



# PARKS WATCH

FORTALECIENDO LAS ÁREAS PROTEGIDAS PARA CONSERVAR LA BIODIVERSIDAD

## Perfil de Área Natural Protegida Perú Reserva Nacional de Junín



**ParksWatch Perú**  
**Diego Shoobridge**  
Febrero 2006

**Fecha de la última evaluación de campo:** Enero 2006

**Ubicación:** Departamentos de Junín y Pasco

**Año de creación:** 1974

**Área:** 53.000 ha

**Ecoregión:** Puna Húmeda de los Andes Centrales

**Hábitats:** Estepa montano tropical, pajonales andinos y bofedales



## Resumen

### *Descripción*

La Reserva Nacional de Junín está ubicada en los Andes centrales del Perú. Abarca el lago Junín, el segundo en tamaño del país, y sus territorios adyacentes, con una extensión de 53000 hectáreas. El lago, al desaguar hacia el noroeste da origen al río Mantaro, que constituye uno de los principales tributarios andinos de la cuenca amazónica. El lago conforma un sistema hidrográfico importante, es alimentado por 12 ríos y 20 arroyos. En Junín convergen las cordilleras Oriental, Central y Occidental, originando al norte el Nudo de Pasco. La extensa llanura formada se conoce como la meseta de Bombón.

### *Biodiversidad*

La diversidad biológica de la Reserva Nacional de Junín corresponde al paisaje alto andino o puna de los Andes centrales. Las principales comunidades vegetales son el pajonal denso de altura con humedales alto andinos y el césped de puna. Por influencia del lago, el área alberga una especial y diversa población de aves entre las que se encuentran especies residentes y migratorias. De gran relevancia es la presencia del zambullidor de Junín, que es un importante objeto de conservación del área. Los mamíferos son escasos, se tiene la presencia de zorro andino, cuy silvestre, gato montés, vizcacha, entre otros.

### *Amenazas*

El lago de Junín es un ecosistema de alta productividad y de diversidad biológica específica que a través de los años ha sido sometido a una fuerte presión por la extracción de sus recursos, el sobrepastoreo, la contaminación del lago con relaves mineros y aguas servidas de los poblados y ciudades aledañas. Las principales amenazas a la Reserva Nacional de Junín incluyen actividad agrícola, actividad pecuaria, actividad minera circundante, caza y pesca de especies amenazadas, extracción y quema de totora y otras especies vegetales, uso y manejo del agua del lago con fines hidroenergéticos.



*Vista del lago Junín, sector de totorales.*

## **DESCRIPCIÓN**

El Gobierno Peruano mediante Decreto Supremo No. 0750-74-AG del 7 de Agosto de 1974 estableció la Reserva Nacional de Junín, que abarca el lago Junín y sus territorios adyacentes, con una extensión de 53000 has.

### **Ubicación, extensión y límites**

La Reserva Nacional de Junín está ubicada en los Andes centrales, en los distritos de Carhuamayo, Ondores y Junín del departamento de Junín y los distritos de Ninacaca y Vicco del departamento de Pasco. El área está circundada por una extensa altiplanicie o meseta llamada Bombón, así como por pequeñas lagunas como Lulicocha, Chacacancha, Tauli, Cusicocha, Ahuascocha y Rusquicocha.

El lago se sitúa en el extremo noroeste de la Pampa de Junín, entre las coordenadas geográficas  $10^{\circ}50'50''$  S -  $75^{\circ}59'25''$  O. y  $11^{\circ}09'55''$  S -  $76^{\circ}15'40''$  O ó UTM 8800000-360000 y 8760000-400000. El rango de altitud en la Reserva Nacional es de 4080 a 4125 metros sobre el nivel del mar.

### **Geología y Geomorfología**

El origen de la meseta o planicie se remonta a las últimas glaciaciones (durante el Pleistoceno 12 000 a 15 000 años atrás). En el extremo norte, los glaciares convergieron desde la cordillera a ambos lados de la altiplanicie y los depósitos morrénicos formaron un dique en esta zona. En el extremo sur, abanicos de deposición dificultaron el drenaje formándose el lago Chinchaycocha o Junín.

El origen del lago no está bien establecido, puede estar relacionado con fenómenos de tectonismo. Otra teoría establece que se formó una vez concluido el levantamiento de la cordillera andina por un ligero y progresivo hundimiento que generó la depresión.

Geográficamente, en Junín convergen las cordilleras Oriental, Central y Occidental, originando al norte el Nudo de Pasco. La extensa llanura que así se forma, se conoce como Altiplanicie o Meseta de Bombón, nombre que hace alusión a antiguos pobladores de la región, a quienes se les conocía como Pumpush o Pun - Pun. En la reserva hay una muestra de restos arqueológicos, bastante deteriorados, ubicados cerca de la represa de Upamayo, en el sector norte del área protegida.

Las unidades geológicas, de acuerdo a su origen y composición pertenecen a la facies continental y marina sedimentaria. La facies continental presenta depósitos bordeando las orillas sur, este y norte del lago, que corresponden a rocas sedimentarias del cuaternario, formadas por depósitos morrénicos y fluvio-glaciares que rellenan las depresiones y hondonadas, constituidas por conglomerados y arcillas. Las orillas oeste están conformadas por materiales de la facies marina depositada en el triásico superior y jurásico inferior, son los más antiguos y corresponden a los inicios del mesozoico, se trata de rocas sedimentarias del grupo pucará, las cuales son calizas.

## Fisiografía



*Vista del lago Junín y área circundante*

La fisiografía predominante del área es la de terrenos casi planos, que bordean las orillas norte, este y sur, con pendientes de 1 a 4 %, tal como puede apreciarse en el puente Upamayo y en Paucarcoto, puntos que limitan con la Pampa de Huampuy y la Pampa de Vicco respectivamente. La fisiografía de las orillas sudoeste, oeste y noroeste es totalmente diferente, con colinas y cerros bordeando el lago, fluctuando entre 50 y 150 metros de elevación sobre el cuerpo de agua, llegando a pendientes de hasta el 45 %.

## Edafología

Los principales suelos de la Reserva Nacional de Junín son: Histosoles éutricos que son suelos desarrollados a partir de sedimentos lacustres, con una topografía casi a nivel, pendiente de 0 a 2% y condiciones hidrófilas permanentes. Los phaeozems, suelos desarrollados a partir de materiales provenientes de la descomposición de areniscas, cuarcitas, excepcionalmente calizas y lutitas. Los litosoles éutricos, suelos desarrollados sobre calizas, lutitas y areniscas calcáreas, materiales volcánicos e intrusivos.

## **Clima**

El clima de la región corresponde al piso inferior de la Puna, donde la temperatura oscila entre los 3 y 7 grados centígrados, encontrándose los meses más fríos entre mayo y setiembre. Anualmente llueve un promedio de 940 mm, siendo los meses de diciembre a abril los más lluviosos y los meses de junio a setiembre los que presentan un volumen mínimo de lluvias.

## **Hidrografía**

### *La cuenca*

En el Perú, en la vertiente del Atlántico, la cuenca del río Mantaro es la que contiene el mayor número de lagunas, muchas de las cuales son lagunas mayores de 400 hectáreas. En esta cuenca está ubicado el lago Junín o Chinchaycocha, el segundo en extensión del Perú, sólo superado por el lago Titicaca. Por su variedad de paisajes, tamaño y biodiversidad, se convierte en un ambiente característico de esta provincia.

### *El lago*

El lago Junín pertenece a la cuenca hidrográfica del río Mantaro. Este lago, al desaguar hacia el noroeste da origen a dicho río, el que toma inicialmente el nombre de Upamayo, constituyendo aguas abajo uno de los principales tributarios andinos de la cuenca amazónica.

Los ríos y arroyos recolectan el agua de las zonas húmedas e inundables y las llevan hacia los totorales periféricos. El lago es alimentado por 12 ríos y 20 arroyos. Algunos de estos ríos son el río Yahuar mayo, el Maraychaca, el Condorcocha y el Huascán, ubicados todos ellos al oeste de los poblados de Carhuamayo y Ninacaca. Otros ríos son el San Juan, el San José, el Chacachimpa. La represa de Upamayo, puesta en operación en 1936 y de la cual nace el río Mantaro, regula el nivel del agua del lago de Junín para la generación de energía eléctrica en la central hidroeléctrica de Malpaso.

### *Limnología*

El lago tiene una profundidad máxima de 12 metros (10 km. frente a Huayre) cuando el nivel del lago es 4,082.7 metros sobre el nivel del mar. La temperatura del lago a diferentes profundidades es: de 17°C a 15 cm., de 15,5°C a 1 m, de 15°C a 3 m, y de 14°C a 6 m.

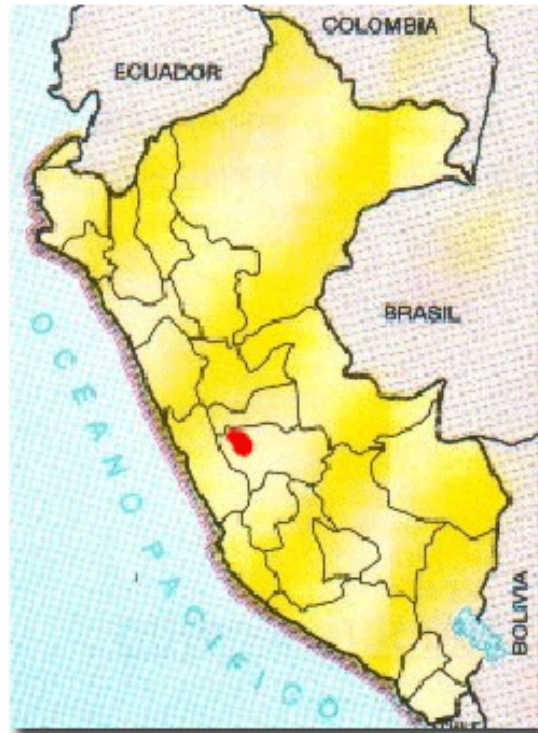
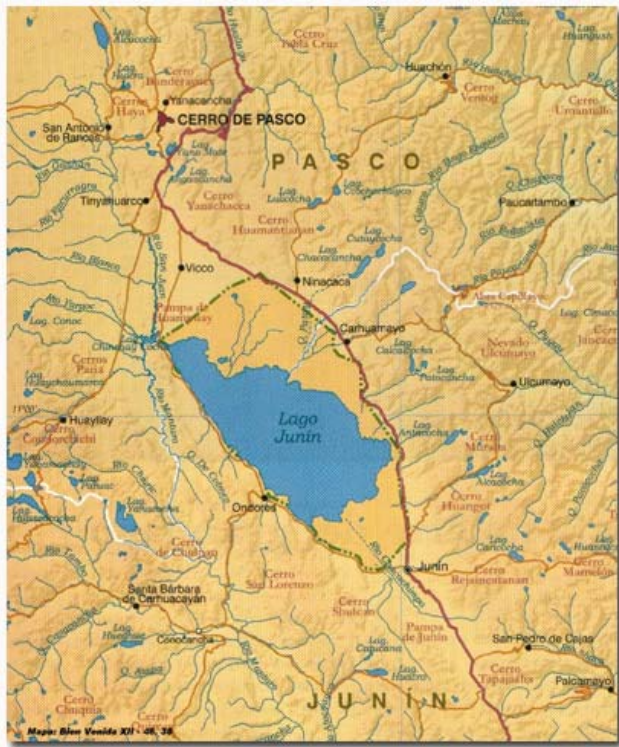
El lago presenta una fuerte contaminación por relaves mineros en la parte noroeste. La descomposición de la vegetación sumergida y la descarga de aguas servidas de los poblados de Junín y Carhuamayo, disminuyen la cantidad de oxígeno disponible y adicionan fósforo. En el centro del lago, debido a la profundidad y mayor aereación, hay más oxígeno. El nitrógeno amoniacal también aumenta por la materia orgánica que se descompone en el fondo.

El lago Junín es un cuerpo de agua en proceso de envejecimiento (eutrofización) y en esta situación cualquier adición de compuestos nitrogenados acelera la sucesión. Es por esto que la descarga de las aguas servidas representa un serio problema en la conservación del lago.

La cantidad de hierro y la turbidez es, de manera evidente, mayor en el sector del puente Upamayo como resultado de la acumulación de los relaves de las minas. Esta mayor cantidad de hierro explica también, la menor cantidad de oxígeno disuelto en el sector (a mayor presencia de hierro menos oxígeno disuelto). El ph tiende a ser menor, aunque se encuentra cerca de la neutralidad. Esto es notable en la época seca, más aún en las temporadas de sequía.<sup>1</sup>

## Acceso

La vía más usada para llegar a la Reserva Nacional de Junín es a través de la carretera Central, tomando el desvío a Tarma en la Oroya y luego el desvío a Junín. Se llega a la localidad de Junín en aproximadamente 5 horas desde Lima. En época seca se puede utilizar dos vías alternativas para llegar a la zona, a través de la carretera Canta-cordillera de La Viuda-Pasco, pronto a ser asfaltada, en un tiempo aproximado de seis horas y la segunda ruta menos conocida y utilizada es Canta-cordillera de La Viuda (Yatac) Marcapomacocha-Corpacancha-Conocancha-Atocsaico-La Cima-Junín.<sup>2</sup>



## BIODIVERSIDAD

La diversidad biológica de la Reserva Nacional de Junín corresponde al paisaje alto andino o puna de los Andes centrales. Las principales comunidades vegetales son el pajonal denso de altura con bofedales u oconales (humedales alto andinos) y el césped de puna. Por influencia del lago, el área alberga una especial y diversa población de aves entre las que se encuentran especies residentes y migratorias. De gran relevancia es la presencia del zambullidor de Junín, que es un importante objeto de conservación del área. Los mamíferos son escasos, se tiene la presencia de zorro andino, cuy silvestre, gato montés, vizcacha, entre otros.

