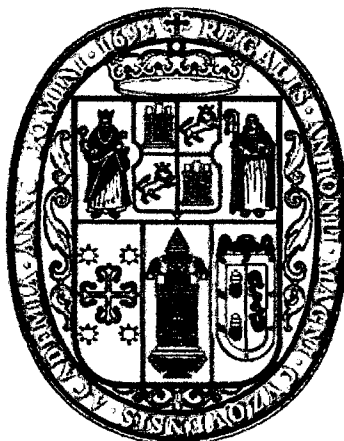


UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO

FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS
CARRERA PROFESIONAL DE BIOLOGÍA



“EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL EN EL SANTUARIO NACIONAL DE AMPAY – APURÍMAC”

TESIS PARA OPTAR AL TÍTULO
PROFESIONAL DE BIÓLOGO
PRESENTADA POR:

Bach. EDWIN WILDER MARTINEZ ROJAS

Bach. GABRIELA ZEVALLOS MONTEVERDE

ASESOR:

Blgo. PERCY YANQUE YUCRA

Cusco – Perú

2011

AUSPICIADO POR EL CONSEJO DE INVESTIGACION DE LA UNSAAC

EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL SANTUARIO NACIONAL DE AMPAY

Contenido

	Pág.
RESUMEN.....	i
INTRODUCCIÓN	iii
JUSTIFICACIÓN	v
OBJETIVOS	vi
HIPÓTESIS	vii
CAPITULO I: MARCO TEÓRICO	1
1.1 ANTECEDENTES	1
1.2 EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	2
1.2.1 Las EIA en un Marco General	3
1.3 ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS	4
1.3.1. Santuario Nacional	7
1.4 MARCO LEGAL	7
1.4.1 Normas Generales	7
1.4.2 Normas Específicas	19
CAPITULO II: ÁREA DE ESTUDIO	20
2.1 UBICACIÓN	20
2.1.1 Ubicación Política.....	20
2.1.2 Ubicación Geográfica	20
2.1.3 Accesibilidad	22
2.2 DESCRIPCIÓN DEL SANTUARIO NACIONAL DE AMPAY.....	24
2.2.1 Zonificación Del Santuario Nacional de Ampay	24
2.2.2 Geología	33
2.2.3 Geomorfología	34
2.2.4 Edafología	35
2.2.5 Hidrología.....	35
2.2.6 Ecología	38
2.2.6.1 Clima	38
2.2.6.2 Zonas de Vida Natural	42
2.2.6.3 Flora	45
2.2.6.4 Fauna	47
2.3 ACTIVIDADES HUMANAS Y USO ACTUAL DE LOS RECURSOS	51
2.3.1 Información Social Económica.....	51
2.3.2 Actividad Agrícola	51
2.3.3 Actividad Pecuaria	52
2.3.4 Turismo	52
2.3.4.1 Potencial Turístico del Santuario	53
2.3.4.2 Actividades Turísticas al Interior del Santuario	56
2.4 PROBLEMÁTICA AMBIENTAL	58
2.4.1 Poblaciones Ubicadas en la Zona de Amortiguamiento	58
2.4.2 Problemática Socio Económica	60
2.4.2.1 Explotación de Recursos	61

2.4.2.2 Importancia de la Flora Silvestre en las Estrategias de Sustento Familiar en Comunidades de la Zona De Amortiguamiento	61
CAPITULO III: MATERIALES Y MÉTODOS	63
3.1 MATERIALES	63
3.1.1 Materiales de Campo	63
3.1.2 Materiales de Escritorio	63
3.2 MÉTODOS	64
3.2.1 Estudio de Línea Base Ambiental	64
Componente abiótico	
3.2.1.1 Recurso Hídrico	64
3.2.1.2 Recurso Suelo	67
Componente biótico	
3.2.1.3 Recurso Flora	70
3.2.1.4 Recurso Fauna	70
3.2.1.5 Componente Socio Económico Cultural	70
3.2.2 Identificación, Predicción y Evaluación de Impactos	72
3.2.2.1 Identificación de Impactos Ambientales	72
3.2.2.2 Funciones de Transformación	72
3.2.2.3 Valoración Ambiental	73
3.2.2.4 Predicción y Evaluación de Impactos	74
3.2.3 Medidas de Mitigación	76
CAPITULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN	77
4.1 ESTUDIO DE LÍNEA BASE AMBIENTAL	77
Componente abiótico	
4.1.1 Recurso Hídrico	77
4.1.2 Recurso Suelo	91
Componente biótico	
4.1.3 Recurso Flora	103
4.1.4 Recurso Fauna	113
4.1.5 Componente Socioeconómico	115
4.1.5.1 Aspecto Social	115
4.1.5.2 Aspecto Económico	122
4.1.5.3 Turismo	131
4.2 IDENTIFICACIÓN, PREDICCIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS	162
4.2.1 Identificación de Impactos Ambientales	163
4.2.2 Funciones de Transformación	166
4.2.3 Valoración Ambiental	168
4.2.4 Predicción y Evaluación de Impactos	178
4.2.5 Medidas de Mitigación	187
CONCLUSIONES	
SUGERENCIAS	
BIBLIOGRAFÍA	
ANEXOS	

Agradezco a Dios por que sin el mis metas no se hubieran cumplido, a mi abuela mi madre y mis hermanos por su apoyo y amor incondicional

Gabriela Zevallos Monteverde

Toda mi gratitud a mis padres y hermanos. A quienes debo su apoyo incondicional en el logro de mi formación profesional.

Edwin Wilder Martinez Rojas

RESUMEN

El presente trabajo de investigación intitulado "Evaluación de Impacto Ambiental en el Santuario Nacional de Ampay - Apurímac" se realizó en la Santuario del mismo nombre la cual está ubicado entre los distritos de Abancay y Tamburco, provincia de Abancay, departamento de Apurímac, a 208 Km de la ciudad del Cusco, en la carretera Cusco Lima, cuenta con una extensión de 3811,84 ha.

El trabajo fue desarrollado en 3 etapas (pre campo, campo y gabinete), primero se realizó el estudio de línea base ambiental donde se caracterizó los componentes: abióticos (suelo y agua), bióticos (flora y fauna) y el Componente Socio Económico Cultural.

Durante el trabajo de investigación, se emplearon metodologías específicas para los estudios de línea base ambiental, realizando la identificación, análisis y evaluación de impactos para lo cual se usó matrices de causa y efecto, Battelle Columbus, compatibilidad de uso y valoración ambiental.

A partir de los resultados obtenidos del presente estudio, se formularon acciones de mitigación, con el propósito de reducir los impactos en el Santuario y la zona de amortiguamiento.

La laguna Ankasqocha presenta un proceso de eutrofización mayor a la laguna Usphaqocha, las aguas contenidas en el reservorio del Santuario, con fines agrícolas, está clasificada como agua de salinidad media, apta para riego.

Los suelos presentan mayoritariamente zonas de protección en un 81.89% de su área total, pero también, existen zonas donde hay cultivos estacionales y de rotación, ocupando casi un 10% esto generalmente en la zona sur hacia la ciudad de Abancay, el suelo está erosionado en distintos grados, Grado 1 (Erosión moderada) 39.5%, Grado 2 (Erosión severa) 35.1%, Grado 3 (Muy severa) 23.9%, de su área; existe un sobre uso del suelo en un 9.26% del área; estos suelos en general son agrícolas con una fertilidad media.

Entre las actividades que generan impacto negativos según la matriz causa-efecto se encuentran en primer lugar la deforestación con un valor de (-30.5) seguido de la quema e incendios (-29.5), turismo local (-25.5) y como impactos positivos es la implementación del plan de desarrollo forestal con un valor de

(21.5) seguido de la implementación de eco tecnologías de mitigación con (16.5).

INTRODUCCIÓN

Las áreas naturales protegidas (ANP) representan en la actualidad uno de los instrumentos más eficaces para la conservación *in situ* de la riqueza natural (especies, ecosistemas y servicios ambientales). En este sentido, y en cumplimiento con los compromisos adquiridos mediante la Convención sobre la Diversidad Biológica (1992), los países de América Latina y el Caribe han realizado grandes esfuerzos encaminados a la reorganización administrativa, bajo el concepto de Sistemas Nacionales y al establecimiento de nuevas áreas protegidas en sus territorios respectivos. Con estas acciones se ha dotado de protección jurídica y operativa a ecosistemas y especies de vida silvestre que se encontraban amenazados por el crecimiento demográfico, la ampliación de la frontera agropecuaria y por la sobreexplotación de los mismos.

Sin embargo, los problemas sociales presentes en la región, no permiten que este tipo de estrategias reviertan del todo los procesos de destrucción del ambiente, de los elementos que lo conforman y de los servicios ambientales que prestan a nuestras sociedades. Aunado a esta, los medios con los que cuentan los gobiernos para gestionar las áreas protegidas son insuficientes, por lo que muchas de ellas solo existen en el instrumento de creación de las mismas, sin que sus disposiciones lleguen a aplicarse en la realidad.

