

**PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO FONDO PARA EL
MEDIO AMBIENTE MUNDIAL
PROYECTO DE LOS GOBIERNOS DE BOLIVIA Y DEL PERU
AUTORIDAD BINACIONAL DEL LAGO TITICACA**

DOCUMENTO DE PROYECTO

Numero del Proyecto:	RLA/95/G31/A/1G/99
Título del Proyecto:	Conservación de la Biodiversidad en la Cuenca del Lago Titicaca-Desaguadero-Poopó-Salar de Coipasa (TDPS).
Duración:	Cinco años
Lugar del Proyecto:	Titicaca-Desaguadero-Poopó-Salar de Coipasa
Sector PNUD:	2000 Medio Ambiente - Recursos Naturales
Entidad de Ejecución:	Autoridad Binacional del Lago Titicaca (ALT)
Fecha Estimada de Inicio:	Enero 1998
Recursos de los Gobiernos:	\$us. 1,03 millones (en especie)
Costo Total del Proyecto:	\$us. 4,0 millones
Costo Compartido:	\$us. 0,89 millones (Gobiernos de Perú y Bolivia)
Recursos FMAM:	\$us. 3,11 millones

Breve Descripción:

La cuenca Titicaca-Desaguadero-Poopó-Salar de Coipasa (TDPS), ubicada en el altiplano de Bolivia y Perú, tiene una extraordinaria biodiversidad acuática y terrestre de importancia global y regional. Dicha biodiversidad se encuentra bajo una creciente presión como consecuencia de la contaminación de las aguas, la sobre explotación de la pesca, la introducción de especies exóticas y prácticas inadecuadas de uso de tierras. Varias especies endémicas de la región están amenazadas o en peligro de extinción, y los cambios en el sistema vial y de suministro de electricidad pueden agravar las actuales presiones críticas sobre la biodiversidad. Existe un Plan Estratégico Binacional para el manejo de recursos hídricos en la cuenca, sin embargo, no trata asuntos específicos relacionados con la biodiversidad. Este proyecto empleará los recursos FMAM para cubrir los costos incrementales de conservación y utilización de la biodiversidad del sistema TDPS en forma sostenible a través del diseño e implementación de actividades en biodiversidad basadas en la participación comunitaria, uso sostenible y rehabilitación, y a través del desarrollo de un Plan de Manejo de la Biodiversidad que aportará pautas para orientar las inversiones sectoriales futuras incluyendo el Plan Estratégico Binacional de la Autoridad Binacional del Lago Titicaca (ALT), así como un marco de referencia para evaluar su sostenibilidad desde una perspectiva del ecosistema. El proyecto implementará proyectos demostrativos específicos que ofrezcan ingresos alternativos y sostenibles a las comunidades locales, incluyendo el uso de especies acuáticas tales como la rana gigante del lago, los macrófitos totora y llachu, especies terrestres tales como la vicuña, aves nativas como el suri y la pisaca y plantas como la thola, en proyectos mixtos de leña y ganado. También se implementarán medidas de conservación incluyendo el fortalecimiento de dos áreas protegidas existentes (la Reserva Nacional del Titicaca y la Reserva de Ulla-Ulla), la creación de dos áreas protegidas colindantes, promoviendo la recuperación y re-introducción de especies de peces nativos amenazados, tales como la boga y el carachi. Finalmente, para asegurar una sostenibilidad a largo plazo de estas actividades, el proyecto fortalecerá las capacidades de entidades gubernamentales y no gubernamentales, comunidades locales y la ALT para planificar, implementar y monitorear programas para el manejo y la conservación de la biodiversidad dentro del contexto del desarrollo económico de la región.

CONTENIDO

	N° página
A. CONTEXTO.....	5
1. Descripción del subsector	5
2. Características del TDPS	5
3. Marco institucional	7
3.1. Conservación de la biodiversidad y áreas protegidas en Bolivia.....	7
3.2. Conservación de la biodiversidad y áreas protegidas en Perú.....	8
3.3. La ALT y el Plan Estratégico Binacional	9
4. Grupos comprometidos con la conservación de la biodiversidad dentro del TDPS	10
B. JUSTIFICACION	12
1. Situación actual y problemas que se deberán enfrentar	12
1.1. La biodiversidad en el TDPS.....	12
1.2. Amenazas a la biodiversidad del TDPS.....	13
1.3. Escenario de base	18
2. Resultados esperados al final del proyecto	23
3. Beneficiarios del proyecto.....	24
4. Estrategia del proyecto y arreglos institucionales	24
4.1. Estrategia operacional.....	24
4.2. Modalidades de implementación y arreglos institucionales.....	28
5. Justificación para la financiación del FMAM y los costos incrementales	33
6. Alcance del apoyo de las contrapartes.....	35
C. OBJETIVO DE DESARROLLO	35
D. OBJETIVOS INMEDIATOS, RESULTADOS Y ACTIVIDADES	35
E. INSUMOS.....	42
1. Insumos del país (Perú-Bolivia).....	42
2. Insumos del FMAM/PNUD	44
3. Movilización de recursos para costos compartidos	45
F. RIESGOS.....	45
1. Modalidad de implementación del proyecto.....	45
2. Establecimiento de áreas protegidas propuestas	45
3. Creando expectativas irreales	46
G. OBLIGACIONES PREVIAS Y PRE_REQUISITOS	46
H. REVISION, MONITOREO Y EVALUACION DEL PROYECTO.....	46
I. CONTEXTO LEGAL	47
J. PRESUPUESTO	47

ANEXOS

- 1) Plan de trabajo
- 2) Matriz de actividades del proyecto
- 3) Análisis de los costos incrementales
- 4) Disposiciones financieras y contables
- 5) Mapa del TDPS
- 6) Endosos

ABREVIACIONES

ACDI	Agencia Canadiense para el Desarrollo Internacional (CIDA)
ALT	Autoridad Binacional del Lago Titicaca
BID	Banco Interamericano de Desarrollo (IDB)
BM	Banco Mundial (WB)
CAF	Corporación Andina de Fomento
CDC	Centro de Datos para la Conservación (Perú)
CECI	Centro Canadiense de Estudios y Cooperación Internacional (Bolivia)
CIEC	Centro Interdisciplinario de Estudios Comunitarios (Bolivia)
CONACS	Consejo Nacional de Camélidos Sudamericanos (Perú)
CONAM	Consejo Nacional del Medio Ambiente (Perú)
DGB	Dirección General de Biodiversidad (Bolivia)
FONAMA	Fondo Nacional para el Medio Ambiente (Bolivia)
FONCODES	Fondo Nacional de Compensación y Desarrollo Social (Perú)
FOPTUR	Fondo Peruano para el Turismo (Perú)
PRONATURALEZA	Fundación Peruana para la Conservación de la Naturaleza (Perú)
FMAM	Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF)
GRAMA	Grupo de Reflexión y Análisis sobre el Medio Ambiente
GTZ	Cooperación Técnica Alemana
IE	Instituto de Ecología (Bolivia)
INADE	Instituto Nacional de Desarrollo (Perú)
INRENA	Instituto Nacional de Recursos Naturales (Perú)
UICN	Unión Mundial para la Conservación de la Naturaleza
KGW	Banco de Crédito Alemán
LIDEMA	Liga de Defensa del Medio Ambiente (Bolivia)
MDSP	Ministerio de Desarrollo Sostenible y Planificación
ONG	Organización No-Gubernamental
OEA	Organización de Estados Americanos (OAS)
PCBB	Proyecto para la Conservación de la Biodiversidad (Bolivia)
PEB	Plan Estratégico Binacional
PELT	Proyecto Especial para el Lago Titicaca
PMB	Plan de Manejo de la Biodiversidad
PNUD	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
PNUMA	Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (UNEP)
PRODNA	Pro Defensa de la Naturaleza
PROFONAMPE	Fondo Nacional para las Areas Naturales Protegidas por el Estado (Perú)
SEMTA	Servicios Especiales en el Manejo de Tecnologías Apropriadas (Bolivia)
SINANPE	Sistema Nacional de Areas Naturales Protegidas por el Estado (Perú)
SINUC	Sistema Nacional de Unidades de Conservación (Perú)
SNAP	Sistema Nacional de Areas Protegidas (Bolivia)
SNV	Sociedad Nacional de Criadores de Vicuña (Perú)
SOBE	Sociedad Boliviana de Ecología (Bolivia)
SUBCOMILAGO	Sub-Comisión Binacional para el Lago Titicaca
TDPS	Titicaca-Desaguadero-Poopó-Salar de Coipasa
TROPICO	Asociación Boliviana para la Conservación (Bolivia)
UMSA	Universidad Mayor de San Andrés (Bolivia)
UNESCO	Organización de las Naciones Unidas para la Educación y la Cultura
USAID	Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional
VDSMA	Viceministerio de Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente (Bolivia)
VT	Viceministerio de Turismo (Bolivia)
WWF	Fondo Mundial para la Vida Silvestre

A. CONTEXTO

1. Descripción del Subsector

Bolivia se sitúa en la parte central de Sud América y debido a sus características propias de altitud y geografía, presenta una amplia variedad de ecosistemas que se extienden desde los Andes hasta la Amazonía tropical. Tiene una superficie de 1.098.581 km², una población de 7,5 millones de habitantes, cuenta con un crecimiento poblacional anual de 2,6% y tiene un ingreso per capita relativamente bajo (\$us.800 para 1995) comparado a la media de América Latina (\$us. 3.000). Su población se caracteriza por ser pluricultural y multilingüe por su composición étnica, dado que los diferentes grupos indígenas están repartidos por todo el territorio. Su economía se basa principalmente en la explotación de recursos naturales, tales como minerales (plomo, estaño, zinc), gas natural y madera.

Perú se sitúa en la costa occidental de Sud América, contando con una superficie de 1.285.216 km², una población de aproximadamente 22,6 millones de habitantes y un crecimiento poblacional anual de 2,2%. Al igual que Bolivia, la población peruana esta compuesta por diferentes grupos indígenas, entre los cuales, los quechuas y aymaras son los más numerosos. Su economía se basa en la agricultura, aunque la industria ha tomado mayor importancia en estos últimos años. Asimismo, presenta una variedad de ecosistemas y es uno de los países con mega-diversidad en el mundo.

2. Características del TDPS

La cuenca del lago Titicaca cubre una superficie de 143.900 km² e integra en un sólo sistema el lago Titicaca, el río Desaguadero, el lago Poopó y el salar de Coipasa, conjuntamente con sus áreas circundantes. El sistema se conoce bajo la sigla de TDPS que representa Titicaca-Desaguadero-Poopó-salar de Coipasa.

El cuerpo de agua más importante del sistema es el lago Titicaca, el lago tropical navegable más alto del mundo, cuya superficie media es de 8.400 km². Su cota media es de 3.810 metros sobre el nivel del mar y su profundidad máxima de 283 metros. Siguen en tamaño el lago Poopó, el salar de Coipasa y varias lagunas de distinto tamaño; la principal es la de Uru Uru (260 km²). El sistema TDPS limita al norte con la cuenca del río Madera, perteneciente al sistema amazónico, y al sur con las cuencas vinculadas con el salar de Uyuni. Por el este, la Cordillera Oriental de los Andes lo separa del Amazonas y de la cuenca de los ríos Pilcomayo/La Plata, mientras que el lindero occidental está demarcado por la Cordillera Occidental de los Andes, separando esta cuenca de los valles fluviales de la cuenca del Pacífico. No tiene ríos que desembocan en el océano y por lo tanto constituye un singular sistema lacustre endorréico.

Existen cinco afluentes del lago Titicaca (Ramis, Coata, Ilave, Huancané y Suches) que aportan un poco más del 50% de toda el agua que entra en el sistema. El resto es resultado de las precipitaciones pluviales. El único efluente es el río Desaguadero que sale del lago Titicaca en el punto de encuentro de la frontera Perú-Bolivia. Fluye al sur hacia el lago Poopó en Bolivia y luego, cuando los niveles de agua están altos, entra en el salar de Coipasa. Sin embargo, el río Desaguadero representa un porcentaje pequeño del agua que sale del lago Titicaca puesto que aproximadamente 91% de la pérdida de agua es generada por la evapo-transpiración del lago mismo.

El agua del lago Titicaca fluye hacia las áreas más bajas del TDPS a través del punto de salida del río Desaguadero. En vista de que el nivel de agua del lago ha registrado variaciones de altura superiores a los 6 metros durante los últimos 80 años, la cantidad de agua que fluye desde el lago Titicaca a través del río Desaguadero no es constante. Sin embargo, el 80% del agua que entra en los niveles más bajos del TDPS no proviene del lago Titicaca, sino de los tributarios del río Desaguadero.

Geopolíticamente, el TDPS cubre tanto el territorio peruano como el boliviano. Aproximadamente el 30% del TDPS está en el Perú y el 70% restante en Bolivia, lo cual en términos porcentuales corresponde al 3,5% y 9% de los territorios nacionales respectivos. Sin embargo, en cuanto a la cuenca

del lago Titicaca, esta relación se invierte y 75% corresponde al Perú y el 25% restante a Bolivia.

La población total del TDPS es de aproximadamente dos millones de personas, de los cuales 45% están en el Perú y 55% en Bolivia. Esto corresponde al 4% de los 22,6 millones de peruanos y al 17% de los 7,4 millones de bolivianos. La población rural comprende 70% del total, lo cual contrasta fuertemente con las cifras nacionales que son aproximadamente 30% para el Perú y 40% para Bolivia. De esta población, 810.000 personas (aproximadamente 60%) se encuentran dentro del territorio de Bolivia y 600.000 en el Perú.

Más de la mitad de la población del TDPS está asentada en las provincias que limitan con las riberas de lago Titicaca, predominantemente sobre el lado occidental siguiendo la ruta principal de transporte La Paz-Desaguadero-Puno-Juliaca, que fue una vía principal de comunicación desde tiempos prehispánicos, vinculando el Imperio Incaico (Cuzco) con las áreas sub-tropicales del actual departamento de La Paz en Bolivia. Hoy, este camino con su continuación al puerto peruano en el departamento de Arequipa, constituye una de las rutas principales para el comercio exterior de Bolivia.

A pesar de que el TDPS se encuentra dentro de los territorios de dos países que tienen sus propias características, comparten varios rasgos que han afectado el diseño de este proyecto. Tanto Bolivia como el Perú tienen una diversidad étnica y cultural extraordinaria. De la población boliviana, 55% es bilingüe con 34,3% que habla Quechua/Español y 23,5% que habla Aymara/Español. En el Perú el 25% de la población habla Quechua. Esta variedad se hace presente en la gran diversidad de grupos étnicos ubicados dentro del TDPS, muchos de los cuales aún mantienen sus costumbres ancestrales y prácticas tradicionales.

De igual modo, ambos países confrontan un mismo reto: aliviar la pobreza. Los cambios estructurales recientes han resultado en unas economías más estables en ambos países cuyas altas tasas de interés han sido controladas y cuyas tasas de crecimiento están elevándose en forma sustancial. A pesar de este progreso, sigue habiendo mucha pobreza y el 72% de las familias bolivianas y el 68% de la población peruana se encuentra en la categoría de pobres. Estas cifras son aún más altas donde las actividades productivas están severamente limitadas por las difíciles condiciones climáticas predominantes, con ciclos de sequías, inundaciones y heladas que imponen una fuerte estacionalidad a la actividad agrícola. Es más, la creciente población urbana y la presión de la transición hacia una economía de mercado y el uso de tecnología moderna, han ejercido presión sobre los sistemas productivos.

La agricultura y ganadería son las principales fuentes de ingresos para la población del TDPS. En el caso del Departamento de Puno, se ha estimado que en 1990 el 58% de la población se dedicaba a la agricultura y ganadería. En Bolivia esta cifra sube a 88%. Esto contrasta con las cifras nacionales del 34% en el Perú y 44% en Bolivia. La actividad agrícola se concentra cerca de las riberas de los ríos y cerca de los lagos donde se encuentran los mejores suelos que favorecen una alta producción. En estas áreas, las especies introducidas como la cebada y las especies andinas como las quinuas, papas y tarwi son comunes. En las áreas intermedias, la actividad principal es la ganadería ovina y vacuna, esta última se alimenta con la totora como forraje. En las zonas altas predomina la ganadería de camélidos sudamericanos, principalmente la llama y la alpaca que usan pastos naturales y bofedales.

El sector agrícola es seguido en importancia por los de comercio y servicios y, en menor grado, por la actividad agro-industrial, particularmente en poblaciones urbanas del TDPS peruano. Gran parte del comercio se efectúa en los mercados de las principales ciudades e involucra una red compleja de intermediarios. Esto ha significado que los productores apenas reciban un pequeño porcentaje del precio de venta final.

La pesca constituye otra actividad, aunque de menor importancia, en el TDPS. Esta es principalmente artesanal y solía depender únicamente de las técnicas tradicionales de captura; sin embargo, actualmente se utilizan cada vez más métodos depredatorios tales como las redes de arrastre. Las especies introducidas constituyen la mayor parte de la pesca y hoy en día el pejerrey ha sustituido la antes abundante trucha como el recurso más importante de este sector. La pesca de trucha se restringe

básicamente a la crianza en cautiverio de peces, en jaulas flotantes. El "ispi" (*Orestias ispi*) es la especie nativa que presenta una población más alta y por consiguiente es la de mayor aprovechamiento económico.

La organización de la pesca en el lago Titicaca es muy rudimentaria y los pescadores o sus mujeres venden el pescado directamente en los mercados locales. No existe ningún sistema organizado para la descarga, la recolección o el transporte y se pierde hasta el 20% de cada captura. Los procesos de transformación son débiles y los que existen generalmente se encuentran dentro de granjas privadas y no responden a más de 5 toneladas entre ambos países. Un nivel alto y constantemente creciente de salinidad y la contaminación de minerales pesados de los relaves mineros han causado una fuerte caída en la pesquería, hasta casi desaparecer esta importante actividad en el lago Poopó.

3. Marco institucional

3.1. Conservación de la biodiversidad y áreas protegidas en Bolivia

La base institucional para la conservación de los recursos naturales en Bolivia ha existido desde la Ley General Forestal y la Ley de Parques Nacionales y Vida Silvestre que se promulgó a mediados de la década de los 70. Sin embargo, a partir de la década de los ochenta, y liderados por varios académicos y ONGs, los temas de conservación asumieron una postura central en Bolivia. A partir de 1987, el papel gubernamental fue firme y claro al crear la Subsecretaría de Recursos Naturales y Medio Ambiente al interior del Ministerio de Asuntos Campesinos y Agropecuarios. En 1990, se creó el Fondo Nacional para el Medio Ambiente (FONAMA) y en 1991 la Subsecretaría de Recursos Naturales y Medio Ambiente fue elevada al rango de Secretaría directamente dependiente la Presidencia de la República. Actualmente está establecido el Ministerio de Desarrollo Sostenible y Planificación (MDSP) con un Viceministerio de Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente (VDSMA) y dentro del cual está la Dirección General de Biodiversidad (DGB). Este ministerio es responsable de la formulación del Plan Nacional de Desarrollo Sostenible que enfatiza la importancia del mantenimiento y uso sostenible de los procesos y recursos naturales.

La DGB es responsable de la gestión de áreas naturales protegidas, la vida silvestre y los recursos genéticos. La conservación de la biodiversidad se lleva a cabo en diferentes niveles en un marco de estrecha colaboración entre el gobierno y la sociedad civil incluyendo ONGs, universidades, sindicatos y comunidades. Se ha fortalecido este esfuerzo con las nuevas leyes de Participación Popular y Descentralización. Una propuesta para una ley de conservación de la biodiversidad que plantea un marco legal más firme y claro para el manejo y el control del Sistema Nacional de Areas Protegidas (SNAP), la vida silvestre y los recursos genéticos, está actualmente bajo la revisión del Congreso Nacional. Otra propuesta estableció una red de instituciones de conservación de la biodiversidad involucradas en la conservación *ex situ*, *in situ*, investigación y el uso sostenible de recursos genéticos.