## Vegetación

La vegetación del lago Junín corresponde a la de paisaje altoandino o puna inferior, presentando asociaciones naturales vegetales características, como los pajonales densos con bofedales u oconales, el césped de puna y totorales en el espejo de agua y orillas.

La diversidad florística de la región es importante. En un estudio de los tipos de vegetación y variedad florística de la cuenca del Mantaro, se menciona la presencia de 1460 especies de plantas superiores, las que se agrupan en 120 familias y 560 géneros conocidos hasta la fecha para toda la cuenca (lago Junín hasta la confluencia con el río Apurímac). Existen aún muchas especies indeterminadas. La reserva nacional, por su altitud, es el sector de la cuenca que presenta menor diversidad de especies, contribuyendo en escaso número a las cifras arriba mencionadas.

En la cuenca alta del Mantaro, donde se ubica el lago Junín, se ha recolectado información encontrando un total de 155 especies vegetales en el área de la reserva nacional. Las familias botánicas mejor representadas son las Poáceas (43 especies, 13 géneros), Asteráceas (15 especies, 12 géneros) y las Fabáceas (10 especies, 5 géneros).



*Pasturas altoandinas cercanas al lago*

Los mejores pastizales altoandinos se encuentran en la formación césped de puna, zona donde se concentra la actividad ganadera de los pobladores del contorno del lago. La extensa pampa de Junín está muy degradada por el excesivo pastoreo. La zona de uso especial de la reserva presenta pastos introducidos.

En la región se cultiva la "maca" *Lepidium meyenii*, una planta herbácea pequeña y de raíz tuberosa de color blanco-amarillento, endémica de la meseta de Bombón, considerada como un alimento valioso en aminoácidos y

carbohidratos. Los pobladores la usan como un poderoso reconstituyente del vigor y la salud. Las plantas medicinales son de vital importancia en el uso tradicional de los recursos vegetales de la región.

Otro grupo de importancia económica son las plantas cultivadas. La actividad agrícola sólo se realiza en las colinas bajas cercanas a la pampa, en la parte plana no hay cultivos debido al clima frígido. En forma esporádica se cultivan papas, cebada (para forraje), olluco, mashua y oca.

Además existen arbustos nativos como *Cassia sp.* "mutuy", *Chuquiraga spinosa* "huamanpinta", entre otras. Aquí es común también una planta condimentosa *Senecio condimentarius* "hualnish" o "amañacay", con la fragancia del culantro (*Coriandrum*).

La vegetación de la zona se ve afectada tanto por la contaminación de los relaves mineros, como por la extracción de la vegetación de turberas que sirve como combustible en la región.

Desde el interior del lago hacia la zona circundante se observan cuatro zonas de vegetación determinadas:

### ***Espejo de agua y lagunas***

En el lago existen plantas acuáticas sumergidas, entre las cuales están *Myriophyllum quitense*, *Elodea potamogeton*, *Potamogeton ferrugineus*, *Potamogeton filiformis*, *Utricularia sp.*, algunas algas como *Chara fragilis*, *Scytonema sp.*, *Zygnema sp.*, *Mougeofia sp.* También hay algunas plantas flotantes como *Lemna sp.*, *Spirodela sp.*, *Azolla filiculoides*. No existen estudios de la situación actual de estas especies.



*Los totorales, vista de vegetación en el sector sur del lago*

### ***Totorales***

Los totorales son extensas formaciones vegetales que ocupan las orillas del lago y están constituidas por dos especies robustas de hasta 2 metros de altura, denominadas comúnmente "totoras": *Scirpus californicus var tatora* y *Juncus articus var andicola*. En su mayor parte son muy densos, a tal punto que son casi impenetrables. Durante la época que baja el nivel del lago, en algunos sectores de poca profundidad, se secan parcial o totalmente.

Hacia el exterior, cerca a los totorales, se encuentran plantas herbáceas como *Ranunculus flagelliformis*, *Isoetes andicola*, *Hypsella reniformis*, *Lilaeopsis macloviana*, *Hydrocotyle ranunculoides*, *Rorippa nasturtium-acuaticum*, *Alchemilla diplophylla*, *Scirpus spp.*, *Eleocharis sp.*, y *Juncus spp.*, ocupando la parte húmeda no inundable o algunas veces temporalmente inundable.

### ***Pampa***

Ubicada en la zona circundante al lago donde existen los humedales u oconales y la formación del césped de Puna de suelos algo secos. Los humedales u oconales aparecen en la pampa de Junín, donde hay afloramientos o pequeñas acequias de agua que entran al lago. La vegetación característica de estos lugares son las plantas herbáceas de porte almohadillado como *Distichia muscoides*, *Plantago rigida* "champa estrella", "waca curu", *Hypsella reniformis*, *Alchemilla diplophylla*. En los bordes de las charcas y lagunillas son frecuentes algas como "Ilullucha" *Nostoc sphaericus* y "cocha yuyo" *Nostoc comune*.

El césped de puna, formación vegetal dominante en la pampa, está conformada por una vegetación de tamaño reducido, siendo el "crespillo" *Galamagrostis vicunarum* el elemento que domina, de aproximadamente 8 - 15 cm de altura. Junto a esta especie figuran otras gramíneas de hojas suaves, también se presentan otras plantas de pequeño porte como "cuchipelo" *Scirpus rigidus*, "putki" *Geranium sessiliflorum*, *Werneria nubigena*, *Astragalus backenridgei*, *Lupinus brachyphyllus*,



*Paranephelium ovatus*, *Alchemilla pinnatay*, en los lugares más secos el "garbancillo" *Astragalus garbancillo*, "huarajo-quichca" *Opuntia floccosa* y la "yareta" *Azorella diapensioides* entre otras.

### ***Colinas de suave pendiente y cerros circundantes***

Las colinas de suave pendiente se caracterizan por tener suelos arcilloso-pedregosos y los cerros circundantes presentan suelos rocoso-pedregosos. La formación vegetal dominante es la del pajonal de puna, constituidos por gramíneas de hojas duras y punzantes denominadas "ichu", donde las más notorias son *Calamagrostis rigida*, *Calamagrostis recta*, *Festuca dolychophylla*, *Stipa ichu*, *Stipa obtusa*. Además en el estrato bajo existen otras plantas herbáceas.

Esporádicamente en los suelos rocosos habitan ciertos arbustos resinosos como *Baccharis tricuneata*, *Chuquiraga spinosa* y *Ribes cuneifolium*. No se ha observado *Polylepis* en forma silvestre, es muy común en otros lugares de la puna, sin embargo es posible encontrarlo en forma cultivada en los alrededores de algunas viviendas en el área.<sup>3</sup>

### **Fauna**

El grupo de especies animales mejor representado y de mayor importancia en la reserva nacional es el de las aves. La avifauna del lago Junín constituye la más rica de los humedales alto-andinos peruanos, tal vez sólo igualada en número de especies por el lago Titicaca. Está compuesta de una nutrida variedad de aves de diferente origen, interés y necesidad de manejo. Entre las más características están las que usan el lago como paradero en su paso de grandes migraciones, las que anidan a mayor altitud y las especies y subespecies endémicas al área, todas beneficiarias directas de la protección de la Reserva Nacional de Junín.



*Zambullidor de Junín (Foto: cortesía)*

Cabe destacar la presencia en el lugar de especies endémicas. Entre ellas, el más notorio es el zambullidor de Junín (*Podiceps taczanowskii*), especie que se encuentra al borde de la extinción. Esta es un ave que evolutivamente ha perdido la capacidad de vuelo, lo cual le incapacita a desplazarse a otras lagunas. Gracias a una serie de años de buenas lluvias, y según las empresas mineras, a una mejora paulatina de la calidad de aguas del lago, la especie se ha recuperado parcialmente de la inminente extinción en la que se encontraba sumida en 1992, con aproximadamente 80 especímenes.

Otra especie endémica es la gallareta de Junín (*Laterallus tuerosii*), de la que se sabe muy poco sobre su biología y estado de conservación. Aparentemente se encuentra amenazada por la mortalidad de la totora, donde habita permanentemente, a causa de la contaminación especialmente minera y por su quema para la caza de cuyes. Así mismo, el zambullidor blanquillo (*Podiceps occipitalis*) y el zambullidor pimpollo (*Rollandia rolland*) cuentan como subespecies endémicas del lago.

En cuanto a la avifauna acuática destacan el pato sutro (*Anas flavirostris*), pato jerga (*Anas georgica*), pato puna (*Anas puna*), pato rana (*Oxyura jamaicensis*), huallata (*Chioephaga melanoptera*), gallareta (*Fulica ardesiaca*), polla de agua (*Gallinula chloropus*), gallineta negra (*Laterallus tucosus*), flamenco o parihuana (*Phoenicopterus chilensis*), lique-lique (*Vanellus resplendens*), y la gaviota andina (*Larus serranus*).

Los mamíferos son escasos en el ámbito de la reserva, siendo los más característicos el zorro andino (*Pseudalopex culpaeus*), la comadreja (*Mustela frenata*), el zorrino (*Conepatus chinga*), la vizcacha (*Lagidium peruvianum*), el gato montés (*Oncifelis colocolo*) y el cuy silvestre (*Cavia tschundii*). Entre los anfibios más conocidos del lago se encuentra la rana de Junín (*Batrachophrynus macrostomus*), especie comestible. Entre los peces, los más importantes son las challhuas (*Orestias spp.* y *Trichorhynchus oroyae*).

La lista de fauna silvestre amenazada del Perú (Decreto Supremo No. 013-99-AG), incluye diversas especies que habitan en la Reserva Nacional de Junín. Entre las aves se tiene especies residentes en el lago y que benefician o dependen de su protección, con proporciones importantes de sus poblaciones. En peligro de extinción se encuentra el zambullidor de Junín *Podiceps taczanowski*. En situación vulnerable la gaviota serrana *Larus serranus*, el flamenco *Phoenicopterus chilensis*. En situación rara la avoceta andina *Recurvirostra andina*, el pito o gargacha *Colaptes rupicola*. En situación indeterminada el pato cordillerano *Anas specularioides*. La rana de Junín *Batrachophrynus macrostomus* ha sido extinguida del lago debido a la excesiva extracción, la contaminación y el calentamiento de las aguas por efectos del fenómeno del Niño.

Hay especies que son muy raras en el lago, no siendo éste el lugar adecuado para protegerlas, estas deben ser protegidas en otras áreas de conservación. Se tiene en situación vulnerable el cóndor *Vultur gryphus*, el halcón peregrino *Falco peregrinus*, la gallareta gigante *Fulica gigantea*.

Especies que han sido registradas pocas veces en la reserva y su presencia en el lago es accidental, la conservación del lago no beneficia a sus poblaciones. En situación vulnerable el pato de los torrentes *Merganetta armata*, el cushuri *Phalacrocorax olivaceus*. En situación indeterminada el pato silbador acanelado *Dendrocygna bicolor*, el pato arrocero *Sarkidiornis melanotos*.

Entre los mamíferos se tiene al gato montés *Oncifelis colocolo*, la taruca *Hippocamelus antisensis* ambos en peligro de extinción, y la vicuña *Vicugna vicugna* en situación vulnerable.<sup>4</sup>

## MANEJO

La Reserva Nacional de Junín tiene por objetivo conservar de manera integral el ecosistema que involucra la flora y fauna silvestre y las bellezas escénicas del lago, así como contribuir al desarrollo social y económico de la región a través del aprovechamiento sostenible de sus recursos naturales renovables.

El Perú, desde 1991, es país signatario de la Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional como Hábitat de Aves Acuáticas, conocida como Convención Ramsar, que se inició en Ramsar-Irán, en 1971. El objetivo fundamental de la convención es la conservación de los humedales y aves acuáticas, dada su importancia para los procesos ecológicos y para la fauna y flora que albergan. La Reserva Nacional de Junín es uno de los sitios inscritos por el Perú, reconocida como Humedal de Importancia Internacional. Su aceptación por parte del Secretariado de la

Convención se llevó a cabo en Enero de 1997. Es con la contribución del Fondo Ramsar de Pequeñas Subvenciones para la Conservación de Humedales que se logra financiar el año 1999 el desarrollo de la propuesta de Plan Maestro de la Reserva Nacional de Junín, el cual es aprobado por Resolución Jefatural 089-2000-INRENA el 20 de marzo del 2000.

## El Plan Maestro



*Centro de Interpretación en la localidad de Ondores*

El plan maestro constituye el documento de planificación de más alto nivel, en el cual se definen la zonificación, estrategias y políticas generales. Tiene como objetivos integrar los esfuerzos de los sectores público y privado para lograr un desarrollo sostenible de la Reserva Nacional de Junín. Otorgar protección a las aves residentes y migratorias, para las cuales la reserva constituye su hábitat y refugio en sus desplazamientos. Mantener una muestra representativa de las especies de flora y fauna y las asociaciones biológicas propias de los humedales altoandinos. Contribuir al desarrollo

económico mediante el uso sostenible de los recursos naturales de la reserva. Crear conciencia a nivel local y regional sobre la importancia de la conservación y el manejo racional de los recursos naturales del área protegida. Fomentar la investigación científica de los recursos naturales presentes en la reserva nacional.<sup>5</sup>

## Zonificación

La zonificación es una herramienta de planificación para un adecuado manejo del área. La zonificación de la Reserva Nacional de Junín es establecida de acuerdo a lo dispuesto en la Ley de Áreas Naturales Protegidas (Ley No. 26834), al Plan Director (DS No. 010-99), a las características físicas del área protegida, a la diversidad de flora y fauna silvestre que alberga y al uso y ocupación por parte de la población aledaña o visitante. Según lo expuesto se han determinado las siguientes zonas:

**Zona silvestre:** Espacios que han sufrido poca o nula intervención humana y en los que predomina el carácter silvestre. En esta zona es posible, además de las actividades de administración y vigilancia, la investigación científica, educación y la recreación, siempre que no alteren el estado natural de la zona. En la reserva, la zona silvestre abarca casi la integridad del espejo de agua del lago, y los totorales al ser estos parte esencial del hábitat de la mayoría de las especies acuáticas que protege la reserva.