A medida que se incrementa la población y la economía crece, se hace cada vez más necesario establecer mecanismos para que el desarrollo de nuestras poblaciones se realice sobre la base de un uso sostenible de los recursos naturales.

Una de las áreas naturales que protege a la especie ***Podocarpus glomeratus*** es el Santuario Nacional de Ampay; de allí su conservación en forma intangible. Es un área destinada a la protección de uno de los últimos bosques relictos de intima, romerillo o pino nativo.

En general, como resultado, los beneficios que resultan de los procesos y funciones biológicas propios de los ecosistemas, ya sea en su estado natural o bajo manejo sustentable. Los bosques, las lagunas, el nevado y el entorno del Santuario brinda una satisfacción global de necesidades, bienestar económico derivado de la noción de desarrollo, además del papel importante que

desempeñan como ecosistemas productivos y del valor del Santuario no solo para la biodiversidad que protege, y las funciones que desempeña dentro de una situación ecológica, sino por su capacidad de proveer a las comunidades y usuarios una función de apoyo a su desarrollo. De esta forma el santuario alberga diversas poblaciones tanto faunísticas como florísticas así como de la presencia inevitable de la majestuosidad del Nevado, cuyo escenario presenta un atractivo natural de interés tanto paisajístico como científico.

No cabe duda que el Santuario Nacional de Ampay está expuesto a muchas alteraciones, sobre todo externas, debido principalmente a presiones de carácter económico-social de las poblaciones aledañas y en menor grado por fenómenos naturales, cuyo impacto desfavorable afecta la integridad de este valioso patrimonio natural.

Aunque los impactos desfavorables que se señalan son evidentes, la magnitud de éstos no parece ser de una gran amenaza a la integridad del Santuario y a su biodiversidad. Pero de no tomarse medidas oportunas para contrarrestar las acciones de alteración que se han señalado, éstas pueden constituirse con el tiempo en verdaderas amenazas.

La Evaluación de Impacto Ambiental (EIA), es un instrumento que contribuye al desarrollo sostenible, se realiza a fin de prevenir los impactos negativos directos o indirectos generados por las actividades antrópicas, el cual tiene como finalidad establecer el equilibrio entre las necesidades humanas y el ambiente. También permite frenar la sobreexplotación de los recursos naturales que tanto daño causan al ambiente; toda actividad humana causa impactos que perturban el entorno natural, el cual debe ser minimizado.

JUSTIFICACIÓN

El Santuario Nacional de Ampay tiene un carácter de intangibilidad, el cual permite proteger a la especie *Podocarpus glomeratus* y a todo su ecosistema tan particular.

Sin embargo a pesar de su carácter intangible, la presencia humana dentro del santuario es evidente. Dentro de las probables amenazas se puede considerar: la actividad agrícola y pecuaria, tala y extracción de leña, introducción de especies exóticas, quemadas e incendios forestales; que impactan directamente e indirectamente sobre estos bosques y los cuerpos de agua, no existiendo acciones que amortigüen estas actividades.

El Santuario Nacional de Ampay viene siendo alterado año a año, a falta de un adecuado manejo, de allí la importancia de realizar una Evaluación de Impacto Ambiental, e implementar las medidas de mitigación necesarias para prevenir sucesivas pérdidas de los recursos del Santuario, reduciendo de esa forma el deterioro ambiental y pérdida de estos ecosistemas, por lo tanto, este estudio será un instrumento necesario que aportará en la gestión del manejo sostenido del Santuario.

El trabajo de investigación pretende dar un aporte en la gestión del medio natural del Santuario Nacional del Ampay aumentando la eficiencia del manejo para utilizar inteligentemente estos recursos naturales a través de la conservación, y dar cabida a su utilización, si es que son compatibles con los requerimientos de protección.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Evaluar el Impacto Ambiental que generan las actividades antrópicas dentro del Santuario Nacional de Ampay – Apurímac.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Realizar el estudio de línea base ambiental en el área del “Santuario Nacional de Ampay”.
2. Identificar las actividades que generan impacto en el santuario.
3. Valorar la calidad ambiental en el Santuario Nacional de Ampay mediante la matriz Battelle/Columbus.
4. Plantear acciones de mitigación para los impactos negativos.

HIPÓTESIS

Las acciones antrópicas y las actividades económicas, básicamente agricultura, tala y turismo, que actualmente se desarrollan en el Santuario Nacional de Ampay, generan efectos e impactos físicos y biológicos que podrían tener una repercusión positiva o negativa en los componentes ambientales.

Esta hipótesis presuntiva deberá responder a las siguientes interrogantes:

- ¿Cuáles son las principales actividades económicas que generan deterioro en los biotopos del santuario?
- ¿Cuáles son los principales efectos e impactos producidos?
- ¿Cuáles son los impactos negativos?
- ¿Cuáles son los impactos positivos?
- ¿Qué acciones de mitigación deberán ser implementados?

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

1.1. ANTECEDENTES

SILVA, Z. 1999. "Evaluación de los recursos naturales y plan de reforestación de las localidades de Ccocha y Pumaranra, distrito de Tamburco, Provincia de Abancay". Menciona la presencia de especies vegetales anuales en su mayoría asteráceas. También establece que en las zonas pedregosas se desarrollan vegetación herbácea especialmente forrajera, siendo aprovechado para el pastoreo, escasa presencia de fauna silvestre, el recurso suelo con textura franco y características físicas y químicas favorables, el recurso agua es relativamente escaso ya que cuenta solo con 2 manantes.

HOSTNIG, R & PALOMINO, C. 1997. "El Santuario Nacional Ampay refugio de la Intimpa en Apurímac – Perú" Reporta los fenómenos geodinámicos ocurridos en la parte baja del santuario, huaycos (Riadas grandes de fango - piedra o barro morrenico), de los años 1954, 1959 y 1975, que arrasaron tierras agrícolas y viviendas campesinas, en la microcuenca del riachuelo Sawanay.

GALIANO,W. 1987. Bases para la elaboración del Plan maestro del Santuario Nacional de Ampay.

GALIANO,W. 1995. Las características orográficas del macizo del Ampay, 5267m donde se halla el Santuario Nacional del Ampay, 3263 Ha. Como una isla continental cortada por los ríos: Apurímac, Pachachaca y Mariño, es uno de los factores fundamentales para que esta área natural protegida sea la depositaria de una riqueza florística con notables endemismos específicos locales y de la flora peruana en general.

IDMA Programa – Abancay, 1994. Realiza un diagnóstico de las comunidades aledañas al Santuario Nacional de Ampay, refiriéndose a la comunidad de Querapata, determina la textura del suelo franco limoso con riqueza media de la materia orgánica, suelos con baja resistencia a las labores agrícolas debido a su

estructura granular por la presencia de materia orgánica. Además afirma que en la zona de Pumaranra existe un potencial amplio para la forestación.

CCASA, C. Et AL, 1993. Su evaluación abarca la zona alta del Santuario Nacional del Ampay, desde 3350 a 4500 m.s.n.m., donde existe un uso indiscriminado de los pastizales generando el problema del sobre pastoreo donde observa el despoblamiento vegetal, lo cual genera áreas en peligro de erosión y desplazamientos con graves pérdidas de suelos. Determinó la presencia de erosiones mayores en una zona cercana al nevado Ampay, existiendo regulares aberturas, deslizamientos con posibilidades de incremento mayor.

PLAN MAESTRO. 2004-2008 Documento elaborado por el Ministerio de Agricultura e Instituto nacional de recursos naturales.

VARGAS, C. 1962. Estudio la zona este de Abancay, desde los 2700m hasta 4230msnm, identificando laderas meso térmicas, con matorral arbustivo raro, con herbáceas, gramíneas principalmente. Cita entre los elementos florísticos más comunes: *Ranunculus praemorsus*, *Margiricarpus pinnatus*, *Rubus roseus*, *Fragaria vesca*, *Dalea leporina*, etc.

1.2. EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Una Evaluación de Impacto Ambiental es un sistema de advertencia temprana y un proceso de análisis continuo para prevenir, mitigar, remediar o compensar efectos indeseables sobre el medio ambiente, que se derivan de las actividades humanas.

