDA y el SAP El SAP está basado en GIRH y gestión por cuencas hidrográficas	El PDGB original no incorpora la perspectiva de GIRH Ambos países han adoptado el concepto de gestión de recursos hídricos por cuencas hidrográficas	Año 3 TDA aprobado formalmente por ambos gobiernos Año 4 SAP aprobado formalmente por ambos gobiernos Año 4 SAP incorpora estrategias de GIRH para cada unidad hidrográfica nivel 3 y 4 del TDPS (14 unidades)	Instrumento de reconocimiento binacional ⁸⁰ del TDA y el SAP SAP	Los actores clave del TDPS se involucran y participan activamente en la construcción del SAP
Resultado 2. Mejoras en las medidas de la capacidad institucional para la implementación de la GIRH en el sistema TDPS en ambos países.	Número de funcionarios de gobiernos nacional, regional y local capacitados en GIRH (personas / unidad hidrográfica nivel 3 y 4)	0	Año 2 >10 funcionarios / unidad hidrográfica nivel 3 y 4 Año 4 >25 funcionarios / unidad hidrográfica nivel 3 y 4	Memoria de eventos de capacitación, incluyendo registro de participantes ⁸¹ .	Los actores clave del TDPS están motivados para llevar a la práctica la GIRH Factores políticos no limitan la colaboración entre los actores clave de los gobiernos

⁷⁸Se entiende por principales presiones: [1] descarga de aguas residuales domésticas no tratadas, [2] descarga de aguas residuales industriales no tratadas, [3] inadecuada disposición de residuos sólidos, [4] descarga de aguas residuales de minería y contaminación por pasivos ambientales mal gestionados. El indicador se mide en valor constante usando como referencia el año 2014.

⁸⁰ Será suficiente la aprobación por parte del Comité Director del proyecto.

⁸¹ Debe incluir al menos la siguiente información: (1) nombre completo, (2) número de documento de identidad, (3) organización, y (4) firma.

	Indicador	Línea base	Metas al final del proyecto	Medio de verificación	Riesgos y supuestos
	Número de personas de organizaciones sociales y productivas capacitadas en GIRH (personas / unidad hidrográfica nivel 3 y 4)	0	Año 2 >20 personas / unidad hidrográfica nivel 3 y 4 Año 4 >50 personas / unidad hidrográfica nivel 3 y 4		nacional, regional y local. Las organizaciones sociales y productivas se involucran activamente en la gestión del TDPS.
Resultado 3. Los aprendizajes prácticos generados en experiencias piloto aportan a la formulación del PAE y contribuyen a la toma de decisiones	Número de políticas públicas municipales, regionales y nacionales fundamentadas en los resultados de los proyectos piloto	0	Año 3 >2 Año 4 >10	Decisiones de entidades públicas que explícitamente hacen referencia a los resultados de los proyectos pilotos	Los actores clave de los gobiernos nacional, regional y local y grupos sociales y productivos valoran los resultados de los proyectos piloto y los usan para la toma de decisiones.
Resultado 4. Información actualizada, precisa y relevante de la gestión del TDPS está disponible y accesible para permitir que el PAE sea implementado de manera adaptativa, incluyendo la atención	Nivel de satisfacción ⁸² con la calidad de la información y la facilidad de acceso de autoridades nacionales, regionales y locales, y organizaciones sociales y productivas	0	Año 2 satisfechos >50% Año 4 satisfechos >80%	Encuesta a muestra representativa de cada unidad hidrográfica nivel 3 y 4 (14 unidades hidrográficas)	Los grupos meta ⁸³ disponen de medios para acceder a la información. Los grupos meta tienen interés en usar información del TDPS para sus actividades y procesos de toma de decisiones.

⁸² Usando una escala de cuatro puntos: [1] insatisfecho, [2] algo satisfecho, [3] satisfecho, [4] muy satisfecho.

⁸³ i.e., autoridades nacionales, regionales y locales, y organizaciones sociales y productivas.

	Indicador	Línea base	Metas al final del proyecto	Medio de verificación	Riesgos y supuestos	
	a las variables sociales y de género.					
	Resultado 5. Los actores clave conocen la problemática central del sistema TDPS, se empoderan y actúan en el contexto de la GIRH para avanzar en soluciones viables	Nivel de conocimiento de las autoridades públicas y líderes sociales y productivos sobre la problemática del TDPS y los instrumentos existentes para la gestión binacional del sistema	60%	Año 2 = >70% Año 4 = >80%	Encuesta a muestra representativa de cada unidad hidrográfica nivel 3 y 4 (14 unidades hidrográficas)	Los grupos meta disponen de medios para acceder a los portales de información Los actores clave del TDPS están interesados en la problemática del sistema.
	Resultado 6. Los actores clave participan activamente y en forma articulada para afrontar los problemas centrales del sistema TDPS.	Número de plataformas ⁸⁴ con participación activa de autoridades públicas y líderes sociales y productivos	2 ⁸⁵	Año 2 ≥ 4 Año 4 ≥ 8	Evaluación de continuidad de la presencia de actores clave en cada plataforma en los años 2 y 4.	Las diferencias políticas e intereses particulares no limitan el involucramiento y participación de los actores clave en las plataformas. Hay un fluido y constructivo diálogo entre los actores clave de ambos países.

⁸⁴ Se evaluará en al menos las siguientes plataformas: (1) Organismo de gestión de cuenca del río Katari [Bolivia], (2) Plataforma de la cuenca del Poopó [Bolivia], (3) Comisión Multisectorial para la Prevención y Recuperación Ambiental de la Cuenca del Lago Titicaca y sus Afluentes [Perú], (4) Consejo de recursos hídricos de la cuenca Titicaca [Perú] [cuando esté conformado], (5) Comisión Técnica Binacional del Río Suches, (5) Comisión Técnica Binacional Perú - Bolivia sobre el río Maure – Mauri, (6) Comisiones Nacionales para Asuntos de la ALT (CONALT Perú y CONALT Bolivia).

⁸⁵ i.e., Consejo de Recursos hídricos de la cuenca del Titicaca [Perú] y Plataforma interinstitucional del plan director de la cuenca Katari [Bolivia].

Productos	Actividades
1.1. Estudios complementarios en apoyo a la preparación del TDA del TDPS.	<ul style="list-style-type: none"> a. Conformar un grupo núcleo para el desarrollo del TDA⁸⁶ (GN-TDA) en base a la metodología del GEF⁸⁷. El grupo núcleo será técnico, binacional e interdisciplinario. Estará conformado por delegados permanentes de entidades técnicas de ambos países y tendrá apoyo experto de la UBCP⁸⁸. b. Entrenamiento del GN-TDA en el proceso de elaboración de TDA y el SAP. c. Compilar y sistematizar la información y diagnósticos disponibles para el TDPS. Identificar si se requieren estudios adicionales a los identificados en la fase de preparación del proyecto. d. Contratar y ejecutar estudios complementarios a la información disponible. <ul style="list-style-type: none"> i. Homologar metodologías y actualizar el cálculo del balance hídrico del sistema TDPS. ii. Actualizar la base de datos hidro-climáticos y disponer de datos de demanda y uso del agua superficial y subterránea en el sistema TDPS. iii. Estudio de disponibilidad y uso actual de aguas subterráneas en el sistema TDPS iv. Evaluación del estado, amenazas y vulnerabilidad al cambio climático de los ecosistemas acuáticos. [1] Complementar el análisis de situación de la unidad hidrográfica del Lago Titicaca. v. Evaluación del estado, amenazas y vulnerabilidad al cambio climático de los ecosistemas acuáticos. [2] Estudio completo de la unidad hidrográfica del río Desaguadero. vi. Evaluación del estado, amenazas y vulnerabilidad al cambio climático de los ecosistemas acuáticos. [3] Estudio completo del Lago Uru Uru. vii. Evaluación del estado, amenazas y vulnerabilidad al cambio climático de los ecosistemas acuáticos. [4] Estudio completo de la unidad hidrográfica del Lago Poopó. viii. Estudio de vulnerabilidad, amenazas y riesgos al cambio climático del TDPS. Preparar propuesta de estrategia para robustecer resiliencia al cambio climático en el TDPS. ix. Evaluación del estado de conservación⁸⁹ de especies indicadoras: [1] rana gigante del Titicaca (<i>Telmatobius culeus</i>). Preparar propuesta de estrategia binacional de conservación⁹⁰ de esta especie.

⁸⁶ Denominado TDA development team en la metodología del GEF.

⁸⁷ GEF (2013a), GEF (2013b), y GEF (2013c).

⁸⁸ El coordinador binacional de proyecto proveerá el asesoramiento técnico principal durante el proceso de elaboración del TDA y SAP. El especialista en comunicación proveerá apoyo para construir la red de comunicación entre los participantes del proceso de elaboración del TDA y SAP e informar e involucrar a los actores clave del TDPS. El especialista en monitoreo y evaluación documentará el proceso y las lecciones aprendidas.

⁸⁹ En base a la metodología de categorías y criterios de la Lista Roja de UICN (UICN, 2012).

⁹⁰ En base a la metodología de preparación de estrategias de conservación de especies de UICN (IUCN/SCC, 2008).

Productos	Actividades
	x. Evaluación del estado de conservación de especies indicadoras: [2] peces del género <i>Orestias</i> en peligro de extinción (i.e., <i>O. cuvieri</i> , <i>O. pentlandii</i> , y <i>O. albus</i>). Preparar propuesta de estrategia binacional de conservación de estas especies
	xi. Análisis de la situación de pesquerías en el Lago Titicaca y preparar propuesta de estrategia binacional de gestión de pesquera.
	xii. Análisis de la situación de la acuicultura en el Lago Titicaca y preparar propuesta de estrategia binacional de gestión acuícola.
	xiii. Análisis de la situación de pesquerías en el Lago Poopo y preparar propuesta de estrategia de gestión de pesquera.
	xiv. Levantamiento de información primaria de usuarios y usos del agua de cada unidad hidrográfica nivel 3 y 4 del TDPS (14 unidades hidrográficas) con enfoque de género. Identificar visiones locales y proyecciones y expectativas futuras.
	xv. Sistematizar y analizar la información de calidad de agua del TDPS.
	xvi. Inventario de pasivos ambientales mineros y evaluación de su impacto en el TDPS. Preparar propuestas de estrategias para el cierre de pasivos ambientales mineros en las cuencas del Lago Poopó, del río Desaguadero, del río Suches, y del río Seco.
	xvii. Evaluación de iniciativas de monitoreo y diseño programa de monitoreo del TDPS. Evaluación del funcionamiento de las iniciativas de monitoreo de indicadores del estado del TDPS ⁹¹ . Identificar y establecer indicadores clave para el monitoreo integral del sistema y diseñar un modelo optimizado de monitoreo y reporte. Complementariamente diseñar un modelo administrativo – financiero para sustentar a largo plazo el programa de monitoreo.
	xviii. Estudios adicionales no identificados previamente pero que son considerados prioritarios. Al final del primer año el CBP conjuntamente con el Comité Técnico Binacional identificarán los estudios adicionales necesarios y prepararán una propuesta que será puesta a consideración del Comité Directivo Binacional.
	e. Seleccionar y contratar consultores de apoyo al proceso de preparación del TDA y SAP ⁹² .
	f. Consolidación de información y preparación de borrador de TDA ⁹³ mediante una serie de sesiones de análisis multidisciplinario del grupo núcleo y los consultores de apoyo.

⁹¹ Incluyendo, entre otros elementos, el plan de monitoreo binacional de calidad de agua y sedimentos del río Suches, el monitoreo hidrometeorológico del río Maure – Mauri, el monitoreo binacional participativo de la calidad del agua del Lago Titicaca, y las iniciativas de monitoreo comunitario.

⁹² Los consultores de apoyo serán: (1) edafólogo / agrónomo, (2) sociólogo / antropólogo, (3) economista, (4) ingeniero sanitario, (5) biólogo / ecólogo, y (6) geógrafo SIG. Los consultores serán dirigidos por el CBP, contribuyen al análisis de información y la preparación del TDA, y luego a la conceptualización y preparación del SAP.

⁹³ La tabla de contenido referencial para el TDA está en el Anexo 3 de GEF (2013b).