**Zona de uso turístico y recreativo:** Espacios que presentan rasgos paisajísticos atractivos para los visitantes y que por su naturaleza son definidas para uso recreativo, el cual deberá ser de bajo impacto. Se permiten actividades educativas y de investigación, así como infraestructura de

servicios necesarios para el acceso, estadía y disfrute de los visitantes, incluyendo rutas de acceso carrozable, albergues y uso de vehículos motorizados. En la Reserva Nacional de Junín esta zona comprende dos sectores, el primero hacia el lado este de la reserva el poblado de Pariacancha y el segundo hacia el oeste al norte del pueblo de Ondores

**Zona de aprovechamiento directo:** Espacios donde la utilización directa de flora o fauna silvestre, incluyendo la pesca, están permitidos, según las condiciones especificadas en el área protegida, son compatibles las actividades de educación, investigación y recreación. La zona de aprovechamiento directo comprende casi la totalidad de la ribera del lago incluyendo parte del bofedal y pastizal aledaño. Independientemente de la variación estacional del nivel del agua, está permitida la pesca hasta 500 metros de la orilla del lago, exceptuando las áreas con totorales (lo cual no se respeta). Las actividades que se realicen en estas zonas dependen de las decisiones técnicas que tome la administración como el establecimiento de vedas, capacidad de carga sobre las pasturas, volúmenes de extracción y otras necesarias.

**Zona de uso especial:** Espacios donde ocurre algún tipo de uso agrícola, pecuario, agrosilvopastoril u otras actividades que implican la transformación del ecosistema original, comprendiendo además, a los poblados existentes antes del establecimiento del área protegida. La zona de uso especial comprende dos sectores, el sector noreste de la reserva incluyendo a los poblados de Condorcayan, Condorcocha, Hagopuquio, Oxapampa, Rallway, Huaylas, Aco, Tambo del Sol, Yachicancha, Huacllacancha, Rocan, Comac, Murquish, Malqui, Colca, Cascán, Yuracaya, Paucar, Cantra, Picón, Gueguesh, Chagshatambo, Jucjuccha, Guñoc y el sector sur de la reserva incluyendo a Santa María de Llacta.

**Zona de recuperación:** es una zona transitoria, aplicable a ámbitos que por causas naturales o de intervención humana han sufrido daños importantes y que requieren de un manejo especial para recuperar su calidad y estabilidad ambiental. Una vez recuperada esta zona se asignará a cualquiera de las otras zonas definidas. Los usos de esta área están destinados básicamente a la investigación, a la aplicación de prácticas de manejo para la recuperación y el monitoreo. Se ha determinado que esta zona debe incluir el sector noroeste de la reserva desde Upamayo y Condorcayan hasta Cuchucancha para la recuperación de la calidad del agua.

**Zona histórico-cultural:** Espacios que cuentan con valores históricos o arqueológicos importantes y cuyo manejo debe orientarse a su mantenimiento, integrándolos al entorno natural. La infraestructura de servicios a implementarse en la zona debe ser la mínima posible y desarrollada con especial cuidado para no afectar ni interferir con los valores culturales y escénicos. Es compatible con las actividades de investigación, educación y recreativas. Esta zona comprende el poblado de San Pedro de Pari.

**Zona de amortiguamiento:** Es la zona inmediatamente circundante al área protegida, que por su naturaleza y ubicación, requieren de un tratamiento especial para garantizar la conservación de la misma.<sup>6</sup>

## **Programas**

La política general sobre el santuario presenta como lineamiento principal darle prioridad a la recuperación de los valores que alberga el área, atendiendo al objetivo general de proteger el escenario natural y facilitar el uso cultural en base a las normas legales. Con miras a que el área

contribuya al desarrollo local en forma organizada y sistemática, se han definido una serie de programas para el manejo y aprovechamiento de la reserva.

El programa de conservación y manejo de recursos busca asegurar la integridad física de la reserva, garantizando la conservación efectiva de sus recursos naturales y culturales, respetando la zonificación y las regulaciones establecidas oficialmente, así como los compromisos adquiridos ante la convención Ramsar. Comprende el sub-programa de protección y control, el sub-programa de manejo de recursos y el sub-programa de investigación.

El programa de uso público busca divulgar y generar conciencia en la población local sobre la necesidad de preservar los recursos naturales para garantizar una base de bienes y servicios permanente. Comprende el sub-programa de educación y el sub-programa de turismo.

El programa de operaciones busca promover la ejecución de actividades para una eficiente operatividad y desarrollo del área protegida desde el punto de vista administrativo, de infraestructura, mantenimiento, seguridad y buen servicio al visitante. Cuenta con el sub-programa de administración y el sub-programa de monitoreo y evaluación.<sup>7</sup>

## Administración

Durante años la administración de la reserva nacional se limitó a mantener un jefe y un guardaparque, los mismos que debido al escaso presupuesto, movilidad y motivación, avanzaron poco en la gestión de la misma. Sólo en años recientes la administración realizó en Ondores actividades de educación ambiental (básicamente sobre conservación de los recursos naturales) en las escuelas y en la comunidad en general, encontrando buena acogida entre la población. Actualmente la reserva cuenta con dos guardaparques oficiales, cinco guardaparques voluntarios, un jefe y un profesional especialista.

## Estructura Orgánica



La Reserva Nacional de Junín como parte del Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas, se encuentra bajo la autoridad del Instituto Nacional de Recursos Naturales - INRENA, a cargo de la Intendencia de Áreas Naturales Protegidas - IANP. Desde ésta, un coordinador trabaja en forma conjunta con el jefe de la reserva, que se encuentra en el área. Este jefe tiene a su cargo un profesional, un administrador y cuatro guardaparques. Por razones presupuestales, el jefe de la Reserva Nacional de Junín y su personal cumplen las mismas funciones para las

dos áreas protegidas cercanas, el Santuario Nacional de Huayllay y el Santuario Histórico de Chacamarca.

## Infraestructura y Equipo

La Reserva Nacional de Junín cuenta con una oficina en la sede del Ministerio de Agricultura en Junín, donde funciona la administración. También tiene un local en Ondores que es el centro de interpretación del área que cuenta con un pequeño museo de sitio y un ambiente de administración y depósito. Cuenta con un bote de metal, y un pequeño motor que es necesario darle mantenimiento. Pronto se establecerá un puesto de control en la localidad de Huayre, la cual apoyará brindando el local.

En el camino Junín-Ondores (el de uso más frecuente por los visitantes) se han ubicado letreros -muros pequeños de concreto - señalizando los límites de la reserva nacional. Este tipo de señalización también se encuentra a la entrada de la ciudad de Junín, y sobre la misma carretera central en los sectores de Carhuamayo y Vicco.<sup>8</sup>

## Presupuesto

El área cuenta con recursos ordinarios provenientes del Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado SINANPE, del Programa PAN de la KfW Cooperación Internacional Alemana específicamente para infraestructura y del Fondo Canadiense para el zambullidor de Junín.

## INFLUENCIA HUMANA

El lago Junín, conocido también como Lago Chinchaycocha, y sus territorios circundantes, han sido utilizados desde hace varios siglos por las poblaciones locales para desarrollar sus actividades agropecuarias, obtención de carne, huevos, peces, energía, así como otras actividades económicas.<sup>9</sup>

La actividad humana en la región está dominada por comunidades que dan apoyo a las operaciones mineras y a la agricultura. Las comunidades son fundamentalmente agrícolas, y abastecen de comida (principalmente de papas y carne) al consumo local y al mercado de las ciudades principales como Lima y Huancayo. En los pueblos vecinos a la reserva, las actividades humanas son el comercio y la venta de productos agropecuarios. En las zonas rurales, los habitantes cultivan sus propios productos, como papas, maca, olluco y arvejas, adicionalmente de la crianza de vacas, ovejas, en menor medida alpacas y llamas. La actividad minera en la región ha incrementado las actividades de comercio, la construcción de carreteras y el intercambio cultural.

Las tierras alrededor de la reserva nacional pertenecen a pequeños propietarios y a las comunidades campesinas allí establecidas. Como la reserva fue declarada con poblaciones



*Localidad de Ondores al lado oeste de la reserva*

locales dentro de su ámbito territorial, se da el caso que las tierras siguen perteneciendo a las comunidades. Existen en el área muchos litigios por la superposición de tierras entre colindantes y propietarios (no con el INRENA), acentuado por la falta de titulación de las propiedades. Por ley, los cuerpos de agua (como el lago Junín) son patrimonio del Estado, por lo que la población circundante no tiene derechos de propiedad sobre éste. Sin embargo, hay muchos pobladores que reclamaban tener propiedad hasta la orilla del lago en época seca, lo cual no es aplicable. El uso que se le da a la tierra debe estar de acuerdo con los objetivos del área protegida, lo cual en la mayoría de los casos no sucede.

Alrededor de la Reserva Nacional de Junín viven aproximadamente 46 000 personas, distribuidas en cinco distritos. En el interior del área hay alrededor de 4 000 asentados (*conv. pers. jefe del área*). El distrito de Junín es el más poblado, debido básicamente a la presencia de la ciudad del mismo nombre, mientras que el distrito de menor población es Vicco (Pasco). Las localidades que están en el ámbito de la reserva nacional son: En el departamento de Pasco, en el distrito de Vicco: Vicco, Paucarcoto, Paclicush, Condorcayan, Condorcocha y Upamayo. En el distrito de Ninacaca: Ninacaca, Oxapampa, Tambo del Sol Viejo, Huaylas, Tambo del Sol, Aco, Huacllacancha, Malqui, Rocan, Comac, Murquish, Colca, Cascan y Yuracaya. En el departamento de Junín, en el distrito de Carhuamayo: Carhuamayo, Paucar, Cantra, Picón, Gueguesh, Chasshatambo, Jucjucha y Pariacancha. En el distrito de Junín: Junín, Cantana, Santa Maria de Llacta, Huarmipucquio, Sasicucho. En el distrito de Ondores: Ondores, Pari, Paccha.<sup>10</sup>



*Plaza de la localidad de Ondores y edificio municipal. Plaza de Pari y glorietas recientemente construidas. Muchas veces el concepto de modernidad choca con el ambiente tradicional, generando impacto visual*

La mejora de carreteras ha contribuido a la mejora del comercio y al asentamiento en el área de más personas que buscan una mejora económica. Las ciudades de Junín, Carhuamayo y pueblos aledaños han crecido notablemente en los últimos años, ejerciendo una mayor presión sobre los recursos y el aumento de la emisión de aguas servidas provenientes de estos poblados, ocasionando problemas en la calidad del agua.<sup>11</sup>

Los valores culturales de los pobladores asentados alrededor del lago son diferenciados según su procedencia, encontrándose que las comunidades campesinas son los mayores interesados en conservar el lago, su fuente principal de recursos. Sin embargo, los pequeños propietarios, empresas y/o población migrante no se identifican, ni participan con esta actividad causando serios daños al ecosistema.<sup>12</sup>

## Turismo

La Reserva Nacional de Junín es parte importante de un circuito turístico que comprende las provincias de Huarochirí, Canta, Junín y Pasco. Incluye además otras dos áreas naturales protegidas por el Estado, el Santuario Nacional de Huayllay y el Santuario Histórico de Chacamarca que se constituyen en un importante complemento turístico formando el Complejo de Conservación Junín, de gran potencial para promover la actividad. Este circuito involucra aspectos naturales, históricos, arqueológicos y religiosos. Tiene la ventaja de estar ubicado cerca de Lima y poder accederse fácilmente a él por vía terrestre, lo cual lo hace atractivo para el turismo interno en particular.

Si bien el mencionado circuito es relativamente conocido por la población peruana en general y los agentes de turismo en particular, actualmente no representa una alternativa de ingreso para las poblaciones locales. La falta de infraestructura hotelera básica (sólo en Carhuamayo se encuentra alojamiento algo aceptable) y de servicios, la escasez de inversiones y la carencia de promoción del recurso turístico, han traído como consecuencia una reducida afluencia de visitantes al lugar, que sin embargo puede revertirse en el futuro.<sup>13</sup>

La Reserva Nacional de Junín recibe alrededor de 300 birdwatchers al año, entre los meses de abril a noviembre, de los cuales el 80% son extranjeros. Estos visitantes son llevados a la zona por sólo 4 empresas turísticas (Colibrí Expeditions, Manu Expeditions, Tanager Tours y Thomas Valqui), reflejando el bajo movimiento de turistas en la zona y el sub-aprovechamiento del potencial del área. Los operadores turísticos de la ciudad de Tarma no incluyen el lago de Junín en sus circuitos, mas sí el Santuario Histórico de Chacamarca, área protegida vecina.

## Contexto Institucional

En cuanto a los aspectos institucionales regionales se tiene que considerar entre otros a la Municipalidad Provincial de Junín, a la Municipalidad Provincial de Pasco, la autoridad regional del Ministerio de Agricultura, del Ministerio de Energía y Minas, del Ministerio de Industria, Turismo e Integración, a la Universidad Nacional del Centro del Perú y Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión y las gerencias regionales de las empresas mineras que trabajan en la zona.