El proceso de Evaluación de Impacto Ambiental debe ser *sistemático*, para asegurar que todas las alternativas factibles que satisfagan el objetivo básico y las necesidades de la acción propuesta se consideren y comparen; que los recursos ambientales pertinentes se describan, evalúen y que todas las medidas que puedan proteger a esos recursos reciban su debida consideración. En segundo lugar debe ser *reproducibile*, para que terceros puedan verificar independientemente las predicciones del proceso y las conclusiones que se

presenten en el análisis de impacto ambiental. En tercer lugar debe ser *interdisciplinario*, para asegurar que expertos de las distintas disciplinas contribuyan con su experiencia a la evaluación, para que ella sea exhaustiva y acertada. (Conesa, 1995)

EIA EN UN MARCO GENERAL:

Los problemas ambientales cruzan y afectan distintos ámbitos y por lo tanto, existen diversas formas para enfrentarlos. Sin embargo, es fundamental desarrollar una actitud preventiva, generando capacidades para identificar anticipadamente situaciones conflictivas o que tiendan a provocar niveles de insatisfacción en la calidad de vida de la población. La intención es evitar que los impactos se produzcan, pero si esto no es posible, establecer las medidas de mitigación más adecuadas para mantenerlos a niveles aceptables. En ambos casos, se necesita disponer de metodologías, criterios y procedimientos que permitan identificar, evaluar y prevenir los problemas que puedan derivarse de los procesos de transformación del medio ambiente. En la medida en que estas capacidades se desarrollan se aumentan las opciones de éxito y se ofrecen alternativas viables para lograr una adecuada protección ambiental y avanzar así hacia el desarrollo sostenible. La Evaluación de Impacto Ambiental apoya precisamente esta alternativa de prevención, mucho más deseable y económica para lidiar con los problemas ambientales. Esta herramienta, ampliamente utilizada en el mundo, ha dado pruebas de ser efectiva, entre otras cosas, porque:

- * Ayuda a aplicar preventivamente las políticas de prevención ambiental.
- * Reduce los efectos ambientales negativos derivados de acciones humanas al nivel de políticas, planes, programas y proyectos.
- * Ayuda a la toma de decisiones informadas.
- * Incorpora la dimensión ambiental en el desarrollo de las acciones humanas.
- * Incentiva la investigación, los estudios ambientales y la generación de tecnologías.

- * Ayuda a ejecutar las acciones humanas con los mínimos costos ambientales.
- * Ofrece alternativas viables desde el punto de vista ambiental para que puedan ejecutarse las diversas acciones humanas. (Ministerio de Agricultura, 2008)

1.3 ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

Las Áreas Naturales Protegidas son los espacios continentales y/o marinos del territorio nacional, expresamente reconocidos y declarados como tales, incluyendo sus categorías y zonificaciones, para conservar la diversidad biológica y demás valores asociados de interés cultural, paisajístico y científico, así como por su contribución al desarrollo sostenible del país.

Las ANP constituyen patrimonio de la nación. Su condición natural debe ser mantenida a la perpetuidad pudiendo permitir su el uso regulado del área y el aprovechamiento de recursos, o determinarse la restricción de los usos directos.

La protección de estas áreas tiene como objetivo del Santuario Nacional del Ampay:

- Asegurar la continuidad de los procesos ecológicos y evolutivos del SNA.
- Mantener muestras de los distintos tipos de comunidad natural, paisaje y formas fisiográficas, en especial de aquellos que representan la diversidad única y distintiva del país.
- Evitar la extinción de especies de flora y fauna silvestre en el SNA.
- Evitar la pérdida de diversidad genética en el SNA.
- Mantener y manejar las condiciones funcionales de las cuencas hidrográficas del SNA.
- Propiciar medios y oportunidades para actividades educativas, así como para el desarrollo de la investigación científica en el SNA.
- Proponer oportunidades para la recreación y el esparcimiento al aire libre en el SNA.

- Mantener el entorno natural de los recursos culturales, arqueológicos e históricos ubicados en su interior.
- Restaurar ecosistemas deteriorados en el SNA.

(Fuente: Plan maestro).

Las Areas Natuarales Protegidas por el estado con excepción de las Áreas de Conservación Privada, se establecen con carácter definitivo. La reducción física o modificación legal de las áreas del ANPES solo podrá ser aprobada por ley. Las ANPES del país conforman en su conjunto el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidaspor el Estado. (SERNAP, 2011).

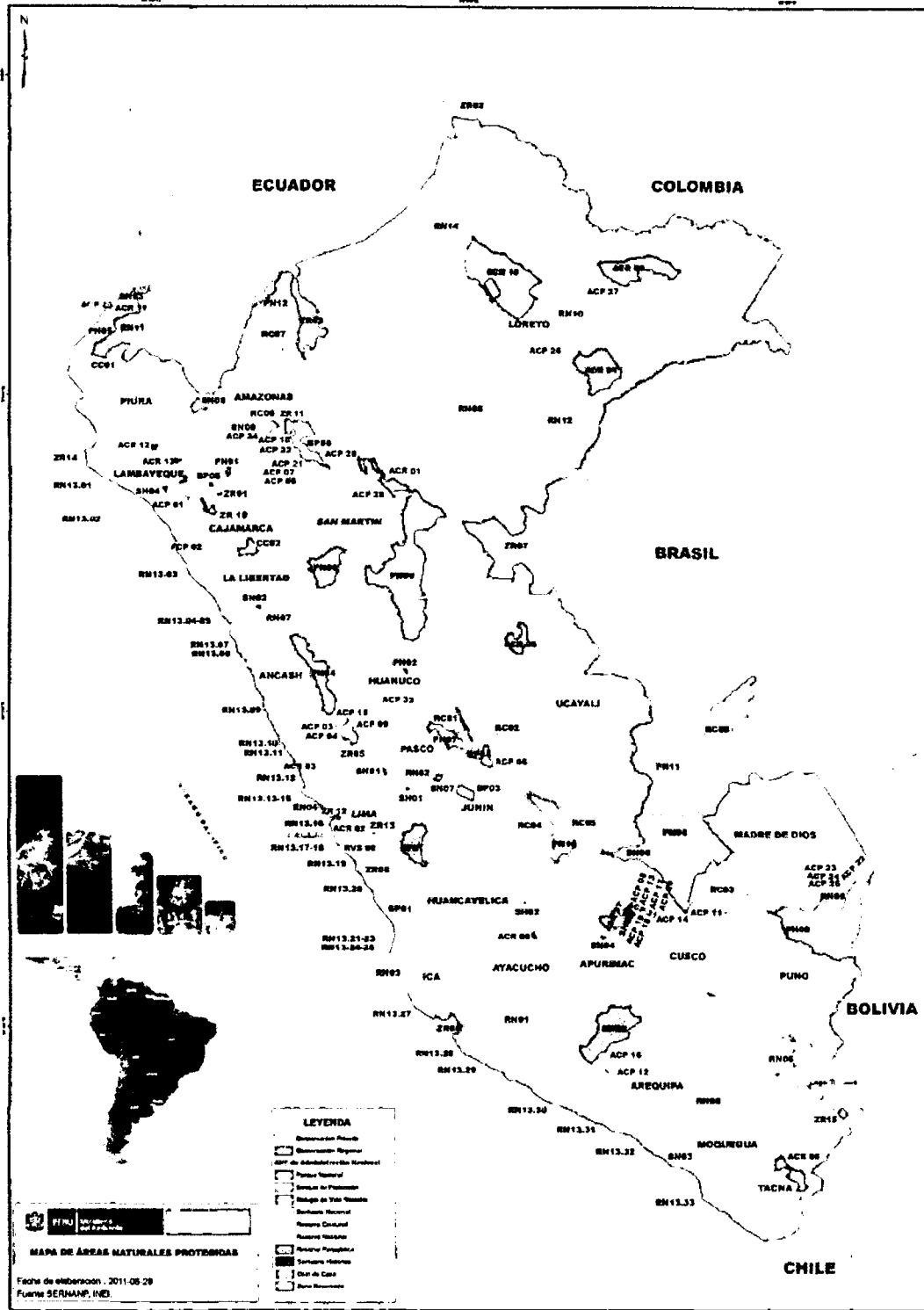
CUADRO N° 01

ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS POR EL ESTADO

ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS DE ADMINISTRACIÓN NACIONAL		
CATEGORÍA	TIPO	NÚMERO
PN	Parques Nacionales	12
SN	Santuarios Nacionales	9
SH	Santuarios Históricos	4
RN	Reservas Nacionales	14
RVS	Refugio De Vida Silvestre	2
RP	Reservas Paisajísticas	2
RC	Reservas Comunales	8
BP	Bosques De Protección	6
CC	Cotos De Caza	2
ZR	Zonas Reservadas	13
ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS DE ADMINISTRACIÓN NACIONAL (72) (ha)		18 698 164,22
SUPERFICIE DEL PERÚ (ha)		128 521 560,00 Km2
% DEL PERÚ PROTEGIDO		14,55
ANP DE ADMINISTRACIÓN REGIONAL Y PRIVADA		
ACR	Áreas De Conservación Regional	13
ACP	Áreas De Conservación Privada	34
SUPERFICIE TOTAL ANPS		21 202 164,45
% DE LA SUPERFICIE PROTEGIDA DEL TERRITORIO NACIONAL		16,50

Fuente: SERNANP, 2011

MAPA N° 01 ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS POR EL ESTADO



Fuente: SERNANP, 2011

- **SANTUARIO NACIONAL**

Los Santuarios Nacionales son áreas donde se protege, con carácter intangible, el hábitat de una especie o una comunidad de la flora y fauna, así como las formaciones naturales de interés científico y paisajístico.

En el Perú tenemos 09 Santuarios Nacionales, que abarcan un área total de 48 113,10 hectáreas, lo que representa el 0,037% del territorio nacional.

1.4. MARCO LEGAL

El Estudio de Impacto Ambiental del Santuario Nacional del Ampay ha sido desarrollado teniendo como marco jurídico, las normas legales de conservación y protección ambiental vigentes en el Estado Peruano.