Productos	Actividades
1.2. TDA validado por los países.	<ul style="list-style-type: none"> a. Divulgación del borrador de TDA por medio de los sitios web de la ANA, del MINAM, del MMAyA, de la ALT y del proyecto. b. Talleres de validación con actores clave de cada una de las cuatro unidades hidrográficas mayores del TDPS (i.e., Titicaca, Desaguadero, Poopó, y Salar de Coipasa). Grupos claves de mujeres y organizaciones indígenas serán involucrados y se mantendrán actas de su participación. c. Preparar versión final en base a observaciones y comentarios generados en el proceso de validación. d. Presentación al Comité Directivo del proyecto para validación oficial de los países. e. Publicación del TDA aprobado en los sitios web de la ANA, del MINAM, del MMAyA, y del proyecto, y en la plataforma IW:LEARN. Se preparará una versión resumida en formato de divulgación para que sea accesible a las diversas audiencias del TDPS.
1.3. Programa de Acción Estratégico, formulado participativamente y con enfoque de GIRH, adoptado por ambos países.	<ul style="list-style-type: none"> a. Seleccionar y contratar promotores técnicos de apoyo al proceso de preparación participativa del SAP. b. Conformar grupo núcleo para el desarrollo del SAP⁹⁴ (GN-SAP) en base a la metodología del GEF⁹⁵. El GN-SAP incluirá técnicos y actores clave de ambos países, para asegurar continuidad del proceso el GN-SAP integrará a los miembros del GN-TDA. El GB-SAP estará conformado por delegados permanentes de entidades de ambos países y tendrá apoyo técnico de la UBCP y los consultores de apoyo. c. Entrenamiento del GN-SAP y promotores técnicos en el proceso de elaboración del SAP. Promotores técnicos serán entrenados para ser sensibles con respecto a las culturas de los diferentes grupos, y para tener en consideración las necesidades de grupos indígenas y de las mujeres, y para poder manejar barreras culturales. d. Talleres binacionales para definir el marco estratégico del SAP (i.e., visión del TDPS, objetivos, principales elementos de acción). Los resultados se resumirán en un documento conceptual en formato de divulgación para ser usado en los siguientes pasos del proceso y comunicado ampliamente a los actores clave del TDPS. e. Construcción del SAP mediante procesos de planificación participativa en cada unidad hidrográfica nivel 3 y 4 (14 unidades) del TDPS⁹⁶. En cada unidad hidrográfica: [1] se instalará un promotor que impulsará el proceso, [2] se trabajará con las plataformas existentes (e.g., Consejo de Recursos hídricos de la cuenca del Titicaca de Perú, CTB Suches, CTB Maure - Mauri) o se conformará mesas multidisciplinarias con los actores clave del área (asegurando la participación de grupos de mujeres, grupos indígenas y otras organizaciones), [3] se construirá sobre los instrumentos de gestión de cuencas existentes (i.e., plan maestro binacional de gestión sustentable de la cuenca del río Suches, plan director de la cuenca Katari, y plan de gestión binacional del río Maure – Mauri), [4] se desarrollarán

⁹⁴ Denominado SAP development team en la metodología del GEF.

⁹⁵ GEF (2013a), GEF (2013b), y GEF (2013c).

⁹⁶ Este paso es equivalente al proceso de consulta nacional y regional de la metodología del GEF.

Productos	Actividades
	<p>talleres y reuniones para definir las acciones de articulación e integración necesarias para afrontar los principales problemas identificados en el TDA y construir la GIRH del TDPS. Los instrumentos básicos de planificación</p> <p>f. Integración de las acciones de las unidades hidrográficas del Lago Titicaca (nueve unidades hidrográficas de nivel 4) y río Desaguadero (tres unidades hidrográficas de nivel 4) mediante talleres participativos con los actores clave de cada área.</p> <p>g. Integración final de todos los elementos en el SAP del TDPS. El GN-SAP preparará el borrador final del SAP⁹⁷. El documento borrador será difundido y publicado en el sitio web del proyecto para que esté disponible para los actores clave del TDPS.</p> <p>h. Revisión final del borrador del SAP con las autoridades gubernamentales de ambos países: ANA, MINAM, MMAyA, MRE-B, MRE-P, Gobierno Departamental de La Paz, Gobierno Departamental de Oruro, Gobierno Departamental de Puno.</p> <p>i. Preparación de versión final del SAP.</p> <p>j. Aprobación del SAP por los gobiernos de Bolivia y Perú.</p> <p>k. Publicación del SAP aprobado en los sitios web de la ANA, del MINAM, del MMAyA, y del proyecto y en la plataforma IW:LEARN. Se preparará una versión resumida en formato de divulgación para que sea accesible a las diversas audiencias del TDPS.</p>
2.1. Capacitación de actores clave en GIRH.	<p>a. Diseño de un curso de GIRH transfronterizos (i.e., currículo y materiales de capacitación) para funcionarios de gobiernos nacional, regional y local. El diseño incluirá la preparación de un conjunto de videos cortos (≤ 5 minutos / video) que resuman los principales conceptos y herramientas del curso. El curso se orientará a (i) visualizar el TDPS como sistema transfronterizo, (ii) entender la aplicación práctica de GIRH en el TDPS, y (iii) conocer herramientas para construir gobernanza multinivel en el contexto del TDPS.</p> <p>b. Diseño de un curso de GIRH (i.e., currículo y materiales de capacitación) para organizaciones sociales y productivas del TDPS. El diseño incluirá la preparación de un conjunto de videos cortos (≤ 5 minutos / video) que resuman los principales conceptos y herramientas del curso. El curso se orientará a (i) visualizar el TDPS como sistema transfronterizo, (ii) entender acciones prácticas que pueden implementar los actores sociales y productivos para contribuir a construir GIRH en el TDPS, y (iii) conocer cómo ellos pueden integrarse en la construcción de gobernanza multinivel en el contexto del TDPS. El curso y los materiales tendrán en cuenta y resaltarán el rol de la mujer y de grupos indígenas en el manejo de los recursos hídricos.</p> <p>c. Establecer acuerdos con centros educativos del TDPS para sirvan de sede de los eventos de capacitación e incorporen los cursos de GIRH en sus actividades de formación profesional y extensión comunitaria. Los acuerdos requerirá participación justa de mujeres y grupos indígenas en eventos de entrenamiento.</p>

⁹⁷ La tabla de contenido referencial para el TDA está en el Anexo 4 de GEF (2013b).

Productos	Actividades
	<ul style="list-style-type: none"> d. Entrenamiento de capacitadores de centros educativos del TDPS. Los entrenadores serán capacitados para ser sensibles a las necesidades de mujeres y grupos indígenas y para poder manejar barreras culturales. e. Dictar cursos de GIRH transfronterizos para funcionarios de gobiernos nacional, regional y local en los años 2 y 3 del proyecto. f. Dictar cursos de GIRH para organizaciones sociales y productivas del TDPS en los años 2, 3 y 4. Los cursos tomarán en cuenta las diferentes necesidades de mujeres y grupos indígenas que participen. g. Subir los videos resumen de los cursos a los canales de YouTube del proyecto, de IW:LEARN y de las autoridades del agua de ambos países. h. Construir una red de comunicación entre las personas que participan en los cursos de capacitación, mantenerlos informados de los avances en la gestión del TDPS, y motivar el intercambio de experiencias, la colaboración y el desarrollo de confianza entre ellos. El diseño de la red de comunicación considerará las barreras culturales que podrían limitar la participación de mujeres y grupos indígenas.
<p>2.2. Acciones de fortalecimiento de la institucionalidad de gestión binacional del TDPS.</p>	<ul style="list-style-type: none"> a. Se dispondrá de un fondo de asistencia técnica cuyo uso será solicitado por el Coordinador binacional del proyecto aprobado por el Comité Directivo Binacional. El fondo cubrirá costos de asistencia técnica en apoyo a robustecer la institucionalidad de gestión binacional del TDPS en base a los resultados del proceso de definición del nuevo modelo de gestión de la ALT. b. Intercambio de experiencias (visitas guiadas y teleconferencias) sobre gobernanza multinivel con entidades administradoras y actores clave de cuerpos de agua transfronterizos. Los eventos involucrarán en la medida de lo posible entidades de regulación y control, gobiernos central, regional y local y actores clave sociales y productivos.
<p>3.1. Once proyectos piloto en temas de relevancia para el sistema TDPS.</p>	<ul style="list-style-type: none"> a. Preparar y suscribir contratos puntuales con cada ejecutor. Los contratos detallarán los mecanismos para entrega de fondos, reporte y justificación de gastos, y reporte de avances. b. Ejecución de los proyectos piloto por parte de los entes ejecutores. c. Supervisión y seguimiento de los proyectos piloto.
<p>3.2. La sistematización de resultados de los proyectos piloto y el análisis de su aplicabilidad al sistema TDPS son accesibles y disponibles para todos los actores del área.</p>	<ul style="list-style-type: none"> a. Ubicar dentro del sitio web del proyecto un espacio para los proyectos piloto. En la portada se resumirá la razón de ejecutar proyectos piloto y se publicarán noticias del proceso. Habrá una página para cada piloto donde se proveerá información detallada del piloto, se publicará información de interés y se accederá al blog del piloto. b. Documentar el desarrollo de cada piloto en un blog. El blog será una bitácora digital donde el ejecutor del proyecto publique (al menos semanalmente) experiencias y reflexiones del proceso a medida que este se desarrolla. Se detallará la participación e involucramiento de mujeres y grupos indígenas durante la implementación del piloto. c. Foros virtuales semestrales. El especialista en monitoreo y evaluación de la UBCP organizará cada seis meses un foro virtual en el que los ejecutores de los pilotos presenten sus avances y experiencias, se retroalimenten entre sí, y reflexionen sobre la experiencia lograda. En los foros participarán los grupos locales que están involucrados en la

Productos	Actividades
4.1. Programa de monitoreo del TDPS.	<p data-bbox="589 276 1966 427">ejecución del proyecto piloto, se tomará especial precaución para prevenir barreras culturales que puedan limitar la participación de mujeres y de grupos indígenas. Los foros virtuales serán grabados en video y se publicarán en el canal de YouTube del proyecto para que estén disponibles al público y actores clave. Se informará de los foros y sus resultados por medio de canales electrónicos como Facebook, twitter, correo electrónico y otras plataformas disponibles.</p> <p data-bbox="539 432 1966 644">d. Memoria de los pilotos. La experiencia, resultados y aprendizajes de cada proyecto piloto será sistematizada en un documento. Los documentos serán analizados por revisores externos que además prepararán notas sobre la aplicación de los aprendizajes en otros contextos geográficos. Los documentos y las notas de los revisores serán editados en una memoria (documento digital formato PDF) que se hará disponible al público por medio de los portales web del proyecto y de IW:LEARN.</p> <p data-bbox="539 587 1966 644">e. Simposio binacional. Los resultados de los proyectos piloto se presentarán en un encuentro binacional en el que participen los actores clave del TDPS. La participación de mujeres y grupos indígenas será promovida.</p> <p data-bbox="539 662 1966 1337">a. Conformar un grupo de trabajo binacional inter-institucional y multidisciplinario con actores clave técnicos y académicos (grupo de trabajo de monitoreo del TDPS).</p> <p data-bbox="539 724 1966 782">b. El grupo de trabajo analizará y afinará la propuesta de diseño del programa de monitoreo integral del TDPS (ver 1.1 arriba).</p> <p data-bbox="539 786 1966 874">c. Se contratará el diseño del mecanismo financiero para sustentar a largo plazo la ejecución del programa de monitoreo integral del TDPS acordado por el grupo de trabajo. La propuesta será analizada y afinada con las autoridades de ambos países.</p> <p data-bbox="539 879 1966 936">d. El grupo de trabajo de monitoreo del TDPS integrará el mecanismo financiero y preparará la versión definitiva del programa de monitoreo integral del TDPS.</p> <p data-bbox="539 941 1966 1093">e. Se negociará un acuerdo entre los países para adoptar el programa de monitoreo integral del TDPS, asegurar la participación de las entidades técnicas y académicas, garantizar el intercambio y compartir datos e información, establecer mecanismos para almacenar información, custodia y acceso a través del ALT, y establecer el mecanismo de financiamiento y administración del programa (i.e., acuerdo para la optimización de sistema de monitoreo del TDPS).</p> <p data-bbox="539 1098 1966 1155">f. El grupo de trabajo identificará y seleccionará acciones puntuales de levantamiento de información primaria de indicadores clave en el marco del programa de monitoreo integral del TDPS.</p> <p data-bbox="539 1160 1966 1278">g. El proyecto financiará, con recursos del GEF y de contraparte, el levantamiento inicial de información de los indicadores clave seleccionados. Por ejemplo: (1) monitoreo binacional de calidad de agua y sedimentos en el río Suches, (2) monitoreo del tamaño de la población de rana gigante, (3) monitoreo binacional de la biomasa de los recursos pesqueros del Lago Titicaca.</p> <p data-bbox="539 1283 1966 1337">h. Mejorar la interfase con el usuario del portal de información del TDPS para facilitar el acceso y uso de la información de monitoreo. Consolidar el acceso en un portal único con vínculos a sitios complementarios.</p>

Productos	Actividades
5.1. Portal web para la difusión de los resultados del proyecto incluyendo el intercambio de experiencias a través de IW:LEARN y la participación en las IWC ⁹⁸ .	<ul style="list-style-type: none"> a. Desarrollar, poner en línea y mantener un portal web para el proyecto. El portal del proyecto estará vinculado con el portal de IW:LEARN. El portal web considerará las necesidades de mujeres y grupos indígenas. b. Crear y mantener un canal de YouTube del proyecto. Los videos del proyecto también serán colocados en el canal de YouTube de IW:LEARN. Los videos considerarán las necesidades de mujeres y grupos indígenas. c. Crear y mantener una cuenta de Facebook del proyecto, así como otras plataformas de comunicación electrónica. Los mensajes considerarán las necesidades de mujeres y grupos indígenas. d. Organizar y mantener una lista de distribución de correo electrónico de los actores clave del TDPS. e. Bimestralmente preparar y distribuir un boletín informativo por correo electrónico que será enviado a todos los actores clave del TDPS. Los boletines considerarán las necesidades de mujeres y grupos indígenas. f. Participar en dos IWC para presentar resultados e intercambiar experiencias.
5.2. Estrategias de educación ambiental y comunicación para la GIRH en el TDPS.	<ul style="list-style-type: none"> a. Inventario y documentación de prácticas y conocimientos tradicionales sobre gestión de recursos hídricos, conservación y uso sostenible de ecosistemas nativos (e.g., bofedales, tholares, totorales), agricultura, y cría de camélidos y animales menores nativos. El inventario considerará y resaltará el rol de la mujer y de los grupos indígenas en estas actividades. Los resultados serán socializados y validados en talleres temáticos con los grupos locales. La información será sistematizada en una publicación digital en formato de divulgación que será difundida por medio de los sitios web de las entidades nacionales (e.g., ANA, MMAyA), de la ALT y del proyecto. La publicación será diseñada para ser culturalmente sensible y accesible a mujeres y grupos indígenas. b. Diseño de una estrategia de comunicación educativa ambiental. La estrategia incluirá los elementos de educación formal, educación no formal y educación informal, y sub-estrategias enfocadas en (i) elementos comunes que permiten visualizar el TDPS como un todo y (ii) elementos particulares para las unidades hidrográficas que enfrentan mayor presión (i.e., Lago Titicaca, río Suches, río Katari, Lago Poopó y río Maure – Mauri. La estrategia incluirá acciones específicas para (i) motivar la reflexión sobre los aprendizajes de los proyectos piloto (ver resultado 3), (ii) impulsar el uso de conocimiento tradicional, y (iii) la valoración y uso de la información técnico – científica sobre el estado del TDPS y los recursos hídricos. La estrategia será culturalmente sensible y considerar las necesidades de mujeres y grupos indígenas. c. Implementación de la estrategia de comunicación educativa ambiental. El proyecto financiará: (i) elaboración de materiales de educación formal, no formal e informal, (ii) formación de capacitadores en educación ambiental, (iii) campaña radial de educación ambiental sobre GIRH del TDPS (incluyendo atención de los principales problemas), (iv) recorridos guiados de grupos de comunicadores (radio, televisión, prensa) para visitar muestras de la problemática del TDPS y ejemplos de buenas prácticas e iniciativas innovadoras. Todas las acciones tendrán en consideración las necesidades de mujeres y grupos indígenas.