La gestión de la Reserva Nacional de Junín no puede prescindir de la coordinación y acuerdos de acción conjunta, ya que todas estas instituciones, por función o por acción, inciden en los objetivos de la reserva. El lago Junín se declaró en emergencia en 1999 y se conformó una Comisión Multisectorial Descentralizada en base a la Ley 27642, que luego a través de la Resolución Suprema No. 551-02-PCM se convierte en el Comité de Gestión Ambiental Chinchaycocha, involucrando a nueve comunidades con un representante cada una. Los Gobiernos Regionales de Pasco y Junín se alternan la presidencia del comité. Esta resolución aprueba también el Plan de Manejo Ambiental Sostenible para la cuenca del Chinchaycocha. Las comunidades participantes no estuvieron de acuerdo con la estructura del comité establecida por la RS. 551-02-PCM y ésta se modifica a través de la Resolución Suprema No. 092-2004-PCM.

El Comité de Gestión Ambiental Chinchaycocha es el organismo responsable del funcionamiento del “Sistema de Gestión Chinchaycocha”, estando encargado de facilitar la coordinación intersectorial e interinstitucional, para la gestión integral y concertada de la Cuenca Chinchaycocha (Reserva Nacional de Junín, zona de amortiguamiento y área de influencia). Coordina, monitorea,



evalúa y reporta públicamente la ejecución sectorial y multisectorial del “Plan Chinchaycocha”, cuyos programas deben ser incluidos en el presupuesto regional a fin de facilitar su ejecución.

El Comité de Gestión Ambiental Chinchaycocha está compuesto por los siguientes sectores, cuya designación oficial es hecha por Resolución de Presidencia de Consejo de Ministros: 1 representante de cada uno de los Presidentes de los Gobiernos Regionales de Pasco y Junín, 1 representante de las Municipalidades Provinciales de Pasco y Junín, 1 representante de las Universidades de Pasco y Junín, 4 representantes de las comunidades campesinas interesadas, 1 representante de las ONG de la región, 1 representante de las Compañías Mineras, 1 representante de las Empresas Generadoras de Energía, 1 representante de la Comisión Ambiental Regional. También 1 representante de cada una de las siguientes instituciones públicas: Instituto Nacional de Recursos Naturales INRENA, Administración Técnica del Distrito de Riego ATDR PASCO, Dirección General de Asuntos Ambientales del Ministerio de Energía y Minas DGAA – MEM, Dirección General de Salud Ambiental del Ministerio de Salud DIGESA – MINSA, Consejo Nacional del Ambiente CONAM.<sup>14</sup>

Para la implementación del Plan de Manejo Ambiental Sostenible para la cuenca del Chinchaycocha se han conformado 5 subcomités programáticos: El subcomité de manejo de recursos naturales cuya coordinación está a cargo del INRENA, el subcomité de descontaminación cuya coordinación está a cargo del Ministerio de Energía y Minas, el subcomité de vigilancia ambiental a cargo de la Dirección General de Salud Ambiental DIGESA, el subcomité de embalse y desembalse a cargo de la Administración Técnica del Distrito de Riego del INRENA y el subcomité de compensación e indemnización actualmente a cargo de la comunidad de Vicco.<sup>15</sup>

La sede del Gobierno Regional se encuentra en Huancayo, la ciudad de Junín cuenta con una oficina y su representante. Ellos son los encargados de manejar los asuntos de educación, salud, y además coordinar con las entidades públicas de Junín.

A partir del año 2000 el Gobierno Regional ha tomado la iniciativa de no desviar los esfuerzos en el progreso de la zona, buscando que todas las entidades públicas del Estado que ejecuten obras coordinen a través de esta institución. Entre estas entidades públicas se tiene al Fondo Nacional de Compensación y Desarrollo Social FONCODES, Ministerio de Agricultura, Ministerio de Salud, Ministerio de la Presidencia, Municipios, entre otras.

### *Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA)*



El INRENA es el organismo público descentralizado del Ministerio de Agricultura responsable de promover el uso racional y la conservación de los recursos naturales de acuerdo a su ley de creación, Ley Orgánica del Ministerio de Agricultura, Decreto Ley No. 25902 del 29 de Noviembre de 1992.

La Intendencia de Áreas Naturales Protegidas del INRENA, según el Artículo 17 de su reglamento de organización y funciones, Decreto Supremo No.

055-92-AG, es el órgano encargado de proponer las políticas, planes y normas para la adecuada gestión y manejo de las unidades que componen el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas. Brinda la normatividad relativa a las áreas naturales protegidas, proponer políticas, planes y normas sobre el uso sostenible de las áreas y de supervisar y controlar el cumplimiento de las mismas.

#### *Ministerio de Pesquería*

La Ley General de Pesquería, D.L. No. 25977, establece la competencia de la administración de los recursos hidrobiológicos a favor del Ministerio de Pesquería, incluyendo las áreas protegidas. Sin embargo, acota que le corresponde al Ministerio de Agricultura la administración del área y que todo trabajo o acción que en ella se realice, será con su consentimiento previo. Por ejemplo, cabe mencionar que la rana de Junín como recurso hidrobiológico está sujeta a las disposiciones de este ministerio previa conformidad con el Ministerio de Agricultura al estar dentro de un área natural protegida.

#### *Ministerio de Industria, Turismo, Integración y Negociaciones Comerciales Internacionales (MITINCI)*

La Ley General de Turismo, Ley 24027, del 13 de diciembre de 1984, señala en su Artículo 51 que el MITINCI coordinará con INRENA para posibilitar la utilización de las unidades de conservación con fines turísticos. La ley No. 26961 de Desarrollo de la Actividad turística, otorga un plazo de treinta días al INRENA para la aprobación de proyectos turísticos en áreas de su competencia, como son las áreas del SINANPE.

Según el Plan Director de Áreas Naturales Protegidas Decreto Supremo No. 010-99-AG, la actividad turística esta permitida en las áreas protegidas siempre y cuando se desarrollen de acuerdo al objetivo de creación y zonificación del área, definidos en los planes maestros y planes operativos.

#### *Instituto Nacional de Cultura (INC)*

De acuerdo con el Art. 13° de la Ley Orgánica del Ministerio de Educación, Decreto Ley No. 25792 del año 1992, el Instituto Nacional de Cultura es la entidad encargada de ejecutar las actividades y acciones a nivel nacional en el campo de la cultura, destacando la conservación y protección del patrimonio cultural de la Nación. El Instituto Nacional de Cultura tiene autoridad en la reserva en relación a las zonas arqueológicas y de patrimonio cultural. La ejecución de obras que afecten en alguna forma a dichos lugares requiere aprobación previa del Instituto.<sup>16</sup>

En el humedal hay una falta de eficacia en los mecanismos de coordinación interinstitucional. Cada cual se organiza en forma independiente multiplicando esfuerzos que al término muchas veces tiene el mismo fin, tanto para el manejo del área natural protegida como para la gestión (incluyendo el control de las actividades que se realizan en la zona de amortiguamiento). Ejemplo de esto es que sobre la reserva tienen injerencia cinco Municipalidades distritales, las cuales no tienen coordinación entre si y en forma separada están realizando proyectos para promover el ecoturismo en el área de su jurisdicción. De igual forma ocurre con el Ministerio de Agricultura, el Ministerio de Pesquería, el Ministerio de Industria y Turismo, el Gobierno Regional y el Instituto Nacional de Cultura.<sup>17</sup>

## CONSERVACIÓN E INVESTIGACIÓN

El lago y sus alrededores son lugar de interés científico que se remonta al siglo antepasado con las descripciones de Taczanowskii (1874) y de Graf Von Berlepsch & Stolzmann (1894) del zambullidor de Junín. En distintas oportunidades, investigadores y científicos, han demostrado la importancia del lago, con diversos estudios de flora y fauna como fuente de diversidad biológica.<sup>18</sup>

Ver “Proyectos de Investigación en Junín” en la sección de Bibliografía al final.

## AMENAZAS

El lago de Junín es un ecosistema de alta productividad y de diversidad biológica específica que a través de los años ha sido sometido a una fuerte presión, tanto por la extracción de sus recursos, el sobrepastoreo, la contaminación del lago con relaves mineros y aguas servidas de los poblados y ciudades aledañas. Las principales amenazas a la Reserva Nacional de Junín incluyen:

### Actividad agrícola

La agricultura es de escaso desarrollo, limitándose a pequeños campos de cultivo y huertos familiares. Esta actividad esta poco desarrollada en los alrededores del lago, en comparación a la actividad pecuaria, debido a que por la altitud son pocos los cultivos que pueden prosperar en la zona, como papa y maca, planta ancestral cuyo cultivo se viene promocionando a partir del año 1996.



*Uso de terrenos en ladera para agricultura*

En los estudios y monitoreos de la calidad de agua del lago Junín se ha podido detectar cierta presencia de insecticidas agrícolas, los cuales llegan al lago por escurrimiento desde los campos aledaños y por los sistemas de drenaje de los principales poblados de los alrededores. Esto es consecuencia primordialmente del mal manejo que se realiza con estos productos por parte de los campesinos de la región.

### Actividad pecuaria

El lago Junín ha sido fuente de recursos desde épocas ancestrales, sin embargo en las últimas décadas el aprovechamiento de los recursos naturales ha estado mal orientado, llegando a la sobre explotación. Varios poblados vecinos tienen en la actualidad sobrepoblación de ganado, debido a la tendencia de esperar por una mejora en los precios de lana y carne, por lo cual mantienen su ganado. El problema se agudiza cuando llega la época seca y todos estos animales son llevados a los bofedales circundantes al lago, ocasionando sobrepastoreo, compactación y pérdida de estos ambientes altamente productivos.<sup>19</sup>

La actividad pecuaria en los alrededores del lago se basa principalmente en el ganado ovino, y en menor medida vacuno y camélido. Cabe mencionar que el departamento de Junín ocupa el tercer lugar a nivel nacional, luego de Puno y Cuzco, en producción total de ovinos, estimándose que existen de 60 000 a 70 000 cabezas en los alrededores del lago.



El área protegida sólo permite la instalación y manejo de pastos cultivados en la zona de uso especial y no en otros lugares. Sin embargo, hay mucha gente que solicita instalar pastos introducidos en sectores no permitidos, especialmente a lado de la pista que va hacia Ondores.

Existe gran cantidad de cercos para ganado en el interior de la reserva. La construcción de cercos para el ganado fragmenta el hábitat y restringe la libre circulación de las poblaciones silvestres.

La presencia de ganado ha reducido la

cobertura vegetal, el vigor de los pastos y el reemplazo de especies de pasto silvestre comestibles de buen sabor para los animales por especies herbáceas indeseables. El ganado no permite que se recuperen los pastos y se ven forzados a desplazarse hacia lugares con pastos, afectándolos constantemente.

### Actividad Minera

La Cuenca del lago de Junín, como la mayoría de lugares de la sierra peruana, no ha estado libre de la actividad minera iniciada durante el periodo de la conquista, habiendo sufrido una alta degradación ecológica. Históricamente, en el Lago Junín han confluído tributarios que han arrastrado permanentemente importantes cantidades de relaves mineros conteniendo metales pesados y otras sustancias que por acumulación perjudican al ecosistema y consecuentemente al ser humano, limitando la productividad del área al afectar directa o indirectamente a un alto número de los seres vivos del lago.

El principal problema que afecta al lago es la contaminación por relaves mineros, sobretodo al noroeste de la reserva donde desagua el río San Juan, el cual por décadas ha presentado aguas con un característico color rojo-ladrillo que generó la degradación de gran parte del ecosistema. Los relaves producían no sólo contaminación química sino la turbidez producto de las partículas en suspensión, imposibilitando a las algas y plantas acuáticas realizar la fotosíntesis, con la consiguiente mortalidad. Estos residuos



*Sedimentación minera en el agua que llega al lago*

químicos disueltos en altas concentraciones llegaron a deteriorar casi un tercio del lago. Otro efecto de la actividad minera sobre las comunidades es la contaminación de los pastizales cuando estos son cubiertos por aguas contaminadas con vertimientos mineros.

Estudios realizados a través de los años han arrojado índices de alta concentración de metales totales y disueltos, baja concentración de oxígeno disuelto, alta turbidez debido a la oxidación, principalmente de hierro y manganeso y concentraciones altas de cobre, plomo, zinc, arsénico, cadmio, cromo, mercurio, hierro y manganeso, y que conjuntamente han originado la reducción de la flora y fauna acuática. Las concentraciones de metales pesados son bastante elevadas en la parte norte del lago, hasta llegar al frente del pueblo de San Pedro de Pari, más allá del cual descienden gradualmente. Altas concentraciones de zinc, cobre y plomo se extienden por varios kilómetros en la cuenca principal del lago Chinchaycocha. Las concentraciones de estos elementos exceden los criterios de la Environmental Protection Agency EPA para la protección de la vida acuática.<sup>20</sup>

Aún ahora, donde los avances científicos han incorporado nuevas tecnologías para la mitigación de los impactos mineros, el revertir los impactos ecológicos es una tarea lenta y costosa. Sin embargo, se pueden apreciar signos alentadores de algunas empresas mineras para mitigar el impacto generado a lo largo de los años.<sup>21</sup>

Gracias a los Programas de Adecuación al Medio Ambiente (PAMA), los problemas de contaminación por relaves mineros han disminuido significativamente, debido a que las empresas mineras han comenzado a utilizar canchas de relave y las aguas residuales son recicladas. Sin embargo, estos programas de las compañías mineras en el ámbito de la cuenca, supervisados por el Ministerio de Energía y Minas, son también un indicador del escaso avance en este aspecto. La ejecución de los PAMAs debió concluir el año 2002, estos se encuentran ya vencidos, bajo solicitud de extensión o ampliación del plazo, lo que implica que en la actualidad muchas mineras operan sin PAMAs.