En el presente acápite se hace un breve análisis y comentarios de las normas generales que tienen como objetivo principal, ordenar las actividades dentro del marco de la conservación ambiental, así como promover y regular el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales.

1.4.1 NORMAS GENERALES:

a) Constitución Política del Perú

Aprobada en 1993, es la base legal para la promulgación de las demás normas legales, esta ampara la conservación de los recursos naturales y de las áreas protegidas entre las más importantes se tiene:

- ❖ Art. 2º: Toda persona tiene derecho irrenunciable a gozar de un ambiente saludable, ecológicamente equilibrado y adecuado para el desarrollo de la vida, así mismo la preservación del paisaje y la naturaleza.
- ❖ Art. 66º: De los recursos naturales: Los recursos naturales renovables y no renovables, son patrimonio de la Nación. El estado es soberano en su aprovechamiento.

- ❖ Art. 67º: Política Ambiental: El estado determina la política nacional del ambiente. Promueve el uso sostenible de sus recursos.

b) Ley General del Ambiente Ley N° 28611.

Establece los principios y normas básicas para asegurar el efectivo ejercicio del derecho a un ambiente saludable, equilibrado y adecuado para el pleno desarrollo de la vida, así como el cumplimiento del deber de contribuir a una efectiva gestión ambiental y de proteger el ambiente y sus componentes, con el objetivo de mejorar la calidad de vida de la población y lograr el desarrollo sostenible del país que contempla en sus artículos:

- ❖ Art. 05º: Del Patrimonio de la Nación: (considerándose así al conjunto de bienes materiales e inmateriales que integran el tesoro de la nación).
Los recursos naturales constituyen patrimonio de la nación. Su protección y conservación pueden ser invocadas como causa de necesidad pública, conforme a ley.
- ❖ Art. 17º.- Se entiende que constituyen instrumentos de gestión ambiental la evaluación del impacto ambiental.
- ❖ Art. 24º.- Toda actividad humana que implique construcciones, obras, servicios y otras actividades, así como las políticas, planes y programas públicos susceptibles de causar impactos ambientales de carácter significativo, está sujeta, de acuerdo a Ley, al Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental – SEIA, el cual es administrado por la Autoridad Ambiental Nacional. La ley y su reglamento desarrollan los componentes del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental.
Los proyectos o actividades que no están comprendidos en el Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental, deben desarrollarse de conformidad con las normas de protección ambiental específicas de la materia.
- ❖ Art. 25º.- Los Estudios de Impacto Ambiental – EIA, son instrumentos de gestión que contienen una descripción de la actividad propuesta y de los

efectos directos o indirectos previsibles de dicha actividad en el medio ambiente físico y social, a corto y largo plazo, así como la evaluación técnica de los mismos. Deben indicar las medidas necesarias para evitar o reducir el daño a niveles tolerables e incluirá un breve resumen del estudio para efectos de su publicidad. La ley de la materia señala los demás requisitos que deban contener los EIA.

- ❖ Art. 64°: De los Asentamientos Poblacionales: En el diseño y aplicación de políticas públicas relativas a la creación, desarrollo y reubicación de asentamientos poblacionales, se consideran medidas de protección ambiental, de forma que se aseguren condiciones adecuadas de habitabilidad, protección de la salud, la conservación y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y la diversidad biológica y del patrimonio cultural asociado a ellas.
- ❖ Art. 107: Del Sistema nacional de Áreas naturales protegidas por el Estado: El Estado asegura la continuidad de los procesos ecológicos y evolutivos, así como la historia y cultura del país mediante la protección de espacios representativos de la diversidad biológica y de otros valores asociados de interés cultural, paisajístico y científico.
- ❖ Art. 112: Del Paisaje como recurso natural: El Estado promueve el aprovechamiento sostenible del recurso paisaje mediante el desarrollo de actividades educativas, turísticas y recreativas.

c) Ley de Áreas Naturales Protegidas (Ley N° 26834)

Las Áreas Naturales Protegidas constituyen patrimonio de la Nación. Esta ley, en sus artículos 1° y 2° norma los aspectos relacionados con la gestión y conservación de las Áreas Naturales Protegidas, y define los objetivos de protección: los mismos que están orientados a garantizar la continuidad de los procesos ecológicos y evolutivos, dentro de áreas suficientemente extensas y representativas de cada una de las unidades ecológicas del

país. Asimismo establece mantener muestras de los distintos tipos de comunidad natural, paisajes y formas fisiográficas y evitar la extinción de especies de flora y fauna silvestre; en especial, aquellas de distribución restringida o amenazada.

d) Ley Forestal y de Fauna Silvestre (Ley N° 27308), y su Reglamento aprobado por el D.S. N° 014-2001-2002-AG

Tiene como objetivo normar, regular y supervisar el uso sostenible y la conservación de los recursos forestales y de fauna silvestre del país, compatibilizando su aprovechamiento con la valorización progresiva de los servicios ambientales del bosque, en armonía con el interés social, económico y ambiental de la Nación hecho que se expresa en los siguientes artículos:

- ❖ Art. 127° Aprovechamiento en bosques en tierras de propiedad privada: El aprovechamiento forestal con fines comerciales o industriales en bosques de propiedad privada requiere de un permiso que otorga el INRENA, previa aprobación del Plan de Manejo que presenta el titular del predio. El Permiso establece:
 - El plazo de vigencia del permiso
 - La obligación de presentar al INRENA los informes de ejecución del plan de manejo aprobado.
 - La obligación de pagar los derechos de aprovechamiento establecidos.

- ❖ Art. 143° De las autorizaciones: El aprovechamiento de estas asociaciones vegetales es otorgado por el INRENA mediante autorizaciones. La Solicitud debe contener:
 - Nombre del solicitante y otros beneficiarios, de haberlos.
 - Ubicación del área de extracción.
 - Descripción del recurso y del manejo a realizarse.

- ❖ Art 144° Condiciones: Para el otorgamiento de las autorizaciones para el aprovechamiento de las asociaciones vegetales:
 - El área solicitada debe estar determinada en concordancia con el plan de manejo elaborado de acuerdo a las características del recurso.
 - El área solicitada no debe superponerse con derechos de terceros.

- ❖ Art 145° Aprovechamiento de productos forestales diferentes a la madera en asociaciones vegetales cultivadas en tierras de propiedad privada: Para el aprovechamiento de productos forestales diferentes a la madera en asociaciones vegetales cultivadas en tierras de propiedad privada, el titular del predio, debe solicitar previamente su inscripción en el registro que para tal efecto apertura el INRENA.

e) Ley de Evaluación de Impacto Ambiental para Obras y Actividades (Ley N° 26786)

Esta ley indica que con opinión favorable del órgano rector de la política nacional ambiental (CONAM), las actividades y límites máximos permisibles de Impacto Ambiental Acumulado, serán aprobados por el Consejo de Ministros, mediante Decreto Supremo.

f) Decreto Supremo N° 056-97-PCM.

Establecen casos en que la Aprobación de los Estudios de Impacto Ambiental y Programas de Adecuación de Manejo Ambiental requerirán de la opinión técnica del INRENA. Así tenemos:

- ❖ Art. 1°: Los Estudios de Impacto Ambiental (EsiA) y Programas de Adecuación de Manejo Ambiental (PAMAs), de los diferentes sectores productivos que consideren actividades y/o acciones que modifican el estado natural de los recursos naturales renovables, previamente a su aprobación por la autoridad competente requerirán opinión técnica del

Ministerio de Agricultura, a través del Instituto Nacional de Recursos Naturales.

❖ Art. 2°: Las actividades y/o acciones que modifican el estado natural de los recursos naturales renovables, a que se refiere el Art. 1° del presente Decreto Supremo son:

- Alteración en el flujo y/o calidad de las aguas superficiales y subterráneas.
- Represamientos y canalización de cursos de agua.
- Remoción del suelo y de la vegetación
- Alteración de fauna silvestre.
- Uso del suelo para el depósito de materiales no utilizables.
- Desestabilización de taludes.
- Alteración de fajas marginales
- Deposición de desechos en el ambiente lenticó.

g) Ley sobre la Conservación y Aprovechamiento Sostenible de la Diversidad Biológica (Ley N° 26839).

Establece que el estado es soberano de la adopción de medidas para la conservación y la utilización de la diversidad biológica.

En el Título referente a los mecanismos de conservación, se menciona que, el estado promueve el establecimiento e implementación de mecanismos de conservación in situ de la diversidad biológica, tal vez como la declaración de Áreas Naturales Protegidas y el manejo regulado de otros ecosistemas naturales, para garantizar la conservación de ecosistemas, especies y genes en el lugar de origen y promover su utilización sostenible.

Con relación a las Áreas Naturales Protegidas, la presente ley menciona a que estas son establecidas por el estado, son de dominio público, y por lo tanto, no podrán ser adjudicados en propiedad a los particulares.