⁹⁸ La Conferencia de Aguas Internacionales (IWC) es un evento bienal que congrega a los actores del portafolio de Aguas Internacionales del GEF. La séptima conferencia (IWC7) se realizó en octubre de 2013 en Barbados.

Productos	Actividades
6.1. Estrategia de participación ciudadana y articulación entre actores clave en apoyo a la GIRH en el TDPS.	<ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="515 272 1966 336">d. A finales del tercer año se evaluará la efectividad de la estrategia de comunicación educativa ambiental y se afinará sus componentes para articularse efectivamente con el SAP. <li data-bbox="515 360 1966 424">a. Diseño de estrategia de participación ciudadana orientada a construir confianza y articulación entre los actores clave. La estrategia será culturalmente sensible y considerar las necesidades de mujeres y grupos indígenas. <li data-bbox="515 440 1966 655">b. Implementación de la estrategia de participación ciudadana. El proyecto financiará encuentros binacionales multinivel de actores clave sobre temáticas específicas en el contexto de la gestión integrada del TDPS, por ejemplo, (i) minería de oro en el río Suches, (ii) minería en la cuenca del Lago Poopó, (iii) contaminación de la bahía de Cohana, (iv) contaminación de la bahía de Puno, (v) pesca y acuicultura en el Lago Titicaca, (v) gestión hídrica del río Maure – Mauri, (vi) conservación y uso sostenible de totorales, (vii) conservación y uso sostenible de bofedales, (viii) conservación y uso sostenible de tholares. Cada encuentro será documentado mediante una memoria, la misma que será distribuida electrónicamente a los actores clave del TDPS y el sitio web del proyecto. <li data-bbox="515 655 1966 745">c. El especialista en comunicación del proyecto impulsará la conexión y comunicación de los actores clave por medio de las redes de comunicación electrónica disponibles. Los mensajes y vías de comunicación serán culturalmente apropiadas a las necesidades de mujeres y grupos indígenas.

SECCIÓN III. PRESUPUESTO Y PLAN DE TRABAJO

País Anfitrión - Perú

Award ID:		00087268	Project ID(s):		00094352					
Award Title:		Integrated Water Resources Management in the Titicaca-Desaguadero-Poopo-Salar de Coipasa (TDPS) System								
Business Unit:		PER10								
Project Title:		Integrated Water Resources Management in the Titicaca-Desaguadero-Poopo-Salar de Coipasa (TDPS) System								
PIMS no.:		4383								
Implementing Partner (Executing Agency)		Ministry of Environment (MINAM) of Peru								
GEF Outcome / Actividad	Responsable	Fuente Financiamiento	ERP/ATLAS Presupuesto Descripción / Input	Código Atlas	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Total	Nota
					USD	USD	USD	USD	USD	
1	MINAM	GEF	Contrato de servicios – Individual	71400	284,700	311,700	191,200	22,200	809,800	1
			Viajes	71600	11,000	18,500	44,500	5,000	79,000	2
			Equivamiento y mobiliario	72200	32,000	48,000			80,000	3
			Contrato de servicios – Compañías	72100	385,000	380,500	36,000	-	801,500	4
			Audiovisuales & Impresiones	74200			8,500		8,500	5
			Varios	74500	24,000	36,000			60,000	6
			Capacitaciones	75700	115,250	230,000	238,000		583,250	7
			Grants	72600	42,000	28,000			70,000	8
ANA			Contrato de servicios – Individual	71400	44,000	66,000	-	-	110,000	9
			Viajes	71600	20,000	30,000	-	-	50,000	10

			Equipamiento y mobiliario	72200	148,000	222,000	-	-	370,000	11
			Materiales y bienes	72300	169,200	248,800	-	-	418,000	12
			Audiovisuales e Impresiones	74200	11,300	14,300	-	-	25,600	13
			Varios	74500	18,940	36,060	-	-	55,000	14
			Capacitaciones	75700	8,560	12,840	-	-	21,400	15
GEF subtotal outcome 1					1,313,950	1,682,700	518,200	27,200	3,542,050	
2	MINAM	GEF	Contrato de Services - Individual	71400	13,200	13,200	13,200	6,600	46,200	16
			Audiovisuales e Impresiones	74200				2,500	2,500	17
			Varios	74500	2,000	4,000	2,000	2,500	10,500	18
GEF subtotal outcome 2					15,200	17,200	15,200	11,600	59,200	
3	MINAM	GEF	Contrato de servicios - Individual	71400	14,400	29,400	29,400	12,600	85,800	19
			Viajes	71600	5,000	5,000	5,000	1,000	16,000	20
			Contrato de servicis - Compañías	72100			30,000		30,000	21
			Grants	72600			157,650		157,650	22
			Varios	74500		50,000	10,000		60,000	23
GEF subtotal outcome 3					19,400	84,400	232,050	13,600	349,450	

4	MINAM	GEF	Contrato de servicios - Individual	71400	21,600	21,600	21,600	18,000	82,800	24
			Viajes	71600	10,000	72,950	46,000	28,950	157,900	25
			Contrato de servicios – Compañías	72100	96,900	30,000	25,000	10,000	161,900	26
			Audiovisuales e Impresiones	74200	1,800	66,800	11,800	11,800	92,200	27
			Servicios profesionales	74100	6,000	4,000	4,000	4,000	18,000	28
			Capacitación	75700	39,000	72,500	12,500	12,500	136,500	29
			GEF subtotal outcome 4				175,300	267,850	120,900	85,250
PM	PNUD	GEF	Contrato de servicios - Individual	71400	60,600	60,600	60,600	72,600	254,400	30
			Viajes	71600	15,000	28,600	15,000	34,500	93,100	31
			Compra de hardware (cómputo)	72800	23,650				23,650	32
			Comunicaciones	72400	1,300	1,300	1,300	1,300	5,200	33
			Suministros	72500	2,000	2,000	2,000	2,000	8,000	34
			Alquiler y mantenimiento-Oficinas	73100	1,000	1,000	1,000	1,000	4,000	35
			Alquiler y mantenimiento otros equipos	73400	500	500	500	900	2,400	36
			Servicios profesionales	74100		25,000		28,000	53,000	37
			Auditoria	74100	10,000	10,000	10,000	10,000	40,000	38

			Costos directos del proyecto	74598	12,500	12,500	12,500	12,500	50,000	39
GEF subtotal manejo del proyecto					126,550	141,500	102,900	162,800	533,750	
GEF TOTAL					1,650,400	2,193,650	989,250	300,450	5,133,750	

BOLIVIA

Award ID:	00082995	Project ID(s):	00092785							
Award Title:	Integrated Water Resources Management in the Titicaca-Desaguadero-Poopo-Salar de Coipasa (TDPS) System									
Business Unit:	BOL10									
Project Title:	Integrated Water Resources Management in the Titicaca-Desaguadero-Poopo-Salar de Coipasa (TDPS) System									
PIMS no.:	4383									
Implementing Partner (Executing Agency)	Ministry of Foreign Affairs of the Plurinational State of Bolivia, Ministry of Environment and Water (MMAyA) of the Plurinational State of Bolivia									
GEF Outcome / Actividad	Responsable	Fuente Financiamiento	ERP/ATLAS Presupuesto Descripcion / Input	Código ATLAS	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Total	Note
					USD	USD	USD	USD	USD	
2	MMAyA	GEF	Contrato de servicios - Individual	71400	143,722	177,122	38,461	-	359,304	40
			Viajes	71600	9,661	11,061	3,430	-	24,152	41
			Contrato de servicios – Compañías	72100	103,200	106,600	48,200	-	258,000	42
			Alquiler y mantenimiento otros equipos	73400	38,000	55,000	2,000	-	95,000	43
			Materiales y bienes	72300	196,693	225,893	69,146	-	491,732	44
			Suministros	72500	200	-	-	-	200	45
			Audiovisuales e Impresiones	74200	21,404	25,400	5,200	-	52,004	46
			Capacitación	75700	48,808	53,800	17,000	-	119,608	47
GEF subtotal outcome 2					561,687	654,875	183,438	-	1,400,000	

PM		Costos directos del proyecto	74598	7,500	7,500	7,500	7,500	30,000	48
GEF subtotal project management				7,500	7,500	7,500	7,500	30,000	
GEF TOTAL				569,187	662,375	190,938	7,500	1,430,000	

Notas presupuestarias

Note	Details
1	<p>USD 36,000. Coordinador binacional del proyecto (CBP), asignación de su tiempo para preparación de TDA y SAP.</p> <p>USD 9,600. Especialista en monitoreo y evaluación del proyecto. Asignación de su tiempo para documentar el proceso de preparación del TDA y SAP.</p> <p>USD 19,200. Especialista en comunicación del proyecto, asignación de su tiempo en los cuatro años para construir la red de comunicación entre los participantes y actores clave del TDPS durante el proceso de preparación del TDA y SAP.</p> <p>USD 505,000. Estudios complementarios ejecutados por consultores individuales. Incluye USD 75.000 para estudios adicionales no identificados previamente pero que son considerados prioritarios. Al final del primer año el CBP conjuntamente con el Comité Técnico Binacional identificarán los estudios adicionales necesarios y prepararán una propuesta que será puesta a consideración del Comité Directivo Binacional.</p> <p>USD 44,000. Consultores de apoyo al proceso de preparación del TDA y SAP. Contribuyen al análisis de información y preparación del TDA y luego a la conceptualización y preparación del SAP.</p> <p>USD 147,000. Promotores técnicos que dinamizan el proceso participativo de construcción del SAP en cada una de las 14 unidades hidrográficas de nivel 3 y 4.</p> <p>USD 14,400. Coordinador binacional del proyecto (CBP), asignación de su tiempo a este resultado.</p>

Note	Details
	<p>USD 4,800. Especialista en monitoreo y evaluación del proyecto. Asignación de tiempo en los cuatro años para documentar este resultado.</p> <p>USD 4,800. Especialista en comunicación del proyecto, asignación de tiempo en los cuatro años para construir la red de comunicación entre los participantes del resultado y los actores clave del TDPS.</p> <p>USD 25,000. Consultores preparan un análisis detallado para conducir un inventario de mercurio y diagnóstico ambiental para el piloto 11.</p>
2	<p>USD 20,000. Viajes del equipo de la Unidad Binacional de Coordinación del Proyecto para seguimiento de estudios complementarios y reuniones del proceso de preparación del TDA y SAP.</p> <p>USD 9,000. Viajes de consultores de apoyo al proceso de preparación TDA y SAP. USD1500/consultor.</p> <p>USD 35,000. Viajes durante el año 3, de promotores técnicos para dinamizar el proceso de construcción participa del SAP en cada unidad hidrográfica. USD2.500/promotor.</p> <p>USD 15,000. Viajes durante la facilitación del desarrollo de asociaciones formales a lo largo de la cadena de suministro de oro a nivel nacional e internacional para el piloto 11</p>
3	<p>USD 80,000. Equipo para la instalación de sistemas de procesamiento y centros de formación para el piloto 11.</p>
4	<p>USD 710,000. Estudios complementarios ejecutados por compañías / organizaciones. Incluye USD 120.000 para estudios adicionales no identificados previamente pero que son considerados prioritarios. Al final del primer año el CBP conjuntamente con el Comité Técnico Binacional identificarán los estudios adicionales necesarios y prepararán una propuesta que será puesta a consideración del Comité Directivo Binacional.</p> <p>USD 19,500. Talleres del GN-TDA para consolidación de información y preparación del TDA. Taller de dos días, aproximadamente 25 participantes. Costo incluye local, alimentación, estadía y materiales. Los participantes cubrirán sus costos de movilización. USD6.500/taller x 3 talleres = USD19.500</p> <p>USD 6,000. Talleres de validación del TDA con actores clave en las cuatro unidades hidrográficas mayores. Cuatro talleres de un día, aproximadamente USD15/persona para alimentación y refrigerios, alrededor de 100 personas/taller. USD6.000.</p>