Una parte central de la conservación de la biodiversidad en Bolivia es el Sistema Nacional de Areas Naturales Protegidas (SNAP) que actualmente engloba 16 áreas protegidas de importancia nacional, bajo diferentes categorías de uso de tierra y protección. Existen dos categorías principales. La primera incluye parques nacionales y santuarios en las que la población solamente puede habitar en casos excepcionales. La segunda categoría incluye reservas de la biósfera, áreas naturales de manejo integrado y todas las demás reservas. Estas son áreas en las que la protección se desarrolla en armonía con el uso sostenido, donde la zonificación y el uso se definen y planifican con la participación de los pobladores locales, cotejando los intereses nacionales con los de las comunidades.

El Proyecto para la Conservación de la Biodiversidad en las Areas Protegidas de Bolivia (PCBB) apoya la operación y la gestión coordinada de nueve áreas del SNAP y las demás áreas tienen otras fuentes de financiamiento. Es más, una variedad de ONGs e instituciones académicas apoyan el manejo de áreas protegidas y, de acuerdo con las políticas gubernamentales, las comunidades locales están jugando un papel cada vez más importante en dicha gestión.

Dentro del TDPS boliviano existen seis áreas protegidas bajo diferentes categorías; sin embargo, cuatro de éstas (la Reserva de Vida Silvestre Huancaroma, el Santuario de Vida Silvestre Flavio Machicado Vizcarra, el Parque Nacional Llica y el Parque Nacional Tuni Condoriri) no están en operación. La Reserva Nacional de Fauna Ulla-Ulla y el Parque Nacional Sajama son los únicos dos que están operando y son áreas protegidas legalmente establecidas en el TDPS boliviano. Ambas están incluidas en el SNAP y han sido declaradas de prioridad nacional en las políticas de la DGB.

En 1972 se estableció la Reserva Nacional de Fauna Ulla-Ulla, ese mismo año fue declarada por la UNESCO como Reserva de la Biósfera. Está ubicada al norte de la cuenca del lago Titicaca, en las provincias Bautista Saavedra y Franz Tamayo del Departamento de La Paz y en la frontera con Perú. Su extensión es de 150.000 ha. entre los 3.600 a 6.000 m. de altura. Tiene formaciones naturales asociadas a las praderas altoandinas húmedas, bofedales, matorrales y lagunas. Tiene las poblaciones más grandes de vicuñas protegidas en Bolivia y una gran cantidad de ciervos andinos, además de significativas concentraciones de aves acuáticas en sus lagunas. Al interior de la reserva se encuentran poblaciones Quechuas, Aymaras y mestizas dispersas en diversos lugares y pueblos agrupados que desarrollan actividades relacionadas con la agricultura y la ganadería de alpaca, llama y oveja. Actualmente se desarrolla el Plan de Manejo con la participación de estas comunidades.

La segunda área es el Parque Nacional Sajama, creado en 1939, en el Departamento de Oruro en la frontera con Chile, colinda con el Parque Nacional del Lauca en ese país. Es un área volcánica en la zona de vegetación de la Puna, con gramíneas, bofedales, lagunas y fuentes termales y una variedad de animales incluyendo una de las aves terrestres más grande de las Américas, el suri; el gato andino, la vicuña y la vizcacha. La montaña más alta de Bolivia, el Sajama (6.542 m.) está ubicada dentro del parque que, además, posee uno de los bosques más altos del mundo, compuesto por una especie nativa, la "keñua" (*Polylepis tarapacana*). El parque tiene poblaciones de origen Aymara en los asentamientos tradicionales dentro de sus linderos y sitios arqueológicos de valor cultural, tales como iglesias y construcciones en roca. La administración del parque, a cargo de la DGB en colaboración con la población local, está financiada por el BID. Estos fondos han sido designados para mitigar los impactos de la carretera Patacamaya-Tambo Quemado que cruza el parque.

3.2. Conservación de la biodiversidad y áreas protegidas en Perú

La conservación en el Perú, al igual que Bolivia, ha alcanzado una posición de creciente importancia en las prioridades gubernamentales. En 1990, se promulgó La Ley del Medio Ambiente y actualmente existe una propuesta para una Ley de Bosques y Vida Silvestre. En 1993 se estableció un Fondo Nacional para Areas Naturales Protegidas por el Estado (PROFONANPE) responsable de administrar un fondo fiduciario y otros recursos financieros para la conservación de las áreas naturales protegidas y para el uso sostenible de la biodiversidad de sus zonas de influencia. A nivel institucional, la responsabilidad en cuanto a la conservación de la biodiversidad en el Perú, recae sobre el Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA), dependiente del Ministerio de Agricultura, y más específicamente sobre su Dirección de Areas Protegidas y Vida Silvestre. Ultimamente se creó el Consejo Nacional del Medio Ambiente (CONAM) que es la autoridad ambiental responsable de los asuntos ambientales y está actualmente formulando una estrategia nacional para el medio ambiente y la conservación de la biodiversidad; en cambio, el INRENA tiene un papel más ejecutivo y operativo en el contexto de la conservación de la biodiversidad.

Al igual que en otros países, la conservación de la biodiversidad en el Perú depende mucho de su sistema de áreas protegidas. En el pasado éstas se han agrupado bajo el Sistema Nacional de Unidades de Conservación (SINUC) pero recientemente han sido incluidas conjuntamente con otras áreas naturales en el Sistema Nacional de Areas Naturales Protegidas por el Estado (SINANPE). El INRENA es responsable de las políticas, planes, normas y el establecimiento de nuevas áreas dentro del SINANPE. Recientemente se ha formulado un Plan Estratégico para Areas Naturales Protegidas para este sistema, con el apoyo de la GTZ, el que está siendo revisado por INRENA y se espera que sea aprobado por el Ministerio de Agricultura en el futuro inmediato.

El SINANPE está compuesto por 46 áreas que incluyen parques, reservas, santuarios nacionales e históricos, zonas reservadas, bosques protegidos, reservas de caza, bosques nacionales y reservas comunales. Aproximadamente el 10%, que representa 12 millones de hectáreas del territorio nacional, está cubierto por estas áreas. A pesar de estos avances, en el nivel operativo muchas de estas áreas no tienen los fondos suficientes. El sector público contribuye con menos del 10% de los costos totales del sistema, y la ONG Fundación Peruana para la Conservación de la Naturaleza (PRONATURALEZA) es la institución más importante en cuanto a la administración de áreas protegidas puesto que contribuye con más del 50% de los costos totales.

Hasta hace muy poco había sólo un área protegida dentro de la sección peruana del TDPS. El área es conocida como la Reserva Nacional Titicaca que está ubicada en las provincias de Huancané y Puno, y está compuesta por dos partes: Ramis (con 7.300 hectáreas) y Puno (con 29.150 hectáreas). La reserva, predominantemente acuática (ya que la única parte terrestre de la misma es la Isla Foroba) fue establecida en 1978 para proteger la caña emergente de totora que tiene el más alto índice de densidad en esta región. Las plantas de totora cubren el 80% de su territorio y tiene una avifauna diversa e islas flotantes de los Uros, un grupo indígena cuyas actividades están muy estrechamente ligadas a la totora. La reserva se caracteriza por un clima semiseco, frígido y por una fisiografía muy variada. Es la única área protegida dentro del TDPS que incluye partes del lago Titicaca.

Recientemente el Perú ha declarado una nueva área junto a la frontera con Bolivia en la cabecera de uno de los tributarios principales del río Desaguadero, el río Mauri. Esta zona se encuentra bajo consideración del PNUMA-OEA para el estudio del manejo ambiental con el fin de constituir un área protegida Binacional.

De acuerdo con un reciente estudio efectuado por el Banco Mundial/WWF¹ todas las ecoregiones del sistema TDPS han sido clasificadas como de máxima prioridad regional; sin embargo, apenas el 2,6% del área está cubierta por áreas protegidas. Este porcentaje se incrementará hasta aproximadamente 10% cuando se establezcan las dos nuevas áreas protegidas propuestas.

3.3. La Autoridad Binacional del Lago Titicaca y el Plan Estratégico Binacional

En 1955 los gobiernos de Bolivia y Perú tomaron los primeros pasos dirigidos al manejo binacional del sistema TDPS mediante la firma de un acuerdo para estudiar el aprovechamiento de las aguas del lago Titicaca. En 1957 se formuló un plan para llevar a cabo este estudio.

Este documento confirmó "el condominio indivisible y exclusivo" que ambos países tienen sobre el lago Titicaca y crearon una Sub-Comisión Binacional, conocida como SUBCOMILAGO para el desarrollo de la zona de integración del lago Titicaca.

En septiembre de 1987, después de una sequía severa en el año 1983 e inundaciones en 1986, la SUBCOMILAGO solicitó la cooperación de la Comunidad Europea para la realización de un estudio dirigido a la regulación de las aguas del lago Titicaca, en el marco de un plan de aprovechamiento hídrico para toda la unidad o, en otras palabras, para todo el sistema TDPS. Se creó en cada país un Proyecto Especial Binacional Lago Titicaca (PELT) para formular los términos de referencia del estudio y para coordinar su ejecución. En 1992, la SUBCOMILAGO estableció una Comisión Binacional que dependía directamente del Ministerio de Relaciones Exteriores en cada país y un Comité de Transición *Ad Hoc* encargado de orientar el Plan y promover su aprobación. El Plan, conocido como el Plan Estratégico Binacional (PEB) (Plan Global Director Binacional) aportaría un marco de referencia integral para el desarrollo futuro del sistema TDPS. El Plan final, preparado entre 1991 y 1993 por un consorcio de consultores europeos titulado "Plan Estratégico Binacional para la Protección y Prevención de Inundaciones y el Aprovechamiento de los Recursos del TDPS", tal como indica su nombre, se centra

1 Dinerstein, E. Olson, D.M. Graham, D.J. Webster, A.L. Primm, S.A. Bookbinder, M.P. and G. Ledec, 1995. An Evaluation of the Conservation State of Terrestrial Eco-regions from Latin American and the Caribbean. World Bank, Washington, D.C. 135 pp

básicamente en el manejo de los recursos hídricos del TDPS para la prevención de inundaciones y la irrigación. El PEB fue completado enteramente a comienzos del año 1995 y aprobado por ambos gobiernos ese mismo año. El Plan constituye el material de análisis y diagnóstico de la situación del TDPS incluyendo información sobre geomorfología, climatología, hidrología, hidrogeología, hidroquímica y contaminación, fluviomorfología, suelos, cobertura de suelos y erosión, medio natural, topografía y batimetría. Una de las principales conclusiones del estudio estima que apenas 20 m³/seg. será el volumen máximo aprovechable de aguas de la cuenca para usos económico-productivos. En tal virtud, se ha diseñado importantes proyectos de riego con un potencial de 50.000 ha. en el Perú y 26.000 ha. en Bolivia. Aparte de la información básica sobre una amplia gama de parámetros, contiene una amplia cartera de proyectos para la investigación futura de asuntos relacionados con el agua, su regulación y control de su uso a través de una serie de proyectos de infraestructura, incluyendo compuertas y los proyectos de riego arriba mencionados. A pesar que se ha incluido algunos programas sociales y de protección del medio ambiente, no se ha tomado en cuenta un enfoque integral para la conservación de la biodiversidad ni el control de la contaminación de las aguas.

Luego de haber presentado y aprobado el Plan, el PELT boliviano se convirtió en la Unidad Operativa Boliviana bajo el actual Ministerio de Desarrollo Sostenible y Planificación (MDSP), mientras que su contraparte peruana continuó operaciones con el PELT bajo el Instituto Nacional de Desarrollo (INADE). El Comité Binacional *Ad hoc* fue reemplazado por la Autoridad Binacional del Lago Titicaca para el TDPS (ALT) en junio de 1996, encargado de coordinar y regular los programas y proyectos del PEB, y de establecer e implementar la zonificación, el control y las normas de protección relacionadas con el manejo de los sistemas de recursos hídricos.

4. Grupos comprometidos con la conservación de la biodiversidad en el TDPS

Una serie de diferentes grupos comprometidos están involucrados en la conservación de la biodiversidad dentro del TDPS tanto en el Perú como en Bolivia. Los más importantes son las numerosas comunidades y grupos tradicionales dentro del TDPS que dependen de los recursos biológicos del sistema para su sustento y abrigo y, en forma directa o indirecta, para sus ingresos. Sin la participación activa de estos grupos ninguna actividad de conservación de la biodiversidad será efectiva.

En este contexto, la ALT juega un papel muy importante, gracias a su mandato, sobre la regulación del uso del agua y los vínculos claros con las condiciones ambientales y la biodiversidad en el sistema. Aparte de la ALT, los gobiernos regionales y locales de ambos países están asumiendo un papel cada vez más importante en el área. Bolivia ha promulgado la Ley de Descentralización que ha generado una nueva dinámica dentro del gobierno, descentralizando las responsabilidades del Poder Ejecutivo hacia las regiones a través de prefecturas departamentales. En cuanto al medio ambiente en particular, se crearán unidades regionales del MDSP con poder sobre asuntos ambientales a nivel de la región. A nivel local, la Ley de Participación Popular de Bolivia ha establecido un nuevo enfoque de manejo territorial, fortaleciendo el papel de las municipalidades que tendrán la responsabilidad de una correcta administración de recursos naturales dentro de su territorio, de acuerdo con las políticas nacionales y regionales. En el Perú se está planteando un Sistema Nacional del Medio Ambiente para fortalecer el papel de los gobiernos locales en el manejo del medio ambiente.

Otros grupos comprometidos son las ONGs activas dentro del TDPS. En Bolivia, un número creciente de ONGs en desarrollo dentro del TDPS han comenzado a centrar su atención en asuntos ambientales y de conservación de la biodiversidad. Es más, varias ONGs ambientales que trabajan a un nivel nacional han estado involucradas en la conservación dentro del TDPS. Entre éstas se puede mencionar al Centro Interdisciplinario de Estudios Comunitarios (CIEC), enfocado hacia la educación del medio ambiente y el desarrollo institucional en ciudades como El Alto y en áreas rurales dentro de la región andina; la Asociación Boliviana para la Conservación (TROPICO) que promueve el desarrollo sostenible y da apoyo técnico y científico para la planificación de la conservación y además mantiene un banco de datos sobre conservación; los Servicios Especiales en Manejo de Tecnologías Apropriadas (SEMATA) que trabaja en el sur del TDPS; el Centro Canadiense de Estudios y Cooperación Internacional (CECI) que centra su atención sobre la producción sostenible de camélidos en la Reserva Ulla-Ulla y que recientemente ha sido

contratado por la DGB para administrar el área; el Grupo de Reflexión y Análisis sobre el Medio Ambiente (GRAMA) con trabajos localizados en el Parque Nacional Sajama; Pro Defensa de la Naturaleza (PRODENA); la Sociedad Boliviana de Ecología (SOBE) que trabaja en áreas urbanas, y la Liga de Defensa del Medio Ambiente (LIDEMA) que agrupa 21 ONGs ambientalistas a nivel nacional, de los cuales varios llevan a cabo sus actividades dentro del TDPS.

En el Perú también hay una gran variedad de ONGs asociadas con la conservación de la biodiversidad. Estas se dividen en dos grupos: (i) aquellas orientadas hacia la protección, conservación y restauración de ecosistemas y áreas protegidas de importancia; y (ii) aquellas que centran su atención sobre el aprovechamiento económico de los recursos naturales y la organización social de las comunidades locales involucradas en este uso. En general, el primer grupo concentra sus actividades y proyectos en regiones de la costa y los bosques, mientras que el segundo se concentra en la sierra; por ejemplo, en el TDPS. En cuanto a ésta última categoría, en el Perú existen dos grupos comprometidos que tienen una importancia particular para el proyecto aquí propuesto, el Consejo Nacional de Camélidos Sudamericanos (CONACS) y la Sociedad Nacional de Criadores de Vicuña (SNV).

Las instituciones académicas también son un grupo activo en la conservación de la biodiversidad en el TDPS. En Bolivia, el Instituto de Ecología (IE) de la Universidad Mayor de San Andrés (UMSA) es bien conocido por su trabajo en hidrobiología, calidad del agua, y agroecología de participación comunitaria dentro del TDPS. El laboratorio de calidad ambiental que el IE ha establecido recientemente es el más moderno del país. El Museo Nacional de Historia Natural ha trabajado con el IE para establecer el Herbario Nacional y la Colección Boliviana de Fauna que incluye especies provenientes de las ecoregiones del TDPS.

En el Perú, las universidades más activas son la Universidad Nacional del Altiplano y la Universidad Católica del Perú que recientemente ha establecido un Instituto de Estudios Ambientales que ha comenzado a ser activo dentro del TDPS, y la Universidad Nacional Agraria La Molina, donde se encuentra el Centro de Datos para la Conservación (CDC).

La conservación de la biodiversidad no sólo se restringe a sectores ambientales o aquellos que están directamente relacionados a la tierra para su sobrevivencia. Un grupo mayoritario de entidades comprometidas son todas las instituciones involucradas en el desarrollo del sector dentro del TDPS, incluyendo los sectores de turismo, transporte, industria y energía.

Los acuerdos de implementación innovadores diseñados para este proyecto involucrarán a muchos de los grupos comprometidos, arriba mencionados, en la ejecución del proyecto a través de una serie de acuerdos para implementar actividades específicas del proyecto.

B. JUSTIFICACION

1. Situación actual y problemas que se deberán enfrentar

1.1. La biodiversidad en el TDPS

Las características geográficas, hidrológicas y climáticas del TDPS han dado lugar a una biodiversidad acuática y terrestre singular que incluye varias especies endémicas, así como especies globalmente amenazadas y en peligro de extinción. Los peces del género *Orestias*, tres especies de macrófitas, *Elodea potamogeton*, *Myriophyllum elatinoides* y *Lilaeopsis andina*, y la famosa rana gigante del lago (*Telmatobius culeus*) o "huankele" son algunas de las especies endémicas de la cuenca.

Mientras que la biodiversidad de importancia global se encuentra en toda la cuenca, el endemismo mayor se encuentra en el lago Titicaca. Este lago ha sido clasificado como de alta prioridad regional para la conservación de ecosistemas de agua dulce en un reciente informe de la WWF2. Las bajas temperaturas y bajo contenido de oxígeno de las aguas del lago, la alta radiación y rango diario de temperatura, ejercen una fuerte presión de selección sobre toda la flora y fauna del lago Titicaca. Esto ha resultado en una intensa diversificación dentro de las especies existentes y un alto grado de endemismo. Uno de los ejemplos más destacados es el del género *Orestias* que es endémico a los Andes centrales y 23 de sus 43 especies son endémicas exclusivamente del lago Titicaca. Adicionalmente, 100% de las esponjas, 90,9% de los anfípodos, 88% de los peces, 61,9% de los moluscos, 32% de los insectos acuáticos y 28,6% de los anfibios asociados con el lago son endémicos.

La caña acuática emergente (*Schoenoplectus tatora*), comúnmente conocida como totora, juega un papel crítico dentro del ecosistema del lago y su biodiversidad singular. Es una macrófita dominante en profundidades que varían entre 2,0 y 4,5 metros y cubre grandes extensiones de las aguas someras de las orillas, creciendo a partir de los macollos hacia afuera. Como estos macollos crecen en tamaño, las plantas en el centro mueren descomponiéndose y dando lugar a una nueva generación que inicia de nuevo el mismo proceso. El resultado son aguas ricas en nutrientes que proveen espacios excepcionales para la alimentación de peces tanto omnívoros como herbívoros. Los densos macollos de totora también proveen protección a los peces adultos y juveniles, y protegen la orilla del impacto de las olas. Las aguas calmas entre la orilla y los totorales resultan en un espacio ideal para el crecimiento de los peces. Efectivamente, todas las especies de *Orestias* crecen en esta zona.