Por último, los artículos 31° y 32° mencionan que es el estado quien realiza la gestión de la diversidad biológica a través de las autoridades

competentes que, para los efectos de la presente ley, son los ministerios, organismos públicos descentralizados y otros órganos de acuerdo a las atribuciones establecidas en sus respectivas normas de creación. Además, se establece que es el poder ejecutivo el que determina por decreto supremo la instancia de coordinación intersectorial en materia de diversidad biológica y realiza el seguimiento de los compromisos asumidos en el convenio sobre de Diversidad Biológica y la presente Ley.

h) Ley Orgánica para el Aprovechamiento Sostenible de los Recursos Naturales (Ley Nº 26821).

Esta Ley norma el régimen de aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, estableciendo un marco adecuado para el fomento de inversión, procurando un equilibrio dinámico entre crecimiento económico, la conservación de los recursos naturales y del ambiente y, el desarrollo integral de la persona humana.

En el artículo 5º, establece que los ciudadanos tendrán derecho a ser informados y a participar en la definición y adopción de políticas relacionadas con la conservación y uso sostenible de los recursos naturales. Además se les reconoce el derecho de formular peticiones y promover iniciativas de carácter individual o colectivo ante las autoridades competentes.

- ❖ Art. 18º: Las comunidades campesinas y nativas tienen preferencia en el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales de sus tierras, debidamente tituladas, salvo expresa reserva del Estado o derechos exclusivos o excluyentes de terceros.
- ❖ Art. 28º, establece las condiciones de aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, precisando que los recursos naturales deben aprovecharse en forma sostenible, lo cual implica que su manejo debe ser racional.

- ❖ Art. 29º, se establece que las condiciones del aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, por parte del titular de un derecho de aprovechamiento sin perjuicio de lo dispuesto en las leyes especiales, son entre otros: Cumplir con los procedimientos de evaluación de impacto ambiental.

i) Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental (Ley N° 28245) y su reglamento aprobado por el D.S. N° 008 -2005 – PCM.

Establece en sus lineamientos referidos a la Evaluación de Impacto Ambiental lo siguiente:

- ❖ Art. 37º.- La reducción, mitigación y prevención de los impactos ambientales negativos generados por las múltiples actividades humanas.
 - ❖ Art. 51º.- Los instrumentos de gestión ambiental son mecanismos diseñados para posibilitar la ejecución de la política ambiental. El CONAM debe asegurar la transectorialidad y la debida coordinación de la aplicación de estos instrumentos. Para tal fin, y sin perjuicio de otras funciones y atribuciones establecidas por Ley, el CONAM dirige el Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental.
 - ❖ Art. 57.- Todo proyecto de inversión pública y privada que implique actividades, construcciones u obras que puedan causar impactos ambientales negativos significativos está sujeto al Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA).
 - ❖ Art. 59.- Se deben considerar como componentes obligatorios de la Evaluación de Impacto Ambiental el desarrollo de mecanismos eficaces de participación ciudadana durante todo el ciclo de vida del proyecto sujeto a evaluación, así como la realización de acciones de seguimiento de las Declaraciones de Impacto Ambiental y los Estudios de Impacto Ambiental aprobados.
- j) Ley N° 27446, “Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental”.**
- ❖ Art. 1º: Objeto de la ley

La presente Ley tiene por finalidad: La creación del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental (SEIA), como un sistema único y coordinado de identificación, prevención, supervisión, control y corrección anticipada de los impactos ambientales negativos derivados de las acciones humanas expresadas por medio del proyecto de inversión.

❖ Art. 2º: **Ámbito de la ley**

Quedan comprendidos en el ámbito de aplicación de la presente Ley, los proyectos de inversión públicos y privados que impliquen actividades, construcciones u obras que puedan causar impactos ambientales negativos, según disponga el Reglamento de la presente Ley.

❖ Art. 5º: Para los efectos de la clasificación de los proyectos de inversión que queden comprendidos dentro del SEIA, la autoridad competente deberá ceñirse a los siguientes criterios:

- La protección de la salud.
- La protección de la calidad ambiental.
- La protección de los recursos naturales, especialmente las aguas, el suelo, la flora y la fauna.
- La protección de las áreas naturales protegidas;
- La protección de los ecosistemas y las bellezas escénicas, por su importancia para la vida natural;
- La protección de los ecosistemas y estilos de vida de las comunidades;
- La protección de los espacios urbanos;
- La protección del Patrimonio Arqueológico, histórico, arquitectónicos y monumentos nacionales;
- Los demás que surjan de la política nacional ambiental.

k) Ley Orgánica de Municipalidades(Ley N° 27972).

Esta ley norma la organización, autonomía, competencia, funciones y recursos de las municipalidades. Estas instituciones públicas, son los órganos del gobierno local, que emanan de la voluntad popular y representan al vecindario, promueven la adecuada prestación de los servicios públicos locales, fomentan el bienestar de los vecinos y el desarrollo integral y armónico de sus jurisdicciones.

En lo que corresponde a las funciones generales y específicas en materia de recursos naturales y medio ambiente, la ley orgánica en referencia señala en los artículos 73°, 79°, 82° y 96° cada una de las acciones que las municipalidades deben asumir.

- ❖ Art. 73°.- Materias de Competencia Municipal; dentro del marco de las competencias y funciones específicas establecidas en la presente ley, en el inciso d tenemos: Emitir las normas técnicas generales, en materia de organización del espacio físico y uso del suelo así como sobre protección y conservación del ambiente.
- ❖ Las municipalidades, asumen las competencias y ejercen las funciones específicas señaladas en la presente Ley, con carácter exclusivo o compartido, en las materias especificadas en los numerales:
 - 1.9. Patrimonio histórico, cultural y paisajístico.
 - 2.9. Establecimiento, conservación y administración de parques zonales, parques zoológicos, jardines botánicos, bosques naturales, directamente o a través de concesiones.
 - 3. Protección y conservación del ambiente.
 - 3.5. Coordinar con los diversos niveles de gobierno nacional, sectorial y regional, la correcta aplicación local de los instrumentos de planeamiento y

de gestión ambiental, en el marco del sistema nacional y regional de gestión ambiental.

- ❖ Art. 79°.- Organización del Espacio Físico y Uso del Suelo; las municipalidades, en materia de organización del espacio físico y uso del suelo, ejercen las siguientes funciones detalladas en los numerales:

1.1. Aprobar el Plan de Acondicionamiento Territorial de nivel provincial, que identifique las áreas urbanas y de expansión urbana, así como las áreas de protección o de seguridad por riesgos naturales; las áreas agrícolas y las áreas de conservación ambiental.

1.4.7. Estudios de Impacto Ambiental.

- ❖ Art. 82°.- Educación, Cultura, Deportes y Recreación; las municipalidades tienen como competencias y funciones específicas:

13. Promover la cultura de la prevención mediante la educación para la preservación del ambiente.

14. Promover y administrar parques zoológicos, jardines botánicos, bosques naturales ya sea directamente o mediante contrato o concesión, de conformidad con la normatividad en la materia.

- ❖ Art. 96°.- Causas de Necesidad Pública; para los efectos de expropiación con fines municipales, se consideran las siguientes:

4. La conservación ineludible de la tipicidad panorámica de un lugar que sea patrimonio natural de la Nación.

5. La salvaguarda de recursos naturales necesarios para la vida de la población.

I) Título XIII del Código Penal, Delitos contra la Ecología (D.L. 635).

El nuevo Código Penal establecido por D.L. N° 635 de 1991, considera al medio ambiente como un bien jurídico de carácter socio-económico, en el sentido de que abarca todas las condiciones necesarias para el desarrollo de la persona en sus aspectos biológicos, psíquicos, sociales y económicos.

En el Título XIII-Delitos contra la Ecología, Capítulo Único – Delitos contra los Recursos Naturales y el Medio Ambiente.

- ❖ Art. 304°. Se refiere a la protección del medio ambiente, estableciendo que quien contamina vertiendo desechos sólidos, líquidos, gaseosos o de cualquier otra naturaleza por encima de los límites establecidos, y que causen o puedan causar perjuicio o alteraciones en la flora, fauna y recursos hidrobiológicos, será reprimido con pena privativa de libertad no menor de uno ni mayor de tres años o con ciento ochenta a trescientos sesenta y cinco días multa.
- ❖ Art. 305°. Establece penas cuando:
 - Los actos previstos en el artículo 304, ocasionan peligro para la salud de las personas o para sus bienes.
 - El perjuicio o alteración ocasionados adquiere un carácter catastrófico.
 - Los actos contaminantes afectan gravemente los recursos naturales que constituyen la base de la actividad económica.
- ❖ Art. 307, el que deposita, comercializa o vierte desechos industriales o domésticos en lugares no autorizados o sin cumplir con las normas sanitarias de protección del medio ambiente, será reprimido con pena privativa de libertad no mayor de dos años. Es también importante tener en cuenta el artículo 308 durante la fase de construcción vial que a la letra dice: el que caza, captura, recolecta, extrae o comercializa especies de flora o fauna que estén legalmente protegidas será reprimido con pena privativa de libertad. En el mismo sentido el artículo 309, estipula que el que

extrae especies de flora o fauna acuática en épocas, cantidades y zonas que son prohibidas o vedadas, o utiliza procedimientos de pesca o caza prohibidos será reprimido con pena privativa de libertad.