Note	Details
	<p>USD 15,000. Talleres del GN-SAP para definir el marco estratégico del SAP (i.e., visión del TDPS, objetivos, principales elementos de acción). Taller de dos días, aproximadamente 25 participantes. Costo incluye local, alimentación, estadía y materiales. Los participantes cubrirán sus costos de movilización. USD5.000/taller x 3 talleres = USD15.000 (año 3).</p> <p>USD 16,000. Talleres de integración de las acciones de las unidades hidrográficas del Lago Titicaca y río Desaguadero con actores clave locales (año3). Dos talleres de un día cada uno, aproximadamente 60 participantes/taller. Costo incluye una noche de alojamiento, alimentación, local, y materiales. Los participantes cubrirán sus costos de movilización. USD8, 000/ taller x 2 talleres = USD16.000.</p> <p>USD 5,000. Taller de revisión final del borrador del SAP con las autoridades gubernamentales de ambos países. Taller de un día, aproximadamente 30 participantes. Costo incluye una noche de alojamiento, local, alimentación y materiales. Los participantes cubrirán sus costos de movilización. USD5.000</p> <p>USD 15,000. En el año 1, Diseño de curso de GIRH transfronterizos. El diseño incluirá la preparación de un conjunto de videos cortos (< 5 minutos / video) que resuman los principales conceptos y herramientas del curso.</p> <p>USD 15,000. En el año 1, Diseño de curso de GIRH transfronterizos para organizaciones sociales y productivas del TDPS. El diseño incluirá la preparación de un conjunto de videos cortos (< 5 minutos / video) que resuman los principales conceptos y herramientas del curso.</p>
5	<p>USD 4,000. On year 3, Diagramación y preparación de publicación digital del TDA y una versión resumida en formato de divulgación (formatos PDF y HTML) para difusión en línea (USD 2.000). El documento de divulgación se imprimirá (5.000 ejemplares) (USD 2.000).</p> <p>USD 4,500. Diagramación y preparación de publicación digital del SAP y una versión resumida en formato de divulgación (formatos PDF y HTML) para difusión en línea (USD 2.000). El documento de divulgación se imprimirá (5.000 ejemplares) (USD 2.500) (año 3).</p>
6	<p>USD 60,000. For activities related to establishing partnerships with other relevant initiatives that promote responsible gold and diversification of the economy based on ASGM for pilot 11.</p>

Note	Details
7	<p>USD 15,000. En el año 1, Talleres del GN-SAP para definir el marco estratégico del SAP (i.e., visión del TDPS, objetivos, principales elementos de acción). Taller de dos días, aproximadamente 25 participantes. Costo incluye local, alimentación, estadía y materiales. Los participantes cubrirán sus costos de movilización.</p> <p>USD 25,000. En el año 3, Taller de capacitación del GN-SAP y los promotores técnicos para el proceso de desarrollar el SAP. Taller de dos días, aproximadamente 40 participantes. Costo incluye capacitador, gastos de viaje de capacitador, local, alimentación, estadía y materiales. Los participantes cubrirán sus costos de movilización.</p> <p>USD 50,000 Fondo de asistencia técnica en apoyo a la apoyo a robustecer la institucionalidad de gestión binacional del TDPS en base a los resultados del proceso de definición del nuevo modelo de gestión de la ALT. Las acciones incluirán consultores internacionales o nacionales, capacitación y reuniones binacionales. Asignación: año 1 USD25.000, año 2 USD15.000, año 3 USD 10.000.</p> <p>USD 25,000. En el año 2, Un intercambio de experiencias mediante visitas guiadas sobre gobernanza multinivel con entidades administradoras y actores clave de otros cuerpos de agua transfronterizos. Los eventos involucrarán en la medida de lo posible entidades de regulación y control, gobiernos central, regional y local y actores clave sociales y productivos. Visita guiada: 6 personas x USD2000/pasaje (USD 12.000) + 5 días hotel & alimentación x 300/día x 6 personas (USD 9.000) + traductor USD500/día x 5 días (USD2.500) + varios (USD1.500) = USD25.000.</p> <p>USD 70,000. 14 teleconferencias (una en cada unidad hidrográfica nivel 3 y 4 del TDPS) durante los tres primeros años (dos en año 1, seis en año 2, y seis en año 3). Teleconferencia: local (USD 1.000) + alimentación USD30/persona x 50 personas (USD1.500) + Traducción simultánea (USD1.000) + materiales (USD500) + asistencia movilización a actores locales (USD1.000) = USD5.000. 14 teleconferencias x USD5.000/teleconferencia = USD70.000.</p> <p>USD 63,000. Costs of meetings, workshops, and materials to build the SAP in each hydrographic unit with key stakeholders (year 3). USD4,500/ promoter x 14 promoters.</p> <p>USD 25,250. En el año 1, Entrenamiento de capacitadores de centros educativos del TDPS para que puedan dictar los cursos de formación. Capacitar 3 personas / unidad hidrográfica x 14 unidades hidrográficas = 42 personas. Curso de tres días. Costo incluye tres noches de alojamiento, movilización de participantes y capacitadores, alimentación, local, materiales, honorarios de capacitadores</p>

Note	Details
	<p>USD 70,000. Cursos de GIRH transfronterizo para funcionarios de gobiernos nacional, regional y local en los años 2 y 3 del proyecto. Curso de dos días, costo USD250/persona, incluye alojamiento (una noche), alimentación y materiales. Costo total: 350 personas x USD200/persona = USD70.000. USD 40,000 en el año 2 y USD 30.000 en el año 3.</p> <p>USD 140,000. Cursos de GIRH transfronterizo para organizaciones sociales y productivas del TDPS en los años 2 y 3. Curso de dos días, costo USD250/persona, incluye alojamiento (una noche), alimentación y materiales. Costo total: 700 personas x USD200/persona = USD140.000.</p> <p>USD 100,000. Formación en la mejores prácticas de negocio, jurídicas y administrativas, a mineros, los cursos y talleres acerca de la OCDE y otros sistemas de certificación, foros para reunir a mineros y las partes interesadas para discutir y difundir las mejores prácticas.</p>
8	USD 70,000. Grant para el proyecto piloto 10, bajo la implementación de la ONG Suma Marka en Perú. Entre las actividades que se llevarán a cabo están la capacitación del personal del gobierno a través de un programa de capacitación, el desarrollo de un diagnóstico participativo dentro de la cuenca, estudios, sistematización de las actividades y la producción y difusión de los resultados. Las ayudas se otorgarán de acuerdo con la orientación sobre Micro- Subvenciones de capital de PNUD.
9	USD 110,000. Consultores para la preparación de la documentación técnica, el desarrollo de la página web, estudios de línea de base, evaluación de los mecanismos de producción de sedimentos y la contaminación por mercurio, la determinación del impacto de la acuicultura sobre la calidad del agua, para los pilotos 6, 7, 8 y 9.
10	USD 50,000. Viaje para consultores y grupos de interés para participar en eventos para la difusión del sistema de gestión de los recursos hídricos, la evaluación de las zonas afectadas por los vertidos, y el monitoreo participativo de la calidad del agua para los pilotos 6, 7, 8 y 9.
11	USD 370,000. Equipo para la instalación del sistema automático de monitoreo meteorológico, sistema de comunicaciones para las estaciones de la red, el establecimiento y la construcción de infraestructura para la retención de sedimentos para los pilotos 6, 7, 8 y 9.
12	USD 418,000. Los materiales para la construcción de vallas alrededor de la planta de tratamiento, especies de <i>machophytes</i> y microorganismos, tratamiento para la eliminación, informes de seguimiento de la carga de sedimentos y la calidad del agua y materiales para la evaluación de las condiciones ambientales, materiales para la prueba de aplicación técnica para la atenuación

Note	Details
	natural, bioaumentación y bioestimulación , y la evaluación de la eficiencia para el sistema de biorremediación para los pilotos 6, 7, 8 y 9.
13	USD 25,600. Sistematización de actividades y diseminación continua de resultados para el piloto 9.
14	USD 55,000. Gastos varios para la implementación del sistema de gestión de recursos hídricos, evaluación de la eficiencia del tratamiento y establecimiento de una red de monitoreo para los pilotos 6, 7, 8 y 9.
15	USD 21,400. Entrenamiento del personal responsable de la administración y gestión de recursos hídricos y eventos de entrenamiento en monitoreo de la calidad ambiental para pilotos 8 y 9.
16	USD 12,600. Coordinador binacional del proyecto (CBP), asignación de su tiempo a este resultado. USD 19,200. Especialista en monitoreo y evaluación del proyecto. Asignación de su tiempo para documentar este resultado. USD 14,400. Especialista en comunicación del proyecto, asignación de su tiempo para construir la red de comunicación entre los participantes del resultado y los actores clave del TDPS.
17	USD 2,500. Edición y diagramación de memoria de los pilotos (documento digital formato Adobe Acrobat).
18	USD 8,000. Foros virtuales semestrales (cuatro foros= uno en el año 1, dos en el año 2, tres en el año 3). USD2.000/foro para cubrir costos de movilización de actores locales y sitio con conexión de internet de alta capacidad En el año 4, Simposio binacional para presentar resultados de los pilotos. Evento de un día con unas 80 personas. Local USD 500 + Alimentación USD10*80personas = USD800 + Movilización terrestre de 20personas/país 40 personas*USD30=USD1200. TOTAL USD2.500.
19	USD 12,600. Coordinador binacional del proyecto (CBP), asignación de su tiempo a este resultado. USD 28,800. Especialista en monitoreo y evaluación del proyecto. Asignación de su tiempo en los cuatro años para documentar este resultado.

Note	Details
	<p>USD 14,400. Especialista en comunicación del proyecto, asignación de su tiempo en los cuatro años para construir la red de comunicación entre los participantes del resultado y los actores clave del TDPS.</p> <p>USD 30,000 (invertidos en el año 2 y año 3). Consultoría para diseño del mecanismo financiero para sustentar el programa de monitoreo integral del TDPS acordado por el grupo de trabajo de monitoreo del TDPS. Equipo consultor con especialistas de ambos países.</p>
20	USD 16,000. Viajes del equipo de la Unidad Binacional de Coordinación del Proyecto para seguimiento de este resultado.
21	USD 30,000. En el año 3, la contratación de la empresa especializada para optimizar la interfaz de usuario de la plataforma de monitorización TDPS.
22	USD 157,650. En el año 3, En el año 3, la financiación de iniciativas específicas para reunir información primaria de los principales indicadores priorizados por el Grupo de Trabajo para el seguimiento TDPS . El Grupo de Trabajo presentará la propuesta a la consideración y aprobación del Comité Directivo Binacional . Se firmará un acuerdo de donación con cada entidad que participa: la recopilación de información . Estas entidades serán principalmente las universidades y centros de investigación. Las ayudas se otorgarán de acuerdo con la orientación del PNUD sobre Micro- Subvenciones de capital.
23	USD 60,000. En el año 2 y 3, reuniones del Grupo de Trabajo para el seguimiento del TDPS, incluyendo reuniones con actores técnicos y académicos para revisar y refinar el diseño de la propuesta del programa de vigilancia global. Fondo disponible para cubrir el transporte, alojamiento y comida para los participantes , y los materiales.
24	<p>USD 12,600. Coordinador binacional del proyecto (CBP), asignación de tiempo a este resultado.</p> <p>USD 9,600. Especialista en monitoreo y evaluación del proyecto. Asignación de tiempo en los cuatro años para documentar este resultado.</p> <p>USD 19,200. Especialista en comunicación del proyecto, asignación de tiempo en los cuatro años en apoyo a las acciones de comunicación y educación ambiental.</p> <p>USD 12,600. Coordinador binacional del proyecto (CBP), asignación del 5% a este resultado</p>

Note	Details
	<p>USD 9,600. Especialista en monitoreo y evaluación del proyecto. Asignación de tiempo en los cuatro años para documentar este resultado.</p> <p>USD 19,200. Especialista en comunicación del proyecto, asignación de tiempo en los cuatro años en apoyo a las acciones de comunicación y educación ambiental.</p>
25	<p>USD 32,000. Viajes del equipo de la Unidad Binacional de Coordinación del Proyecto para seguimiento de este resultado.</p> <p>USD 53,900. Participación en dos IWC para presentar resultados e intercambiar experiencias. Cada misión incluye 7 personas: CBP y tres representantes de cada país. Costo por misión: 7 personas x USD2.000/pasaje (USD14.000) + 5 días hotel x USD250/día x 7 personas (USD8.750) + 5 días alimentación x USD80/día x 7 personas (USD2.800) + varios (USD1.400) = USD26.950. Total USD26.950/misión x 2 misiones = USD53.900.</p> <p>USD 72,000. Recorridos guiados con comunicadores del TDPS. Cuatro recorridos. 15 personas / recorrido x 3 días / recorrido x USD400/persona/día (alojamiento, transporte, alimentación) = USD18.000/recorrido. Dos recorridos en año 2 y dos recorridos en año 3.</p>
26	<p>USD 60,000. En el año 1, Inventario y documentación de prácticas y conocimientos tradicionales sobre gestión de recursos hídricos, conservación y uso sostenible de ecosistemas nativos, agricultura, y cría de camélidos y animales menores nativos.</p> <p>USD 40,000. Diseño de estrategia de comunicación educativa ambiental (años 1 y 2).</p> <p>USD 45,000. Campaña radial sobre GIRH en el TDPS (años 2 a 4).</p> <p>USD 10,000. Evaluación de efectividad de estrategia de comunicación educativa ambiental y ajuste de la misma (año 3).</p> <p>USD 6,900. En el año 1, diseño de estrategia de participación ciudadana.</p>
27	<p>USD 7,200. Preparar y distribuir bimestralmente boletín informativo por correo electrónico. Costo de diseño, diagramación y edición de texto.</p> <p>USD 5,000. En el año 2, Preparar publicación digital en formato de divulgación del inventario de prácticas y conocimientos tradicionales. Incluye diagramación y edición de texto.</p> <p>USD 80,000. Elaboración de materiales de educación ambiental formal, no formal e informal (años 2 al 4).</p>