Gran parte de la avifauna acuática del TDPS es también directa o indirectamente dependiente de los totorales. Esto incluye una diversidad de especies migratorias que usan el lago como sitio de alimentación y los totorales como punto de descanso en sus rutas migratorias. Aproximadamente 40 especies de aves residentes también dependen del lago y los totorales para su nidificación y alimentación; 15 de éstas son endémicas al TDPS, incluyendo dos especies de flamencos (*Phoenicoparrus jamesi* y *P. andinus*) y el zambullidor alicorto (*Rollandia microptera*).

Adicionalmente al papel clave de soportar una biodiversidad singular, por siglos la totora ha ocupado una posición central en la cultura de los Uros. Este grupo étnico vive en grandes islas flotantes fabricadas por ellos mismos con totora y es bien conocida su destreza para fabricar balsas con estas plantas. La totora continúa siendo ampliamente usada por las comunidades tradicionales locales como forraje, para hacer artesanías, fabricar sus balsas, como combustible y para uso doméstico.

La biodiversidad terrestre del TDPS incluye también la especie de camélido endémico del altiplano, llamada la vicuña (*Vicugna vicugna*), y especies amenazadas como el zorro (*Dusicyon culpaeus*), el ciervo andino (*Hyppocamelus antisensis*), la negreta americana (*Fulica americana peruviana*), el suri (*Pteronemia pennata*) y la pisaca (*Nothoprocta ornata*).

2 Olson, D.M. and E. Dinerstein, 1997. The Global 200, Conserving the World's Distinctive Ecoregions. WWF, USA.

Las tres ecoregiones presentes en el sistema han sido clasificadas con la más alta prioridad para la conservación de la región³. Estas ecoregiones, Puna Seca, Puna Húmeda y Puna Central Andina, tienen características similares evidentes en las grandes alturas y se caracterizan por un pasto duro que crece en macollos y arbustos resinosos de los géneros *Baccharis*, *Senecio* y *Adesmia*.

Cada una de estas macro ecoregiones pueden ser subdivididas en distintas zonas. En la zona de los pastizales alto andinos de la ecoregión Puna Húmeda, bofedales estacionales juegan un papel crítico en el mantenimiento de la sobresaliente biodiversidad. Estos bofedales son extremadamente productivos, mantienen una humedad crítica y son el hábitat de una gran variedad de microfauna y flora; y soportan una importante carga de pastoreo por sus nutritivos forrajes. Los bofedales constituyen uno de los principales hábitats del ganado camélido.

En la Puna Central de los Andes, los arbustos de thola (*Parastrephia lepidophylla* y *Baccharis spp.*) juegan un papel similar a los bofedales. Sus ramas retorcidas y densa estructura proveen microclimas que soportan una gran variedad de pequeños organismos, así como también alimento para animales mayores, incluyendo el suri (*Pteronemia pennata*) que se encuentra amenazado y es endémico. En el Bosque Microfoliar Altoandino, de las tres ecoregiones, se encuentran árboles andinos de hoja pequeña, como la keñua (*Polylepis tarapacana* y *P. tomentella*), que juegan un papel similar proveyendo hábitats clave para un grupo de especies.

En la zona Puna Arida, caracterizada por grandes arenas y baja biodiversidad, se encuentran el arbusto *Lampaya castellani* y la yareta *Azororella compacta*.

1.2. Amenazas a la biodiversidad del TDPS

Amenazas directas a la biodiversidad acuática

La singular biodiversidad acuática del sistema TDPS está bajo creciente amenaza. Esto es de manera general el resultado de las crecientes presiones sobre el hábitat clave que generan los totorales. Las poblaciones de esta ecológica, económica y culturalmente importante planta, han caído considerablemente en los últimos 50 años, con algunas áreas donde se registra una caída del más del 40%. La diversidad entre la flora y fauna acuática también se ve afectada a medida que este hábitat crítico se ve alterado y las poblaciones de algunas especies de peces nativos endémicos declinan sustancialmente. Una pequeña parte de estos cambios pueden atribuirse a los crecientes niveles de salinidad en los cuerpos de agua de la parte baja del sistema TDPS; sin embargo, en el lago Titicaca la mayoría de estos cambios son el resultado de factores naturales.

Calidad de agua de los afluentes

La calidad de las aguas esta empobreciéndose de manera creciente en las cercanías de los centros urbanos en orillas del lago y de áreas densamente pobladas en los afluentes. Esto es básicamente causado por los efluentes domésticos no tratados que se descargan directamente en el lago, arrojando elevados niveles de nutrientes y contenido orgánico, y altas cantidades de bacterias fecales coliformes. Brotes de lenteja de agua flotante (*Lemna spp.*) que crecen por el alto contenido de nutrientes cerca de la salida de los desagües, forman enormes mantos que impiden el paso de la luz solar hacia los niveles más profundos del lago, causando la muerte de las plantas con raíz acuática como la totora. De igual modo, las altas concentraciones de bacterias patógenas y huevos de parásitos ponen en peligro el uso de la totora como forraje y hacen poco saludable su uso para artesanía.

3 Dinerstein, E. Olson, D.M. Graham, D.J. Webster, A.L. Primm, S.A. Bookbinder, M.P. and G. Ledec, 1995. An Evaluation of the Conservation State of Terrestrial Eco-regions from Latin American and the Caribbean. World Bank, Washington, D.C. 135 pp

La zona más afectada es la bahía de Puno, especialmente la ribera occidental cerca de la ciudad de Puno. Menos de la mitad de los habitantes de Puno están conectados a sistemas de alcantarillado. Los interceptores de aguas servidas existentes están fuertemente sobrecargados y descargan entre 90 a 95% de los efluentes domésticos no tratados a la bahía. En períodos de mucha agua, la laguna de estabilización se suele inundar superando su nivel y derramando sus aguas en la bahía. El agua en esta región no es potable, y es insegura para recreación y otros usos que involucran un contacto directo con el agua. Brotes de patógenos y parásitos ocurren comúnmente causando muertes masivas de peces en el área.

El 50% de la totora en el lago Titicaca se encuentra dentro de la bahía de Puno y las bahías cercanas de Chucuito y Huanané. En estas áreas las pérdidas de esta importante planta son las más altas y las especies que dependen de la totora, como por ejemplo las de peces del género *Orestias*, tiene poblaciones más bajas en la bahía de Puno que en otras áreas. Los Uros que viven en las cercanías y dependen fuertemente de la totora también están amenazados.

En mucho menor grado, los afluentes industriales contribuyen a una pobre calidad del agua en áreas de mayor desarrollo urbano. La principal es la contaminación de las industrias textiles y de cueros en Juliaca que arrojan sus desechos al río Ramis y por lo tanto al lago Titicaca.

La erosión de los suelos resultante de la actividad minera y los efluentes de aguas utilizadas para lavar minerales han causado también una caída en la calidad del agua en ciertos lugares específicos; particularmente en las áreas de minas de estaño en Bolivia. Sin embargo, esta amenaza se ha reducido desde el cierre de algunas de estas minas, tal como sucedió con la mina Matilde cerca de La Paz, como consecuencia de una caída del 60% del precio del estaño a escala mundial y la adopción de nuevas normas para la minería en 1995. Ultimamente la minería ilegal de oro en el área de Ulla-Ulla es motivo de preocupación, puesto que utilizan mercurio y consecuentemente contaminan las aguas superficiales y subterráneas. Una contaminación más localizada proviene de los pozos de petróleo (50 lt./seg.) mal sellados cerca de Juliaca en el Perú.

En menor proporción, la calidad del agua, y por lo tanto la biodiversidad acuática, están siendo afectadas por las actividades productivas cercanas a la orilla. El crecimiento de las zonas urbanas en las cercanías del lago, esta generando crecientes demandas de productos agrícolas para el consumo doméstico. Las condiciones más favorables para el crecimiento de los cultivos en esta región, con rotaciones agrícolas en ciclos de 3 a 5 años comparados con 15 a 20 años en las zonas más áridas al sudeste, han resultado en un uso agrícola más intensivo de esta parte del sistema TDPS. Este tipo de agricultura está basada más en cultivos introducidos que en variedades nativas y el uso de agroquímicos se está incrementado. El escurrimiento que contiene productos químicos y partículas de suelo, tiene alguna importancia en las áreas cercanas a las orillas donde se está afectando la calidad de las aguas someras y los habitats de totora.

Métodos insostenibles de cosecha de totora

Los métodos de cosecha para la totora a una altura de crecimiento equivocada o durante una estación equivocada, han contribuido a reducir las poblaciones de este importante recurso. Esto es particularmente común en el Perú donde la Ley de Costas y Riberas ubica la totora como una planta acuática bajo el dominio del Estado. En consecuencia actualmente el recurso es usado por cualquiera y existe muy poco control sobre las cantidades y los métodos de cosecha. En Bolivia, la totora pertenece a pequeños productores (campesinos) que son dueños de la tierra adyacente a la orilla donde crece. El ser propietario estimula un uso más sostenible de la totora para asegurar una provisión a largo plazo. Sin embargo, existen pocas organizaciones estructuradas que puedan promover y controlar el manejo comunal de este recurso y las técnicas adecuadas de cosecha no son ampliamente conocidas.

Cambios naturales en la dinámica poblacional de las especies nativas

La declinación de las poblaciones de peces nativos en el lago Titicaca no puede ser solamente atribuida a la pérdida de habitats de totora. Los años de aislamiento y las singulares características hidrológicas y climáticas del lago han dado lugar a unos complejos y aún poco entendidos ciclos evolutivos y dinámica poblacional en las especies nativas. Esto es especialmente evidente en el género *Orestias*. Las poblaciones de las 26 especies endémicas fluctúan considerablemente, con una aparente dominancia cíclica de especies sucesivas. *O. ispi*, hace algún tiempo muy rara, es ahora la especie más común en el lago Titicaca. *O. pemtlandii*, la boga, era la especie más común en el lago hasta hace poco, pero actualmente por su extremadamente baja población esta considerada en peligro. *O. mulleri*, *O. olivaceus* y las especies endémicas de *Trichomycterus* (*T. rivulatus* y *T. dispar*) están clasificadas como amenazadas.

Sobrepesca de especies nativas de peces

La sobrepesca es una de las causas antrópicas de la declinación en las especies de peces nativos. Durante siglos la pesca ha sido una actividad importante para las comunidades tradicionales de la región. Los territorios de pesca controlados por cada comunidad, en los cuales solamente pueden pescar sus miembros, fueron comunes en el lago hasta hace poco. El crecimiento de asentamientos en el área ha tenido que ver con un incremento en la pesca, la invasión de territorios controlados por las comunidades, y la sobrepesca de reproductores y juveniles en las aguas someras fácilmente accesibles donde grandes números de individuos son encontrados, especialmente en las épocas de reproducción. En contraste, las poblaciones de peces en aguas profundas se mantienen relativamente no explotadas, por la falta de conocimiento de técnicas modernas de pesca.

Introducción de especies exóticas de peces

Las especies introducidas también pueden jugar un papel en la declinación de las poblaciones de especies de peces nativos. En 1940, se hicieron muchos intentos para introducir una variedad de especies de truchas en diferentes cuerpos de agua dentro del TDPS. La trucha arco iris (*Salmo trutta*), fue introducida por huevos traídos desde Chile al río Huenque en el Perú. La población de esta especie creció mucho y se diseminó en el lago Titicaca en donde se convirtió en un insumo importante de la economía local. Las poblaciones llegaron a las cifras más altas durante la década de los sesenta, pero ahora han descendido considerablemente. La trucha parda, (*Onchorrinchus sp.*) fue introducida en Chucuito, Perú, y hoy en día es la especie que mejor se ha adaptado al lago, desovando en los meses de Junio y Julio, migrando, y retornando en los meses de Octubre y Noviembre.

A fines de la década del cincuenta el pejerrey (*Basilichthys bonariensis*) fue accidentalmente introducido en el lago Titicaca desde el lago Uru Uru vía el río Desaguadero. Esta especie omnívora tiene una tasa de crecimiento muy alta, desova entre dos a tres veces al año en comparación con las otras especies exóticas y nativas que lo hacen una sola vez. Consecuentemente, las poblaciones de esta especie han crecido enormemente y actualmente representan el 20% de la biomasa total de peces en el lago Titicaca. La competencia y la depredación causadas por esta especie, es en parte una de las razones de la reducción de las poblaciones de algunas especies nativas de peces, y posiblemente en menor proporción, de la trucha arco iris.

Amenazas directas a la biodiversidad terrestre

Las severas condiciones climáticas del altiplano han generado ecosistemas frágiles pero singulares que son particularmente vulnerables a las prácticas inadecuadas del uso de la tierra. Tres habitats clave, los complejos de thola, keñua y bofedales, tienen papeles vitales en el funcionamiento de los ecosistemas y soportan muchas de las especies endémicas de la región. El cambio de los patrones de uso están incrementando las presiones sobre estos habitats y su diversidad de especies asociadas.

La crianza del ganado ha caracterizado el Altiplano por siglos y la singular biodiversidad de esta región ha coexistido y se ha desarrollado en este contexto. Sin embargo, incrementos recientes en la población rural han causado un incremento en las actividades ganaderas en la región. Buena parte del ganado es introducido, principalmente ovejas y algunas vacas. Estas requieren una tasa más alta de áreas de pastura por unidad de peso, que los camélidos domesticados nativos, como la alpaca y la llama. Esto, junto con un tamaño de las propiedades rurales menor a media hectárea en promedio, están causando un sobrepastoreo hasta el límite donde la capacidad de carga de los habitats-clave está siendo sobrepasada.

Adicionalmente, dado que el 63% del combustible doméstico en Bolivia proviene de la madera, las presiones sobre los habitats de thola y keñua que son vitales para la biodiversidad, se están incrementando con el crecimiento de la población rural.

Las áreas de bofedal, igualmente importantes para la biodiversidad, están también bajo presión. Existe muy poca conciencia del valor económico de esta área en términos de sus servicios ecológicos y su potencial para la crianza de alpaca bajo prácticas apropiadas de su manejo. Esto ha resultado en propuestas de uso de la tierra, por ejemplo, el drenaje de bofedales para esquemas de irrigación que alterarían sus características únicas bajando su productividad y afectando su papel vital de mantener la biodiversidad.

Causas indirectas de la pérdida de biodiversidad

La contaminación del agua, la cosecha insostenible de totora, la sobrepesca, la introducción de especies exóticas, el sobrepastoreo y la recolección de madera para combustible, son las principales causas directas que están ejerciendo presión sobre los habitats-clave en el TDPS, resultando en una pérdida en la biodiversidad de especies acuáticas y terrestres. Existen dos causas indirectas principales de pérdida de la biodiversidad. La primera de éstas es la carencia de técnicas claramente definidas para el manejo de estos críticos habitats y especies, y la demostración de este manejo como alternativa a las fuentes de ingreso tradicionales para estimular un cambio en las actuales prácticas que amenazan la biodiversidad.

La segunda y directamente relacionada con la anterior es la débil estructura de las instituciones ambientales, un marco normativo inadecuado y la pobre capacidad de aplicar las normas existentes en ambos países. Los mandatos de las organizaciones centrales encargadas del tema ambiental se sobreponen, y los marcos normativos son frecuentemente insuficientes o contradictorios, con normas conflictivas y sobrepuestas. Existen inconsistencias entre las normas de ambos países, las cuales raramente incorporan principios de manejo de la biodiversidad. Los planes de desarrollo sostenible en Bolivia han avanzado al incorporar temas de biodiversidad, sin embargo, en Perú son muy pocos los criterios sobre biodiversidad incorporados en el sector público y la mayoría de la planificación para el desarrollo continúa en forma independiente.

Este enfoque disperso y no coordinado en el ámbito nacional de la conservación de la biodiversidad se ve reflejado en el TDPS. Por ejemplo, el importante Plan Estratégico Binacional (PEB) para el TDPS, recientemente aprobado, afectará las actividades de desarrollo dentro del sistema. A pesar de que aporta mucho detalle sobre temas relacionados con la hidrología y presenta proyectos para la regulación del agua, no incluye principios de la biodiversidad ni los incorpora dentro de los planes sectoriales. EIA's se llevarán a cabo para las obras de infraestructura específicas para la regulación del agua, tales como represas y compuertas propuestas en el PEB. Sin embargo, no se ha realizado un enfoque coherente de conservación y manejo de la biodiversidad en toda la región.

La regulación del nivel de agua afectará los patrones de uso de tierra. Los cambios estacionales actuales de uso de la tierra luego de períodos de sequía e inundaciones se reducirán. Esto afectará a grandes áreas del habitat-clave de la totora y permitirá un uso de la tierra más permanente y estable en las áreas más fértiles cercanas al lago. Por ésto se requerirán claros lineamientos para el uso sostenible y conservación de la biodiversidad acuática y terrestre a fin de evitar la adopción de prácticas de uso de la tierra que incrementen las actuales amenazas sobre la biodiversidad.

Las áreas protegidas y su manejo están afectadas directamente por la debilidad de los marcos legal e institucional. Esto se constata especialmente en el TDPS donde las áreas protegidas ocupan tierra que estuvo habitada por siglos y que actualmente es de propiedad privada. Esta situación requiere un tratamiento específico en las áreas protegidas y la selección de categorías de manejo que permitan prácticas seleccionadas de uso de la tierra más que un uso restringido y de aislamiento. La selección y control de estas prácticas de manejo de la tierra requieren un amplio proceso de consultas con las comunidades que viven en estas áreas. También será necesario demostrar y difundir las técnicas y prácticas de reducción de la presión sobre la biodiversidad ofreciendo fuentes alternativas y sostenibles de subsistencia.

Es necesario fortalecer las áreas protegidas existentes en el TDPS para poder desarrollar e implementar adecuadamente los planes de manejo participativo y los proyectos de demostración. Se requerirá legalizar las nuevas áreas y operacionalizarlas para proteger adecuadamente a las poblaciones de especies endémicas amenazadas y para desarrollar aproximaciones sostenibles al control comunal del uso de la tierra. Sin embargo, los cambios estructurales y los altos niveles de pobreza en ambos países han impedido que se realicen estas acciones públicas, ya que los fondos públicos están canalizados a programas de alivio de la pobreza, como por ejemplo el del FONCODES en el Perú.

Únicamente un monto pequeño de los fondos públicos se dispusieron para el manejo de áreas protegidas. En el Perú, solo el 10% de los costos totales para la SINANPE proviene del sector público. ONGs e instituciones privadas contribuyen ampliamente al manejo de áreas protegidas; sin embargo, se dio prioridad a áreas más exóticas como los bosques tropicales que tienen una alta biodiversidad y una baja población humana. Las áreas más desoladas y pobladas del Altiplano que tienen una baja, pero globalmente más singular biodiversidad han recibido menor atención. La Reserva Nacional del Titicaca, por ejemplo, no ha tenido ningún financiamiento del sector público durante cinco años. Cuenta sólo con dos funcionarios, uno asignado por INRENA y un guardabosques que trabaja ad-honorem. La oficina administrativa que se encuentra en Puno y el único puesto de control que existe, están desprovistos de fondos para operar debidamente.

Recientemente se han solicitado fondos para la Reserva Nacional del Titicaca a través de PROFONANPE y para Ulla-Ulla a través del PCBB. Esto permitirá un acercamiento consistente a la conservación de la biodiversidad en estas áreas protegidas y proporcionará bases sólidas para las actividades aquí propuestas.

Futuras amenazas potenciales a la biodiversidad

La pérdida de la biodiversidad dentro del sistema TDPS ya es significativa y amerita mayores esfuerzos y acciones si las especies globalmente importantes han de ser conservadas. Las presiones sobre esta biodiversidad probablemente cambiarán a la luz de los cambios en el sistema de transporte que sirve al TDPS y del incremento en el suministro de electricidad. Técnicas adecuadas de manejo podrían proveer oportunidades para promover los recursos biológicos de la región y su uso sostenible. En ausencia de estas técnicas se podría incrementar la pérdida de la biodiversidad.