Un análisis más cercano de los PAMAs, muestra que sólo se abordan los impactos ambientales de las operaciones mineras y, parcialmente, la mitigación de algunos pasivos ambientales producidos por la actividad. La zona de Pasco ha tenido actividad minera desde la colonia, la cual ha generado impactos ambientales que escapan a lo considerado en los PAMAs según los términos de la actual legislación ambiental minera. Entre los pasivos mineros identificados y no asumidos en los PAMAs se tiene que no están definidas las responsabilidades de los relaves en el curso del río San Juan y su delta. Los relaves de los lavaderos de carbón utilizados en la antigua fundición de Tinyahuarco, ubicada en la quebrada Huachuacaja, que en época de lluvias genera aguas ácidas que llegan al río San Juan. La deposición de sedimentos conteniendo metales pesados en el delta del río San Juan en la zona de Upamayo. La presencia de minerales en la ribera del lago Chinchaycocha. Sedimentación de minerales en pastizales en torno al río Mantaro, en el tramo inicial en el ámbito de las comunidades de San Pedro de Parí y San Juan de Ondores. Las afectaciones en suelos, pastizales, ganado y agua por polvos metálicos finos que provienen de los sedimentos del antiguo lecho del río San Juan.<sup>22</sup>

En la actualidad hay tres empresas mineras que contribuyen con efluentes residuales aguas arriba de la represa Upamayo, a saber, la Compañía Minera Volcan, la Compañía Minera Aurex y la Sociedad Minera el Brocal, que extraen principalmente plomo, plata, oro y zinc. Anteriormente, y durante muchos años, la empresa minera estatal CENTROMIN contribuyó con importantes volúmenes de efluentes a la cuenca del lago. En su conjunto la actividad minera está sedimentando y colmatando

el lago, afectando tanto la vegetación y la fauna acuática como terrestre, así como a los pobladores locales y sus actividades. Hay campos de pastizales afectados por óxidos férricos y aguas servidas de la empresa Brocal según mencionan los comuneros del sector Vicco. Los Gobiernos Regionales no toman acciones en contra de estas actividades, aduciendo el respeto a la responsabilidad social ante los trabajadores que se dedican a la minería, pero principalmente no lo hacen por no perder el canon minero y canon energético que reciben, lo cual les garantiza ingresos financieros.

La mayoría de especies de aves del lago ha sufrido un descenso dramático en sus números, lo cual se atribuye a la prolongada contaminación minera que presenta el lago. Existe suficiente evidencia circunstancial para afirmar que la contaminación del lago constituye de lejos el principal impacto sobre la fauna: a) En las épocas de sequía en las que la contaminación se hace evidente a simple vista, aparecían cientos de aves muertas en las orillas. b) El mayor número de aves se distribuye en el extremo sur del lago, habiendo menores concentraciones en las cercanías de la desembocadura del río San Juan, lugar altamente contaminado. c) Los sedimentos feróxicos que cubren las algas en el fondo del lago en ocasiones matan toda vida vegetal, existiendo grandes zonas "desérticas". Siendo las algas alimento principal de muchas especies, los efectos son obvios. Las especies que se alimentan de peces también han sufrido por la escasez de estos, lo que a su vez se atribuye a la mala calidad del agua. Los niveles de contaminación por metales pesados están por encima de lo recomendable para una vida animal sana.<sup>23</sup>



*Sedimentación minera en las orillas*

La Dirección General de Salud Ambiental DIGESA es la institución responsable de monitorear la calidad del agua en el lago Junín, llevando a cabo mediciones cada tres meses. La capacidad de entrega y difusión de los resultados de estos análisis por parte de DIGESA es muy escasa y lenta. El INRENA no recibe estos informes de manera oportuna, se les entrega una vez al año, llegando la información desactualizada y fuera de contexto. Esto no le permite al INRENA la interpretación de los eventos que suceden en el lago (como por ejemplo una mortandad de aves o de peces, o el incremento de turbidez del agua) e impide adoptar medidas correctivas o de contingencia apropiadamente.

Aunque las operaciones mineras son fiscalizadas en forma sectorial por el Ministerio de Energía y Minas y que DIGESA realiza un programa de vigilancia ambiental, se percibe una falta de confianza de la población en los monitoreos realizados por las empresas y los diversos organismos públicos, e incluso, desconocimiento de los mismos.<sup>24</sup>

## **Caza y Pesca**

Es frecuente mencionar a la sobre caza como un factor diezmate de las poblaciones animales. Sin embargo es de destacar que los métodos artesanales utilizados por los extractores locales difícilmente tienen alto impacto en el número de las aves de caza. Por lo general, las aves adultas

sanas y de plumaje completo no son alcanzadas por un cazador local común. La gente local persigue aves que se encuentran mudando e incapaces de volar. Tras una larga persecución, (20 minutos a una hora) en una chalupa que sólo soporta una persona, el ave cansada es atravesada con un palo largo cuyo final tiene dos o tres clavos largos. Además la cantidad de cazadores en el lago es bastante limitada. Actualmente por la condición del lago, el número de cazadores es aún menor. Sin embargo, se debe prever que si las cantidades de cazadores aumentan y los métodos se tecnifican, el impacto que causen podría llegar a ser importante.

En la localidad de Ondores existe la Asociación de Pescadores y Cazadores desde hace más de 25 años. Esta asociación se dedicó por mucho tiempo a la captura de la rana de Junín para su comercialización, utilizaban vedas y tenían establecidos tamaños de extracción. Lamentablemente, la fuerte disminución de la población de ranas, por efectos de la contaminación y sobreexplotación, ha impedido que esta asociación continúe con sus actividades.

La captura de aves, el recojo de huevos y crías de los nidos, se realiza en tierra, y en el espejo de agua desde pequeños botes. El cuy silvestre, que también aporta a la dieta de los pobladores, es cazado mediante quema de los totorales donde se refugia, que afecta negativamente a algunas especies, en particular a la gallareta de Junín, que usa los totorales como refugio permanente.<sup>25</sup>

Se caza comercialmente la gallareta *Fulica ardesiaca* y diversas especies de patos, especialmente el pato rana *Oxyura jamaicensis*. Las principales zonas de caza son Santa Clara de Chuyro, Huayre, Ondores y Paccha. Existen una serie de acuerdos que permiten únicamente la caza de subsistencia, con una extracción límite de 11 individuos de cualquier especie de ave a la semana por cada cazador. Cada localidad cuenta con un comité de aprovechamiento racional de recursos naturales.

Las vedas de caza establecidas no son cumplidas por los pobladores, ya sea por desconocimiento de estas o por no haber otra actividad económica alternativa que satisfaga sus necesidades. En la medida de lo posible, el INRENA trata de hacer cumplir las vedas, y lleva a cabo decomisos de aparejos e incautación de productos.

### **Extracción y quema de totora y otras especies vegetales**

La extracción de totora se realiza a pequeña escala, a diferencia de otros humedales donde la fibra de esta especie es muy utilizada para la construcción de embarcaciones, canastas, esteras, entre otros



*Impactos de la extracción de champa sobre el suelo (izquierda); acumulación de trozos de champa*

productos. Básicamente la extracción se realiza con la finalidad de alimentar animales domésticos, y la quema, para favorecer el rebrote y para facilitar la caza de cuyes silvestres.

La extracción de champa (cortes de pasto en bloques) es tradicional en el área para fines energéticos. Los pobladores se ven frente a esta necesidad debido a la escasez de materiales alternativos que le brinden energía. Las comunidades campesinas se han organizado de forma tal que cada comunero puede extraer 1000 champas al año (antes estaba permitido entre 2000 a 2500 champas), hecho que no sucede con los pequeños propietarios, que pueden extraer un número ilimitado de estas.<sup>26</sup> El abuso en el aprovechamiento de champas genera erosión y pérdida de suelo.

### **Uso y manejo del agua del lago**

El lago Junín cumple un decisivo rol en el proceso de generación de energía eléctrica en el país, contribuyendo aproximadamente con el 29% del caudal del río Mantaro en la época de estiaje, lo que le permite al complejo energético Mantaro (centrales hidreléctricas de Malpaso, Santiago Antúnez de Mayolo y Restitución) afianzar sus operaciones. La función de la represa Upamayo es almacenar agua del lago Chinchaycocha para asegurar la provisión del recurso necesario para generar energía en la época seca. El almacenamiento de agua requiere la elevación del nivel de agua en el lago durante varios meses al año.

La fluctuación del nivel de agua del lago, regulada por la represa de Upamayo en el sector norte del área protegida, punto de efluencia y nacimiento del río Mantaro, constituye una amenaza al ecosistema, puesto que al elevarse inunda nidos de aves o al descender deja las posturas de peces y anfibios sobre áreas secas y los expone a depredación. Además, esta variación afecta directamente a los pobladores del área al tener parte de sus tierras destinadas al pastoreo inundadas por períodos más largos que los normales. Existen dos grandes zonas de uso rotativo de pastos naturales por parte de los ganaderos de la zona, la parte alta usada en períodos lluviosos (enero-mayo) y la parte baja -o ribera del lago- usada en períodos secos (junio-diciembre). La permanencia de niveles altos de embalse implica la existencia de una mayor área y tiempo de inundación, con el consecuente reclamo de las comunidades aledañas que se ven imposibilitadas de utilizar las zonas de ribera como pastizal para la alimentación de su ganado con el consiguiente perjuicio económico. Se da también la inundación de manantiales y pozos de agua de consumo humano, afectando también infraestructura tanto pública como privada.

Así mismo, la contaminación y la regulación de los niveles del lago para fines hidroeléctricos son las causas de la declinación poblacional del zambullidor de Junín. La regulación hídrica es la responsable que pocas áreas de totora mantengan permanentemente su condición inundada, lo que está llevando a que los totorales estén en retroceso. Estas zonas constituyen el espacio preferido de alimentación del zambullidor de Junín y, tanto por la desaparición de la vegetación como por la desaparición del alimento allí existente (peces del género *Orestias*), se está afectando negativamente a la especie.<sup>27</sup>

En octubre de 1993, las empresas públicas Electrocentro SA., Electro Perú SA., y la Empresa Minera del Centro del Perú Centromin Perú SA., celebraron un contrato de suministro y devolución de electricidad, estableciéndose en su cláusula novena un procedimiento de operación coordinada de las aguas del lago Junín. Se presentaron una serie de dificultades, en el otorgamiento de licencias de uso del agua por la Administración Técnica del Distrito de Riego, en la existencia de diferencias de criterio para el manejo coordinado de las aguas del lago Junín entre ambas empresas, diversos



cambios en las cantidades de litros permitidos y los puntos de extracción, petición de recursos de revisión de resoluciones, etc. Estas dificultades dan origen a la Resolución Ministerial No. 0149-98-AG que precisa los alcances de las licencias de uso de agua de las empresas Electroperú SA. y Centromin Perú SA. para el aprovechamiento del recurso hídrico del lago Junín.



*Represa Upamayo en el sector norte del lago*

Esta disposición establece que el periodo de embalse del lago Junín se efectuará entre el primero de enero y el 31 de mayo de cada año (compuerta permanece cerrada). El periodo de descarga regulado se efectuará entre el primero de junio y el 31 de diciembre de cada año y durante este periodo la regulación será de tal forma que se mantenga las siguientes reservas mínimas: Al 1 de junio 100% del volumen útil almacenado, al 1 de julio 85% del volumen útil almacenado, al 1 de agosto 70% del volumen útil almacenado, al 1 de septiembre 55% del

volumen útil almacenado, al 1 de octubre 40% del volumen útil almacenado, al 1 de noviembre 25% del volumen útil almacenado, al 1 de diciembre 10% del volumen útil almacenado, al 31 de diciembre 3% del volumen útil almacenado. El volumen útil almacenado corresponde al volumen alcanzado al 31 de mayo de cada año.<sup>28</sup> Así, la RM 149-98-AG autoriza volúmenes mínimos de reserva, pero no precisa los niveles máximos de acumulación de agua para los períodos de embalse como de desembalse.

La derivación de los canales de irrigación, colectores y desagües de las ciudades y poblados vecinos al lago, elevan el contenido de materia orgánica en el lago, elevando el grado de eutrofización y la concentración de amonio, causando el consiguiente agotamiento del oxígeno disuelto en el agua y la muerte de muchos organismos.<sup>29</sup>



*Vertimiento de desagües directamente al lago*

Las aguas servidas sin tratamiento generan efectos nocivos en el ecosistema del lago Junín. Éste presenta un estado natural oligotrófico (es decir de baja disponibilidad de nutrientes), con el incremento de nutrientes por la afluencia de desagües aumentan los microorganismos y el consiguiente consumo de oxígeno disuelto, iniciándose el proceso de eutrofización que afecta la biota acuática y toda la cadena trófica. Otro efecto es la presencia de residuos sólidos, principalmente plásticos, los cuales se acumulan en los totorales y sobretodo los residuos que llegan de la ciudad de Cerro de Pasco por el río San Juan

y se acumulan en la parte norte del lago Junín y delta del río San Juan.<sup>30</sup>

La localidad de Junín anteriormente botaba sus desagües al río Chacachimpa, afluente directo del lago, ocasionando una severa contaminación. Hoy posee lagunas de estabilización de desagües que mejoran el agua antes de su vertimiento al río. La localidad de Huayre no cuenta con sistema de desagües, sólo letrinas lo cual no contamina directamente al lago, pero sí la napa freática. La localidad de Carhuamayo, con alto índice de crecimiento poblacional, posee lagunas de estabilización que no funcionan, los desagües pasan de largo y contaminan el lago. En el caso de la localidad de Ondores, el desagüe va directo al lago. Funcionarios de esta municipalidad afirman que pronto se inician las labores de construcción de un sistema de tratamiento de desagües. En las localidades de Vicco y Ninacaca actualmente se está construyendo el sistema de alcantarillado.