Note	Details
28	USD 18,000. Desarrollar, poner en línea y mantener un portal web para el proyecto. Incluye costos de desarrollador, diseñador gráfico, software, y web hosting. USD6.000 en el año 1, despues USD4.000/año.
29	<p>USD 60,000. En el año 2, formación de capacitadores en educación ambiental. Cuatro eventos de capacitación de 3 días/evento y 25 personas/evento, USD15.000/evento Costo incluye local, alojamiento, alimentación y materiales.</p> <p>USD 26,500. En el año 1, Talleres temáticos con actores clave para socializar y validar los resultados del inventario de prácticas y conocimientos tradicionales. Ocho talleres temáticos, USD2.000 / taller, total USD16.000. El costo incluye local, refrigerio, materiales y apoyo para movilización de terrestre de participantes que lo requieran.</p> <p>USD50.000. Encuentros binacionales multinivel de actores clave sobre temáticas específicas. Aproximadamente 30 personas por encuentro. USD5.000 / encuentro x 10 encuentros = USD50.000.</p>
30	<p>USD 43,200. Coordinador/a binacional del proyecto, asignación de su tiempo para actividades de coordinación general del proyecto.</p> <p>USD 120,000. Administrador del proyecto, dedicación total para administración del proyecto</p> <p>USD 14,400. Especialista en monitoreo y evaluación, asignación de su tiempo para actividades de monitoreo general del proyecto.</p> <p>USD 4,800. Especialista en comunicación, asignación de su tiempo para actividades generales de comunicación del proyecto.</p> <p>USD 72,000. Asistente administrativo / contable, dedicación total para administración del proyecto</p>
31	<p>USD 60,000. Viajes del equipo de la Unidad Binacional de Coordinación del Proyecto para apoyo y seguimiento de los resultados.</p> <p>USD 13,600. En el año 2, pasaje internacional para evaluador USD2.000. Alojamiento y alimentación de evaluador internacional USD300/día x 10 días = USD3.000. Alojamiento y alimentación de evaluadores nacionales USD300/días x 6 días x 2 personas = USD3.600. Pasajes y movilización nacional USD5.000. Total = USD13.600</p> <p>USD 19,500. En el año 4, Pasaje internacional para evaluador USD2.000. Alojamiento y alimentación de evaluador internacional USD300/día x 10 días = USD3.000. Alojamiento y alimentación de evaluadores nacionales USD300/días x 6 días x 2 personas = USD3.600. Pasajes y movilización nacional USD7.000.</p>

Note	Details
32	USD 23,650. Adecuaciones de oficina (USD 5.000), mobiliario (USD 5.000), tres computadores portátiles y dos computadores de escritorio tipo servidor (USD 7.000), dos proyectores digitales (USD 1.650), impresora láser multifunción (USD 1.000), licencias de software (USD 4.000)
33	USD 5,200. Conexión de internet de alta velocidad, web hosting, teléfono.
34	USD 8,000. Suministros de oficina (e.g., papel, tinta de impresión)
35	USD 4,000. Mantenimiento y reparaciones de oficina.
36	USD 2,400. Mantenimiento y reparaciones de mobiliario y equipos.
37	USD 53,000. En el año 2, Evaluación de medio término. Evaluador internacional USD15.000 + dos evaluadores nacionales USD5.000/evaluador = USD25.000 En el año 4, Evaluación final. Evaluador internacional USD18.000 + dos evaluadores nacionales USD5.000/evaluador = USD28.000
38	USD 40,000. Auditorias del proyecto
39	USD 50,000. Estimación de costos directos del proyecto. Se cargarán según requiera cada país.
40	USD 359,304 Para la contratación de consultores o equipo de consultoría para implementar modelos de intervención para la demostración de medidas micro-cuencas, conservación de suelos y agua y difusión de los resultados, la implementación de medidas de conservación de la vegetación, el suelo y la dispersión del agua, la implementación de viveros, la aplicación de actividades en tres comunidades para el desarrollo del plan de uso y gestión de agua, preparación y ejecución del plan de uso de agua, el desarrollo del estudio socio -económico en el potencial de totora, la sistematización de la información, el desarrollo de la vigilancia del desarrollo del plan de base de datos para la calidad y cantidad de agua, desarrollo del plan de mitigación para los pilotos 1,2,3 , 4 y 5.

Note	Details
41	USD 24,152. Logística y movilización (transporte, dietas, alojamiento) para reuniones de planificación con las partes interesadas de las tres áreas de proyectos 1, 2, 3, 4 and 5.
42	USD 258,000. Estudios topográficos y de modelamiento, trabajos topográficos y cartográficos, identificación de fuentes y tipos de contaminaciones para el piloto.
43	USD 95,000. Alquiler de vehículo de transporte para el piloto 1.
44	USD 491,732. Provisión de herramientas pequeñas para la práctica de medición de la conservación del suelo y del agua realizadas por las familias, imágenes de satélite, obras de construcción pequeñas orientadas al crecimiento o la conservación de los ecosistemas (bofedales), aducción de agua para hogares y viveros para la flora bofedales y verduras, equipos de vigilancia, equipos de laboratorio, reactivos para pilotos 1, 2, 3, 4 y 5.
45	USD 200. Suministros de oficina piloto 5.
46	USD 52,004. Preparación y publicación de 3.000 guías , producción de vídeo en las prácticas ancestrales para la gestión de las cuencas hidrográficas para el piloto 1, de vídeo para la radiodifusión de televisión sobre la conservación de bofedales en tres comunidades , de vídeo para la radiodifusión de televisión en la distribución equitativa del agua en tres comunidades, la preparación y publicación de folletos sobre los resultados de piloto 2.
47	USD 119,608. Talleres y cursos de capacitación con los actores, los interesados y las comunidades de participación en la conservación, distribución de agua, uso de la tierra, los acuerdos, la aplicación de medidas de remediación para pilotos 1, 2, 3, 4 y 5.
48	USD 30,000. Estimación de los costos directos del proyecto, en función de la UPL.

Estudios complementarios requeridos para la preparación del TDA.

	Estudio	Costo indicativo (USD)	Tipo de contrato	Código ATLAS	Duración (meses)	Notas
1	Homologar metodologías y actualizar el cálculo del balance hídrico del sistema TDPS.	80.000	Contractual Services - Individual	71400	6	Incluye la actualización de los estudios e información referidos al balance hídrico actual en el Sistema TDPS. Asimismo, se debe plantear la homologación de una metodología para el cálculo del balance hídrico actual en el sistema, cuantificar diversos componentes del ciclo del agua, estableciendo relaciones en el corto y mediano plazo entre las distintas variables hidrológicas y brindando información adicional de apoyo en la toma de decisiones. También se desarrollará un estudio para actualizar el balance sobre disponibilidad de agua, que incorpore los efectos del cambio climático. Se debe conformar un equipo consultor con la participación de un hidrólogo y un climatólogo.
2	Actualizar la base de datos hidro-climáticos y disponer de datos de demanda y uso del agua superficial y subterránea en el sistema TDPS.	80.000	Contractual Services - Companies	72100	6	Se debe recopilar, sistematizar y analizar los datos existentes y actualizar los datos meteorológicos e hidrológicos a nivel de unidades hidrográficas del sistema TDPS. En cuanto a la demanda y uso del agua superficial y subterránea, se debe generar un sistema completo de información a nivel del sistema, sobre usos y usuarios de agua y necesidades futuras del agua. De igual manera, se debe obtener información sobre los usuarios que tienen algún tipo de autorización para extraer agua subterránea o la utilización de agua superficial. El equipo estará integrado por un hidrólogo y climatólogo.

	Estudio	Costo indicativo (USD)	Tipo de contrato	Código ATLAS	Duración (meses)	Notas
3	Estudio de disponibilidad y uso actual de aguas subterráneas en el sistema TDPS	50.000	Contractual Services - Companies	72100	6	Incluye la compilación, sistematización y análisis de la información existente. Se debe complementar con un diagnóstico del estado de conocimiento sobre el uso, la disponibilidad y la calidad de los recursos hídricos subterráneos del sistema TDPS. Se requiere de un especialista hidrogeólogo.
4	Evaluación del estado, amenazas y vulnerabilidad al cambio climático de los ecosistemas acuáticos. [1] Complementar el análisis de situación de la unidad hidrográfica del Lago Titicaca.	75.000	Contractual Services - Individual	71400	10	Incluye la compilación y procesamiento de información existente. Se actualizará el diagnóstico general de la situación y amenazas de la unidad hidrográfica del Lago Titicaca. Habrá un análisis específico de la situación de la unidad hidrográfica del río Suches. Se estimará el estado, amenazas y grado de vulnerabilidad del ecosistema acuático del Lago Titicaca, comunidades acuáticas y especies individuales frente al cambio climático. Se evaluará el estado del ecosistema junto con análisis de las tendencias climáticas observadas y el impacto del cambio climático proyectado para realizar evaluaciones de riesgo. De la misma manera, se analizará la resiliencia y los umbrales de integridad de los ecosistemas ante el cambio climático. Se complementará con la elaboración de una línea base o situación actual de la unidad hidrográfica del Lago Titicaca. Se requiere de un experto en cambio climático y un biólogo / ecólogo.
5	Evaluación del estado, amenazas y vulnerabilidad al cambio climático de los ecosistemas acuáticos. [2] Estudio completo de la unidad hidrográfica del río Desaguadero.	45.000	Contractual Services - Individual	71400	6	Incluye la compilación y procesamiento de información existente. Se actualizará el diagnóstico general de la situación y amenazas de la unidad hidrográfica del río Desaguadero. Habrá análisis específico de la situación de la unidad hidrográfica del río Maure / Mauri. Se estimará el estado, amenazas y grado de vulnerabilidad del ecosistema del río Desaguadero frente al cambio climático. Se evaluará el estado del ecosistema junto con análisis de las tendencias climáticas observadas y el impacto del cambio climático proyectado para realizar evaluaciones de riesgo. De la misma manera, se analizará la resiliencia y los umbrales de integridad de los ecosistemas ante el cambio climático. Se complementará con la elaboración de una línea base o situación actual de la unidad hidrográfica del río Desaguadero. Se requiere de un experto en cambio climático y un biólogo / ecólogo.
6	Evaluación del estado, amenazas y vulnerabilidad al cambio climático de los ecosistemas acuáticos. [3]	20.000	Contractual Services - Individual		6	Incluye la compilación y procesamiento de información existente. Se actualizará el diagnóstico general de la situación y amenazas del Lago Uru Uru. Se estimará el estado, amenazas y grado de vulnerabilidad del ecosistema acuático del Lago Uru Uru, comunidades acuáticas y especies individuales frente al cambio climático. Se evaluará

	Estudio	Costo indicativo (USD)	Tipo de contrato	Código ATLAS	Duración (meses)	Notas
	Estudio completo del Lago Uru Uru.					el estado del ecosistema y de las comunidades acuáticas junto con análisis de las tendencias climáticas observadas y el impacto del cambio climático proyectado para realizar evaluaciones de riesgo. Se requiere de un experto en cambio climático y un biólogo / ecólogo.
7	Evaluación del estado, amenazas y vulnerabilidad al cambio climático de los ecosistemas acuáticos. [4] Estudio completo de la unidad hidrográfica del Lago Poopó.	40.000	Contractual Services - Individual	72100	6	Incluye la compilación y procesamiento de información existente. Se actualizará el diagnóstico general de la situación y amenazas de la unidad hidrográfica del Lago Poopó. Se estimará el estado, amenazas y grado de vulnerabilidad del ecosistema acuático del Lago Poopó, comunidades acuáticas y especies individuales frente al cambio climático. Se evaluará el estado del ecosistema junto con análisis de las tendencias climáticas observadas y el impacto del cambio climático proyectado para realizar evaluaciones de riesgo. De la misma manera, se analizará la resiliencia y los umbrales de integridad de los ecosistemas ante el cambio climático. Se complementará con la elaboración de una línea base completa o situación actual de la unidad hidrográfica del Lago Poopó. Se requiere de un experto en cambio climático y un biólogo / ecólogo.
8	Estudio de vulnerabilidad, amenazas y riesgos al cambio climático del TDPS.	40.000	Contractual Services - Individual	72100	5	Incluye el estudio de vulnerabilidad y riesgos al cambio climático, procesos de mitigación y adaptación así como, preservación, conservación, restauración y/o remediación de la presencia de fenómenos adversos (heladas, sequías, granizadas e inundaciones), que afectan al sistema TDPS. Se requiere un especialista en cambio climático.
9	Evaluación del estado de conservación de especies indicadoras: [1] rana gigante del Titicaca (<i>Telmatobius culeus</i>). Preparar propuesta de estrategia binacional de conservación de esta especie.	80.000	Contractual Services - Companies	72100	14	Incluye compilación y procesamiento de información existente, levantamiento primario de información (e.g., incidencia de quitridiomycosis, nivel de captura y cadena de comercialización y consumo, evaluación de diversidad genética de poblaciones), y reuniones de expertos para evaluar el estado de conservación y preparar la propuesta de estrategia binacional de conservación.