Sistemas de transporte

La vía principal para el comercio exterior de Bolivia actualmente es el corredor La Paz-Desaguadero-Puno-Juliaca-Arequipa que corre por la ribera occidental del lago. Pequeñas poblaciones se asientan en las riberas a lo largo de la carretera y existen varios centros urbanos intermedios tales como Tiquina y Huatajata. La sección Juliaca-Arequipa de este camino está sin asfaltar lo cual hace que ésta parte de la ruta sea lenta. Actualmente se está construyendo una nueva carretera desde Desaguadero hasta el puerto peruano de Ilo con préstamos de la CAF y del BID, la que se terminará de construir a fines de 1998. Esta carretera le dará a Bolivia una salida alternativa y más corta al mar, de modo que se reducirá el uso del corredor Puno-Juliaca-Arequipa y se abrirán otras áreas para el desarrollo urbano, particularmente en el área de Desaguadero. Recientemente se terminó de construir la carretera de Bolivia

al puerto de Arica en Chile que será una ruta alternativa para el comercio exterior.

Consecuentemente, estas alternativas reducirán la importancia del corredor Desaguadero-Puno-Juliaca-Arequipa bajando posiblemente la presión a lo largo de las riberas del lago. Estos cambios pueden ser contrarrestados por la propuesta de pavimentar la sección Arequipa-Juliaca de este corredor, haciendo el acceso a la costa más rápido e incrementando su valor competitivo con las nuevas carreteras.

También se producirán cambios importantes con el ya proyectado corredor trans-oceánico que vinculará estas nuevas carreteras de acceso a la costa del Pacífico a sistemas de transporte más importantes que tienen acceso a las costas del Atlántico, incluyendo la Hidrovía Paraguay y la carretera trans-oceánica a través de Bolivia y Paraguay.

Una disponibilidad mayor de mercados y la competitividad a través de costos de transporte menores pueden afectar los sistemas productivos en el Altiplano y en algunos casos esto puede no ser favorable. Algunos cultivos para el consumo doméstico actualmente son más costosos de producir en el altiplano que aquellos cultivados y traídos desde la costa. Estos serán aún menos competitivos una vez que los costos de transporte desde la costa se reduzcan. Los productos que vienen de Santa Cruz, una de las zonas más favorables de Bolivia y la ciudad de mayor crecimiento industrial y agrícola, tendrán mercados disponibles y un acceso más fácil; mientras que los productos del altiplano tendrán que confrontar una mayor competencia. Las tendencias cambiantes del sistema productivo pueden agravar la pobreza ya crítica en el altiplano, lo cual puede traducirse en una mayor presión sobre el uso de la tierra y amenazas a la biodiversidad.

Además de los cambios en la disponibilidad del mercado por productos agrícolas o agro-industriales, los cambios en el sistema de transporte alterarán las cantidades y rutas de turismo. En 1995, el 40% de aproximadamente un millón de turistas receptivos al Perú visitaron Machu Picchu y luego Puno. Es probable que ésta cifra sea mayor cuando la carretera pavimentada entre Cuzco y Juliaca se termine y cuando haya una mayor seguridad resultado de una reducción de la actividad terrorista en el Perú.

Suministro de energía adicional

Las áreas más densamente pobladas del TDPS peruano cuentan con una energía de baja calidad e insuficiente, por lo que actualmente compran energía de Bolivia. El desarrollo de la planta hidroeléctrica de Zangavan en la región Amazónica, financiado por EXIMBANK del Japón, cubrirá la demanda de electricidad de Juliaca dentro de los próximos tres años. La actual administración de esta ciudad está promocionando un cambio de industrias de micro a medianas. Esta ciudad ya tiene la tasa de crecimiento más alta del Perú, y con una calidad más alta y más confiable de suministro eléctrico y un mejor acceso a los mercados, esta expansión industrial podrá incrementarse aún más.

De igual forma, el gas que se producirá en Camisea (Shell-Mobil) aportará una fuente de energía adicional y alternativa a la región en el año 2004. Mientras que esta tendencia en el suministro de electricidad sea positiva, un mayor y más rápido desarrollo podrá alterar las presiones sobre la biodiversidad si no se refuerzan las capacidades de gestión.

1.3. Escenario de Base

Contaminación del agua

Se están buscando soluciones a la amenaza de las aguas servidas no tratadas sobre la biodiversidad a través de iniciativas de base dirigidas a la recolección y tratamiento de aguas residuales en el sitio, así como la construcción de plantas de tratamiento de aguas en zonas urbanas más extensas. Por ejemplo, en Puno, se están negociando proyectos de saneamiento básico con el BID y financiamiento Japonés. Esta forma de tratamiento de aguas no es financieramente viable para las comunidades urbanas más pequeñas, por lo que soluciones alternativas que no requieran de una gran inversión de capital deben ser desarrolladas e implementadas antes de que la contaminación en estas comunidades alcance niveles críticos.

Las actividades mineras en Bolivia han causado daño ambiental, incluyendo en algunas áreas la contaminación del agua. Parte de esto se ha dado dentro del TDPS, particularmente en la zona de Oruro donde los relaves de los ingenios, desmontes, trabajos subterráneos y de tajo abierto, caminos, lagunas de desecho y rellenos sanitarios han causado una degradación de la tierra y la contaminación de la superficie y, en algunos casos, de la napa freática. La calidad del agua del lago Poopó ha sido seriamente afectada y en algunas áreas existen altos niveles de contaminación con metales pesados. Las iniciativas de base en Bolivia están promoviendo grandes cambios en el sector minero debido a que en el pasado estaba bajo el control estatal y ahora se ha adoptado un sistema más abierto con la participación privada. Un proyecto de \$us. 22 millones del IDA y del Fondo Nórdico de Desarrollo va a empezar a apoyar los esfuerzos para implementar y refinar un marco de referencia legal para asegurar que la minería y las actividades industriales privadas incorporen tecnologías más apropiadas para el medio ambiente. Esto permitirá el fortalecimiento de las instituciones y, a través de proyectos, se aliviará la contaminación provocada por la minería. El primer componente del proyecto incluye: estudios orientados a mejorar el manejo ambiental tanto a nivel nacional como en áreas incluidas en parte del territorio del TDPS (i.e. El Alto). Uno de estos estudios sería la recolección de datos básicos para identificar minas e industrias con impactos ambientales fuertes; para analizar las líneas de base sobre la calidad ambiental del agua en cuerpos de agua superficial y subterránea escogidos; y para evaluar los costos y beneficios potenciales del control de la contaminación para ciertas industrias. El segundo componente incluirá un estudio orientado hacia el desarrollo e implementación de políticas para las actividades mineras e industriales sobre manejo ambiental; y también incluirá: (i) una revisión y actualización de estándares de calidad ambiental y una estrategia nacional para el monitoreo y reforzamiento ambiental; (ii) un laboratorio mejorado para desarrollar servicios de pruebas en laboratorios confiables en todo el país; (iii) inversiones terapéuticas para intervenciones de mejoramiento del medio ambiente, incluyendo la mina San José en Oruro; (iv) asistencia técnica y capacitación para apoyar el manejo ambiental en el sector minero.

Regulación de aguas y uso de la tierra

El Plan Estratégico Binacional (PEB) es muy importante para definir la línea-base ya que es la fuente que proporciona la información sobre las condiciones vigentes. Incluye proyectos para la prevención de inundaciones y para fomentar el mejor uso de los recursos en el TDPS. El Plan está actualmente llevando a cabo una evaluación de la factibilidad y del diseño de proyectos específicos. Se elaboraron propuestas para riego, regulaciones hídricas y desarrollo para la industria pesquera con el apoyo de organismos bilaterales de cooperación cuyo financiamiento se está negociando actualmente con la Unión Europea y la Corporación Andina de Fomento (CAF). El control de inundaciones se logrará a través de una serie de compuertas en los afluentes del lago Titicaca y del corredor del Desaguadero, con un costo de \$us.43,7 millones para la infraestructura y de \$us. 874.000 para los costos de mantenimiento. En asociación con este proyecto de regulación de aguas existen cuatro proyectos de riego, con un costo de \$us.216 millones para la infraestructura y de \$us. 63,4 millones para el desarrollo agrícola. Con estos proyectos se pretende irrigar 74.262 hectáreas (Lagunillas 31.041 ha., Huenque 17.766 ha., Chilahualla 18.855 ha. y El Choro 6.600 ha.) y beneficiar a 6.085 familias (más de 30.000 personas). La producción actual de la agricultura y ganadería en estas áreas se incrementará de 19.661 t. a 214.648 t. También se mejorarán los diez sistemas de riego existentes, afectando 22.485 hectáreas de tierra irrigadas a un costo de \$us. 31,7 millones.

Un programa de manejo hidrobiológico enfocado en el desarrollo a largo plazo de la pesquería, que incluirá estudios de extracción, la evaluación de la biomasa, la modernización de la pesquería y el mejoramiento de los mercados. Los requerimientos de inversión a corto y mediano plazo para el desarrollo de la pesquería están calculados en \$us. 5,2 millones.

El programa ambiental en el PEB continúa a un nivel genérico y no aparece en la lista de proyectos prioritarios ni posee un cálculo específico de las necesidades de inversión. Contiene cuatro componentes: (i) el control de la erosión y la conservación de los suelos en las cuencas de los ríos Ramis, Ilave, Mauri y Jacha Jahuirí; (ii) el control de la contaminación del agua con la mejoría del tratamiento de los efluentes en Puno, un sistema de colección y tratamiento de aguas servidas en Oruro, plantas de tratamiento en Juliaca y Desaguadero, y la reconducción de los efluentes de El Alto hacia el río Seco; (iii)

el control de la sedimentación del río a través de una serie de estudios fluviomorfológicos y la corrección y el control de los cursos fluviales, y (iv) un componente para la creación de áreas protegidas. Un proyecto de \$us.730.000 del PNUMA-OEA, que se encuentra en su etapa final, fue diseñado para detallar estos componentes. El Sistema de Información Geográfica y el plan preliminar para las áreas protegidas del TDPS que fueron elaborados en el proyecto del PNUMA-OEA servirán de insumos para el presente proyecto.

Cuatro de los 24 volúmenes del PEB tendrán una importancia particular como fuente de información de base. Estos textos son: (i) **recursos acuíferos:** incluye información de una red a 12 estaciones hidrométricas y a 117 estaciones pluviométricas; (ii) **suelos:** incluye información sobre la cobertura y uso actual que identifica áreas agrícolas, pastizales, bosques, cuerpos de agua, bofedales, áreas drenadas; estudios iniciales sobre el uso potencial de los suelos; clasificación para uso bajo riego; diagnóstico de la erosión; y propuestas de conservación de suelos; (iii) **recursos hidrobiológicos:** incluye información sobre las concentraciones de peces y plantas acuáticas disponibles en el diagnóstico socio-económico del Plan; (iv) **condiciones ambientales:** incluye un diagnóstico que indica los problemas ambientales principales en el sistema, tales como la pérdida de la cobertura vegetal y la erosión de los suelos, los cambios por sedimentación en el curso de los ríos y la sobre-explotación de los recursos hidrobiológicos.

Fortalecimiento institucional para el manejo ambiental

Las debilidades institucionales, vinculadas en muchos casos con las amenazas directas a la biodiversidad en el TDPS, serán enfrentadas a través de actividades de línea-base enfocadas a mejorar las capacidades de manejo ambiental de las instituciones gubernamentales en ambos países. Esto afectará indirectamente al proyecto al mejorar la capacidad nacional.

En el Perú existen dos proyectos en ésta área. El primero, cuyo costo es de \$us. 2,2 millones, es un programa de asistencia técnica del BID para fortalecer el Consejo Nacional del Medio Ambiente y apoyar el diseño y establecimiento de un sistema nacional de medio ambiente. Este proyecto tiene cuatro objetivos principales: (i) reglamentar la Ley que crea el organismo ejecutivo y la Ley de Bosques; (ii) actualizar el diagnóstico de la situación institucional y legal concerniente al medio ambiente y los recursos naturales; (iii) diseñar y probar un Sistema de Información Nacional del Ambiente; (iv) formular una propuesta para un Sistema Nacional del Medio Ambiente que incluya unidades descentralizadas, procedimientos de evaluación del medio ambiente, parámetros de contaminación ambiental, actividades para la capacitación, la difusión y uso del equipo y mecanismos de financiamiento. El diseño del Sistema Nacional del Medio Ambiente se basará en las consultas que se están llevando a cabo a todos los niveles, incluyendo el Departamento de Puno.

El proyecto para el Manejo Sostenible del Medio Ambiente y de Recursos Naturales del Perú, que es el segundo en importancia, busca mejorar la conservación y el uso de los recursos naturales a través de cinco líneas de acción: (i) fortalecer la formulación de políticas ambientales y la capacidad de implementación de las instituciones gubernamentales, particularmente del CONAM; (ii) mejorar las leyes ambientales y el marco de sus políticas; (iii) suministrar información confiable sobre el medio ambiente para la formulación de políticas ambientales y la toma de decisiones a nivel sectorial; (iv) fortalecer la capacidad del sector privado para fomentar el consenso, la resolución de conflictos y el diálogo sobre la política ambiental; (v) desarrollar y probar las prácticas y tecnologías costo-efectivas y financieramente sostenibles. Este proyecto está financiado por USAID con \$us.11,8 millones.

En Bolivia la primera fase del proyecto Capacidad 21 apoyó la formulación de la Agenda 21 de Bolivia y el fortalecimiento de la planificación descentralizada y participativa. Los nueve departamentos tienen Planes de Desarrollo Departamental 1996-2000 o Agendas 21 y las Unidades de Desarrollo Departamental Sostenible han sido capacitadas en estos conceptos. Para fines de 1997, 198 de las 311 municipalidades tendrán Planes Municipales de Desarrollo en el marco del proyecto de Desarrollo Rural del Banco Mundial. La segunda fase del Proyecto Capacidad 21 fortalecerá la implementación de los Planes para el Desarrollo Sostenible en 42 municipalidades a través de la identificación y formulación de

proyectos, movilización de recursos para su implementación y el establecimiento de Consejos para el Desarrollo Sostenible. Adicionalmente, la Oficina de Desarrollo Rural está apoyando el proceso de planificación rural participativa en el proyecto de desarrollo rural financiado por el Banco Mundial. Las comunidades rurales tomarán parte en la planificación e implementación de los planes municipales bajo la política del desarrollo rural y urbano integrado a fin de mejorar la calidad de vida en las comunidades rurales.

A través de un préstamo del Banco Mundial, el MDSP elaboró un proyecto de Asistencia Técnica para el Medio Ambiente (ETAP), cuyos objetivos principales son el fortalecimiento de las instituciones gubernamentales relacionadas con el medio ambiente, la capacitación de recursos humanos, el apoyo al establecimiento del sistema legal y la promoción de actividades educativas sobre medio ambiente para ampliar la concientización ambiental.

FONAMA, a través de un cambio de deuda por naturaleza, ha establecido un fondo para proyectos ambientales de pequeño a mediano tamaño para instituciones que trabajan en esta área. Esta posibilidad de financiamiento está disponible dos veces al año a través de una convocatoria pública y las instituciones presentan sus propuestas de proyecto para su respectiva evaluación.

Finalmente, el BID ha dado un préstamo de \$us. 19 millones al MDSP para un proyecto de fortalecimiento institucional y manejo de aguas que comenzará en 1998.

Proyectos de infraestructura para el transporte

Las amenazas a la biodiversidad debidas al cambio en los sistemas de transporte también están siendo atendidas a través de actividades de línea-base. Un préstamo del BID de \$us. 92,4 millones para construir el tramo de la carretera La Paz-Arica que pasa por el Parque Nacional Sajama. Un sub-proyecto de \$us. 0,6 millones preparará y ejecutará un programa de protección al medio ambiente que busca fortalecer la capacidad del Servicio Nacional de Caminos, y el Ministerio de Desarrollo Sostenible y Planificación para evaluar, supervisar y ejecutar los programas ambientales relacionados con la construcción y el mantenimiento de caminos. También financiará la formulación de un plan de manejo para el Parque Nacional Sajama durante un período de diez años con un programa de educación ambiental, un programa de capacitación para guardabosques, algunas facilidades y recomendaciones para la definición de los límites del parque. El programa de protección ambiental también incluirá un plan a largo plazo para la protección de la fauna y flora, y la reconstrucción y protección de sitios arqueológicos y ruinas coloniales que se encuentran dentro del área de influencia del camino.

Un segundo préstamo del BID (\$us. 197 millones) financiará la sección boliviana de la nueva carretera La Paz-Ilo. El proyecto está dividido en dos secciones: la construcción de un tramo de 49 km a través de una región montañosa en la provincia de Los Yungas al norte de La Paz (de Cotapata a Santa Bárbara) y la pavimentación de un tramo de 94,6 km a través del altiplano, desde río Seco hasta Desaguadero. El proyecto incluye un sub-proyecto para la protección ambiental de \$us. 1,1 millones (0,5 millón BID, 0,5 millón KfW y 0,1 millón GOB) para el área de influencia de ambos tramos. Este sub-proyecto fortalecerá el monitoreo ambiental, particularmente en el área de las Montañas Nogalani y protegerá las ruinas arqueológicas del Tiwanaco.

Incorporación de la conservación de la biodiversidad en actividades sectoriales: Turismo

Además de estos importantes proyectos de transporte en la región, los sectores de turismo en Bolivia y Perú han incluido el TDPS en sus campañas de turismo nacional. En Bolivia, el Viceministerio de Turismo (VT) ha formulado una Estrategia Nacional para el Desarrollo del Turismo que promueve los recursos naturales y culturales como una base para atraer nuevos turistas. Busca generar un incremento al ingreso de \$us. 135 millones obtenidos en 1994 a \$us. 1.000 millones para el 2000. Ha incluido La Paz y sus alrededores - el lago Titicaca y Tiawanaco, Los Yungas, la Cordillera Real - como uno de los circuitos a ser promovido y también el circuito Cuzco-La Paz como un mega-proyecto en el área. Se han asignado recursos de pre-inversión por un valor de \$us.200.000 para cada circuito, a fin de

desarrollar planes para los Centros de Atención al Turista propuestos y para apoyar a inversionistas privados y municipalidades. Adicionalmente, el VT está promocionando un proyecto de artesanías y turismo en la Isla Suriki por un monto de \$us. 150.000 que incluirá la capacitación en artesanías, un centro de artesanías y cultura, y el mejoramiento y construcción de senderos.

En el Perú, el Fondo de la Presidencia está construyendo bungalows en Taquile (\$us. 210.000) y el Fondo Peruano para el Turismo está construyendo otros ocho bungalows en la playa de la Isla Taquile (\$us.150.000).

Manejo de áreas protegidas

Fondos iniciales estarán disponibles para el manejo de áreas protegidas a través de los dos fondos ambientales nacionales. En el Perú, PROFONANPE administra un fondo fiduciario y otros recursos financieros para la conservación de áreas protegidas, el que fue establecido con financiamiento de la GTZ y de la Agencia Canadiense para el Desarrollo. Un proyecto del Banco Mundial implementado por el FMAM ha comprometido \$us. 5 millones como dinero semilla para el fondo. La conversión de la deuda por naturaleza con Alemania y Finlandia ha contribuido con unos DM 9 millones y \$us. 7 millones, respectivamente, y se han recibido contribuciones adicionales de la Agencia Canadiense para el Desarrollo Internacional y la WWF-UK. PROFONANPE ha establecido una meta de \$us. 80 millones para cubrir el presupuesto anual de las 46 áreas naturales protegidas. A través del fondo, se tendrán disponibles \$us.100.000 anualmente durante un período de diez años dentro de dos a tres años para la administración de la Reserva Nacional Titicaca.