1.4.2 NORMAS ESPECÍFICAS:

Que vienen a ser las leyes específicas acerca del **Santuario Nacional** del Ampay:

Es el 23 de julio de 1987 que el Gobierno Peruano a través del D.S. N° 042-87-AG declara al Macizo del Ampay en la categoría de **Santuario Nacional**, integrándolo posteriormente en 1993 al Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINANPE).

Mediante Ley N° 26834 se promulga la Ley de Áreas Naturales Protegidas, que norma los aspectos relacionados a la gestión y conservación de estas áreas, conforme al artículo 68° de la Constitución Política del Perú de 1993, que incluye al Santuario Nacional de Ampay.

La Resolución Jefatural N° 328-2001-INRENA, que aprueba los límites de la Zona de Amortiguamiento del Santuario Nacional de Ampay.

La Resolución Directoral N° 004-2002-INRENA-DGANP, procedimiento de reconocimiento del Comité de Gestión del Santuario Nacional de Ampay y aprobación de su Reglamento de Sesiones y Funcionamiento

Resolución de Intendencia N° 002-2003-INRENA-IANP, procedimiento que aprueba los términos de referencia para la elaboración del Plan Maestro del Santuario Nacional de Ampay.

CAPITULO II

ÁREA DE ESTUDIO

2.1 UBICACIÓN

2.1.1 UBICACIÓN POLÍTICA

El Santuario Nacional de Ampay se halla ubicado en el distrito de Tamburco, provincia de Abancay, departamento de Apurímac, (*Mapa N°02*)

2.1.2 UBICACIÓN GEOGRÁFICA

- 13°33'23" - 13°36'46" LS
- 72°55'52" - 72°51'06" LW

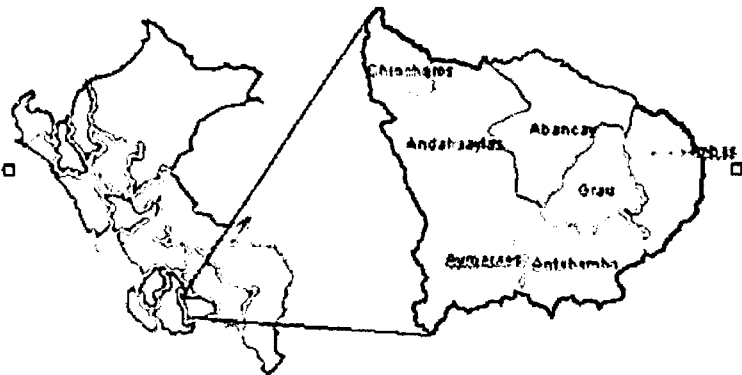
Los límites del Santuario Nacional de Ampay según el decreto supremo de su creación son los siguientes:

- **Por el Norte:** Nevado de Ampay, cerro Guerreana y cerro Llaullipunku
- **Por el Sur:** Con predios privados del sector de Q'erapata, quebrada Sawanay, quebrada Ullpuwayq'o, cerro Umakhata, manantial Qanchispukyu.
- **Por el Este:** Cerro Punkuq'asa, quebrada sin nombre, quebrada Phaqcha, cerro Qorwani, terrenos de la Cooperativa Agraria de Produccion "Caminos del Inka".
- **Por el Oeste:** Quebrada Qanchispukyu, cerro Punkuq'asa, quebrada sin nombre, cerro Pajonal, laguna Willkaqocha, cerro Tape. (Plan Maestro, 2008)

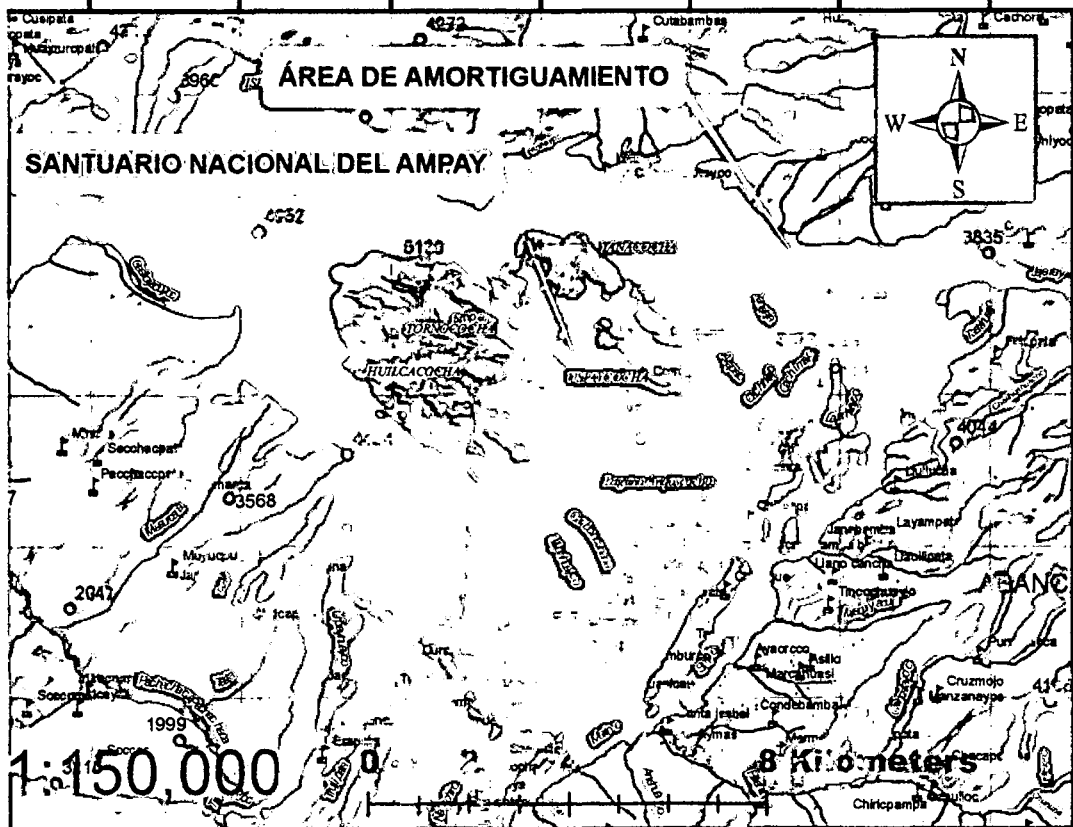
Tiene una extensión de 3811,84 ha.y se ubica entre los entre 2,900 a 5,252 msnm

UBICACIÓN

REGION APURIMAC

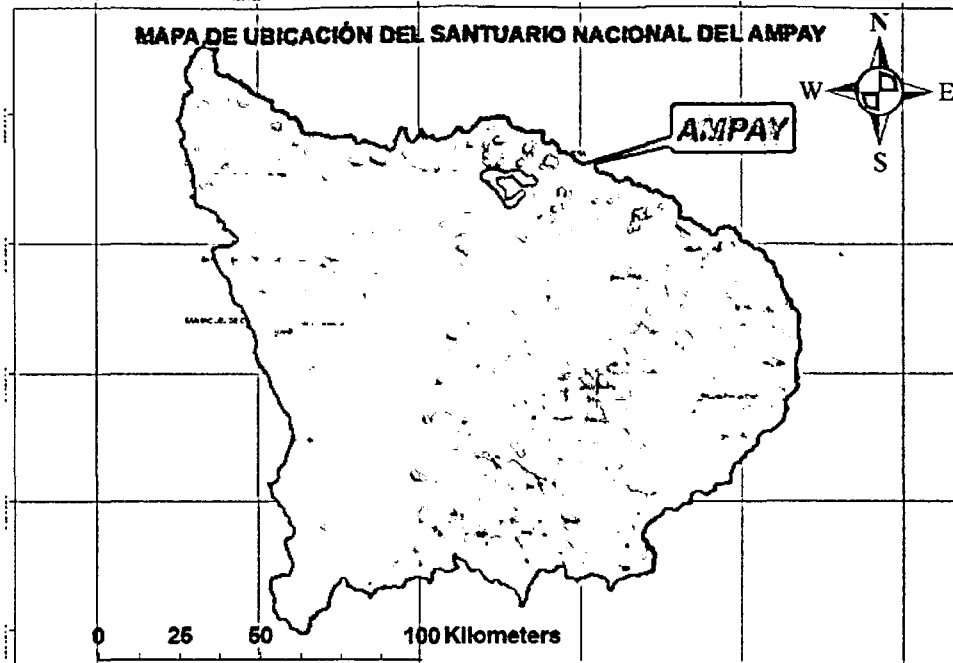


719000 722000 725000 728000 731000 734000 737000



719000 722000 725000 728000 731000 734000 737000

MAPA DE UBICACIÓN DEL SANTUARIO NACIONAL DEL AMPAY



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO
ABAD DEL CUSCO



FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS
CARRERA PROFESIONAL DE BIOLOGÍA