	Estudio	Costo indicativo (USD)	Tipo de contrato	Código ATLAS	Duración (meses)	Notas
10	Evaluación del estado de conservación de especies indicadoras: [2] peces del género <i>Orestias</i> en peligro de extinción (i.e., <i>O. cuvieri</i> , <i>O. pentlandii</i> , y <i>O. albus</i>). Preparar propuesta de estrategia binacional de conservación de estas especies	50.000	Contractual Services - Companies	72100	10	Incluye compilación y procesamiento de información existente, levantamiento primario de información clave, y reuniones de expertos para evaluar el estado de conservación y preparar propuesta de estrategia binacional de conservación.
11	Análisis de la situación de pesquerías en el Lago Titicaca y preparar propuesta de estrategia binacional de gestión de pesquera.	40.000	Contractual Services - Individual	71400	6	Debe ser equipo consultor integrado por un experto pesquero de cada país, y un especialista socioeconómico. Incluye compilación y procesamiento de información existente, reuniones de oficiales pesqueros de las entidades nacionales y locales para evaluar el estado de los recursos y la gestión pesquera, y para preparar la propuesta de estrategia binacional de gestión pesquera.
12	Análisis de la situación de la acuicultura en el Lago Titicaca y preparar propuesta de estrategia binacional de gestión acuícola.	30.000	Contractual Services - Individual	71400	4	Debe ser equipo consultor integrado por un experto en acuicultura, un especialista ambiental y un especialista social-económico. Incluye compilación y procesamiento de información existente, catastro georeferenciado de unidades productivas, reuniones de oficiales gubernamentales de ambos países para evaluar el estado de la acuicultura, su impacto ambiental, su impacto socio-económico, y para preparar la propuesta de estrategia binacional de gestión acuícola.
13	Análisis de la situación de pesquerías en el Lago Poopo y preparar propuesta de estrategia de gestión de pesquera.	40.000	Contractual Services - Individual	71400	5	Debe ser equipo consultor integrado por especialista pesquero y especialista social-económico. Incluye diagnóstico primario de la situación de las pesquerías (e.g., número de pescadores, formas de organización, niveles de captura y esfuerzo pesquero, cadena de comercialización), talleres con oficiales gubernamentales, gobiernos locales y pescadores para analizar la situación y preparar la propuesta de estrategia de intervención.

	Estudio	Costo indicativo (USD)	Tipo de contrato	Código ATLAS	Duración (meses)	Notas
14	Levantamiento de información primaria de usuarios y usos del agua de cada unidad hidrográfica nivel 3 y 4 del TDPS (14 unidades hidrográficas) con enfoque de género. Identificar visiones locales y proyecciones y expectativas futuras.	110.000	Contractual Services - Companies	72100	12	
15	Sistematizar y analizar la información de calidad de agua del TDPS.	20.000	Contractual Services - Individual	71400	5	Incluye la recopilación, sistematización y análisis de la información sobre la calidad del agua en el sistema TDPS. Por otra parte, es imprescindible ampliar y mejorar la información relativa a la calidad de las aguas, a fin de contar con una mejor herramienta de análisis de disponibilidad y de caracterización de la calidad de las fuentes de agua, con el objetivo de dar cobertura a las necesidades de gestión y planificación del recurso hídrico. Se requiere un especialista en calidad de agua.
16	Inventario de pasivos ambientales mineros y evaluación de su impacto en el TDPS. Preparar propuestas de estrategias para el cierre de pasivos ambientales mineros en las cuencas del Lago Poopó, del río Desaguadero, del río Suches, y del río Seco.	160.000	Contractual Services - Companies	72100	12	Identificar e inventariar los pasivos ambientales mineros en el Sistema TDPS (incluyendo minas abandonadas). Se identificará el estado de cada pasivo y se evaluará los impactos y las necesidades de (i) remediación de las antiguas explotaciones (minas cerradas y abandonadas), (ii) la mitigación de los procesos en curso y (iii) la prevención de impactos las futuras actividades. Se preparará propuestas de estrategias para la gestión de pasivos mineros en las cuencas del Lago Poopó, del río Desaguadero, del río Suches, y del río Seco. Se requiere un especialista en gestión ambiental minera.
17	Evaluación de iniciativas de monitoreo y diseño	60.000	Contractual Services - Companies	72100	5	Se evaluará el desempeño de las iniciativas de monitoreo de indicadores del estado del TDPS (incluyendo monitoreo participativo de la calidad del agua). Se debe identificar y seleccionar indicadores clave para el monitoreo integral del sistema y diseñar un

	Estudio	Costo indicativo (USD)	Tipo de contrato	Código ATLAS	Duración (meses)	Notas
	programa de monitoreo del TDPS					modelo optimizado de monitoreo y reporte. Complementariamente se debe diseñar un modelo administrativo – financiero para sustentar a largo plazo el programa de monitoreo. Se requiere un especialista en monitoreo y un economista.
18	Estudios adicionales no identificados previamente pero que son considerados prioritarios	75.000	Contractual Services - Individual	71400	6	Estos estudios será identificados una vez terminado el primer año del proyecto
19	Estudios adicionales no identificados previamente pero que son considerados prioritarios	120.000	Contractual Services - Companies	72100	6	Estos estudios será identificados una vez terminado el primer año del proyecto
	Total	1.215.000				

Consultores de apoyo para la elaboración del TDA y SAP

Consultor	USD/mes	Tiempo (meses)	Total
Edafólogo / agrónomo	2.000	4	8.000
Sociólogo / antropólogo	2.000	4	8.000
Economista	2.000	4	8.000
Ingeniero sanitario	2.000	4	8.000
Biólogo / ecólogo	2.000	4	8.000
Geógrafo SIG	2.000	2	4.000
Promotor técnico (14)	1.500	7	47.000
TOTAL			191.000

SECCIÓN IV. INFORMACIÓN ADICIONAL (VER ARCHIVOS ADJUNTOS)

- Anexo 1. Mapas.
- Anexo 2. Vertebrados en categorías de amenaza del TDPS.
- Anexo 3. Descripción de la estructura y funcionamiento de la ALT.
- Anexo 4. Declaración de Ilo del 19 de octubre de 2010.
- Anexo 5. Declaración de Isla Esteves del 23 de junio de 2015.
- Anexo 6. Mapa de actores clave de Bolivia.
- Anexo 7. Mapa de actores clave de Perú.
- Anexo 8. Resumen de la situación social y ambiental en las áreas de los proyectos piloto.
- Anexo 9. Proyectos piloto a ser implementados.
- Anexo 10. Servicios de manejo del ciclo de Proyecto.
- Anexo 11. Análisis de la situación de la gestión integrada de recursos hídricos en el TDPS.
- Anexo 12. Análisis de impactos sobre los recursos hídricos del TDPS.
- Anexo 13. Situación actual en los sitios piloto de intervención
- Anexo 14. Análisis de la situación socioeconómica en el sector boliviano del TDPS.
- Anexo 15. Análisis de la situación socioeconómica en el sector peruano del TDPS.
- Anexo 16. Modelo de carta de acuerdo entre el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y el gobierno para la prestación de servicios de apoyo.
- Anexo 17. Instrumentos de seguimiento de Aguas Internacionales
- Anexo 18. Proceso de diagnóstico social y ambiental
- Anexo 19. Cartas de cofinanciamiento
- Anexo 20. Proyectos pertinentes para colaboración / coordinación.

Bibliografía

- Acuy Yánac, M. & V. Pulido Capurro. 2008. Perú: informe anual. Censo Neotropical de Aves Acuáticas 2007 [en línea]. En Unterkofler, D.A. & D.E. Blanco (eds.) El Censo Neotropical de Aves Acuáticas 2007. Una herramienta para la conservación. Wetlands International, Buenos Aires, Argentina <<http://lac.wetlands.org/>>
- ALADI & FAO. 2014. Tendencias y perspectivas del comercio internacional de quinua. Asociación Latinoamericana de Integración (ALADI) - Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). Santiago, Chile: 46 pp.
- Albrecht, C., Kroll, O., Terrazas, E. & T. Wilke. 2009. Invasion of ancient Lake Titicaca by the globally invasive *Physa acuta* (Gastropoda: Pulmonata: Hygrophila). *Biol. Invasions* 11: 1821–1826.
- ALT. 2003. Plan maestro de biodiversidad para el sistema TDPS. Proyecto conservación de la biodiversidad en la cuenca del Lago Titicaca - Desaguadero - Poopó - Salar de Coipasa (TDPS). Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo Subcontrato 21.30. Centro de Desarrollo y Fomento de la Auto-ayuda (CEDEFOA) - Proyecto Especial Lago Titicaca (PELT). Autoridad Binacional Autónoma del Sistema Hídrico del Lago Titicaca, Río Desaguadero, Lago Poopó, Salar de Coipasa (ALT). La Paz, Bolivia: 480 pp.
- ALT. 2005. Estudio de macrozonificación ecológica económica del sistema TDPS. Autoridad Binacional Autónoma del Lago Titicaca (ALT) - Proyecto Especial Binacional Lago Titicaca (PELT) - Unidad Operativa de Bolivia (UOB). La Paz, Bolivia: 256 pp.
- Alzérreca, H., Laura, J., Prieto, G., Céspedes, J., Calle, P., Vargas, A. & A. Cardozo. 2002. Estudio de la tola y su capacidad de soporte para ovinos y camélidos en el ámbito boliviano del sistema TDPS. Subcontrato 21.07. Autoridad Binacional del Lago Titicaca (ALT) - Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). La Paz, Bolivia: 764 pp.
- Alzérreca, H., Prieto, G., Laura, J., Luna, D. & S. Laguna. 2001. Características y distribución de los bofedales en el ámbito boliviano. SUBCONTRATO 21.12. Autoridad Binacional del Lago Titicaca (ALT) - Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). La Paz, Bolivia: 176 pp.
- ANA. 2012. Política y estrategia nacional de recursos hídricos. Autoridad Nacional del Agua (ANA). Lima, Perú: 39 pp.
- ANA. 2014. Inventario de Glaciares del Perú. Autoridad Nacional del Agua (ANA). Huaráz, Perú: 56 pp.
- Anon. 2006. Cultivo de truchas en el Lago Titicaca es premiado por la FAO. AQUA. 19 de octubre de 2006. En línea: <http://www.aqua.cl/2006/10/19/cultivo-de-truchas-en-el-Lago-titicaca-es-premiado-por-la-fao/>
- Anon. 2014. Lago Poopó: muerte de peces afecta a unas 1.780 familias pesqueras. Los Tiempos. 24 diciembre 2014. En línea:

http://www.lostiempos.com/diario/actualidad/economia/20141224/Lago-poopo-muerte-de-peces-afecta-a-unas-1780-familias_285477_629081.html

Anon. 2014a. Calor y oleaje matan a miles de peces en el Lago Poopó. La Razón. 13 de diciembre de 2014. La Paz, Bolivia. En línea: http://www.la-razon.com/index.php?_url=/sociedad/Oruro-calor-oleaje-miles-peces-Poopo_0_2179582058.html

Anon. 2015. Dos toneladas de ranas, peces y aves mueren en el Titicaca. La Razón. 26 de abril de 2015. La Paz, Bolivia. En línea: http://www.la-razon.com/sociedad/toneladas-ranas-peces-mueren-Titicaca_0_2259374132.html

Anon. 2015a. Para recuperar el Lago Titicaca harán 6 plantas de tratamiento. Diario El Comercio. 2 de febrero de 2015. Lima, Perú.

Anon. 2015b. Puno: 10 plantas de tratamiento de aguas se intalarán el 2017. Diario El Comercio. 3 de mayo de 2015. Lima, Perú.

Astorga, E. 2011. Contaminación orgánica e inorgánica en la cuenca de los ríos Venta y Media, Huanuni y Sora Sora. Publicación del Instituto de Ingeniería Sanitaria y Ambiental (IIS) de la Universidad Mayor de San Andrés (UMSA). En línea: <http://iis.umsa.edu.bo/publicaciones/02contamina.pdf>

Baldi, B., Lichtenstein, G., González, B., Funes, M., Cuéllar, E., Villalba, L., Hoces, D. & S. Puig. 2008. Lama guanicoe. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2015.2. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on 09 July 2015

Banco Mundial. 2009. Informe del Estado del Lago. Proyecto de desarrollo sostenible del Lago Titikaka. Banco Mundial - Ministerio de Desarrollo Productivo y Economía Plural: 105 pp.

Beveridge, M.C.M. 1986. Piscicultura en jaulas y corrales. Modelos para calcular la capacidad de carga y las repercusiones en el ambiente. FAO Documento Técnico de Pesca 255 Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). Roma, Italia: 100 pp.