En Bolivia, FONAMA ha recibido recursos considerables. El financiamiento principal proviene del proyecto de Conservación de la Biodiversidad del FMAM y de la Agencia Suiza para la Cooperación Técnica (\$us. 8,3 millones) vía Banco Mundial y de la Misión de Cooperación Técnica de los Países Bajos (\$us. 20 millones). Los recursos del fondo financian la administración del SNAP. En relación directa con el presente proyecto, se utilizaron fondos del proyecto sobre biodiversidad del FMAM para realizar los inventarios y formular un plan de manejo preliminar para la Reserva Nacional de Fauna Ulla-Ulla (\$us.110.000). El monto que estará disponible es de \$us. 178.000 para ayudar a financiar salarios administrativos, construir los puestos de control y suministrar transporte (canoas, caballos, etc.). El proyecto del FMAM también aporta con un monto de \$us.110.000 para al Parque Nacional Sajama, y el BID contribuye con actividades de control e infraestructura.

Uso sostenible de la biodiversidad

Existen varias iniciativas de línea-base para el uso sostenible de la biodiversidad en el TDPS que complementarán a las propuestas en el presente proyecto. Estas incluyen:

- El Programa de Bosques Nativos Andinos en Bolivia (PROBONA) es un esfuerzo regional boliviano y ecuatoriano, incluyendo algunas actividades de asesoría en el norte argentino donde se están llevando a cabo investigaciones sobre bosques nativos. Actualmente, se está implementando un proyecto sobre el manejo y biología de las especies nativas keñua (*Polylepis tomentella*) en el departamento de Potosí.
- Desde 1991, la Agencia de Cooperación Internacional Japonesa (JICA) ha estado desarrollando un programa de investigación sobre especies nativas (*Orestias* spp, *Trichomycterus* sp. y *Telmatoobius culeus*) en Tiquina. Se están enfocando principalmente en la reproducción natural, biología y, en un futuro, trabajarán en el campo de la cosecha sostenible. La Universidad de Puno y ACIDI han realizado estudios similares sobre la boga.
- La Universidad Nacional del Altiplano y el Instituto de Ecología de la Universidad Mayor San Andrés, han llevado a cabo estudios sobre la totora y *Lemna* para la descontaminación de aguas. El IE se ha concentrado básicamente en los estudios de biología general y de reproducción, totalizando aproximadamente \$us. 150.000 en los últimos ocho años. El proyecto PAMPA II en Puno ha realizado proyectos con alpaca..

- El altamente exitoso programa de pequeñas donaciones del FMAM en Bolivia, tiene varias iniciativas que son relevantes a este proyecto incluyendo un proyecto comunitario agroforestal de \$us. 20.000 para mejorar el manejo del suelo al incorporar prácticas agroforestales en las actividades existentes de agricultura y pastoreo; un proyecto de \$us. 22.000 para difundir las cocinas Lorena que es la segunda fase de un proyecto para introducir el uso de cocinas que ahorran leña en el altiplano que sufre de deforestación y desertificación; un proyecto de \$us. 13.000 para conservar los suelos e incrementar la productividad a través de la construcción de andenes y la aplicación de tecnología indígena andina, y un proyecto de \$us.14.525 para la conservación y uso sostenible de la totora en Oruro.

2. Resultados esperados al final del proyecto

Al final del proyecto la biodiversidad globalmente singular será mejor conservada a través de la capacidad reforzada en el sistema TDPS, las instituciones gubernamentales y no gubernamentales, las comunidades locales y la ALT para planificar, implementar y monitorear los programas de conservación y manejo de la biodiversidad. La ALT tendrá un liderazgo más fuerte y habrá una cohesión más sólida entre instituciones y comunidades en la región alrededor del tema central de la conservación y el manejo de la biodiversidad en el desarrollo económico de la región. La conservación de la biodiversidad en la cuenca del Titicaca se fortalecerá a través del manejo mejorado de áreas protegidas y la promoción de programas de recuperación y re-introducción de especies nativas acuáticas amenazadas. Se habrá demostrado el uso sostenible de una variedad de recursos biológicos y se desarrollará una estrategia para su amplia diseminación a través del sistema TDPS como una fuente alternativa de ingresos para las comunidades locales, así como una reducción de las actuales presiones contra los recursos biológicos de la región. Se habrá formulado y actualizado un Plan de Manejo de la Biodiversidad con estos resultados para proporcionar pautas para las futuras inversiones sectoriales a través del TDPS, y un marco de referencia para asegurar su sostenibilidad desde una perspectiva del ecosistema.

Los resultados específicos incluirán:

- Programas y proyectos piloto implementados para demostrar el uso sostenible de especies acuáticas específicas de flora acuática y fauna, y flora terrestres como fuentes alternativas de ingresos para las comunidades locales.
- Estrategias de promoción de fuentes alternativas de ingresos provenientes del uso sostenible de la biodiversidad.
- Programas de recuperación y reintroducción de especies acuáticas nativas clave diseñados e implementados como formas de conservar la biodiversidad acuática.
- Reducción de la amenaza a la biodiversidad acuática por la contaminación del agua (causada por los efluentes domésticos de las pequeñas comunidades a orillas del lago) a través del diseño y promoción de plantas integradas de tratamiento de agua basadas en el uso de la totora.
- Fortalecimiento de las áreas protegidas de Ulla-Ulla (Bolivia) y de la Reserva Natural del Titicaca (Perú) a través de la implementación de acciones prioritarias que incluyen proyectos de demostración para el uso de la biodiversidad como modo de vida alternativo.
- Dos áreas protegidas adyacentes establecidas a lo largo de la frontera boliviano-peruana con sus respectivos planes de manejo formulados junto con la implementación de acciones prioritarias.
- Un Plan de Manejo de la Biodiversidad del sistema TDPS formulado, estableciendo las pautas para inversiones sectoriales y mecanismos para su permanente actualización e incorporación al Plan Binacional Estratégico ALT (ALT-BSP).

- Una Campaña Informativa sobre la Biodiversidad diseñada e implementada, para aumentar la conciencia pública respecto a la importancia del manejo y conservación sostenible de la biodiversidad y para promover mayor participación en el diseño, ejecución y monitoreo de los programas y planes de gestión de la biodiversidad a lo largo del TDPS.
- Un Programa de Cooperación Horizontal para fortalecer la capacidad del uso sostenible de la biodiversidad en el TDPS, a través del intercambio de experiencias y conocimientos tradicionales entre comunidades locales y grupos tradicionales.
- Capacidades gerenciales y técnicas de los gobiernos locales y organizaciones no gubernamentales en la cuenca del Titicaca, fortalecidos en el manejo sostenible de la biodiversidad.
- Capacidad gerencial y técnica de la ALT fortalecida para cumplir su mandato en el área de manejo de la biodiversidad, enfocando especialmente la gestión y el control de la calidad del agua.

3. Beneficiarios del Proyecto

Al nivel más alto y más general los beneficiarios del proyecto incluyen a la comunidad mundial ya que el proyecto involucra conservación y gestión de una biodiversidad única en el mundo, clasificada como de la más alta prioridad de conservación a nivel regional.

Más específicamente, los beneficiarios directos serán los pobladores del área del proyecto, especialmente aquellos en comunidades rurales, estimados en 67.395 seguidos por los 694.271 habitantes de las seis provincias peruanas de Chucuito, El Collao, Lampa, Puno, San Román y Yunguyo y cinco provincias bolivianas de Ingavi, Los Andes, Manco Kapac, J.M. Pando y F. Tamayo. Estos se beneficiarán directamente de la demostración de fuentes alternas de ingreso, basadas en el uso sostenible de recursos biológicos del área y de una participación más activa en la gestión de la biodiversidad y prevención de pérdidas de los habitats y especies claves, que son cruciales para su estilo de vida y costumbres étnicas.

Eventualmente estos beneficios se extenderán a todo el sistema TDPS, conforme se incorpore al BSP y a otros planes de desarrollo la preocupación por el manejo de la biodiversidad y, a través de los planes y estrategias específicas de desarrollo municipal.

4. Estrategia del proyecto y arreglos institucionales

4.1. Estrategia de intervención

El presente proyecto adoptará una estrategia costo-efectiva y bien enfocada dirigida a enfrentar la pérdida de la globalmente importante biodiversidad en el TDPS. Esto complementará las actividades de línea-base enfrentando de manera específica las amenazas directas a la biodiversidad, a través de acciones enfocadas hacia la eliminación de las barreras que impiden la adopción de usos más sostenibles de los recursos biológicos y enfrentando las causas indirectas o encubiertas de la pérdida de biodiversidad. Las acciones se concentrarán en la definición y demostración de técnicas sostenibles de manejo para los tres habitats principales y las tres especies endémicas amenazadas a través de proyectos piloto, capacitación para las comunidades y gobiernos locales, y el fortalecimiento del manejo de áreas protegidas. Asimismo, se elaborará un amplio plan de manejo de la biodiversidad para la región que servirá de marco para los programas de manejo de habitats, especies y áreas protegidas. Este plan definirá directrices claras para la evaluación de inversiones sectoriales futuras en la región, incluyendo el Plan Estratégico Binacional de la ALT, desde una perspectiva del ecosistema.

A fin de que el proyecto maximice su eficiencia en relación al costo, concentrará sus actividades en las partes altas del TDPS; es decir, en el lago Titicaca y área circundante, cerca de los principales ríos afluentes y en las cabeceras del río Desaguadero. En ésta región se encuentran los niveles más altos de

endemismo, particularmente en las especies acuáticas, y sufre mayor amenaza sobre la biodiversidad debido a la contaminación de aguas y prácticas de uso insostenible de la tierra. El 80% del agua en la parte baja del TDPS proviene de los tributarios principales del río Desaguadero, por lo que la intervención en esta área afectará seriamente la calidad del agua en las regiones bajas de la cuenca. Adicionalmente, los altos contenidos de sal característicos del agua del TDPS están sobrepasando los niveles de tolerancia para algunas especies en la parte sur de la cuenca (lago Poopó, 10g/litro), y la biodiversidad acuática se está reduciendo debido a este fenómeno natural. El gran volumen de agua del lago Titicaca y sus bajos niveles de salinidad (1g/litro) evitarán el aumento de estos niveles de salinidad dentro de escalas de tiempo humanas. Las acciones propuestas para enfrentar la pérdida de biodiversidad debido a causas antrópicas no podrán, por lo tanto, ser contrarrestados por fenómenos naturales. Además, el área de acción propuesta es la única región del TDPS que cubre tanto territorio peruano como boliviano y que requiere de un esfuerzo adicional y más coordinado para asegurar un manejo adecuado de la biodiversidad.

Mientras que esta acción se concentrará en el lago Titicaca y sus áreas circundantes, la estrategia del proyecto se implementará a niveles diferentes pero complementarios. El primer nivel se enfocará directamente en el desarrollo e implementación de programas de manejo para los tres principales habitats clave: complejos de totora, bofedal y thola⁴. Esto se logrará a través de una serie de proyectos piloto y de demostración en lugares específicos, complementando con campañas de concientización y programas de capacitación para las poblaciones rurales y los tomadores de decisión locales.

Se implementarán proyectos piloto para determinar y demostrar la explotación sostenible de la totora con técnicas específicas de corte, cosecha y cultivo para usos múltiples, incluyendo la producción artesanal y etnoturística, forraje para ganadería y crianza de especies nativas de boga (*Orestias pentlandii*) en semi-cautiverio y habitats naturales a fin de evaluar su potencial como fuente futura de ingreso en programas de crianza/liberación y pesca controlada. Asimismo, se probará y monitoreará a los habitats de totora como medida de control de contaminación de bajo costo para el tratamiento de aguas servidas de las pequeñas comunidades en las orillas del lago, que crecerán con los nuevos desarrollos en transporte.

El manejo de los complejos de thola para la crianza de ganado con camélidos nativos será promocionada determinando las capacidades de carga para las diferentes especies nativas e introducidas, y difundiendo técnicas sostenibles a través de proyectos de demostración y campañas de concientización. De forma similar, el habitat de los bofedales estará más protegido con la réplica de experiencias exitosas de crianza de alpaca del TDPS peruano en la región boliviana y concientizando más a los tomadores de decisión sobre su valor económico.

En consecuencia, estas demostraciones están dirigidas a incentivar la aplicación de prácticas sostenibles en el manejo y producción de los complejos de totora, bofedal y thola.

La conservación y uso sostenible de estos habitats críticos producirán un fuerte efecto de replica en un rango amplio de especies y generará recursos alternativos de ingreso para los habitantes rurales. Sin embargo, esto se fortalecerá a través de un segundo nivel del proyecto donde se llevarán a cabo actividades específicas para proteger las tres especies endémicas que se encuentran actualmente amenazadas por la caza ilegal y las actividades de pesca que aún representan una fuente potencial adicional de ingreso sostenible para los habitantes rurales si son manejadas adecuadamente.

Estas tres especies, el suri (*Pterocnemia pennata*), la pisaca (*Nothoprocta ornata*) y la rana gigante del lago (*Telmatobius culeus*) tienen un valor comercial; el suri por sus plumas y huevos, la pisaca por su carne y la rana por su carne y piel. Las experiencias con especies relacionadas en otros países, indican el potencial para su comercialización como medio para alivianar la presión sobre las poblaciones naturales. También podría generar ingresos alternativos a comunidades locales y consecuentemente aliviar la presión que recae sobre otros recursos biológicos; por ejemplo, la sobrepesca de especies nativas y el sobrepastoreo de los complejos de thola y bofedal. Las subespecies endémicas del suri en el TDPS todavía no han sido criadas comercialmente; sin embargo, las experiencias con la subespecie *P. pennata* en

4 La cuarta especie clave en proveer un habitat crítico para la biodiversidad, la Keñua, está siendo considerada bajo las actividades de línea-base.

la Argentina han sido exitosas. Del mismo modo, se conocen casos de empresas comerciales que tuvieron éxito con especies de ranas y por razones bien fundadas se cree que los proyectos con la pisaca y la rana gigante del lago en el TDPS podrían ser exitosos si las condiciones de crianza, cultivo y técnicas de comercialización están bien determinadas y su viabilidad demostrada a través de proyectos piloto.

Comunidades y localidades dentro de los límites de las áreas protegidas existentes y definidas recientemente en el TDPS, serán seleccionadas para la realización de la mayor parte de los proyectos piloto para el manejo de los habitats y las especies. Dos de estas áreas protegidas se encuentran en el Perú y dos en Bolivia. La Reserva del Titicaca, que se sitúa en Puno, tiene las extensiones más grandes del habitat de la totora y la Reserva de Ulla-Ulla es la única área protegida boliviana en la ecoregión húmeda de la Puna en el TDPS, y alberga la población más grande de vicuñas protegidas. En las proximidades se encuentran las áreas de Aymara Lupaca en el Perú y la del Titicaca Mauri en Bolivia, las que recientemente fueron propuestas como áreas protegidas en la categoría de manejo que es equivalente a la categoría de la UICN, Área de Manejo Integrado (como áreas protegidas manejadas principalmente para el uso sostenible de los ecosistemas). Estas dos áreas cubren las cabeceras del río Desaguadero donde viven las poblaciones más grandes de suri que aún subsisten.

La selección de estas áreas protegidas como ubicación inicial para los proyectos piloto tendrá dos efectos. Primero, hará posible un monitoreo y control más cuidadosos de los proyectos piloto en las áreas protegidas. Segundo, el manejo de las áreas protegidas será indirectamente realizado a través del desarrollo de estos proyectos productivos en las comunidades que habitan esta área, demostrando que en condiciones adecuadas las especies nativas pueden proveer ingresos sostenibles mientras se conservan las poblaciones naturales.

Los recursos del proyecto también servirán para explicar los proyectos piloto iniciales, probando los resultados y realizando los ajustes antes de hacer las recomendaciones para una mayor ampliación. La replicación de los proyectos piloto estará a cargo de expertos locales que actuarán como protagonistas a fin de que las fortalezas y cualidades de cada comunidad puedan ser transferidas a la nueva localidad. La selección de éstos sitios se realizará de una manera innovadora para realzar la participación de las comunidades locales en el proyecto. Al finalizar el segundo año del proyecto, se llevará a cabo una evaluación semestral por los representantes de las comunidades y los actores locales. Los resultados del proyecto, incluyendo los proyectos de demostración, serán presentados y discutidos en un taller. Se harán recomendaciones para los ajustes y colectivamente se definirán criterios de selección de sitios para la replicación de la fase piloto, asegurando que las comunidades interesadas puedan reproducir los proyectos. Al final del segundo año del proyecto, se realizará una evaluación de medio término con representantes de las comunidades y de los actores locales. Los resultados del proyecto, incluyendo los proyectos de demostración, serán presentados y discutidos en un taller. Recomendaciones para ajustar el proyecto y los criterios de selección de sitios para la replicación de la fase piloto, serán hechos colectivamente para asegurar que las comunidades activamente interesadas en el proyecto sean capaces de repetir los proyectos. Los resultados del taller, junto con la evaluación de medio término que será más técnica que tradicional, serán utilizados para uniformizar las estrategias y los planes de trabajo para la segunda mitad del proyecto.

En el caso específico de los proyectos piloto para la totora, se han seleccionado otras cuatro áreas para su implementación, además de las localidades en áreas protegidas. Estas son las islas peruanas de Taquile en pleno lago cerca de las penínsulas de Chucuito y Capachica, las islas archipiélagos flotantes de la cultura Uros y las islas bolivianas de Suriki y Takiri en el extremo sur del lago Titicaca.

Cada uno de estos lugares tiene actividades de base que promueven el etnoturismo. La totora podría contribuir sustancialmente como atracción turística si es correctamente manejada, también podría proveer un ingreso adicional mediante su uso en la artesanía como forraje para animales y finalmente como espacio de alimentación para los peces nativos. Los proyectos piloto en estas cuatro islas, serán diseñados para demostrar el potencial de uso múltiple de este habitat en el contexto de etnoturismo. Como en los otros proyectos piloto, también se dispondrá de expertos locales como protagonistas, usando la experiencia

específica de cada comunidad para fortalecer las debilidades en otras. Por ejemplo, la isla Suriki es conocida por su experiencia en la construcción de balsas de totora, lo que es esencial para los ingresos de la isla. En el caso de la isla Takiri, se destaca por la pesca. Estos también son conocidos por la pesca controlada por la comunidad aunque han perdido el conocimiento ancestral del manejo de la totora. Los Uros de las islas flotantes dependen del turismo interno para sus ingresos, pero éste ha sido poco organizado estimulando una excesiva cosecha de totora en comparación con sus prácticas ancestrales. En contraste, la isla Taquile tiene gran experiencia en el buen manejo del turismo, manteniendo intacta la estructura tradicional de la comunidad y el proceso de toma de decisiones.

Además del fortalecimiento indirecto de las áreas protegidas que se logrará a través de los proyectos piloto con base en las comunidades fronterizas, se obtendrá un fortalecimiento más directo a otro nivel del proyecto. La Reserva Nacional del Titicaca, dividida en dos diferentes áreas, será reevaluada debido a la alta contaminación en el interior de la bahía de Puno y su creciente población. Se diseñarán nuevos límites, que proveerán más adecuada protección del habitat de la totora y se desarrollará un plan detallado de manejo con la participación total de las comunidades locales. Planes similares serán desarrollados mediante procesos participativos para las áreas protegidas Aymara Lupaca en Perú y Titicaca Mauri en Bolivia. El proyecto también definirá mecanismos para asegurar la participación comunitaria y de los actores en la implementación de los planes de manejo y el monitoreo de las actividades.

El área protegida Titicaca Mauri, primero tendrá que ser aprobada legalmente de acuerdo a la reciente propuesta en el marco del proyecto de PNUMA-OEA. Esta reserva abarcará un gran territorio, incluyendo la cabecera del río Desaguadero y un área del lago Menor, proporcionando una área acuática protegida en el lado boliviano. Se incorporarán áreas de concentración poblacional, incluyendo la ciudad de Desaguadero y se requerirá un plan de manejo muy detallado e innovativo basado en la participación de los dueños de las tierras y los actores de la zona. También corresponde a un área donde se espera un crecimiento de la población con la nueva carretera Desaguadero-Ilo. Un manejo sólido es esencial para evitar el aumento de la degradación ambiental y la pérdida de las especies.