TESIS: "Evaluación de Impacto Ambiental del Santuario Nacional de Ampay - Apurimac"

ELABORADO POR:
BACH. GABRIELA ZEVALLOS MONTEVERDE
BACH. EDWIN MARTÍNEZ ROJAS

"MAPA DE UBICACIÓN"

EN BASE A DATOS DEL GRA - BJ

Proyección: Universal Transversa de Mercator (UTM)
Datum Horizontal: WGS 84
Zona: 18 Sur

Fecha:
Julio 2011

Nro. de
Lámina: **01**

2.1.3 ACCESIBILIDAD

Se accede al Santuario Nacional de Ampay:

- Desde la ciudad de Lima se accede al Santuario Nacional de Ampay por la vía Lima-Nazca-Puquio-Abancay (941 Kilómetros).
- Desde la ciudad de Cusco, por la carretera asfaltada Cusco-Curahuasi-Abancay (208 Kilómetros) (*Mapa N° 03*)

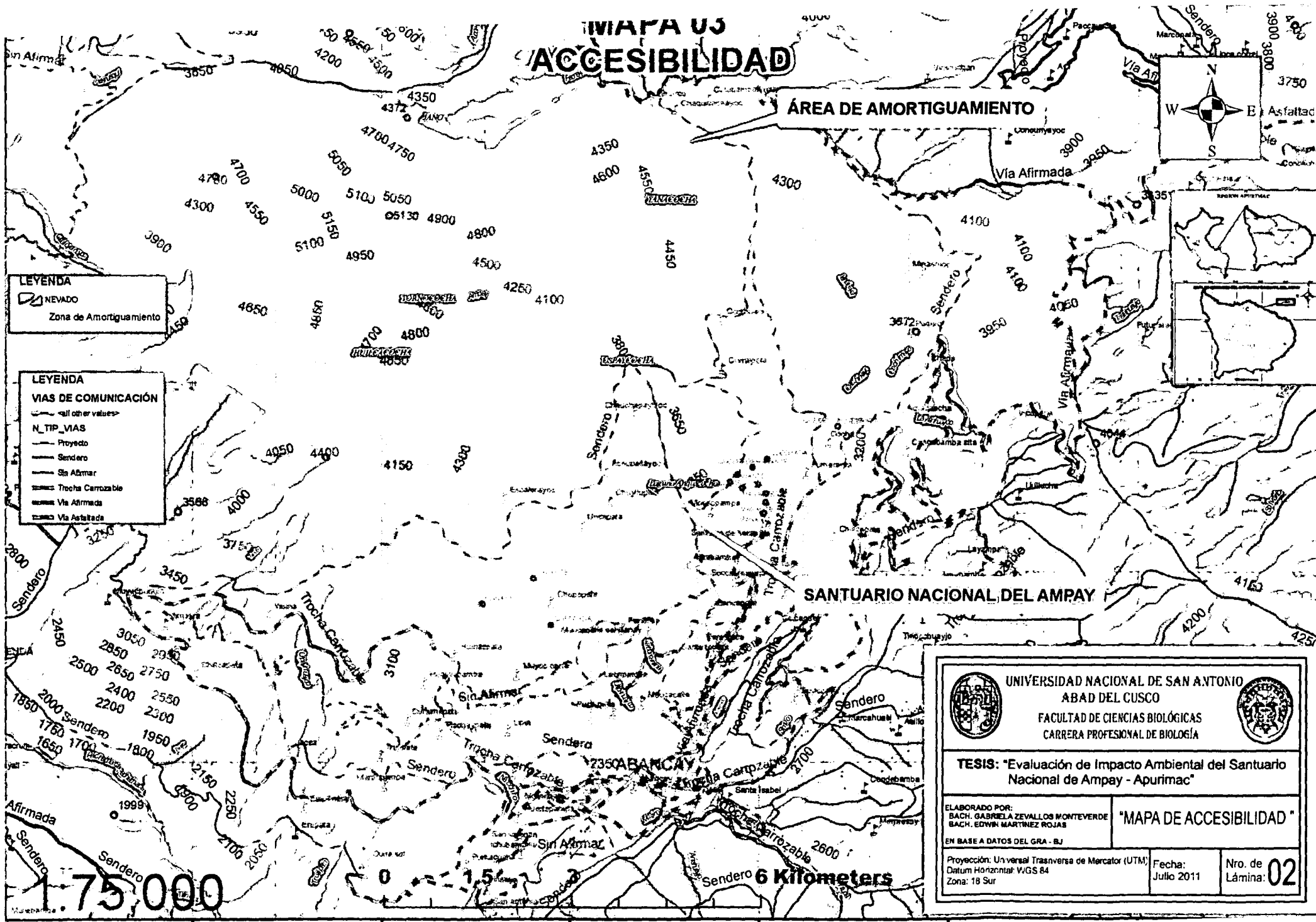
CUADRO N° 02

RUTAS DE ACCESO AL SANTUARIO DESDE LA CIUDAD DE ABANCAY

NOMBRE DE LA RUTA	ITINERARIO	TIEMPO DE RECORRIDO (solo de día)
Central	Abancay-Arcopunco-Centro de Visitantes- Supaywayq'o- Laguna Ankasqocha- Tukurpampa- Laguna Usphaqocha-Pie del Nevado Ampay.	6 horas
Oeste	Abancay-Karkatera- Chakiqochacha- Willkaqocha- Nevado Ampay.	5 horas

Fuente: Ministerio de Agricultura, 2008

MAPA DE ACCESIBILIDAD



LEYENDA
 NEVADO
 Zona de Amortiguamiento

LEYENDA
VÍAS DE COMUNICACIÓN
 - all other values -
 N_TIP_VIAS
 - Proyecto
 - Sendero
 - Sin Afimar
 - Trocha Carrozzable
 - Vía Afirmada
 - Vía Asfaltada

 UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABADEL DEL CUSCO FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS CARRERA PROFESIONAL DE BIOLÓGIA 	
TESIS: "Evaluación de Impacto Ambiental del Santuario Nacional de Ampay - Apurímac"	
ELABORADO POR: BACH. GABRIELA ZEVALLOS MONTEVERDE BACH. EDWIN MARTÍNEZ ROJAS	
"MAPA DE ACCESIBILIDAD"	
EN BASE A DATOS DEL GRA - SJ	Proyección: Universal Transversa de Mercator (UTM) Datum Horizontal: WGS 84 Zona: 18 Sur
Fecha: Julio 2011	Nro. de Lámina: 02

2.2. DESCRIPCIÓN DEL SANTUARIO NACIONAL DE AMPAY

El Santuario Nacional de Ampay es una pequeña "isla biológica" dentro de los andes de Apurímac, forma parte del concatenamiento de picos nevados de la cordillera de Vilcabamba y los andes Sur orientales del Perú. El área del Santuario se encuentra entre 2900 a 5,252 de altitud y ocupa un área de 3811,84 ha.