BirdLife International. 2012. Rollandia microptera. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2015.2. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on 09 July 2015

Brenner, T. 1994. Las pesquerías de aguas continentales frías en América Latina. COPESCAL Documento Ocasional 7. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). Roma, Italia: 32 pp.

Canales-Gutiérrez, A. 2010. Evaluación de la biomasa y manejo de *Lemna gibba* (lenteja de agua) en la bahía interior del Lago Titicaca, Puno. Ecol.apl. 9(2): 91-99.

CEDLA. 2011. Control Ciudadano. Boletín de Seguimiento a Políticas Públicas Año VIII Número 18. Septiembre de 2011. Centro de Estudios para el Desarrollo Laboral y Agrario (CEDLA). La Paz, Bolivia.

CEPLAN. 2011. Plan bicentenario. El Perú hacia el 2021. Aprobado por el Acuerdo Nacional. Centro Nacional de Planeamiento Estratégico (CEPLAN). Marzo de 2011. Lima, Perú: 265 pp.

CGE. 2012. Informe de auditoría sobre el desempeño ambiental respecto de la contaminación hídrica en la cuenca del río Katari y la bahía de Cohana. Informe de Auditoría Ambiental K2/AP05/J13. Contraloría General del Estado (CGE). 12 de diciembre de 2012. La Paz, Bolivia: 268 pp.

Chura, R., & H. Mollocondo. 2009. Desarrollo de la acuicultura en el Lago Titicaca (Perú). *AquaTIC* 31: 6-19.

CIPCA. 2010. CIPCAnotas agosto de 2010. Centro de Investigación y Promoción del Campesinado (CIPCA). La Paz, Bolivia.

Collot, D., Koriyama, F. & E. Garcia. 1983. Répartitions, biomasses et productions des macrophytes du lac Titicaca. *Revue d'Hydrobiologie Tropicale* 16 (3): 241-261.

Coriza, H. 2014. Caracterización de las aguas del río de Alpacoma de la ciudad de El Alto. *Revista de Ingeniería Sanitaria y Ambiental* 1. Instituto de Ingeniería Sanitaria y Ambiental (IIS) de la Universidad Mayor de San Andrés (UMSA): 53-59.

Cortez, C., Reichle, S., De la Riva, I. & J. Köhler. 2004. *Telmatobius gigas*. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2015.2. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on 09 July 2015.

Cossel, J., Lindquist, E., Craig, H. & K. Luthman. 2014. Pathogenic fungus *Batrachochytrium dendrobatidis* in marbled water frog *Telmatobius marmoratus*: first record from Lake Titicaca, Bolivia. *Dis. Aquat. Organ.* 112(1):83-87.

Dejoux, C. & A. Ittis (eds.) 1991. El Lago Titicaca. Síntesis del conocimiento limnológico actual. Institut Francais de Recherche Scientifique pour le Développement en Cooperation (ORSTOM) - Instituto de Historia Social Boliviana (HISBOL): 584 pp.

DFID. 1995. Guidance Note on how to do Stakeholder Analysis of Aid Projects and Programmes. Department for International Development (DFID) London, UK: 17 pp.

DFID. 1999. Hojas orientativas sobre los medios de vida sostenibles. Department for International Development (DFID) London, UK: 50 pp.

Dillon, R.T., Wthington, A.R., Rhett, J.M. & T.P. Smith. 2002. Populations of the european freshwater pulmonate *Physa acuta* are not reproductively isolated from american *Physa heterostropha* or *Physa integra*. *Invertebrate Biology* 121(3): 226-234.

FAO. 1977. La acuicultura en America Latina. Actas del simposio sobre acuicultura en America Latina. Volumen 3 - Informes nacionales. FAO Informes de Pesca 159, Volumen 3. Organizacion de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentacion (FAO). Roma, Italia: 136 pp.

Fonturbel, F. 2005. Indicadores fisicoquímicos y biológicos del proceso de eutrofización del Lago Titikaka (Bolivia). *Ecología aplicada* 4: 135-141.

Fonturbel, F., Molina, C. & E. Richard. 2006. Evaluación rápida de la diversidad de fitoplancton en aguas eutróficas del Lago Titikaka (Bolivia) y su uso como indicador del grado de contaminación. *Ciencia Abierta*

Internacional 29: 12 pp. En línea:

http://www.researchgate.net/profile/Enrique_Richard/publication/236687635_Evaluacion_rapida_de_la_diversidad_de_fitoplancton_en_aguas_eutrficas_del_Lago_Titikaka_%28Bolivia%29_y_su_uso_como_indicador_del_grado_de_contaminacion/links/004635191965f831a3000000.pdf

Fox, J. 2003. El capital social: de la teoría a la práctica. El Banco Mundial en el campo mexicano. *Foro Internacional* 43(2):347-402.

Fundación Solón. 2010. *Agenda Social ante el Cambio Climático para la Defensa del Agua, los Derechos Humanos y la Naturaleza*. Segunda Edición. La Paz, Bolivia: 65 pp.

García, M.E., Quintanilla, J., Ramos, O., Ormachea, M. & A. Niura. 2008. Estudio de contaminación en la cuenca Del Lago Poopó – Bolivia. Contaminación natural y antropogénica. Presentación en Coloquio Internacional “Contaminación en los Andes y la Amazonía. Efectos de los metales en el medio ambiente, la salud y la sociedad”. 6-7 noviembre 2008. La Paz, Bolivia: 46 pp. En línea: <http://www.alertas-pieb.com/archivo/power/Panel%20IV%2001%20Marie%20Eugenia%20Garcia.pdf>

GEF. 2013a. GEF Transboundary Diagnostic Analysis/Strategic Action Programme Manual. Volume 1. Introduction to the TDA/SAP Process. Washington DC, USA: 20 pp.

GEF. 2013b. GEF Transboundary Diagnostic Analysis/Strategic Action Programme Manual. Volume 2. TDA/SAP ‘How to’ Guide. 21 March 2013. Global Environment Facility (GEF). Washington DC, USA: 77pp.

GEF. 2013c. GEF Transboundary Diagnostic Analysis/Strategic Action Programme Manual. Volume 3. Planning the TDA/SAP Process. 21 March 2013. Global Environment Facility (GEF). Washington DC, USA: 27pp.

Gerlesquin, M. 1991. Las carofíceas. Páginas 241 - 249 en Dejoux, C. & A. Iltis (eds.) *El Lago Titicaca. Síntesis del conocimiento limnológico actual*. Institut Francais de Recherche Scientifique pour le Développement en Cooperation (ORSTOM) - Instituto de Historia Social Boliviana (HISBOL).

Gobierno Regional de Puno. 2011. *Plan Estrategico Regional de Turismo Puno – PERTUR 2021*. Puno, Perú: 220 pp.

Gonzales, J., Cusicanqui, J. & M. Aparicio. 2006. Vulnerabilidad y adaptación al Cambio Climático en las Regiones del Lago Titicaca y los Valles Cruceños de Bolivia. *Sistematización de los Resultados de la Investigación Participativa, Consultas y Estudios de Caso*. Ministerio de Planificación del Desarrollo - Programa Nacional de Cambios Climáticos Bolivia. La Paz, Bolivia: 138 pp.

Icochea, J., Reichle, S., De la Riva, I., Sinsch, U. & J. Köhler. 2004. *Telmatobius culeus*. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2015.2. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on 09 July 2015.

IIP QOLLASUYO. 2003. Estudio de la tola y su capacidad de soporte para ovinos y camélidos en el ámbito peruano del sistema TDPS. Subcontrato 21.07. Proyecto PER/98/G-32 Conservación de la biodiversidad en la cuenca del Lago Titicaca - Desaguadero – Poopo – Salar de Coipasa (TDPS).

Autoridad Binacional del Lago Titicaca (ALT) - Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). Instituto De Investigación, Producción, Servicios y Capacitación "QOLLASUYO" (IIP QOLLASUYO). Puno, Perú: 605 pp.

Iltis, A. & P. Mourguiart. 1991. Repartición y biomásas. Páginas 251 - 262 en Dejoux, C. & A. Iltis (eds.) El Lago Titicaca. Síntesis del conocimiento limnológico actual. Institut Francais de Recherche Scientifique pour le Développement en Cooperation (ORSTOM) - Instituto de Historia Social Boliviana (HISBOL).

INE. 2013. BOLIVIA características de población y vivienda. Censo Nacional de Población y Vivienda 2012. Instituto Nacional de Estadística (INE). La Paz, Estado Plurinacional de Bolivia: 31 pp.

INE. 2014. El producto interno bruto de Bolivia creció en 6,66%. Nota de Prensa NP-2014-12. Instituto Nacional de Estadística (INE). La Paz, Estado Plurinacional de Bolivia: 5 pp.

INE. 2015. "Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca", principal actividad económica en Bolivia. Nota de Prensa NP-2015-36. Instituto Nacional de Estadística (INE). La Paz, Estado Plurinacional de Bolivia: 3 pp.

INEI. 2007. Censos Nacionales 2007: XI de Población y VI de Vivienda. Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). Lima- Perú. En línea: <http://censos.inei.gob.pe/Censos2007/>

INEI. 2011. Puno Compendio Estadístico 2011. Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). Oficina Departamental de Estadística e Informática (ODEI-PUNO). Puno - Perú: 709 pp.

INEI. 2013. Compendio Estadístico del Perú 2013. Tomo 1. Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). Lima- Perú: 1521 pp.

INTECSA, AIC & CNR. 1993. Plan director global binacional de protección - prevención de inundaciones y aprovechamiento de los recursos del Lago Titicaca, rio Desaguadero, Lago Poopó y Lago Salar de Coipasa (sistema T.D.P.S.) Volumen A. Internacional de Ingenieria y Estudios Técnicos S.A. (INTECSA) - AIC Progetti S.P.A. (AIC) - Compagnie Nationale du Rhône (CNR). Comisión de las Comunidades Europeas. Convenios ALA /86/03 y ALA /87/ 23 - Perú y Bolivia: 215 pp.

INTECSA, AIC & CNR. 1993a. Plan director global binacional de protección - prevención de inundaciones y aprovechamiento de los recursos del Lago Titicaca, rio Desaguadero, Lago Poopó y Lago Salar de Coipasa (sistema T.D.P.S.) Volumen B. Internacional de Ingenieria y Estudios Técnicos S.A. (INTECSA) - AIC Progetti S.P.A. (AIC) - Compagnie Nationale du Rhône (CNR). Comisión de las Comunidades Europeas. Convenios ALA /86/03 y ALA /87/ 23 - Perú y Bolivia: 209 pp.

IUCN/SSC. 2008. Strategic Planning for Species Conservation: A Handbook. Version 1.0. IUCN Species Survival Commission (IUCN/SSC). Gland, Switzerland: 104pp.

Jellison, R., Zadereev, Y. S., DasSarma, P. A., Melack, J. M., Rosen, M. R., Degermendzhy, A. G., DasSarma, S. & G. Zambrana. 2004. Conservation

and management challenges of saline lakes: a review of five experience briefs.

Lake Basin Management Initiative. Thematic Paper, 1-28. Online: <http://www.worldlakes.org/uploads/salt%20lakes%20thematic%20paper%202jun04.pdf>

Joffre, R. & J. Acho. 2008. Quinoa, descanso y tholares en el sur del Altiplano Boliviano. *Habitat (LIDEMA)* 75: 38-41.

Kadwell, M., Fernandez, M., Stanley, H.F., Baldi, R., Wheeler, J.C., Rosadio, R. & M.W. Bruford. 2001. Genetic analysis reveals the wild ancestors of the llama and the alpaca. *Proc. Biol. Sci.* 268(1485): 2575–2584.

Komárková, J., Montoya, H. & J. Komárek. 2015. Cyanobacterial water bloom of *Limnographis robusta* in the Lago Mayor of Lake Titicaca. Can it develop? *Hydrobiologia* DOI: 10.1007/s10750-015-2298-x

Lauzanne, L. 1991. Especies nativas los Orestias. Páginas 409 - 423 en Dejoux, C. & A. Iltis (eds.) *El Lago Titicaca. Síntesis del conocimiento limnológico actual*. Institut Francais de Recherche Scientifique pour le Développement en Cooperation (ORSTOM) - Instituto de Historia Social Boliviana (HISBOL).

Liberman, M. 1993. Ecosistemas de Bolivia. Páginas 109 - 118 en CIP. *El agroecosistema andino: problemas, limitaciones, perspectivas*. Anales del Taller Internacionales sobre el Agroecosistema Andino. Centro Internacional de la papa (CIP). Lima, Perú.

LIDEMA. 2012. Problemas socio ambientales de la Bahía de Cohana. Liga de Defensa del Medio Ambiente (LIDEMA). La Paz, Bolivia: 23 pp.

Mamani, A. 2013. Authority of Lake Titicaca (ALT) - a bilateral cooperation experience. Presentacion in First Workshop “River Basin Commissions and Other Joint Bodies for Transboundary Water Cooperation: Legal and Institutional Aspects”. 23-24 september 2013. Geneva, Switzerland. Online: http://www.unece.org/fileadmin/DAM/env/water/meetings/joint_bodies/presentations/1.3.ALT_21_sep_2013_Spa.pdf

Mantilla, B. 2012. Impacto ambiental de la piscicultura intensiva y su sostenibilidad en el Lago Titicaca. *Revista De Investigaciones Altoandinas RIA-2012 II*: 52-60.

Mariaca, J. J. 1985. Balance hídrico superficial de la cuenca del Lago Poopo y los salares de Uyuni y Coipasa, Bolivia. SENAMHI - PHICAB - ORSTOM. La Paz, Bolivia: 208 pp.