No se tomará una acción directa en las otras áreas protegidas existentes en el TDPS - el parque Nacional Sajama que se encuentra en la eco-región de la puna central y la reserva de fauna andina que se encuentra en la eco-región de la puna seca, debido a que éstas serán abarcadas por las iniciativas de las actividades de base. No obstante, el enfoque coordinado del manejo de todas las áreas protegidas del TDPS se obtendrá mediante la realización de talleres anuales con los gerentes de las áreas protegidas y representantes de las comunidades para establecer enfoques comunes para la planificación e intercambio de experiencias en las técnicas de manejo.

El proyecto también elaborará un Plan de Manejo de la Biodiversidad (PMB) para el TDPS que proveerá un amplio marco para el manejo del habitat, las especies y las áreas protegidas, así como también normas para evaluar la sostenibilidad de futuras inversiones sectoriales. Esto se desarrollará mediante talleres participativos con los actores locales. Se facilitará la participación de los actores a través de actividades de base que fortalezcan los procesos de toma de decisiones como los programas de descentralización en ambos países, los programas de Capacidad 21, los planes municipales y los programas de desarrollo para las comunidades rurales. Se definirán mecanismos para la revisión y actualización permanente de este plan una vez que los resultados de los proyectos de demostración estén disponibles, y para su inclusión en el Plan Estratégico Binacional y otros planes de desarrollo sectorial.

Finalmente, el proyecto se enfocará en el fortalecimiento de las capacidades institucionales y actividades de capacitación que estarán dirigidos a dos principales grupos-objetivo. El primero consta de los gobiernos locales y los tomadores de decisiones que requieren capacitación para desarrollar y fortalecer la legislación ambiental y las normas que apoyarán la adopción de los programas de manejo sostenible desarrollados por el proyecto. Para poder diseñar adecuadamente este programa de fortalecimiento de las capacidades, se llevará a cabo un estudio para determinar la percepción cultural, los valores asignados a la fauna nativa y la importancia que tienen en las economías locales, para que así se puedan identificar las barreras potenciales a las nuevas normas y regulaciones. Los programas de

fortalecimiento de las

capacidades incluirán una serie de cursos modulares sobre desarrollo de normas, herramientas de aplicación de las normas, como también auditorías y programas comunitarios de control; revisión del marco normativo nacional relevante, identificando inconsistencias entre los dos países y mecanismos para financiamiento a largo plazo para los esfuerzos de conservación.

El segundo grupo-objetivo para el fortalecimiento de las capacidades será compuesto por las comunidades pesqueras quienes actualmente presionan los “stocks” de sobrepesca de especies nativas de peces. La parte inicial del programa será implementada en los tres primeros años del proyecto. Se capacitará a los pescadores en la identificación correcta de los juveniles y los adultos de las diferentes especies nativas que son muy similares, a fin de facilitar la pesca selectiva y el monitoreo de las poblaciones con precisión. Esto también creará una consciencia sobre los períodos de veda, sobre las normas y regulaciones, y sobre las técnicas de pesca menos perjudiciales.

La segunda parte del programa de pesca artesanal difundirá los resultados del proyecto piloto de la totora como un habitat natural para la crianza de especies nativas y de la rana gigante del lago, lo que podría resultar en ingresos alternativos durante temporadas de veda de las especies nativas de peces. También abarcará la posibilidad de estimular la sobrepesca del pejerrey (especie introducida) como parte del programa para aumentar las especies nativas reduciendo la competencia. Como la relación precisa entre el pejerrey y las especies nativas aún no está claramente definida, durante el primer año del proyecto se realizará un trabajo en el lago Arapa en el Perú con el objeto de llegar a comprender esta relación antes de promover la sobrepesca selectiva del pejerrey. Actualmente este lago es el único lugar donde se pesca la especie nativa *Orestias pentlandii* (boga) en grandes cantidades y donde hace poco no había pejerrey. Las inundaciones de 1986 crearon una conexión entre el lago Arapa y el lago Titicaca, permitiendo la introducción del pejerrey en estas aguas. En este lugar se instaló un laboratorio natural para estudiar el efecto del pejerrey sobre las especies nativas y así poder generar información inestimable para los programas de control.

Se obtendrá un fortalecimiento de las capacidades adicional con un mayor número de actores mediante procesos participativos que son la base de las principales acciones de este proyecto. Esto también se obtendrá a través de la estrategia innovadora que está basada en una serie de sub-contratos/acuerdos con instituciones nacionales y locales, ONG'S, instituciones académicas y comunidades locales.

Finalmente, el impacto del monitoreo del proyecto será facilitado de dos maneras. En primer lugar, mediante indicadores de realización que serán definidos en un taller previo con los implementadores y las comunidades participantes. Estos indicadores serán revisados durante la definición de cada plan operacional anual. En segundo lugar, se establecerá un programa de monitoreo en el marco de este proyecto para la observación de los habitats-clave y de las especies amenazadas, y para proveer información esencial a fin de ordenar las actividades del proyecto evaluando los resultados y definiendo las actividades nacionales de seguimiento.

4.2. Modalidades de implementación y arreglos institucionales

Responsabilidades en relación al TDPS y su carácter Binacional

Las instituciones gubernamentales responsables del TDPS son los Ministerios de Relaciones Exteriores de Bolivia y Perú. La Autoridad Binacional del Lago Titicaca (ALT) se instituyó, por decisión de los dos países, con el mandato de supervisar la formulación del Plan Estratégico Binacional, promover su aprobación y más adelante coordinar sus programas y proyectos. Además, sus estatutos le han dado el mandato para la protección de la diversidad biológica del sistema. ALT es principalmente un cuerpo consultor y de coordinación con un mandato centrado de manera primaria en el control de las regulaciones de aguas, y en tanto estén ligadas con patrones de uso de la tierra, se extiende a la conservación de la biodiversidad y a medidas de manejo.

Las contrapartes gubernamentales del presente proyecto serán los Ministerios de Relaciones Exteriores de cada país. La agencia ejecutora será la ALT.

Estrategia de Implementación

A fin de garantizar la elevada participación y compromiso con el proyecto por parte de la amplia gama de actores involucrados, se promoverá una fuerte cohesión alrededor de un proyecto central a través de las Unidades Operativas del proyecto así como de una serie de subcontratos/acuerdos y/o convenios con una variedad de grupos de la región, incluyendo instituciones gubernamentales locales y nacionales, ONGs, universidades y comunidades de base.

Esto no solamente será costo efectivo, reduciendo los gastos en equipo e infraestructura, sino que asegurará el uso máximo de la experiencia local y estará en línea con el actual modelo operacional de ALT.

La integración de los resultados de estas actividades y su adhesión a los objetivos del proyecto se logrará gracias a la coordinación y conducción de la ALT quien está bien posicionada para acordar la participación de instituciones locales y comunidades en la ejecución del proyecto. Esto se demostró claramente en el taller de Puno, realizado para finalizar la elaboración del Documento de Proyecto, en el que estuvieron presentes representantes de numerosas instituciones y comunidades locales.

Sin embargo, las actividades que serán llevadas a cabo por las Unidades Operativas del Proyecto y una variedad de instituciones y organizaciones (sobre la base de una competencia abierta) se centraran en diferentes aspectos de la conservación de la biodiversidad y estarán basadas en un paquete común de criterios operacionales. Todos éstos, inicialmente han sido identificados a través de consultas exhaustivas con grupos vinculados a la temática del proyecto durante la fase de Asistencia Preparatoria del mismo y validados a través del ya mencionado taller binacional efectuado en Puno.

A fin de proporcionar la orientación general y garantizar la sostenibilidad del proyecto, se formará un Comité de Dirección y un Comité Consultivo.

La implementación del proyecto se efectuará bajo la modalidad de Ejecución Nacional en cada país y contará con el apoyo administrativo de las oficinas locales del PNUD en Bolivia y Perú. La ejecución estará bajo la responsabilidad del Presidente Ejecutivo de la ALT como Director del Proyecto y de dos Gerentes Nacionales, uno responsable de las actividades de la parte boliviana y el otro responsable de las de la parte peruana.

La ejecución se desarrollará en base a los planes Operativos Global y Anuales, que serán preparados por la institución ejecutora (ALT) con el apoyo de las Unidades Operativas del Proyecto, para su aprobación por el Comité de Dirección.

La ejecución del proyecto se enmarcará en los lineamientos y políticas emanadas de las cabezas sectoriales en la materia para cada uno de los países.

El Comité de Dirección

El Comité de Dirección estará constituido por representantes de los Ministerios de Relaciones Exteriores de Bolivia y Perú; por los representantes de los puntos focales del FMAM en cada país: Viceministerio de Inversión Pública y Financiamiento Externo por Bolivia y el Consejo Nacional del Medio Ambiente por Perú; por los representantes de las instituciones sectoriales competentes, el Ministerio de Desarrollo Sostenible y Planificación por Bolivia y el Instituto Nacional de Desarrollo por Perú; el Presidente Ejecutivo de la ALT, y los Representantes de las oficinas del PNUD en Perú y Bolivia. El Comité de Dirección se reunirá a intervalos regulares.

El Comité de Dirección tendrá las siguientes funciones:

- Seleccionar y designar a los Gerentes Nacionales, en Bolivia y Perú, de acuerdo a los procedimientos del PNUD. Al ser un Proyecto de ejecución conjunta entre Bolivia y Perú, se procederá a la convocatoria publica en cada país para los cargos de Gerentes Nacionales. Con la participación de la ALT, el PNUD y un representante de la autoridad ambiental de cada país, se procederá a la calificación de los Curricula Vitae recibidos y se presentará una recomendación al Comité de Dirección para su conformidad. En caso de no poder reunir al Comité, se harán las consultas por escrito a todos los miembros para ambos puestos. El perfil profesional y requisitos de los candidatos deberán ser acordados previamente por la ALT y el PNUD.
- Aprobar los reglamentos internos Técnico - Administrativos del proyecto.
- El Presidente Ejecutivo de la ALT como Director del Proyecto actuará como Secretario Técnico del Comité de Dirección.
- Efectuar el monitoreo del progreso del proyecto tanto desde el punto de vista técnico como de gestión.
- Participar en las evaluaciones tripartitas del proyecto y analizar las evaluaciones técnicas externas. Sobre la base de esta información hacer un balance de los logros generales del proyecto y adoptar las recomendaciones necesarias para asegurar que los resultados del proyecto sean sostenibles y adecuadamente diseminados.
- Discutir las recomendaciones del Comité Consultivo, y formular las recomendaciones pertinentes sobre esta base.
- Aprobar los planes de acción global.
- Las sesiones del Comité de Dirección serán organizadas por las oficinas del PNUD y se llevarán a cabo en Bolivia y Perú alternadamente. El PNUD coordinará con el Presidente Ejecutivo de la ALT como Director del Proyecto a efectos de poder remitir a los participantes los informes de avance y otros reportes necesarios por lo menos con dos semanas de anticipación a la fecha de la reunión del Comité de Dirección. Las actas serán preparadas por el PNUD de tal manera que puedan ser firmadas al final de cada sesión.

Arreglos de Ejecución Nacional

A pesar que el proyecto concierne al TDPS como una unidad, el carácter binacional de este sistema requiere del proyecto una aproximación sensible a la locación y diseño de actividades y al desembolso de fondos para su implementación. Las actividades se han diseñado dentro del contexto de la diversidad de políticas y objetivos Binacionales y nacionales y serán ejecutadas de tal manera que calcen con los lineamientos que las regulen. Donde sea posible, se ha determinado que las actividades incluyan organizaciones e instituciones y actividades equilibradas para ambos países las que serán secuenciadas de tal modo que los resultados en uno puedan alimentar al otro.

Para administrar el proyecto y para garantizar la coordinación conceptual y operacional de las actividades entre Bolivia y Perú, éste estará bajo la responsabilidad y coordinación general del Presidente Ejecutivo de la ALT como Director del Proyecto.

Las actividades del proyecto a nivel nacional serán gerenciadas por dos Gerentes Nacionales del Proyecto. Cada cual tendrá bajo su responsabilidad la ejecución de las actividades consideradas en dos subproyectos (uno para Bolivia y otro para Perú), los que serán financiados a través de dos presupuestos a ser implementados en cada país.

Funciones de la ALT:

Es el órgano responsable de la ejecución del proyecto y estará encargada de:

- Coordinar con las oficinas respectivas del PNUD en el Perú y Bolivia.
- Supervisar las acciones del Proyecto.

El Presidente Ejecutivo de la ALT como Director del Proyecto

Es el coordinador técnico - administrativo del proyecto, se ubica en el marco de la ALT. Es el funcionario encargado de que el proyecto se ejecute de acuerdo a los objetivos y planes operativos aprobados, con un concepto de integridad y homogeneidad, en el ámbito binacional del Sistema TDPS.

Conduce directamente las actividades y acciones tanto de carácter binacional como nacional, coordinando al respecto con las Unidades Operativas de la ALT en cada país por intermedio de los Gerentes Nacionales.

Es responsable de dirigir las actividades, coordinar su ejecución, y de orientar la política del proyecto bajo la supervisión de la ALT y las directrices del Consejo de Dirección. Tiene la responsabilidad de asegurar la complementariedad binacional de las actividades de los dos subproyectos. Sus funciones son:

- Dirigir y coordinar las actividades nacionales del proyecto en Perú y Bolivia de tal manera que estén en armonía con la perspectiva conceptual y operacional definida en el documento de proyecto y por las decisiones adoptadas por el Comité de Dirección.
- Coordinar las actividades del proyecto con aquellas que son administradas tanto por ALT como por otras instituciones vinculadas a la conservación de la biodiversidad y el desarrollo sostenible.
- Elaborar conjuntamente con los Gerentes Nacionales del Proyecto y con el apoyo de la ALT los planes operativos anuales de acuerdo a decisiones adoptadas por el Comité de Dirección. Los Gerentes Nacionales, sobre la base de los referidos planes formularán las solicitudes de recursos financieros, las que serán presentadas con la conformidad del Presidente Ejecutivo de la ALT, como Director del Proyecto, a las oficinas locales del PNUD en Bolivia y Perú.
- Supervisar y evaluar a los Gerentes Nacionales del proyecto.
- Preparar los informes de avance a ser presentados ante el Comité de Dirección, así como los reportes a ser presentados al Comité Consultivo.
- Preparar la agenda y temas a ser tratados en el Comité de Dirección y el Comité Consultivo.
- Coordinar la preparación de las evaluaciones internas y externas.
- Coordinar las actividades concernientes a la diseminación de los logros del proyecto.
- Representar al proyecto en eventos oficiales.
- Preparar los reportes técnicos y financieros consolidados.
- Participar en el proceso de selección de consultores e instituciones con los que se firman los contratos y convenios.

Los Gerentes Nacionales del Proyecto

Los Gerentes Nacionales del Proyecto coordinarán las actividades en su jurisdicción. Serán uno por el Perú y otro por Bolivia. Para efectos del proyecto, dependerán funcionalmente del Presidente Ejecutivo de la ALT como Director del Proyecto, coordinarán con cada oficina administrativa del PNUD para efectos de desembolsos de recursos económicos provenientes de dicha fuente. Son encargados, bajo la dirección del Presidente Ejecutivo de la ALT, como Director del Proyecto, de la conducción y ejecución de las actividades previstas en los planes operativos en cada ámbito nacional, así como de la coordinación con el Presidente Ejecutivo de la ALT, como Director del Proyecto, de las acciones y actividades de carácter Binacional.

Tienen las siguientes funciones:

- Bajo la dirección del Presidente Ejecutivo del ALT, como Director del Proyecto, gerenciar las actividades nacionales a ser ejecutadas en Bolivia y Perú, en cada una de las Unidades Operativas del Proyecto.
- Supervisar la ejecución de las actividades del proyecto a nivel nacional.
- Implementar los planes operacionales trimestrales acordados con el Presidente Ejecutivo de la ALT como Director del Proyecto.
- Preparar las solicitudes trimestrales de financiamiento a ser presentadas al PNUD, sobre la base del plan de acción. Asimismo preparar la correspondiente rendición de cuentas.
- Administrar el proceso de selección de consultores e instituciones con las que se firmarán contratos y convenios. Firmar los subcontratos y convenios, y monitorear su ejecución, bajo la conducción de la ALT y el PNUD.
- Firmar las ordenes de pago y remitirlas a la ALT para su conformidad.

El Comité Consultivo

Este Comité tiene el propósito de discutir los resultados e impacto globales del proyecto, así como opinar respecto de los factores relevantes que pueden contribuir a su sostenibilidad en el largo plazo. Se reunirá una vez al año o cuando sea necesario con la finalidad de analizar las evaluaciones del proyecto, así como los reportes de avances del mismo.

El Comité Consultivo estará constituido por un amplio rango de participantes de ambos países, incluyendo representantes de sectores clave para el desarrollo del TDPS, tales como organizaciones populares de base, autoridades comunales y locales, sector comercial ONGs, representantes del sector empresarial privado, y de Instituciones Gubernamentales. Muchas de estas instituciones ya han sido identificadas durante la preparación del proyecto (Véase secciones A.4.5 y B.3). Sin embargo, cada año se podrán incorporar nuevos miembros que sean propuestos por el Presidente Ejecutivo de la ALT, como Director del Proyecto, así como por otros miembros del Comité de Dirección.

El Comité Consultivo tendrá su primera reunión durante el primer trimestre de la ejecución del proyecto.

El Presidente Ejecutivo de la ALT, como Director del Proyecto, actuará como Secretaria Técnica del mismo y organizará las reuniones del Comité Consultivo y distribuyendo los reportes necesarios dos semanas antes de la reunión.

Coordinación con proyectos en ejecución e instituciones involucradas

A lo largo del proyecto se mantendrá una cercana coordinación con proyectos relevantes ya en ejecución y con instituciones relacionadas. En particular, se seguirán las recomendaciones del proyecto UNEP-OAS, especialmente en relación a las áreas protegidas, el plan global para el manejo ambiental y el control de calidad del agua del lago Titicaca. Además, el proyecto coordinará con instituciones de importancia, tales como el Fondo Nacional para Areas Naturales Protegidas por el Estado (PROFONANPE) en Perú y el Fondo Nacional para el Medio ambiente (FONAMA) en Bolivia, así como gobiernos locales y regionales y organizaciones sectoriales tales como el Fondo de Promoción Turística (Perú) y el Viceministerio de Turismo (Bolivia).

Taller previo a la implementación del proyecto

Finalmente, a fin de maximizar la coordinación entre instituciones que están llevando a cabo subcontratos, instituciones nacionales de ambos países y proyectos ya en curso, se realizará un taller de pre-implementación una vez que se hayan seleccionado a los Gerentes Nacionales del proyecto.

Este taller contará con la participación de instituciones directamente involucradas en la ejecución del proyecto, así como representantes de las comunidades locales, instituciones locales y nacionales, proyectos relevantes en curso y miembros del Comité de Dirección.

El taller presentará los objetivos resultados y actividades del proyecto relacionándolos con los resultados del taller realizado en Puno para finalizar los detalles del proyecto. También discutirá el plan de trabajo detallado, resaltando las relaciones entre las actividades a ser ejecutadas por diversas instituciones y organizaciones y estableciendo mecanismos específicos de coordinación entre todas las partes.