## **SOLUCIONES RECOMENDADAS**

### **Actividad agrícola**

Es necesario prestar atención al uso de agroquímicos en los alrededores del lago. Se debe capacitar a los usuarios para un uso más apropiado de los productos químicos de la agricultura, evitando que estos lleguen a los cuerpos de agua y contaminen el lago. Se deberá ejercer control, en tiendas, bodegas y lugares de expendio para evitar su distribución generalizada. Se recomienda que sólo aquellos agricultores capacitados en el uso de agroquímicos podrán adquirirlos y hacer uso de los mismos en los alrededores del lago. Deberán presentar su certificado de capacitación para poder adquirir el producto. De esta manera se puede ejercer cierta regulación del uso de estos productos en los alrededores.

### **Actividad pecuaria**

Se recomienda impulsar el repoblamiento de las especies de flora y fauna nativas de la región. Se debe elevar la productividad de las pasturas nativas al interior de la reserva y de las pasturas mejoradas en la zona de amortiguamiento, capitalizando la experiencia de las comunidades locales. Se requiere promover acuerdos de reubicación de los ganaderos que operan en el interior de la reserva para aminorar la sobrepoblación de ganado en el área protegida. Es necesario el desarrollo de cercos para el ganado en acuerdo con los pobladores locales y con criterios técnicos que permitan minimizar su impacto sobre la reserva. Se recomienda focalizar el uso de cercos en la zona de amortiguamiento promoviendo el manejo para evitar que el ganado ingrese al área protegida y evitar el sobre pastoreo.

Se debe diseñar un reglamento de uso de pastos que establezca la capacidad de carga de los terrenos. El plan maestro recomienda limitar su uso a un vacuno por cada 2 hectáreas o dos ovinos por cada hectárea, aliviando de esta manera la presión sobre pastos y suelos. Asimismo, promocionar el establecimiento de pasturas mejoradas en la zona de amortiguamiento y concentrar en este sector el grueso del ganado que actualmente está en el interior de la reserva.

Se deben diseñar y aplicar estrictamente planes y normas de manejo del ganado en el interior de la reserva, así como hacer respetar la zonificación establecida para tales fines, es decir limitar la actividad a la zona de uso especial. La administración del área protegida debe realizar rodeos, capturar al ganado infractor, encerrarlo y cobrar una multa por cada cabeza de ganado capturado. Para poder implementar estas acciones, es urgente establecer un sistema organizado y normado de sanciones y cobros, y legitimado por medio de una resolución ministerial, resolución directoral o al

menos una resolución jefatural del INRENA, que permita a los guardaparques proceder en contra del ganado infractor. Es necesario que este reglamento incluya explícitamente un listado de las infracciones y precios de las multas, y debe promulgarse a la brevedad posible. La administración del área protegida debe ser estricta en la implementación de la zonificación y el ordenamiento territorial de la reserva, no permitiendo que los usuarios trasgredan las pautas acordadas y establecidas.

La reserva nacional es patrimonio de toda la nación. Aquellos usuarios de los recursos naturales de su interior se están beneficiando a costa de la integridad del área. Por ello, como mecanismo compensatorio y de autofinanciamiento, es necesario considerar un sistema de cobros por el uso de los pastos en el interior de la reserva. Deben establecerse pautas y escalas de cobros por cabeza de ganado que ingresa a la reserva. No necesariamente precios



*Sustitución de vacas por alpacas y llamas*

prohibitivos, sino cobros a la altura de los ingresos y situación económica local. No se puede justificar la no implementación de un sistema de pagos para el uso de la reserva bajo el pretexto que la población está en los niveles de extrema pobreza, un poblador que posee 30, 50 u 80 vacas no se puede considerar como en situación de extrema pobreza. El pago sería un recurso financiero para el área protegida, área que a diferencia de otras en el país no genera sus propios ingresos y que por lo tanto, sí se encuentra en situación de extrema pobreza.<sup>31</sup>

Gran hincapié se debe dar a la promoción de la crianza de alpacas y el reemplazo paulatino del ganado vacuno y ovino remanente en la reserva nacional. Las alpacas tienen un gran potencial para la producción de carne, cuero y lana, muy por encima de los ovinos, además de ser menos dañinas con el suelo y la vegetación.

## **Minería**

Es misión de la autoridad de la reserva el mantenerse atenta a los efectos de la contaminación previa y a las actividades mineras que continúen realizándose y que puedan afectar en el futuro el equilibrio del lago.

Se recomienda el estudio en mayor detalle de propuestas que solucionen el flujo de sedimentos y contaminación minera del río San Juan al lago. Existe la propuesta de construcción de un dique o represa a la altura de la boca del lago, justo en el puente existente, que impida el reflujó y el ingreso de sedimentos del río San Juan al espejo de agua. Debido a que esta represa propuesta impedirá recibir directamente el agua del lago a la represa Upamayo, será necesario que se ejecuten acciones de limpieza de cauce y drenaje de sedimentos en este sector para poder contar con espacio suficiente para que la represa Upamayo almacene parte del agua que necesita y la regulación del lago quedaría a cargo de la nueva represa, evitando el delta del río San Juan.

Por otro lado, en relación a la idea de drenar los sedimentos, hay quienes afirman que esta acción podría ser contraproducente para el lago. Las grandes cantidades de sedimentos minerales acumulados en el embalse de Upamayo y en una parte del fondo del propio lago Chinchaycocha (pasivo ambiental) representan un alto grado de toxicidad para el ecosistema del lago. Sobre esta problemática, diversos estudios realizados recomiendan no remover estos sedimentos y permitir una recuperación natural del lecho del lago. No remover los sedimentos será aplicable al lago mismo, pero con la hipotética construcción de una nueva represa en la boca del lago, el drenar la materia contaminada del sector Upamayo no afectaría al lago en sí mismo.

Otra alternativa es el desvío de las aguas del río San Juan a través de canalizaciones y tubos en su desembocadura, de modo que se alejen los vertimientos y estos no ingresen al lago. Será necesario hacer una comparación de costo beneficio de ambas propuestas y aplicar una de ellas para evitar la contaminación total y muerte del lago Junín.



*Zona óptima para impedir el ingreso de sedimentos al lago*

Se recomienda que DIGESA entregue al INRENA de forma constante y oportuna los resultados de los monitoreos de agua que realiza para facilitar las decisiones y acción rápida del INRENA en caso de eventualidades como impactos sobre la flora y fauna o la calidad del agua.

Debe darse estricto cumplimiento al plan de monitoreo y control de la contaminación. Se requiere incluir mecanismos para la participación de la población en las actividades de monitoreo, fiscalización y vigilancia ambiental, así como las acciones de capacitación requeridas.

Urge solucionar la acumulación de minerales producto de estas actividades que han quedado depositadas en las orillas y el fondo de los ríos y del lago. Cabe mencionar que Centromín Perú ha considerado obras de mitigación en esta zona, pero son sólo una solución parcial, requiriéndose definir responsabilidades precisas para la remediación ambiental.

Una vez controlados los vertimientos mineros, la recuperación ambiental del lago requerirá el control de los pasivos ambientales mineros, el control de los vertimientos urbanos y el control de los procesos de estabilización y recuperación natural, que serán motivo de seguimiento por parte del Plan de Monitoreo de la Calidad Ambiental.

A corto plazo, las empresas deben cumplir estrictamente con los Programas de Adecuación al Medio Ambiente PAMA, con los Planes de Manejo y los Sistemas de Gestión Ambiental, hacer un manejo de los pasivos ambientales y participar en el sistema de monitoreo general. El Ministerio de Energía y Minas debe realizar fiscalizaciones periódicas, evaluación de la aplicación de los PAMAs, reporte público y vigilancia preventiva. Las comunidades deben implementar sistemas de vigilancia ambiental local y participar activamente en los programas ambientales propuestos.

## **Caza y Pesca**

Se requiere de la realización de patrullajes periódicos con énfasis en el estricto control de la caza de especies amenazadas, particularmente del zambullidor de Junín y la rana de Junín. Deberá hacerse hincapié en la prohibición estricta de caza de especies poco comunes y/o amenazadas y restricciones respetando la zonificación establecida.

Dado que la categoría de reserva permite el aprovechamiento de recursos, es necesario establecer un plan de caza y de pesca que incluya calendarios de vedas y de extracción. El desarrollo de un plan de caza y pesca debe ser en coordinación con el Ministerio de Pesquería y representantes de las asociaciones de usuarios, en lo posible considerando y respetando las prácticas ancestrales. Es aconsejable la ejecución de un diagnóstico sobre la situación de la rana de Junín y evaluar la factibilidad de su reintroducción en el lago.

## **Extracción y quema de totora y otras especies vegetales**

Es necesario promover fuentes alternativas de energía para aliviar la presión sobre los recursos vegetales del área. Debe promover y apoyar la forestación con especies arbóreas nativas, tanto en la reserva como sobretodo en la zona de amortiguamiento, para contar con alternativas de combustible para los pobladores del área.

Deberá fomentarse entre la población local prácticas de manejo de la totora distintas a la quema extensiva del recurso, práctica muy difundida que destruye la totora. La producción y venta de artesanía y de botes de totora es una alternativa que facilita el manejo del recurso y brinda ingresos económicos a los pobladores locales.

## **Uso y manejo del agua del lago**

Deberá exigirse a los municipios correspondientes la aplicación de prácticas de tratamiento de aguas servidas provenientes de las ciudades y pueblos en el área de influencia de la reserva.

Se requiere desarrollar e implementar un programa de control de calidad de agua del lago Junín y sus principales afluentes.

Es urgente desarrollar instrumentos de gestión que permitan atender los aspectos ambientales de las operaciones de embalse y desembalse del lago Junín. La gestión de estas actividades debe ser compatible con la dinámica económica tradicional de las comunidades y la dinámica de la vida silvestre protegida por la Reserva Nacional de Junín.

Según el informe de la Comisión Multisectorial Descentralizada, también se ha identificado que el Reglamento de Protección Ambiental de las Actividades Eléctricas no incluye normas orientadas a manejar los aspectos e impactos ambientales de las operaciones de embalse y desembalse de los reservorios de agua a cargo de las empresas generadoras de energía eléctrica. Igualmente que el Organismo Supervisor de la Inversión en Energía OSINERG no realiza acciones de fiscalización de los impactos ambientales de las operaciones de embalse y desembalse. Las operaciones de embalse y desembalse del lago Junín deberán contar con Programas de Adecuación al Medio Ambiente PAMA. Se deberá considerar seriamente, y estudiar en detalle, las alternativas de manejo del delta del río San Juan, ya sea la construcción de una represa adicional en la boca del lago o el desvío del

cauce final del río San Juan por canales y tubos, para evitar que se continúe contaminando el lago Junín.

En relación al vertimiento de aguas servidas y desagües de los pueblos circundantes al lago, se ha constatado que este problema aún no es asumido con la debida importancia por la población, lo cual se refleja en la poca demanda existente por mejorar el servicio de desagüe y priorizar las obras de tratamiento de aguas. Por ello es importante incluir en los programas educativos la importancia de esta problemática y revalorar el respeto al agua que actualmente se esta perdiendo. Se da la necesidad de contar con un mecanismo de alerta preventiva de incidentes, el cual permita a la población en general comunicar la ocurrencia de problemas como cambios en la calidad del las aguas por vertimientos mineros no autorizados, o el aumento de residuos peligrosos provenientes de las ciudades como grasas y aceites, etc., que permitan una respuesta rápida y efectiva de las autoridades competentes.<sup>32</sup>

## Manejo

La categoría o designación oficial del área protegida es de reserva nacional. La legislación nacional define a esta categoría, como áreas destinadas a la conservación de la diversidad biológica y la utilización sostenible de los recursos de flora y fauna silvestre, acuática o terrestre. En ellas se permite el aprovechamiento comercial de los recursos naturales bajo planes de manejo, aprobados, supervisados y controlados por la autoridad nacional competente. En la actualidad hay planes en elaboración para el manejo de avifauna, pastos nativos, champa para energía, y totorales. Es necesario hacer cumplir los planes correspondientes a las diversas actividades que se llevan a cabo en el lago por parte de la población. Esto debe llevar a promover la integración de la gestión con las poblaciones locales, logrando consistencia entre los objetivos de manejo y las políticas de gestión del área con la participación y contribución local. La autoridad de la Reserva Nacional, conjuntamente con las autoridades regionales y locales, regulará la población asentada en el interior de la reserva y su actividad sobre los recursos del área.

Se promoverá la investigación científica aplicada sobre los recursos naturales del área, especialmente la relacionada a especies amenazadas. Se debe desarrollar un plan de investigaciones prioritarias en el ámbito de la reserva (especialmente avifauna y pastos nativos). Se requiere un plan de monitoreo y evaluación de las actividades de conservación de la diversidad biológica de la reserva nacional y de los impactos sobre el área. Las actividades de monitoreo deben ocurrir de manera periódica, por lo que es indispensable asegurar el financiamiento de las mismas. Es conveniente establecer un plan de monitoreo de la rana de Junín *Batrachophrynus macrostomus* y del zambullidor de Junín *Podiceps taczanowski*, que incluya un estudio de toxicología y el seguimiento de los efectos del embalse y desembalse del lago sobre la dinámica de los totorales con el uso de imágenes satélites.<sup>33</sup>

Se requiere fortalecer los procesos de educación ambiental y desarrollar programas de extensión e información integral, involucrando a los pobladores del área y generando conciencia en la población local. También es necesario diseñar y ejecutar programas de capacitación conjunta con el personal y elaborar material informativo.