Mariano, M., Huaman, P., Mayta, E., Montoya, H. & M. Chanco. 2010. Contaminación producida por piscicultura intensiva en lagunas andinas de Junín, Perú. *Rev. peru. biol.* 17(1): 137 - 140.

Martínez, I., Pacheco, A., Sanjines, J. & R. Zuleta. 2006. Cooperación sobre el Lago Titicaca. Documento técnico en Hidrología PCCP 32. UNESCO. París, Francia: 105 pp.

MdA. 2007. Plan Nacional de Cuencas (PNC). Marco conceptual y estratégico. Ministerio del Agua (MdA) - Viceministerio de Cuencas y Recursos Hídricos. La Paz, Bolivia: 40 pp.

- MINAGRI. 2008. Plan Regional de Desarrollo Ganadero de Puno al 2015. Ministerio de Agricultura y Riego (MINAGRI) – Gobierno Regional Puno. Puno, Perú: 120 pp.
- MINAM. 2015. Informe nacional sobre la aplicación de la convención de Ramsar sobre los humedales. Informes Nacionales que se presentarán a la 12ª Reunión de la Conferencia de las Partes Contratantes, Uruguay, 2015. Ministerio del Ambiente del Perú (MINAM). Lima, Perú: 39 pp.
- MINCETUR. 2006. Plan Operativo de la trucha. Región Puno. Ministerio de Comercio Exterior y Turismo (MINCETUR). Octubre de 2006. Puno, Perú: 37 pp.
- MINEM. 2015. Mapa de Unidades en operación y proyectos en exploración 2015. Ministerio de Energía y Minas (MINEM). Lima, Perú. En línea: http://www.minem.gob.pe/_publicaSector.php?idSector=1&idCategoria=24
- MMAyA. 2009. Libro rojo de la fauna silvestre de vertebrados de Bolivia. Ministerio de Medio Ambiente y Agua (MMAyA). La Paz, Bolivia: 571 pp.
- MMAyA. 2010. Plan Director de la Cuenca Katari. Ministerio de Medio Ambiente y Agua (MMAyA). La Paz, Bolivia: 23 pp.
- MMAyA. 2013. Inventario de glaciares, cuerpos de agua y bofedales de las cordilleras de Bolivia. Ministerio de Medio Ambiente y Agua (MMAyA). La Paz, Bolivia.
- MMAyA. 2015. Informe nacional sobre la aplicación de la convención de Ramsar sobre los humedales. Informes Nacionales que se presentarán a la 12ª Reunión de la Conferencia de las Partes Contratantes, Uruguay, 2015. Ministerio de Medio Ambiente y Agua (MMAyA) - Viceministerio de Medio Ambiente, Biodiversidad, Cambios Climáticos y de gestión y desarrollo Forestal. La Paz, Bolivia: 27 pp.
- Molina, C.I., Ibañez, C. & F.M. Gibon. 2012. Proceso de biomagnificación de metales pesados en un Lago hiperhalino (Poopó, Oruro, Bolivia): posible riesgo en la salud de consumidores. *Ecología en Bolivia* 47(2): 99-118.
- Monroy, M., Maceda-Veiga, A., Caiola, N. & A. De Sostoa. 2014. Trophic interactions between native and introduced fish species in a littoral fish community. *J. Fish Biol.* 85(5):1693-706.
- Montero, S. 2006. Propagación sexual de: *Parastrephia quadrangularis*, y *Baccharis tricuneata*, en San José de Aymará - Huancavelica. Tesis de Ingeniero Forestal. Universidad Agraria La Molina. Lima, Perú: 108 pp.
- Pando, F. 2009. Una mirada a tres investigaciones sobre el Lago Poopó. *Tinkazos: Revista Boliviana de Ciencias Sociales.* 27: 183-187. En línea: <http://www.revistasbolivianas.org.bo/pdf/rbcst/v12n27/v12n27a10.pdf>
- Paz, O. & J. Díaz (eds.) 2013. Valoración de metales pesados en la cuenca del Río Katari y su impacto en la calidad de vida del área de influencia. Instituto de Ingeniería Sanitaria y Ambiental (IIS) - Universidad Mayor de San Andrés (UMSA). La Paz, Bolivia: 128 pp.
- Pedini Fernando-Criado, M. (ed.) 1984. Informes nacionales sobre el desarrollo de la acuicultura en América Latina. FAO Informes de Pesca 294

Suplemento 1. Comisión de Pesca Continental para América Latina (COPESCAL). Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). Roma, Italia: 138 pp.

Pfafstetter, O. 1989. Classification of hydrographic basins: coding methodology. Unpublished manuscript. 18 august 1989. Departamento Nacional de Obras de Saneamiento (DNOS). Rio de Janeiro, Brasil.

Pillco, R. P. & L. Bengtsson. 2006. Long-term and extreme water level variations of the shallow Lake Poopó, Bolivia. *Hydrological Sciences Journal* 51(1): 98-114.

Piludo, R.S. 2005. Visión general del sector acuícola nacional - Bolivia. Departamento de Pesca y Acuicultura de la FAO [en línea]. Roma, Italia. Actualizado al 1 February 2005. En línea: http://www.fao.org/fishery/countrysector/naso_bolivia/es

PNUD. 2014. Informe sobre Desarrollo Humano 2014. Sostener el Progreso Humano: Reducir vulnerabilidades y construir resiliencia. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). Nueva York, USA: 243 pp.

PNUMA. 2011. Perspectivas del Medio Ambiente en el Sistema Hídrico Titicaca – Desaguadero - Poopó- Salar de Coipasa (TDPS) GEO Titicaca. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA): 184 pp.

Pouilly, M., Lazzaro, X., Point, D. & M. Aguirre. 2014. Línea base de conocimientos sobre los recursos hidrológicos en el sistema TDPS con enfoque en la cuenca del Lago Titicaca. Institut de Recherche pour le développement (IRD) - Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y de los Recursos Naturales (UICN). Quito, Ecuador: 320 pp.

Quintanilla, J., Coudrain-Ribstein, A., Martínez, J. & V. Camacho. 1995. Hidroquímica de las aguas del altiplano de Bolivia. *Bull.Inst.fr. études andines* 24(2): 461-471.

Ribera, M.O. 2008. La Hiper-contaminación de la bahía de Cohana. Observatorio Ambiental de LIDEMA. Liga de Defensa del Medio Ambiente (LIDEMA). La Paz, Bolivia: 92 pp.

Ribera, M.O. 2010. La bahía de Cohana. Actualización 2009-2010. Serie de estudios de caso sobre problemáticas socio ambientales en Bolivia. Programa de investigación y monitoreo ambiental. Liga de Defensa del Medio Ambiente (LIDEMA). La Paz, Bolivia: 73 pp.

Ribera, M.O. 2013. La mega contaminación de la bahía de Cohana. Actualización 2011-2013. Estudios de caso sobre problemáticas socioambientales en Bolivia. Liga de Defensa del Medio Ambiente (LIDEMA). Paz, Bolivia: 25 pp.

Rieckermann, J., Daebel, H., Ronteltap, M. & T. Bernauer. 2006. Assessing the Performance of International Water Management at Lake Titicaca. Center for Comparative and International Studies (CIS). Working paper 12. Zurich, Switzerland: 29 pp.

RIOC & GWP. 2012. Manual para la gestión integrada de los recursos hídricos de las cuencas transfronterizas de ríos, Lagos y acuíferos. Red

Internacional de Organismos de Cuenca (RIOCI) - Asociación Mundial para el Agua (GWP): 120 pp.

Sanabria, J., Marengo, J. & M. Valverde. 2009. Escenarios de Cambio Climático con modelos regionales sobre el Altiplano Peruano (Departamento de Puno). Revista Peruana Geo-Atmosférica RPGA (1): 134-149.

Schaefer, S.A. 2003. Astroblepidae (Naked sucker-mouth catfishes). Pages 312-317 in Reis, R.E., Kullander, S.O. & C.J. Ferraris (eds.) Checklist of the Freshwater Fishes of South and Central America. EDIPUCRS. Porto Alegre, Brasil.

Schmidt-Lebuhn, A., Kumar, M. & M. Kessler. 2006. An assessment of the genetic population structure of two species of *Polylepis* Ruiz et Pav. (Rosaceae) in the Chilean Andes. Flora 201: 317-325.

Sostoa, A., Doadrio, I., Ornelas, C.P., Caiola, N., Pedraza, C., Flores, O., Monroy, M. & A. Maceda. 2010. Estudio genético de las especies icticas nativas del Lago Titicaca. Caracterización y estructura poblacional. Proyecto Especial Binacional Lago Titicaca (PELT) - Autoridad Binacional Autónoma del Lago Titicaca (ALT) - Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID): 173 pp.

Swinton, S. & R. Quiroz. 2007. Relaciones entre la Pobreza y el Deterioro Ambiental en la Cuenca del Lago Titicaca. Páginas 39 - 60 en Escobar, G. (ed.) Pobreza y deterioro ambiental en América Latina. Centro Latinoamericano para el Desarrollo Rural (RIMISP) - Fondo Regional de Tecnología Agropecuaria (FONTAGRO).

Tapella, E. 2007. El mapeo de Actores Claves. Documento de trabajo del proyecto "Efectos de la biodiversidad funcional sobre procesos ecosistémicos, servicios ecosistémicos y sustentabilidad en las Américas: un abordaje interdisciplinario", Universidad Nacional de Córdoba - Inter-American Institute for Global Change Research (IAI): 18 pp.

Torres, V.H. 2005. Aprendiendo de los conflictos: experiencias metodológicas de manejo de conflictos socioambientales en Ecuador. Plataforma de Acuerdos Socio Ambientales (PLASA). Quito, Ecuador: 68 pp.

TYPSA & PROINTEC. 2002. Diagnóstico del Nivel de Contaminación de los Recursos Hídricos del Lago Titicaca. Técnica y Proyectos S.A. (TYPSA) - Proyecto de Ingeniería Técnica S.A. (PROINTEC). Autoridad Binacional del Lago Titicaca (ALT) - Corporación Andina de Fomento (CAF). En línea: http://www.alt-perubolivia.org/web_Lago/

UICN. 2012. Categorías y Criterios de la Lista Roja de la UICN: Versión 3.1. Segunda edición. Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN). Gland (Suiza) – Cambridge (Reino Unido): 34pp.

UMSA. 2013. Documento Preliminar. Ponencias en resumen para compartir ... II Simposio Internacional del Lago Titicaca - TDPS ... una responsabilidad compartida. 7-9 de marzo de 2013. Puno, Perú. Universidad Mayor de San Andrés (UMSA). La Paz, Bolivia: 116 pp.

UNA Puno. 2001. Evaluación de las características y distribución de los bofedales en el ámbito peruano del sistema TDPS. Subcontrato 21.12.

Proyecto Conservación de la biodiversidad en la cuenca del Lago Titicaca - Desaguadero – Poopo – Salar de Coipasa (TDPS). Autoridad Binacional del Lago Titicaca (ALT) - Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). Universidad Nacional del Altiplano – Puno (UNA Puno). Puno, Perú: 140 pp.

UNDP. 2011. National Implementation by the Government of UNDP Supported Projects: Guidelines and Procedures. 01 July 2011 v.1.0: 231 pp.

UNEP & OEA. 1996. Diagnóstico ambiental del sistema Titicaca – Desaguadero – Poopo - Salar de Coipasa (Sistema TDPS) Bolivia-Perú. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (UNEP) - Secretaría General de la Organización de los Estados Americanos (OEA): 223 pp.

UNESCO. 2003. Water for people, water for life. The United Nations World Water Development Report. A joint report by the twenty-three UN agencies concerned with freshwater. World Water Assessment Programme (WWAP). United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO). Paris, France: 576 pp.

UNESCO. 2006. Water a shared responsibility. The United Nations World Water Development Report 2. World Water Assessment Programme (WWAP). United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO). Paris, France: 584 pp.

Van Damme, P. 2002. Disponibilidad, uso y calidad de los recursos hídricos en Bolivia. CGIAB - CONIAG. La Paz, Bolivia: 90 pp.

Wolf, A.T. & J.T. Newton. 2009. Case Studies of Transboundary Dispute Resolution: Lake Titicaca. Pages 169-248 in Delli Priscoli, J. & A.T. Wolf (eds.) Managing and Transforming Water Conflicts. Cambridge University Press. Cambridge, USA.

Wurtsbaugh, W.A. & R. Alfaro. 1988. Mass mortality of fishes in Lake Titicaca (Peru-Bolivia) associated with the protozoan parasite *Ichthyophthirius multifiliis*. Trans. Am. Fish. Soc. 117: 213-217.

Zabaleta, V.L. 1994. Análisis situacional de la pesca en el Lago Poopó y la incidencia de los cambios ambientales en las comunidades influenciadas. Tesis de Ingeniero Agrónomo. Universidad Técnica de Oruro. Oruro, Bolivia: 163 pp.

Zamora, G. 2008. Diagnóstico ambiental del Lago Poopó. Presentación en Coloquio Internacional “Contaminación en los Andes y la Amazonía. Efectos de los metales en el medio ambiente, la salud y la sociedad”. 6-7 noviembre 2008. La Paz, Bolivia: 35 pp. En línea: <http://www.alertas-pieb.com/archivo/power/Conferencia%2005%20Gerardo%20Zamora.pdf>