5. Justificación para la financiación FMAM y los costos incrementales (ver Anexo 3)

El proyecto cubrirá los costos incrementales del diseño y la implementación del programa para conservar y usar en forma sostenida la biodiversidad extraordinaria a nivel global que se encuentra en el TDPS del altiplano andino. Esto incluirá actividades diseñadas para asegurar una protección de la biodiversidad a largo plazo en forma del fortalecimiento de la gestión de las áreas protegidas, creando regímenes participativos para el manejo de recursos naturales por parte de las poblaciones locales, grupos indígenas y otros sectores de la sociedad, y al reintroducir las especies nativas clave en ciertos lugares de la cuenca. También promocionará el uso sostenible de la biodiversidad de la región a través de proyectos piloto, para demostrar una gama de medios de vida alternativos a las comunidades, consistentes con la conservación de la biodiversidad. Esto incluirá la crianza de especies nativas de pájaros, ranas, alpaca y la cosecha sostenible de totora para forraje y material de artesanías, bofedales para pastoreo, y thola para leña. Esto se realizará a través de acuerdos de implementación innovadores que involucraran una amplia gama de actores del gobierno, las ONGs, el sector privado y las comunidades comprometidas, en todas las fases de la ejecución y evaluación del proyecto.

En este sentido, estas actividades se enmarcan en las prioridades descritas en la Estrategia Operativa del FMAM y dentro de aquellas definidas para los programas operativos para las montañas y aguas dulces marinas.

Matriz de costos incrementales para el TDPS

	Línea-Base (B) (BSP)	Alternativa (A) (BSP + medidas de conservación de la biodiversidad)	Incremento (A-B)
Beneficios globales	Ninguna medida específica para la conservación enfocada en especies endémicas que se encuentran en peligro y amenazadas	<ul style="list-style-type: none"> Medidas específicas de conservación para restituir y rehabilitar las especies endémicas que se encuentran amenazadas y en peligro de extinción. Promoción del uso sostenible de la biodiversidad biológica 	Realce de la conservación de la biodiversidad en el TDPS
Beneficios domésticos	<ul style="list-style-type: none"> Control y prevención de inundaciones Riego Programa de manejo hidrobiológico Programa de medio ambiente 	<ul style="list-style-type: none"> Control y prevención de inundaciones y riego Programa de manejo hidrobiológico Programa de medio ambiente Cosecha sostenible de recursos biológicos relacionados con la rehabilitación de biodiversidad específica 	Niveles mejorados de las áreas protegidas para permitir su uso sostenible
Costos	<ul style="list-style-type: none"> Componentes de inundación y riego (\$us. 324,3 m) Programa de manejo hidrobiológico Desarrollo de pesquerías (\$us. 5,2 m) Estudios sobre el manejo de vegetación acuática (\$us. 0,8 m) <p>Programa de medio ambiente</p> <ul style="list-style-type: none"> Control de la erosión y conservación de suelos Control de la contaminación de aguas Control de la sedimentación de ríos Componente para la creación de áreas protegidas (aún en preparación) 	<p>Componentes de inundación y riego (\$us. 324,3 millones)</p> <p>Programa de manejo hidrobiológico</p> <ul style="list-style-type: none"> Desarrollo de pesquerías (\$us. 5,2 millones) Estudios sobre manejo de vegetación acuática (\$ 0,8 millones) <p>Programa de medio ambiente</p> <ul style="list-style-type: none"> Control de la erosión y conservación de suelos Control de la contaminación de aguas Control de la sedimentación de los ríos Componente para la creación de áreas protegidas (aún en preparación) <p><i>Planes de manejo sostenible para los tres habitats-clave que serán adoptados por las comunidades rurales del TDPS.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Un programa de manejo comunitario para el habitat de la totora (\$us. 520.000) Técnicas de manejo sostenible para el habitat de la thola definidas (\$us. 310.000) El valor económico de los bofedales demostrado (\$us. 333.000) <p><i>Manejo de especies nativas de acuerdo con las bases técnicas y su comercialización siguiendo planes de cosecha sostenible</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Técnicas demostradas para la crianza y explotación comercial sostenible de las 3 especies nativas endémicas y amenazadas (\$us. 345.000) Programa para el fortalecimiento de las capacidades de la pesca artesanal (\$us. 270.000) <p><i>Marco para la planificación, monitoreo y evaluación de las actividades establecidas e inversiones futuras en el TDPS desde una perspectiva del ecosistema, y para el fortalecimiento de las capacidades locales.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Fortalecimiento del manejo participativo de las áreas protegidas del TDPS. (\$us 270.000) Medidas de conservación de la biodiversidad para la cuenca incluidas en el Plan Estratégico Binacional de la ALT. (\$us. 122.000) Fortalecimiento de las capacidades técnicas y gerenciales de los gobiernos locales para la elaboración de normas ambientales y sistemas de aplicación. (\$us. 210.000) Programas de manejo del habitat y especies endémicas evaluados y reproducidos. (\$us. 520.000) <p><i>Manejo y evaluación del proyecto. (\$us. 984.295)</i></p>	
Total	(\$us. 330,2 millones)	(\$us. 334.200.000)	(\$us. 4.000.000)
Cofinanc.		(\$us. 890.000)	(\$us. 890.000)
Fondos FMAM			(\$us. 3.110.000)

6. Alcance del apoyo de las Contrapartes

La ALT contribuirá a la ejecución del proyecto a través de su Presidente Ejecutivo quien actuará como Director del proyecto durante los cinco años de ejecución del mismo. Asimismo, apoyará en la implementación del proyecto suministrando la infraestructura y equipo necesario para el trabajo de los Gerentes Nacionales. La ALT también proporcionará la asistencia administrativa general necesaria para la ejecución adecuada del proyecto.

C. OBJETIVO DE DESARROLLO

Conservar y usar de manera sostenible la biodiversidad de la cuenca lago Titicaca-Desaguadero-Poopó-Salar de Coipasa (TDPS) a través del diseño e implementación de conservación comunitaria de la biodiversidad, uso sostenible y actividades de restauración.

D. OBJETIVOS INMEDIATOS, RESULTADOS Y ACTIVIDADES

OBJETIVO INMEDIATO 1:

Desarrollar planes de manejo sostenible para los tres habitats clave (totora, thola y bofedales) que serán adoptados por las comunidades locales del TDPS.

Resultado 1.1.:

Un programa de manejo comunitario del habitat de la totora, definido e implementado, incluyendo proyectos de uso artesanal, descontaminación integrada de aguas, forraje para ganado y lugares de reproducción para las especies de peces nativos.

Actividades:

- 1.1.1. Determinar técnicas apropiadas de cosecha de totora que permitan su manejo sostenible, incluyendo el cuándo, dónde y cómo cortarlas, tamaño óptimo, cantidades, precios y control participativo de la cosecha, tanto en Perú como en Bolivia.
- 1.1.2. Evaluar la distribución de los habitats de totora y de las áreas potenciales existentes para el crecimiento de la totora, como línea de base para el establecimiento de un programa de monitoreo.
- 1.1.3. Capacitar a las comunidades rurales ribereñas al lago en métodos sostenibles de cosecha y sembrado de totora y en programas de manejo para sus diferentes usos, una vez que estén los resultados de los proyectos piloto.
- 1.1.4. Evaluar el manejo y sembrado de la totora en las comunidades para propósitos de uso múltiple en un contexto etnoturístico, a través de proyectos piloto en las islas Suriki, Takiri, Taquile y Uros.
- 1.1.5. Evaluar el potencial de los habitats de la totora en programas de crianza/liberación de peces y pesca controlada de especies de peces nativos del género *Orestias*, a través de la implementación de un proyecto piloto, incluyendo: (i) la producción de huevos en laboratorio; (ii) la crianza de juveniles en habitat de totora, clausurado por redes que eviten la entrada de peces depredadores; (iii) la liberación de adultos y el monitoreo de las poblaciones de los alrededores; (iv) una evaluación de los resultados como técnica para la reintroducción de especies amenazadas en áreas de baja población, y como fuente potencial de ingreso bajo esquemas controlados de pesca, y (v) la elaboración de recomendaciones para su adopción a gran escala en el TDPS.
- 1.1.6. Probar y demostrar el uso integrado del habitat de la totora para la descontaminación de efluentes domésticos y la provisión de forraje para la ganadería mediante la implementación de plantas piloto en comunidades pequeñas al borde del lago. Se seleccionarán comunidades lo

suficientemente grandes como para representar una amenaza para la calidad del agua, pero demasiado pequeñas como para justificar plantas de tratamiento más costosas y tradicionales, como las que actualmente se aplican, de acuerdo a la línea-base. En base a los resultados de las plantas piloto se harán las recomendaciones para difundir la adopción de estas prácticas con un enfoque en la eficiencia de acuerdo con las diferentes cargas de aguas residuales y en la aceptación social, utilizando los resultados del programa de monitoreo y de evaluaciones participativas (resultado 3.4.).

Resultado 1.2.:

Técnicas de manejo sostenible para los habitats de la thola, definidas y difundidas, en las comunidades rurales y gobiernos locales.

Actividades:

- 1.2.1. Determinar la capacidad de carga de los complejos de thola para la crianza de ovejas, usando como línea-base las tasas de regeneración natural de las áreas de exclusión del Instituto de Ecología (UMSA) y comparándolas con áreas sometidas a diferentes intensidades de pastoreo de ovejas.
- 1.2.2. Determinar la capacidad de los complejos de thola para las especies de camélidos nativos a través de proyectos piloto, a fin de reemplazar la crianza de oveja por la de alpaca y llama en cuatro comunidades seleccionadas.
- 1.2.3. Elaborar directrices para el manejo sostenible del habitat de thola, enfocadas en la capacidad de carga de la crianza de ganado con especies nativas.
- 1.2.4. Difundir estas directrices en las comunidades rurales y gobiernos locales.
- 1.2.5. Capacitar a pequeños ganaderos en las técnicas de manejo de la thola con especies nativas.

Resultado 1.3.:

El valor económico de los bofedales, demostrado, a través de proyectos piloto de manejo y campañas de concientización para pequeños productores y tomadores de decisión local.

Actividades:

- 1.3.1. Determinar la capacidad de carga de los bofedales para la crianza de ganado de alpaca, y el retorno económico que produce el ganado a diferentes densidades, a través de una evaluación de las experiencias existentes sobre manejo en la parte peruana.
- 1.3.2. Evaluar las características y la distribución de los bofedales en el TDPS.
- 1.3.3. Implementar proyectos comunitarios de demostración de crianza de alpaca en las áreas de bofedales de la Reserva de Ulla-Ulla a fin de analizar y ajustar las evaluaciones de la capacidad de carga del lado peruano.
- 1.3.4. Replicar los proyectos de crianza de alpaca en bofedales en otras comunidades seleccionadas a través de evaluaciones participativas de medio término (resultado 3.4.).
- 1.3.5. Determinar el valor económico de los bofedales en términos de su papel crítico en la producción primaria y almacenamiento de agua.
- 1.3.6. Incorporar los resultados de los proyectos de capacidad de carga y los estudios de valoración económica en el programa de fortalecimiento de las capacidades de los gobiernos locales

(resultado 3.4.).

- 1.3.7. Promover el manejo de los bofedales con la crianza de alpaca, como fuente alternativa de ingreso para las comunidades locales de la cuenca del Titicaca, a través de campañas de concientización para las poblaciones rurales y su incorporación en los planes de manejo de las áreas protegidas.

OBJETIVO INMEDIATO 2:

Manejo de las especies nativas (suri, pisaca, la rana gigante del lago y peces nativos) en base a conocimientos técnicos y comercializarlas siguiendo planes sostenibles de cosecha.

Resultado 2.1.:

Técnicas para la crianza y la explotación comercial sostenible de las tres especies nativas endémicas amenazadas (suri, pisaca y rana gigante del lago) demostradas a través de proyectos piloto en las áreas protegidas.

Actividades:

- 2.1.1. Evaluar la información disponible sobre biología, ecología y sobre el estado de conservación de estas especies.
- 2.1.2. Implementar proyectos comunitarios de demostración para la crianza y la explotación comercial del suri en la nueva área protegida fronteriza del Perú; evaluar éstos para hacer las recomendaciones en cuanto al manejo en cautiverio, semi-cautiverio o "rancho", y hacer recomendaciones para que sean probados en otras áreas protegidas de la cuenca a través del resultado 3.4.
- 2.1.3. Implementar proyectos comunitarios de demostración para la crianza y la explotación comercial de la pisaca en la nueva área protegida fronteriza de Bolivia; evaluar éstos para hacer las recomendaciones en cuanto al manejo en cautiverio, semi-cautiverio o "rancho", y hacer recomendaciones para que sean extensivamente probados en las demás áreas protegidas de la cuenca a través del resultado 3.4.
- 2.1.4. Determinar las condiciones más adecuadas para la cosecha de la rana gigante del medio natural, semi-cautiverio o cautiverio; incluyendo infraestructura, equipo, manejo comunitario, análisis del mercado para productos intermedios y finales, y evaluación de los retornos socio-económicos a las comunidades.
- 2.1.5. Evaluar las poblaciones de la rana gigante del lago (*Telmatobius culeus*) en lugares seleccionados e implementar proyectos de demostración para programas de cosecha en ambientes de semi-cautiverio y medio natural a fin de aliviar las presiones sobre las poblaciones nativas de esta especie endémica amenazada, y proporcionar una fuente alternativa de ingreso a las poblaciones rurales, quienes a su vez reducirían el uso de otros recursos biológicos actualmente sobre-explotados, como los peces nativos. Al finalizar el tercer año del proyecto se evaluará esta experiencia y se diseñará un programa para la crianza de ranas en otros lugares de la cuenca.

Resultado 2.2.:

Un programa de fortalecimiento de las capacidades de los pescadores artesanos, definido e implementado, para fortalecer la conservación de las especies de peces nativos.

Actividades:

2.2.1. Implementar la primera etapa del programa de fortalecimiento de las capacidades en las comunidades pesqueras artesanales para promover las prácticas de pesca que son compatibles con la conservación de la biodiversidad. Esto incluirá una capacitación en:

- la identificación de las especies nativas en sus diferentes etapas de vida, especialmente entre juveniles de *Orestias pentlandi* (boga) y adultos de *O.ispi* (ispi);
- los lugares de reproducción y hábitos de las principales especies nativas para la regulación de localidades de pesca;
- el uso de épocas de veda durante los períodos de reproducción y las diferentes temporadas de pesca para cada especie;
- la estimación de cuotas de pesca para las diferentes localidades, épocas y capturas;
- el intercambio de experiencias entre comunidades pesqueras para recuperar técnicas tradicionales de pesca, incluyendo sistemas de control comunitario y métodos tradicionales de fabricación de redes, para restituir la identidad etnocultural y como atractivos turísticos potenciales.

2.2.2. Evaluar las posibilidades de promover la sobrepesca del pejerrey (especie introducida) como parte de un programa de recuperación de las especies de peces nativos. Esto se logrará a través de evaluaciones de la dinámica poblacional en el lago Arapa para aclarar aspectos específicos sobre la competencia entre las especies nativas (boga) y las introducidas (pejerrey). Estas evaluaciones se realizarán a través de actividades de monitoreo indirecto trabajando con pescadores locales.

2.2.3. Implementar la segunda fase del programa de fortalecimiento de las capacidades de pesca que incluirá la difusión de los resultados de los proyectos piloto realizados durante las diferentes etapas del proyecto, a fin de proporcionar un ingreso alternativo a los pescadores artesanos, especialmente en época de veda. Por ejemplo, el proyecto de crianza de la rana gigante del lago y el manejo de la totora para la reproducción de especies nativas en semi-cautiverio. Dependiendo de los resultados obtenidos de las evaluaciones realizadas (actividad 2.2.2.), esta parte del programa incluirá el concepto de promoción de la sobrepesca de pejerrey como un medio de aliviar la presión sobre las especies nativas.

OBJETIVO INMEDIATO 3:

Establecer un marco para la planificación, monitoreo y evaluación de las actividades e inversiones futuras en el TDPS, desde una perspectiva del ecosistema, y para el fortalecimiento de las capacidades locales.

Resultado 3.1.:

Manejo participativo de las áreas protegidas del TDPS, fortalecido, a través del intercambio de experiencias y de ejercicios de planificación conjunta, y mediante la implementación y operación de las reservas fronterizas (Aymara Lupaca y Titicaca Mauri).

Actividades:

- 3.1.1. Coordinar y fortalecer el manejo de las áreas protegidas del TDPS a través de talleres anuales con la participación de personal del área protegida y de las comunidades que habitan en estas áreas. En estos eventos se capacitará a los participantes en técnicas, manejo y planificación participativos. Asimismo, serán escenario propicio para el intercambio de información sobre las experiencias y la programación de actividades de planificación conjunta basadas en los resultados de la información del programa de monitoreo y el plan de manejo de la biodiversidad.
- 3.1.2. Diseñar una propuesta para los nuevos límites de la Reserva del Titicaca que protegerán una extensión más amplia del habitat de la totora. Agilizar su aprobación remitiendo la propuesta al INRENA con toda la información de apoyo técnico requerido, incluyendo la aprobación comunitaria obtenida a través de consultas realizadas en el marco del proyecto. Consecutivamente, se elaborará el plan de manejo de la Reserva del Titicaca.
- 3.1.3. Preparar la propuesta final para el área de manejo integrado Titicaca Mauri en Bolivia, a través de consultas con las comunidades locales utilizando la propuesta preliminar preparada en el marco del proyecto PNUMA-OAS y agilizar la aprobación oficial por parte de las autoridades bolivianas.
- 3.1.4. Elaborar planes de manejo del desarrollo para las nuevas áreas fronterizas (Titicaca Mauri y Aymara Lupaca) utilizando métodos que aseguren la participación de las comunidades locales y sectores involucrados en la definición y monitoreo de las actividades. Este plan debería basarse en la propuesta inicial emanada del proyecto PNUMA-OAS y debería incluir la definición de: (i) límites finales; (ii) zonas de uso restringido y áreas que permitirán el uso de técnicas para el manejo sostenible elaboradas en el marco de este proyecto; (iii) procesos participativos que aseguren la participación comunitaria en el manejo y monitoreo de las actividades; (iv) estrategias para resolver conflictos; (v) identificación e implementación de acciones prioritarias.
- 3.1.5. Movilizar recursos complementarios y adicionales para la implementación del plan de manejo de las Reservas Nacionales Titicaca y Ulla-Ulla, "Area de Manejo Integrado Titicaca Mauri" y "Area de Manejo Integrado Aymara Lupaca"

Resultado 3.2:

Medidas de conservación de la biodiversidad para la cuenca, incorporadas en el Plan Estratégico Binacional de la ALT, a través de procesos participativos con los actores locales.

Actividades:

- 3.2.1. Evaluar los asuntos clave relacionados con la conservación de la biodiversidad en el TDPS a través de talleres participativos con los actores locales, y formular un Plan de Manejo de la Biodiversidad (PMB) para la conservación a mediano y largo plazo de la biodiversidad del sistema, el que incluirá pautas para inversiones sectoriales y un marco de referencia para determinar su sostenibilidad desde una perspectiva del ecosistema. La preparación incluirá varios análisis de la información existente relacionada con la biodiversidad y una evaluación de las capacidades de los actores involucrados (ALT, gobiernos locales, ONGs y comunidades) para la conservación y manejo de la biodiversidad. La información de esta evaluación servirá como insumo para los programas de fortalecimiento de las capacidades en los resultados 3.2.2. y 3.2.3.

- 3.2.2. Formular un plan de acción para la implementación del PMB y una estrategia para la movilización de fondos complementarios para su ejecución. El plan de acción incluirá mecanismos diseñados para asegurar una actualización permanente del plan mediante la incorporación de la información que surja de los proyectos piloto y de otras etapas del proyecto en cuanto estén disponibles, y de la inclusión de las iniciativas clave de base en cuanto estén completas.
- 3.2.3. Revisar el Plan Estratégico Binacional e incluir las medidas de conservación de la biodiversidad del PMB, estableciendo procedimientos y pautas para la inclusión de las directrices del PMB en las actividades de la ALT y en el Plan Estratégico Binacional (PEB).
- 3.2.4. Fortalecer la capacidad de la ALT relacionada con la conservación de la biodiversidad en el contexto de su mandato, a través de: (i) capacitación al personal existente de la ALT en el monitoreo de la implementación de las medidas de conservación de la biodiversidad en las actividades en marcha del PEB, y (ii) elaboración de acuerdos con las instituciones involucradas con el tema de biodiversidad a fin de realizar actividades de conservación de la biodiversidad en el marco del PEB, donde fuera necesario, ya que la función principal de la ALT es la de coordinación más que de ejecución.