Se debe promover más agresivamente el incremento del turismo en el área y los alrededores, como medio de generación de recursos económicos para la reserva y para los pobladores locales. Se requiere del desarrollo de un plan de uso turístico del área protegida, incluyendo la evaluación del potencial turístico de áreas complementarias al lago. Es necesario diversificar la oferta turística incluyendo heterogeneidad de ambientes y ecosistemas. Se debe fomentar y mejorar la capacitación de pobladores locales para desarrollar actividades turísticas de buena calidad. Para evitar impactos negativos de la actividad, se debe fomentar la instalación de facilidades en los poblados para la disposición final de desperdicios de la actividad turística, así como servicios higiénicos, postas médicas y telecomunicación.



*Sector de Huarmipuquio con aguas termales*

La autoridad de la reserva debe desarrollar acciones de coordinación con los diferentes actores relacionados con el área.

Se requiere la contratación de al menos cuatro guardaparques más para realizar diversas actividades en la reserva, especialmente de protección y control, y la contratación de por lo menos un profesional para realizar investigación y propuestas de manejo.

Se requiere poner en vigor e implementar una serie de propuestas existentes para el manejo y mejora del lago Junín y sus recursos. Por ejemplo, el Sistema de Gestión Multisectorial Chinchaycocha incluye planteamientos en tres componentes básicos, el económico, el ecológico y el político-social, brindando recomendaciones mediante las cuales se pretende alcanzar como puntos más importantes lo siguiente: Mantener los procesos ecológicos básicos, mantener la diversidad biológica, estabilizar las poblaciones humanas, satisfacer las necesidades básicas mínimas, reducir el uso de los recursos naturales no renovables, reducir los niveles de producción de desechos, incrementar la seguridad en recursos renovables sobre una base estable, mejorar la calidad de vida de la población, redistribuir los desequilibrios regionales, redefinir los derechos de propiedad sobre los recursos.<sup>34</sup>

## CONCLUSIONES

La Reserva Nacional de Junín está ubicada en los Andes centrales del Perú, en los distritos de Carhuamayo, Ondores y Junín del departamento de Junín y los distritos de Ninacaca y Vicco del departamento de Pasco. El área está circundada por una extensa altiplanicie o meseta llamada Bombón, y presenta el lago Junín como importante cuerpo de agua protegido.

La vegetación del lago Junín corresponde a la de paisaje altoandino o puna, presentando asociaciones naturales vegetales características, como los pajonales densos con humedales, el césped de puna y totorales en el espejo de agua y orillas. El grupo de especies animales mejor representado y de mayor importancia en la reserva nacional es el de las aves, compuesta por una nutrida variedad

de aves de diferente origen, interés y necesidad de manejo. Cabe destacar la presencia en el lugar de especies endémicas, como el zambullidor de Junín y la gallareta de Junín.

La Reserva Nacional de Junín tiene por objetivo conservar de manera integral el ecosistema que involucra la flora y fauna silvestre y las bellezas escénicas del lago, así como contribuir al desarrollo social y económico de la región a través del aprovechamiento sostenible de sus recursos naturales renovables. La reserva cuenta con un plan maestro, actualmente en actualización, cuenta con una zonificación establecida y con diversos programas de manejo, de los cuales varios aún requieren ser implementados. Actualmente la reserva cuenta con dos guardaparques oficiales, cinco guardaparques voluntarios, un jefe y un profesional especialista, personal que resulta insuficiente para una eficiente labor.

La actividad humana en la región está dominada por comunidades que dan apoyo a las operaciones mineras y a la agricultura. En los pueblos vecinos a la reserva, las actividades humanas son el comercio y la venta de productos agropecuarios. La actividad minera en la región ha incrementado las actividades de comercio, la construcción de carreteras y el intercambio cultural. Las tierras alrededor de la reserva nacional pertenecen a pequeños propietarios y a las comunidades campesinas allí establecidas. Como la reserva fue declarada con poblaciones locales dentro de su ámbito territorial, se da el caso que las tierras siguen perteneciendo a las comunidades. Alrededor de la Reserva Nacional de Junín viven aproximadamente 46 000 personas, distribuidas en cinco distritos. En el interior del área hay alrededor de 4 000 asentados. El distrito de Junín es el más poblado, debido básicamente a la presencia de la ciudad del mismo nombre, mientras que el distrito de menor población es Vicco.

La Reserva Nacional de Junín es parte importante de un circuito turístico que comprende el Santuario Nacional de Huayllay y el Santuario Histórico de Chacamarca, constituyendo un importante complemento turístico formando el Complejo de Conservación Junín, de gran potencial para promover la actividad. El bajo movimiento de turistas en la zona refleja un sub-aprovechamiento del potencial del área.

La gestión de la Reserva Nacional de Junín depende de la coordinación de diversas instituciones involucradas. El lago Junín se declaró en emergencia en 1999 y se conformó una Comisión Multisectorial Descentralizada que luego se convierte en el Comité de Gestión Ambiental Chinchaycocha y se aprueba el Plan de Manejo Ambiental Sostenible para la cuenca. El Comité de Gestión Ambiental está encargado de facilitar la coordinación intersectorial e interinstitucional, para la gestión integral y concertada de la cuenca (Reserva Nacional de Junín, zona de amortiguamiento y área de influencia). Coordina, monitorea, evalúa y reporta públicamente la ejecución de los planes. Para la implementación del plan de manejo ambiental para la cuenca se han conformado 5 subcomités programáticos.

El lago de Junín es un ecosistema que a través de los años ha sido sometido a una fuerte presión por diversas actividades en su zona de influencia. La agricultura esta poco desarrollada en los alrededores del lago debido a la altitud, sin embargo los estudios y monitoreos de la calidad de agua del lago han detectado presencia de insecticidas agrícolas, los cuales llegan al lago por escurrimiento desde los campos aledaños y por los sistemas de drenaje de los principales poblados de los alrededores. Esto es consecuencia primordialmente del mal manejo que se realiza con estos productos por parte de los campesinos de la región.



Varios poblados vecinos tienen en la actualidad sobrepoblación de ganado, los animales son llevados a los humedales circundantes al lago, ocasionando sobrepastoreo, compactación y pérdida de estos ambientes altamente productivos. La presencia de ganado ha reducido la cobertura vegetal, el vigor de los pastos y el reemplazo de especies de pasto silvestre.

En el lago Junín confluyen tributarios que arrastran importantes cantidades de relaves mineros conteniendo metales pesados y otras sustancias que por acumulación perjudican el ecosistema y los seres vivos del lago. Estos residuos químicos disueltos en altas concentraciones llegaron a deteriorar casi un tercio del lago. Otro efecto de la actividad minera es la contaminación de los pastizales cuando estos son cubiertos por aguas con vertimientos mineros. Gracias a los Programas de Adecuación al Medio Ambiente (PAMA), los problemas de contaminación por relaves mineros han disminuido algo, debido a que las empresas mineras han comenzado a utilizar canchas de relave y las aguas residuales son recicladas. Sin embargo, los plazos de ejecución de estos programas se encuentran vencidos o bajo solicitud de extensión o ampliación. La mayoría de especies de aves del lago ha sufrido un descenso dramático en sus números, lo cual se atribuye a la prolongada contaminación minera que presenta el lago.

Los métodos artesanales de caza y pesca utilizados por los extractores locales difícilmente tienen alto impacto en el número de especies. Además la cantidad de cazadores en el lago es bastante limitada. Sin embargo, la captura de aves, el recojo de huevos y crías de los nidos, se realiza en tierra, y en el espejo de agua desde pequeños botes. El cuy silvestre es cazado mediante quema de los totorales donde se refugia, afectando negativamente a otras especies que usan los totorales como refugio permanente. Las vedas de caza establecidas no son cumplidas por los pobladores, ya sea por desconocimiento de estas o por no haber otra actividad económica alternativa que satisfaga sus necesidades.

Se realiza extracción de totora a pequeña escala, básicamente para alimentar animales domésticos. La quema de totorales se lleva a cabo para favorecer el rebrote y para facilitar la caza de cuyes silvestres. La extracción de champa (cortes de pasto en bloques) es tradicional en el área para fines energéticos. El abuso en el aprovechamiento de champas genera erosión y pérdida de suelo.

La fluctuación del nivel de agua del lago, regulada por la represa de Upamayo, constituye una amenaza al ecosistema, puesto que al elevarse inunda nidos de aves o al descender deja las posturas de peces y anfibios sobre áreas secas y los expone a depredación. Además, esta variación afecta directamente a los pobladores del área al tener parte de sus tierras destinadas al pastoreo inundadas por períodos más largos que los normales. La derivación de los canales de irrigación, colectores y desagües de las ciudades y poblados vecinos elevan el contenido de materia orgánica en el lago, elevando el grado de eutrofización y causando la muerte de muchos organismos.

Es necesario prestar atención al uso de agroquímicos en los alrededores del lago. Se debe capacitar a los usuarios para un uso más apropiado de los productos químicos de la agricultura, evitando que estos lleguen a los cuerpos de agua y contaminen el lago. Se requiere promover acuerdos de reubicación de los ganaderos que operan en el interior de la reserva para aminorar la sobrepoblación de ganado en el área protegida. Se debe diseñar un reglamento de uso de pastos que establezca la capacidad de carga de los terrenos. Se deben diseñar y aplicar estrictamente planes y normas de manejo del ganado en el interior de la reserva, así como hacer respetar la zonificación establecida para tales fines. Gran hincapié se debe dar a la promoción de la crianza de alpacas y el reemplazo paulatino del ganado vacuno y ovino remanente en la reserva nacional.

Se recomienda el estudio en mayor detalle de propuestas que solucionen el flujo de sedimentos y contaminación minera del río San Juan al lago. Debe darse estricto cumplimiento al plan de monitoreo y control de la contaminación. Se requiere incluir mecanismos para la participación de la población en las actividades de monitoreo, fiscalización y vigilancia ambiental, así como las acciones de capacitación requeridas. A corto plazo, las empresas deben cumplir estrictamente con los Programas de Adecuación al Medio Ambiente PAMA, con los Planes de Manejo y los Sistemas de Gestión Ambiental, hacer un manejo de los pasivos ambientales y participar en el sistema de monitoreo general. El Ministerio de Energía y Minas debe realizar fiscalizaciones periódicas, evaluación de la aplicación de los PAMAs, reporte público y vigilancia preventiva. Las comunidades deben implementar sistemas de vigilancia ambiental local y participar activamente en los programas ambientales propuestos.

Se requiere de la realización de patrullajes periódicos con énfasis en el estricto control de la caza y pesca de especies amenazadas, particularmente del zambullidor de Junín y la rana de Junín. Deberá hacerse hincapié en la prohibición estricta de caza de especies poco comunes y/o amenazadas y restricciones respetando la zonificación establecida.

Es necesario promover fuentes alternativas de energía para aliviar la presión sobre los recursos vegetales del área promoviendo la forestación con especies arbóreas nativas. Deberá fomentarse entre la población local mejores prácticas de manejo de la totora, como la producción y venta de artesanía, que facilita el manejo del recurso y brinda ingresos económicos a los pobladores locales.

Deberá exigirse a los municipios correspondientes la aplicación de prácticas de tratamiento de aguas servidas provenientes de las ciudades y pueblos en el área de influencia de la reserva.

Es urgente desarrollar instrumentos de gestión que permitan atender los aspectos ambientales de las operaciones de embalse y desembalse del lago Junín. La gestión de estas actividades debe ser compatible con la dinámica económica tradicional de las comunidades y la dinámica de la vida silvestre protegida por la Reserva Nacional de Junín.

Se debe promover la investigación científica aplicada sobre los recursos naturales del área, especialmente la relacionada a especies amenazadas. Se requiere fortalecer los procesos de educación ambiental y desarrollar programas de extensión e información integral, involucrando a los pobladores del área y generando conciencia en la población local. Se debe promover más agresivamente el incremento del turismo en el área y los alrededores, como medio de generación de recursos económicos para la reserva y para los pobladores locales.

Es necesario hacer cumplir los planes correspondientes a las diversas actividades que se llevan a cabo en el lago por parte de la población. Esto debe llevar a promover la integración de la gestión con las poblaciones locales, logrando consistencia entre los objetivos de manejo y las políticas de gestión del área con la participación y contribución local.

## **BIBLIOGRAFÍA**

Alejandro Condor R. 1997. Identificación, aislamiento y selección de micro algas chorofitas tolerantes al cobre y zinc procedentes del Lago Junín. 60p.

ECOSA Ingenieros. 1994. Estudio Ecológico Integral del Lago Junín con fines Hidroenergéticos. Tomo 2.

ECOSA Ingenieros. 1994. Estudio para la recuperación del Lago Junín. Varios tomos.

Azabache & Aleman. 1997. Caracterización Limnológica del Lago Junín. Primer informe.

Alan Martin. 1997. Evaluación de Impactos Ambientales en el Lago Junín. caracterización Limnológica del lago Junín.

Azabache & Aleman. 1997. Evaluación de Impactos Ambientales: invertebrados béticos y flora ribereña.

Azabache & Aleman. 1998. Evaluación de Impactos Ambientales por acumulación de metales pesados.

Enrique Nolte. 1996. Estudio del Estado Ambiental en el área de pastos y ganado del Lago Junín y riberas zona próxima al río San Juan.

Enrique Nolte. 1996. Estudio del estado ambiental en el área de pastos y ganado en el lago Junín y riberas. Anexos. Tomo II.

ELECTROPERU S.A. 1994. Estudio Ecológico integral del Lago Junín con fines hidroenergéticos. (Elevación de la Presa Upamayo). Informe final. Tomo I.