Resultado 3.3.

Capacidades técnicas y administrativas de los gobiernos locales, fortalecidas, para la elaboración de normas ambientales y para la aplicación de los sistemas de conservación y uso sostenible de la biodiversidad del TDPS en el marco de la legislación nacional.

Actividades:

- 3.3.1. Evaluar el marco normativo sobre biodiversidad en ambos países a fin de detectar las contradicciones que afectarían la implementación de los programas de manejo definidos en el presente proyecto.
- 3.3.2. Identificar las posibles barreras socio-étnicas para un nuevo marco normativo de conservación de la biodiversidad en el TDPS, a través de una evaluación del nivel actual de ingreso proveniente de la caza, pesca y recolección en comunidades tradicionales, y de los valores culturales y percepciones atribuidas a las especies clave de la fauna nativa.
- 3.3.3. Implementar un programa de fortalecimiento de las capacidades a fin de fortalecer a los gobiernos locales en la elaboración y aplicación de regulaciones y normas necesarias para promover la adopción de técnicas y prácticas de manejo del habitat y especies definidas en el presente proyecto. Este programa estará basado en la evaluación de las capacidades llevada a cabo en la actividad 3.1.1. y en las evaluaciones de las actividades 3.2.1. y 3.2.2. Para tal efecto, se realizarán cursos modulares que incorporarán los resultados de los proyectos piloto donde se utilizarán las prácticas locales tanto como sea posible. Estos cursos incluirán:
 - la elaboración de un marco normativo local y recomendaciones para la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad del TDPS en el contexto socio-económico y cultural de la región y tomando en cuenta el marco nacional actual. Esto cubrirá los aspectos conceptuales de la elaboración de normas y también culminará en recomendaciones específicas para nuevas medidas legales, fiscales y económicas con el objeto de fortalecer el manejo de la biodiversidad en los niveles locales;

- la difusión de los resultados obtenidos de los proyectos piloto sobre el manejo e implicaciones de las especies y el habitat en términos de requerimientos normativos y sistemas de aplicación;
- el fortalecimiento de los instrumentos de aplicación; por ejemplo, auditorías ambientales y sistemas de control comunitario;
- el fortalecimiento de los instrumentos de planificación y de toma de decisiones a fin de introducir los asuntos de conservación de la biodiversidad; por ejemplo, incluir información sobre el valor económico del manejo de los bofedales en el análisis de costo-beneficio y en los términos de referencia de los EIAs;
- el establecimiento de mecanismos para el financiamiento a largo plazo de las actividades para la conservación de la biodiversidad.

Resultado 3.4.:

Programas de manejo del habitat y especies endémicas, evaluados y ajustados, a través de procesos participativos, replicación de proyectos piloto en diferentes comunidades y establecimiento de programas de monitoreo en las áreas que se destacan por tener una biodiversidad sobresaliente y/o altamente vulnerable.

Actividades:

- 3.4.1. Realizar una evaluación participativa de medio término de los resultados obtenidos en los proyectos piloto de manejo del habitat y especies, en un taller con la participación de representantes de las comunidades, los ejecutores del proyecto y gobiernos locales. Durante este taller se seleccionarán las comunidades y proyectos para la prueba de réplica y para la evaluación y ajuste de las técnicas antes de que surjan las recomendaciones para la adopción de los programas a gran escala.
- 3.4.2. Replicar los proyectos piloto que fueron seleccionados para la prueba y ajustar las recomendaciones sobre el manejo, usando comunidades protagonistas y el intercambio horizontal como un medio de transferencia de conocimientos costo-efectivo y culturalmente sensible.
- 3.4.3. Establecer un programa de monitoreo para los tres habitats clave y las especies previstas en el presente proyecto a fin de proveer información fundamental para la evaluación de las técnicas de manejo propuestas en los estudios piloto y como fuente de verificación para los indicadores de rendimiento. Esto incluirá el monitoreo por parte de la ALT de la calidad del agua en áreas extremadamente vulnerables. Las actividades de monitoreo tendrán en cuenta la evaluación de las capacidades de los laboratorios ambientales y las normas de monitoreo de la calidad del agua del proyecto del Banco Mundial en Bolivia, así como también el marco normativo para la protección del medio ambiente que está siendo fortalecido a través del proyecto de USAID en el Perú y del proyecto del BID-MDSP en Bolivia.
- 3.4.4. Durante el último semestre del proyecto, se diseñará y realizará una encuesta por muestreo en las comunidades rurales y ribereñas al lago para evaluar el proceso de las actividades del proyecto utilizando los indicadores de rendimiento definidos en la matriz de planificación del proyecto.

E. INSUMOS

1. Insumos del país (Perú - Bolivia)

Items	\$us.
I. CONTRIBUCIÓN BINACIONAL EN ESPECIE (GOBIERNOS DE BOLIVIA Y PERÚ)	
1. Personal:	
- Director Ambiental ALT	120,000
- Expertos	52,000
- Personal de apoyo	9,000
2. Gastos de operaciones y de oficina	
- Oficina y mantenimiento	24,000
- Gastos operacionales	29,400
3. Gastos Administrativos	
- Gastos administrativos	42,000
SUB-TOTAL ALT	276,400
II. CONTRIBUCIÓN EN ESPECIE DEL GOBIERNO DE PERÚ	
PELT	
1. Personal:	
- Director de PELT	48,000
- Expertos	106,000
- Personal de apoyo	9,000
2. Gastos de operaciones y de oficina	
- Oficina y mantenimiento	110,000
- Gastos operacionales	25,000
3. Gastos Administrativos	
- Gastos administrativos	42,000
Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA)	
- Equipo y suministros	20,000
- Expertos	20,000
SUB-TOTAL PERU	380,000
III. CONTRIBUCIÓN EN ESPECIE DEL GOBIERNO DE BOLIVIA	
Unidad Operativa de la ALT en La Paz	
- Jefe de Operaciones	40,000
Dirección Nacional de Conservación de la Biodiversidad (DNCB)	
- Equipo y suministros	100,000
Centro de Investigación y Desarrollo Pesquero del altiplano (CIDPA)	
- Equipo y suministros	200,000
- Expertos	5,000
SUB-TOTAL BOLIVIA	370,000
TOTAL GOBIERNOS DE PERU Y BOLIVIA	1,026,400
IV. CONTRIBUCIÓN EN ESPECIE DE UNIVERSIDADES Y ONG'S	

BOLIVIA	
Instituto de Ecología, Universidad Mayor de San Andrés:	140,000
- Laboratorio, equipo y provisión	18,000
- Expertos	
Programa de Bosques Nativos Andinos (PROBONA):	20,000
- Laboratorio, equipo y provisión	5,000
- Expertos	
Asociación Boliviana para la Conservación (TROPICO)	24,000
- Laboratorio equipo y provisión	12,000
- Expertos	
SUB-TOTAL	219,000
PERU	
Universidad Nacional del Altiplano:	120,000
- Equipo y provisión	15,000
- Expertos	
Asociación Peruana para la Conservación de la Naturaleza (APECO):	10,000
- Equipo y provisión	24,000
- Expertos	
Centro de Datos para la Conservación (CDC-Perú):	20,000
- Equipo y provisión	5,000
- Expertos	
Consejo Andino de Manejo Ecológico (CAME):	10,000
- Equipo y provisión	5,000
- Expertos	
SUB-TOTAL	209,000
TOTAL UNIVERSIDADES Y ONG's (BOLIVIA Y PERU)	428,000

2. Insumos del FMAM/PNUD

I. Planes de manejo sostenible para los tres habitats claves que serán adoptados por las comunidades rurales del TDPS	En \$us.
<ul style="list-style-type: none"> Un programa de manejo comunitario para los habitats de la totora ya definidos e implementados, incluyendo proyectos de uso artesanal, descontaminación integrada de aguas, forraje para ganado y lugares de reproducción para especies de peces nativos. 	520.000
<ul style="list-style-type: none"> Técnicas de manejo sostenible para los habitats de la thola ya definidos y diseminados en las comunidades rurales y gobiernos locales. 	310.000
<ul style="list-style-type: none"> El valor económico de los bofedales, demostrado a través de proyectos piloto de manejo y campañas de concientización para productores a pequeña escala y líderes locales. 	333.000
II. Manejo de especies nativas de acuerdo a bases técnicas y su comercialización según planes sostenibles de cosecha	
<ul style="list-style-type: none"> Técnicas para la crianza y la explotación comercial sostenible de tres especies endémicas nativas amenazadas (Suri, Pisaka y la rana gigante del lago), demostradas a través de proyectos piloto en áreas protegidas. 	345.000
<ul style="list-style-type: none"> Programa de desarrollo de las capacidades para la pesca artesanal definido e implementado para fortalecer la conservación de especies de peces nativos. 	270.000
III. Marco para la planificación, monitoreo y evaluación de las actividades establecidas e inversiones futuras dentro del TDPS, tomando en cuenta la perspectiva del ecosistema y el fortalecimiento de las capacidades locales	
<ul style="list-style-type: none"> Fortalecimiento del manejo participativo de las áreas protegidas del TDPS a través del intercambio de experiencias y ejercicios de planificación conjunta, de su implementación y operación en las reservas fronterizas (Aymara Lupaca y Titicaca Mauri). 	270.000
<ul style="list-style-type: none"> Incorporación de medidas de conservación de la biodiversidad de la cuenca en el Plan Estratégico Binacional de la ALT a través de procesos participativos con los actores locales. 	122.000
<ul style="list-style-type: none"> Fortalecimiento de las capacidades técnicas y administrativas de los gobiernos locales a fin de desarrollar normas ambientales y sistemas de aplicación para la conservación y uso sostenible de la biodiversidad del TDPS en el marco de la legislación nacional. 	210.000
<ul style="list-style-type: none"> Evaluación y adaptación de los programas de manejo del habitat y de especies endémicas a través de procesos participativos, de la replica de proyectos piloto en las diferentes comunidades y del establecimiento de programas de monitoreo en áreas destacadas por tener una biodiversidad altamente vulnerable. 	520.000
IV. Administración y Evaluación del Proyecto	984.295

3. Mobilización de recursos para costos compartidos

Durante la formulación del proyecto aquí propuesto, se realizaron diversos contactos a fin de asegurar los recursos de costos compartidos requeridos para completar el presupuesto de \$us. 4 millones (3,11 de los cuales han sido solicitados al FMAM). La Cooperación Canadiense ha señalado la posibilidad de una contribución, en especie, para cubrir los costos de los consultores internacionales requeridos en el proyecto por un monto de \$us. 198.000. El gobierno de Holanda está evaluando la posibilidad de participar a través del DNCB de Bolivia. Otras fuentes posibles que serán más ampliamente investigadas durante las fases iniciales de la implementación del proyecto son USAID y los programas de cooperación de Gran Bretaña y Bélgica. A fin de completar estos contactos iniciales y buscar otros con diferentes donantes, se ha programado que los recursos de costo compartido cubran actividades programadas para el tercer año del proyecto y siguientes.

F. RIESGOS

1. Modalidad de Implementación del Proyecto

El proyecto se implementará a través de subcontratos/acuerdos con diversas instituciones gubernamentales y no gubernamentales. Esta modalidad otorgará indudables beneficios al proyecto, sin embargo, puede también significar un grado de riesgo a la implementación, en dos aspectos: El primero está asociado con la capacidad institucional de las entidades que ejecutarán actividades específicas a través de subcontratos. Si les faltase la capacidad para ejecutar plenamente el contrato respectivo, la implementación total del proyecto se verá afectada. El riesgo se minimizaría realizando un análisis exhaustivo de la capacidad de cada institución como un requisito para firmar cualquier subcontrato/acuerdo. Esta evaluación incluirá el registro institucional de los últimos cinco años, incluyendo los proyectos emprendidos, las evaluaciones de los mismos, montos de recursos involucrados, los recursos actuales bajo ejecución, el perfil del equipo de trabajo, la infraestructura y el equipamiento. El segundo está relacionado con el monitoreo técnico y administrativo de los subcontratos (se espera que sean por lo menos 16) en distintos lugares y cubriendo una variedad de actividades. Un monitoreo efectivo requerirá una fuerte coordinación realizada por coordinadores de proyecto altamente calificados, así como claros TORs para cada subcontrato. El ya fuerte papel de coordinación realizado por ALT (ver medidas de implementación) facilitará esta labor. Además, se llevará a cabo un taller de pre-implementación al inicio del proyecto con la finalidad de revisar las actividades del proyecto con las instituciones de implementación y los interesados, y se definirán mecanismos específicos de coordinación y comunicación.

2. Establecimiento de Areas Protegidas Propuestas

El proyecto llevará a cabo los estudios técnicos y consultorías necesarias para sustentar la formación de las áreas protegidas propuestas en la frontera Bolivia-Perú, la misma que constituirá una reserva binacional. Sin embargo, aún cuando el proyecto sustente el proceso de oficializar esta reserva, la declaración final cae bajo la responsabilidad de las respectivas autoridades nacionales y va más allá de la esfera del proyecto. Si hubieran cambios o demoras en la declaración oficial de la reserva, por diversas razones, tales como cambios en las prioridades y políticas nacionales o intereses sectoriales conflictivos, algunos de los objetivos del proyecto pudieran ser afectados adversamente. Este riesgo se verá minimizado por el hecho de que el Comité de Dirección tendrá como miembros a las instituciones responsables de las políticas nacionales de conservación de la biodiversidad y seguirá de cerca el desarrollo de las propuestas y los resultados del proyecto en su conjunto.

3. Creando Expectativas Irreales

La ejecución de proyectos financiados internacionalmente puede crear expectativas no siempre realistas a los habitantes del área del proyecto; por ejemplo, la expectativa de subsidios y pagos por trabajo social. En vista de esto, el proyecto debe evitar ofrecer beneficios, subsidios o incentivos que no puedan cumplirse, así como ejecutar actividades que no estén estrictamente dentro de los objetivos del proyecto o que sean incompatibles con el mismo. Una vez más, el taller propuesto de pre-implementación del proyecto asegurará que no se creen falsas expectativas y corroborará los acuerdos previos establecidos durante las múltiples consultas preparatorias del proyecto.

G. OBLIGACIONES PREVIAS Y PRE-REQUISITOS

El presente documento establece las acciones que deben tomar tanto el Gobierno como las entidades ejecutoras. No hay obligaciones previas ni pre-requisitos que impidan al PNUD firmar el documento del proyecto y ofrecerle asistencia. Durante los primeros meses de las operaciones del proyecto la estructura administrativa de responsabilidades y autoridad será totalmente definida y enviada por la ALT al PNUD para el correspondiente registro de firmas.

H. REVISIÓN, MONITOREO Y EVALUACIÓN DEL PROYECTO

El proyecto estará sujeto a una evaluación tripartita anual en la cual participarán representantes del gobierno, de las agencias ejecutoras nacionales y del PNUD. El Presidente Ejecutivo de la ALT como Director del Proyecto y los Gerentes Nacionales deberán presentar un informe del avance del proyecto para esta evaluación. Durante la ejecución del proyecto las partes podrán requerir otros informes técnicos y de avance si lo considerasen necesario. Además, se realizará un monitoreo periódico por parte del PNUD-FMAM, así como una evaluación externa al final del tercer año de ejecución. Al finalizar el proyecto, el Presidente Ejecutivo de la ALT como Director del proyecto preparará un informe final para la evaluación tripartita final. El borrador de este informe deberá prepararse al menos con tres meses de anticipación para permitir a las partes examinar el documento y ajustar aspectos técnicos.

Las agencias ejecutoras nacionales indicadas en la carátula de este documento han sido delegadas por la autoridad coordinadora del gobierno para realizar este proyecto y, consecuentemente, seguir los procedimientos del PNUD para informes financieros y contables (ver Programa y Manual de Proyectos del PNUD -PPM- sección 30503.5) y requisitos de auditoría (ver PPM sección 30503.6).

Al final del tercero y quinto año de ejecución del proyecto, se realizarán talleres de evaluación con todas las partes involucradas en el TDPS a fin de modificar las diferentes actividades si fuera necesario.

El primer trimestre de cada año, el proyecto será sometido a una auditoría siguiendo las normas del PNUD. Para esto, el proyecto deberá mantener cuentas detalladas, de acuerdo con el manual de ejecución financiera del PNUD, y presentar un informe con los informes financieros de las agencias de implementación y otros elementos del proyecto.

Al finalizar el proyecto se llevará a cabo una auditoría general externa, basada en las normas del PNUD.

I. CONTEXTO LEGAL

El presente Documento de Proyecto será el instrumento al que se refiere el artículo del Acuerdo Básico de Asistencia entre el PNUD y los Gobiernos de Bolivia y Perú firmados el 31 de octubre de 1974 y el 30 de marzo de 1956 respectivamente.

Los siguientes tipos de revisión del presente Documento de Proyecto pueden realizarse con la firma del Representante Residente del PNUD si queda claro que ninguno de los otros firmantes tiene objeciones a los cambios propuestos:

- Revisiones de, o adiciones a, cualquiera de los anexos del proyecto.
- Revisiones que no impliquen cambios significativos a los objetivos inmediatos, los resultados o actividades del proyecto, sino que sean resultado de una redistribución acordada de insumos o incremento en los gastos como resultado de la inflación u otras causas.
- Revisiones obligatorias anuales a través de las cuales los recursos acordados son asignados al proyecto o si los costos cambian como resultado de la inflación.

J. PRESUPUESTO

[1] La cuenca del lago Titicaca (56.300 km²), la Cuenca del río Desaguadero (29.800 km²), la cuenca del lago Poopó (24.800 km²) y la cuenca del lago salar de Coipasa (33.000 km²).

[2] A Conservation Assessment of the Terrestrial Ecoregions of Latin America and the Caribbean: E. Dinerstein, D. Olson, D. Graham, A. Webster, S. Primm, M. Bookbinder, G. Ledec; 1995; el Banco Mundial en asociación con el Fondo Mundial de la Naturaleza WWF.

[3] El lago Arapa en el Perú es actualmente el único lugar donde existe el boga y hasta hace poco no había pejerrey en esta laguna. Las inundaciones de 1986 ocasionaron conexión entre la laguna y el lago Titicaca y así se introdujo el pejerrey en estas aguas. Por lo tanto este lugar permite tener un laboratorio natural para estudiar el efecto del pejerrey en las especies nativas y obtener valiosa información para programas de control.

[4] El PMB incluirá: (i) Mapas guía del uso de la tierra a escala de 1:250.000 para toda la cuenca y 1:50.000 para las áreas prioritarias; (ii) Términos de referencia detallados para los estudios necesarios para establecer un plan de reglamentación pesquera para el lago Titicaca; (iii) Mecanismos para la permanente actualización de información sobre la biodiversidad en un banco de datos y un sistema de retroalimentación que asegure que el PMB será periódicamente revisado conforme se disponga de información de los resultados de los proyectos de demostración en el uso sostenible de la biodiversidad; (iv) El proceso de revisión de ALT para definir mecanismos que aseguren la incorporación de aspectos relevantes del PMB al Plan Estratégico Binacional (ALT-BSP); (v) Mecanismos definidos para promover la incorporación del plan de manejo de la biodiversidad en los diferentes niveles horizontales (sectoriales) y verticales (Binacionales, nacionales y locales) de la planificación del desarrollo dentro del TDPS.

[5] Del presupuesto total de US\$ 4 millones, el FMAM contribuye con US\$ 3,11 millones.