ELECTROPERU S.A. 1979. Estudio Definitivo de la ampliación del embalse en el Lago Junín para afianzamiento de las Centrales Hidroeléctricas de Mantaro y Restitución. Volumen I. Obras en Upamayo.

Universidad Nacional Mayor de San Marcos. 1985. Estudio socio-económico y desarrollo rural en las comunidades colindantes al Lago Junín: Comunidades de Huayre, Vicco, Ondores, Villa de Junín.

1994. Informe de la constatación y verificación de los daños causados en la Comunidad Campesina de Vicco y anexos. Pasco.

Ministerio de Energía y Minas. 1996. Vista de Evaluación al Lago Junín y ríos San Juan, Mantaro, Huari, Yauli y Rimac. Pasco.

CENTROMIN PERU. 1994. Conservación de la Biodiversidad en el lago Junín. Una aproximación a su problemática ambiental.

INRENA. 2000. Informe de seguimiento y vigilancia ambiental de la cuenca alta del río Mantaro.

INRENA. 2001. Problemática Ambiental del Lago Chinchaycocha.

Davis, T. (ed.) 1994. The Ramsar Convention manual. A guide to the convention on wetlands of international importance especially as waterfowl habitat. Ramsar Convention Bureau. Gland, Switzerland.

Dourojeanni, M. 1972. Circuito Turístico en las Provincias de Huarochirí - Canta - Junín y Pasco. En: Flora y Fauna del Perú (XII). Separata de "El Serrano". No 283, Junio 1973. Ed. Gráfica Pacífico.

INRENA, CDC. 1996. Reserva Nacional de Junín. Ficha Técnica. Propuesta para su designación como Sitio Ramsar. Lima.

INRENA, UICN Y PCDSH. 1996. Estrategia Nacional para la conservación de humedales en el Perú. Lima.

PCDSH. 1998. Un plan de acción para salvar de la extinción al Podiceps taczanowski "Zambullidor de Junín". En: Reporte Humedales 1992 - 1997. Lima.

Suárez De Freitas, G. 1994. Diagnóstico del sistema peruano de áreas naturales protegidas y recomendaciones para su administración. Trabajo profesional para optar el título de Ingeniero Forestal. Universidad Nacional Agraria La Molina. Lima.

UICN. 1994. Directrices para las categorías de manejo de áreas protegidas. Unión Mundial para la Naturaleza/WCMC. Gland, Suiza. Edición trilingüe.

Valdivia, R. & L. Alvarino. 1991. El lago de Junín: un recurso natural en contaminación progresiva. Boletín de Lima No. 76: 35 – 38.

Venegas, F; Vargas, F & Mosquera, J. 1999. Cultivo de la Maca en la Meseta del Bombon. Ministerio de Agricultura. Cerro de Pasco.

## **PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN EN JUNÍN**

Alvarino, L & R. Valdivia 1992a. Evaluación temporal de la fauna Cladóceras en el lago Junín - Junín. p.158 En: X Congreso Nacional de Biología. Lima, agosto 2-7 1992. Resúmenes y programación de actividades. Consejo Nacional del Colegio Nacional de Biólogos del Perú.

Alvarino, L & R. Valdivia 1992b. Fauna Cladóceras del lago Junín. p.54 En: X Congreso Nacional de Biología. Lima, agosto 2-7 1992. Resúmenes y programación de actividades. Consejo Nacional del Colegio Nacional de Biólogos del Perú.

Dourojeanni, M.; R. Hofmann; R. Garcia; J. Malleux & A. Tovar. 1968. Observaciones preliminares para el manejo de las aves acuáticas del lago Junín, Perú. Revista Forestal del Perú 2 (2): 3 - 52. Lima.

ECISA Ingenieros. 1994. Estudio Ecológico Integral del Lago Junín con fines hidroenergéticos (Elevación de la represa Upamayo). Volumen 1 y 11. Lima. s/p.

Fjeldsa, J. 1981 b. Podiceps taczanowskii (Aves, Podicipedidae), the endemic grebe of lake Junin, Peru. A review. Steenstrupia 7: 237-259.

- Fjeldsa J. 1983a. A black rail from Junin, Central Peru: *Laterallus jamaicensis tuerosi* ssp. n. (Aves, Rallidae). *Steenstrupia* 8 (13): 277 - 282.
- Fjeldsa, J. 1983b. Vertebrates of the Junín area, central Peru. *Steenstrupia* 8 (14): 285 - 298.
- García, R. 1966. Observaciones preliminares para el manejo de las aves acuáticas del lago Junín. Informe. Departamento de Manejo Forestal. Universidad Nacional Agraria La Molina. Lima. 18p.
- Graf Von Berlepsch, H. & J. Stoilzmann. 1894. Description of a new species of grebe from central Peru. *Podiceps taczanowskii* sp. n. *Ibis* 6, 6 ser.: 109- 112.
- Hansen, B.; H. Wright Jr. & J. Bradbury. 1984. Pollen studies in the Junin area, central peruvian Andes. *Geological Society of America Bulletin* 95: 1454 - 1465.
- Harris, M. 1980. Avifauna del lago de Junín (Departamento de Junín), Perú. Publicaciones del Museo de Historia Natural, Universidad Nacional Mayor de San Marcos (A) 27:1 - 14. Lima. (También publicado en *Boletín de Lima* No. 23).
- Harris, M. 1981. The waterbirds of lake Junín, central Peru. *Wildfowl* 32:137 - 145.
- Morrison, A. 1939. Notes en the birds of lake Junin, Central Peru. *Ibis* 3 (4): 643 - 652.
- Morrison, A. 1940. Notas sobre las aves del lago de Junín. *Boletín del Museo de Historia Natural Javier Prado* No. 4: 84 - 92. Lima.
- Ortega, H. S/F Diagnóstico de la situación actual del lago Junín. Informe para el Programa de Conservación y Desarrollo Sostenido de Humedales-Perú. Departamento de Ictiología, Museo de Historia Natural (UNMSM). Lima.
- Rodríguez, H. 1974. Experimentos sobre adaptación, crianza y procesamiento de la «rana de Junín». Tesis para optar el título de Ingeniero Pesquero. Universidad Nacional Agraria La Molina. Lima. 151 p.
- Taczanowski, L. 1874. Description des oiseaux nouveaux du Perou Central. *Proc. Zool. Soc.* London: 130 - 140.
- Tello, J. 1993. Diagnóstico de contaminación química por relaves en el río Mantaro (lago de Junín - Provincia de Huancayo). Tesis para optar el título de Ing. Forestal. Universidad Nacional del Centro del Perú. Huancayo, Perú. 29 p.
- Tovar, A. & M. Ríos. 1981. Avifauna de importancia económica del lago de Junín. Situación actual. *Boletín de Lima* No. 18: 161 -170 y No. 19: 81 - 88.

---

## NOTAS

<sup>1</sup> Plan Maestro de la Reserva Nacional de Junín. INRENA. Junín Perú. 2000. Págs. 8 - 11.

Existen registros de monitoreo de agua tanto del lago como de sus afluentes, realizados por las empresas mineras en atención a sus planes de adecuación al medio ambiente, por la Dirección General de Salud Ambiental del Ministerio de Salud, por consultoras ambientales para programas específicos. Esto se resume en el documento “Estado de la Calidad de las Aguas en la Cuenca Alta del Río Mantaro”. Informe final de la Comisión Multisectorial Descentralizada, por Carlos Rojas y Aldo Brigneti.

<sup>2</sup> Plan Maestro de la Reserva Nacional de Junín. INRENA. Junín Perú. 2000. Pág.8.

<sup>3</sup> Plan Maestro de la Reserva Nacional de Junín. INRENA. Junín Perú. 2000. Págs. 11 – 13.

<sup>4</sup> Plan Maestro de la Reserva Nacional de Junín. INRENA. Junín Perú. 2000. Págs. 13 – 18.

Categorización oficial:

El Decreto Supremo N° 013-99-AG aprueba una nueva categorización para la fauna silvestre del Perú y prohíbe a partir del 1 de enero del año 2000 la caza, extracción, transporte y/o exportación con fines comerciales de todo espécimen, productos y/o subproductos de las especies de fauna silvestre, a excepción de los provenientes de zoológicos o áreas de manejo de fauna silvestre, debidamente autorizados por el Instituto Nacional de Recursos Naturales- INRENA del Ministerio de Agricultura. Especie en vías de extinción, aquella que está en peligro inmediato de desaparición y cuya supervivencia es imposible si los factores causantes continúan actuando. Especie vulnerable, la que por exceso de caza, por destrucción del hábitat y por otros factores, es susceptible de pasar a la situación de especie en vías de extinción. Especie rara, cuyas poblaciones naturales son escasas, por su carácter endémico u otras razones y que podría llegar a ser vulnerable. Especie en situación indeterminada, que se sospecha se encuentra en cualquiera de las categorías anteriores, pero sobre las cuales no se dispone de la información suficiente.

<sup>5</sup> Plan Maestro de la Reserva Nacional de Junín. INRENA. Junín Perú. 2000. Pág. 32.

<sup>6</sup> Plan Maestro de la Reserva Nacional de Junín. INRENA. Junín Perú. 2000. Págs. 36 – 38.

<sup>7</sup> Plan Maestro de la Reserva Nacional de Junín. INRENA. Junín Perú. 2000. Págs. 38 – 42.

<sup>8</sup> Plan Maestro de la Reserva Nacional de Junín. INRENA. Junín Perú. 2000. Págs. 25 – 27.

<sup>9</sup> Plan Maestro de la Reserva Nacional de Junín. INRENA. Junín Perú. 2000. Pág. 7.

<sup>10</sup> Plan Maestro de la Reserva Nacional de Junín. INRENA. Junín Perú. 2000. Pág. 23.

<sup>11</sup> Plan Maestro de la Reserva Nacional de Junín. INRENA. Junín Perú. 2000. Pág. 30.

<sup>12</sup> Plan Maestro de la Reserva Nacional de Junín. INRENA. Junín Perú. 2000. Pág. 30.

<sup>13</sup> Plan Maestro de la Reserva Nacional de Junín. INRENA. Junín Perú. 2000. Págs. 23 – 24.

<sup>14</sup> Comisión Multisectorial Descentralizada. Informe Final Parte E. Sistema de Gestión Multisectorial Chinchaycocha. Ciudad de Junín, 17 de abril del 2002.

<sup>15</sup> Ver:

[http://www.conam.gob.pe/documentos/N\\_comisiones\\_especiales/D%20PLAN%20CHINCHAYCOCHA%20final.pdf](http://www.conam.gob.pe/documentos/N_comisiones_especiales/D%20PLAN%20CHINCHAYCOCHA%20final.pdf)

<sup>16</sup> Plan Maestro de la Reserva Nacional de Junín. INRENA. Junín Perú. 2000. Págs. 27 – 29.

<sup>17</sup> Plan Maestro de la Reserva Nacional de Junín. INRENA. Junín Perú. 2000. Pág. 30.

<sup>18</sup> Plan Maestro de la Reserva Nacional de Junín. INRENA. Junín Perú. 2000. Pág. 7.

<sup>19</sup> Plan Maestro de la Reserva Nacional de Junín. INRENA. Junín Perú. 2000. Pág. 30.

<sup>20</sup> Comisión Multisectorial Descentralizada. Informe Final: Anexo Programático 2. Estado de Calidad de las Aguas de la Cuenca Alta del Río Mantaro. 2002. Carlos Rojas Marcos CONAM y Aldo Brigneti Consultor.

<sup>21</sup> Plan Maestro de la Reserva Nacional de Junín. INRENA. Junín Perú. 2000. Págs. 19 – 21, y 29.

<sup>22</sup> Comisión Multisectorial Descentralizada. Informe Final Parte C. Diagnostico de la Problemática. Ciudad de Junín, 17 de abril del 2002.

<sup>23</sup> Plan Maestro de la Reserva Nacional de Junín. INRENA. Junín Perú. 2000. Pág. 14.

<sup>24</sup> Comisión Multisectorial Descentralizada. Informe Final Parte C. Diagnostico de la Problemática. Ciudad de Junín, 17 de abril del 2002.

<sup>25</sup> Plan Maestro de la Reserva Nacional de Junín. INRENA. Junín Perú. 2000. Pág. 21.

<sup>26</sup> Plan Maestro de la Reserva Nacional de Junín. INRENA. Junín Perú. 2000. Pág. 23.

<sup>27</sup> Comisión Multisectorial Descentralizada. Informe Final Parte C. Diagnostico de la Problemática. Ciudad de Junín, 17 de abril del 2002.

<sup>28</sup> Resolución Ministerial No. 0149-98-AG del 27 de marzo del 1998.

<sup>29</sup> Plan Maestro de la Reserva Nacional de Junín. INRENA. Junín Perú. 2000. Págs. 29 – 30.

<sup>30</sup> Comisión Multisectorial Descentralizada. Informe Final Parte C. Diagnostico de la Problemática. Ciudad de Junín, 17 de abril del 2002.

<sup>31</sup> <http://www.parkswatch.org/parkprofile.php?l=spa&country=per&park=canr&page=rec>

<sup>32</sup> Comisión Multisectorial Descentralizada. Informe Final Parte C. Diagnostico de la Problemática. Ciudad de Junín, 17 de abril del 2002.

---

<sup>33</sup> Comisión Multisectorial Descentralizada. Informe Final Anexo Programático 3: Plan de Conservación para Salvar de la Extinción al Zambullidor de Junín. Elaborado por Walsh Perú S.A. Resumen Ejecutivo. 2002.

<sup>34</sup> Comisión Multisectorial Descentralizada. Informe Final Parte E. Sistema e Gestión Multisectorial Chinchaycocha. Ciudad de Junín, 17 de abril del 2002.