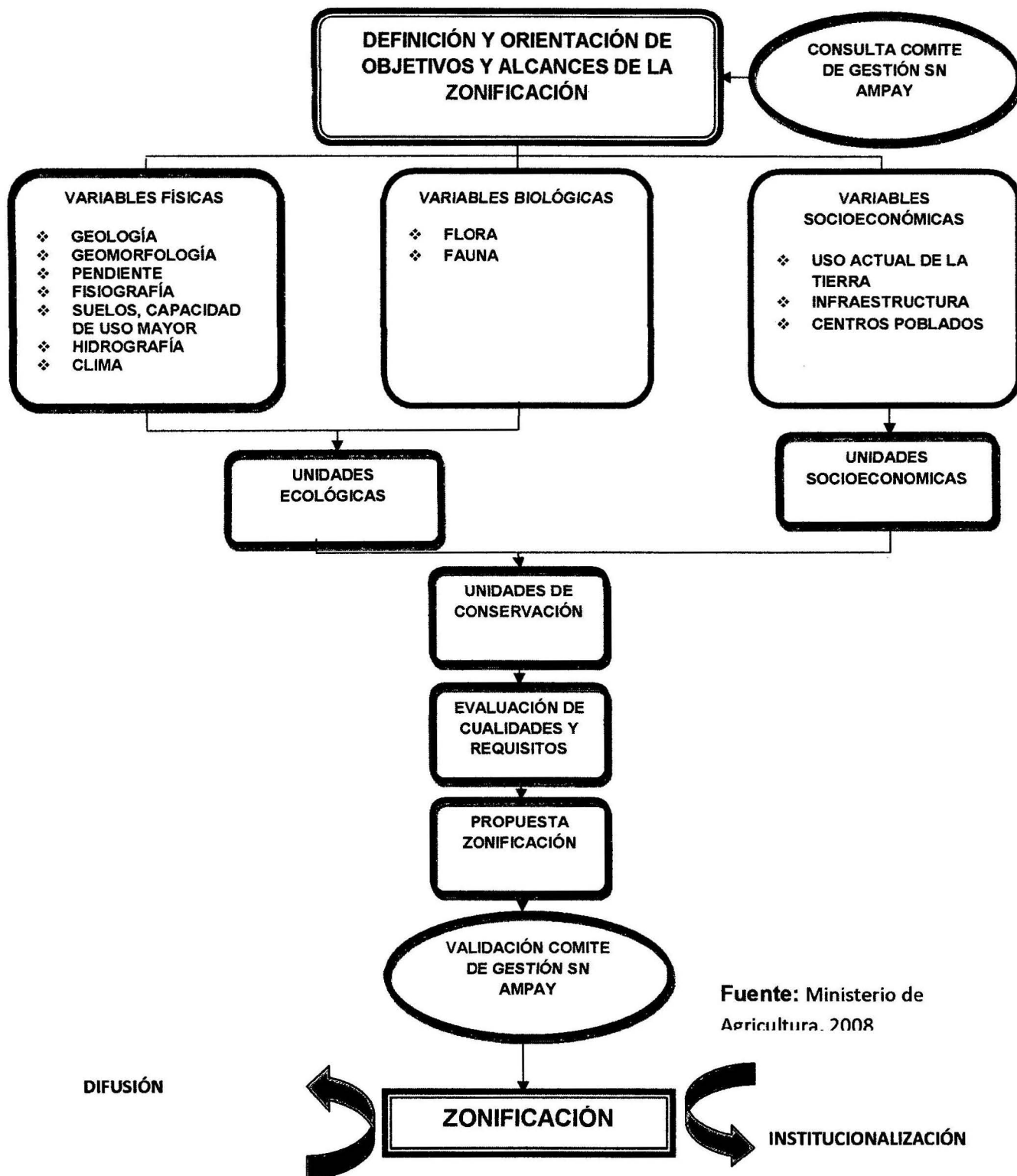
Entre los elementos más relevantes del Santuario se encuentran el admirado nevado de Ampay, cuya cúspide alcanza los 5,252 de altitud, los bosques naturales de tipo "húmedo montano bajo" en los que predomina la conífera conocida como "Intimpa" o "Árbol del Sol" (*Podocarpus glomeratus* Don), así como dos hermosas lagunas de cuenca cerrada.

Por su ubicación, la formación boscosa de Ampay conformado por arboles de "Intimpa", es de trascendental importancia para el mantenimiento del entorno ecológico del ámbito urbano de Abancay, dado que el bosque funciona como una barrera de protección contra posibles desastres naturales que podrían poner en peligro a las comunidades y sector urbano de la ciudad. Además, el bosque influye en la regulación productiva de las principales fuentes del recurso agua y el clima benigno del entorno de la sub-cuenca del río Mariño, además de servir de hábitat a la flora y fauna propia del Santuario. (Plan Maestro, 2008)

2.2.1 ZONIFICACIÓN

La legislación peruana a través de la ley de áreas naturales protegidas, su reglamento y plan Director, define la zonificación de un área Natural Protegida como una herramienta de planificación que responde a las características y objetivos de manejo de cada área. Para la zonificación del Santuario Nacional de Ampay se ha seguido la metodología empleada para la zonificación del Santuario Histórico Machupicchu (Fig.01). (Mapa N° 04)

FIGURA N° 01
ESQUEMA DE LA METODOLOGÍA DE ZONIFICACIÓN



Fuente: Ministerio de Agricultura. 2008

Sobre la base de los criterios antes señalados para la zonificación del Santuario Nacional de Ampay, se identificaron cinco zonas (*Mapa N° 04*).

CUADRO N° 03

ZONIFICACIÓN DEL SANTUARIO NACIONAL DE AMPAY

ZONIFICACIÓN	LUGARES QUE COMPRENDE	ÁREA (Ha)
Zona de protección estricta (PE)	Cerro San Cristóbal, Supaykalle, Akjoqasa, Oxsapanpa, Chuyllurpata, Layanwayqo, Negromonte, Kachiqarana y Minasniyoq, Ñaqchero y Siraq'achayoq.	428,06
Zona silvestre (S)	Nevado Ampay, lagunas de Tornoqocha y Rititaq'ana, partes altas de T'oqot'oqoyoq, Guerreana, Punkuq'asa, Pacopata, Taq'eorqo y Escalerayoq y, el camino comprendido entre Chuyllurpata, Supaykalle y Muyomonte.	2167,49
Zona de uso turístico y recreativo (T)	Sawanay, Tuturpampa, laguna Usphaqocha, Abra del Nevado, Willkaqocha y Hatunsiqipampa	5,85
Zona de uso especial (UE)	Ñaqchero, Llikyaqpata, Umaqhata, Chupapata, Mauk'akalle, Sawanay, Puka orqo, Qorwani, Q'erapata, San Gabriel Wayqo, Phaqa, Arapato y Yerbabuenayoq.	428,90
Zona de recuperación (REC)	Aqoq'asa, Paqopata, Uncapata, parte alta de Ullpuwayqo, Tuturpanpa, Marampata, Chaquiyoqocha, Oxsapanpa, T'oqot'oqoyoq, Layme, Pukawayqo, Cerro Washwa, Tornoqocha y Phaqqapanpa.	823,04
TOTAL		3811,84

Fuente: Ministerio de Agricultura, 2008

a) ZONA DE PROTECCIÓN ESTRICTA (PE)

Donde se encuentran ecosistemas únicos, raros o frágiles, que para mantener sus valores, requieren estar libres de influencia de factores ajenos a los procesos naturales mismos, debiendo mantenerse las características y calidad del ambiente

original. Solo se permiten actividades propias del área y de monitoreo del ambiente y excepcionalmente, la investigación científica.

- **Áreas del bosque de “intimpa” *Podocarpus glomeratus* ubicados en Carbonq'allana, Cerro San Cristóbal, Supaykalle, Akjoqasa, Oxsapanpa, Chuyllurpata, Layanwayqo, Negromonte, Kachiqarana y Minasniyoq.**

Proteger una muestra representativa del bosque de “intimpa” *Podocarpus glomeratus* existente en la zona y la flora y fauna asociada a los mismos, con especial énfasis en *Synallaxis courseni*, ave endémica para el Santuario. Asimismo, se ha reportado tres posibles especies de aves nuevas para la ciencia. Además, es hábitat de una especie nueva de mariposa del Genero *Pedaloides*(*Lamas, compers.*). También, un escorpión *Orobothriurus ampay*, ha sido encontrado solo dentro del bosque de Intimpa del Santuario (Ministerio de Agricultura, 2008).

- **Área de la quebrada de Ñaqchero y Siraq'achayoq**

Proteger muestras representativas de bosque mixto, donde se encuentra especies arbóreas como “capuli pishay” *Prunus rigida*, *Styloceras laurifolium*, “chuyllur” *Vallea stipularis*, “unka” *Myrcianthes oroephilay* “llama llama” *Oreocallis grandiflora*; así como especies endémicas de orquídeas epifitas como *Pleurothallis vargasii* y *Chloraea densipapillosa*

b) ZONA SILVESTRE (S)

Zonas que han sufrido poca o nula intervención humana y en las que predomina el carácter silvestre; pero que son menos vulnerables que las áreas categorizadas como de Protección Estricta. En estas zonas es posible, además de las actividades de administración y control, la investigación científica, educación y la recreación sin infraestructura permanente ni vehículos motorizados.

➤ **Área del Nevado Ampay y alrededores**

Proteger la belleza paisajística y el potencial turístico del nevado Ampay, así como diversas especies de mamíferos silvestres amenazados que habitan en esta zona, especialmente el “puma” *Puma concolor*, “venado” *Odocoileus virginianus*, “taruka” o “ciervo” *Hippocamelus antisensis*, “cuy silvestre” *Cavia tschudii*, “vizcacha” o “wisk’acha” *Lagidium peruanum* el “zorro andino” *Pseudalopex culpaeus*; así como plantas de uso medicinal como la “valeriana” *Valeriana sp.* Y “tikllaywarmi” *Senecio sp.*

➤ **Lagunas de Tornoqocha y Rititaq’ana**

Mantener las características y calidad del espejo de agua de esta laguna, la cual sirve de hábitat a especies amenazadas como la “huallata” o “wallata” *Chloephaga melanoptera* y el “pato sutro” *Anas flavirrostris*.

➤ **Parte alta de T’oqot’oqoyoq**

Proteger una gran superficie de pastos nativos.

➤ **Área de la parte alta de Guerreana y Punkuq’asa**

Proteger pastos naturales, “cuy silvestre” *Cavia tschudii*, venado” *Odocoileus virginianus* y la “taruka” *Hippocamelus antisensis*.

➤ **El área de bosque enano en la parte alta de Pacopata, Taq’eorqo y Escalerayoq**

Protege áreas de bosque enano, el cual es la zona de transición entre el bosque de “intimpa” *Podocarpus glomeratus* y la vegetación de puna.

➤ **Camino comprendido entre Chuyllurpata, Supaykalle y Muyomonte**

Proteger laderas y zonas de riesgo geodinámico alrededor de la laguna Ankasqocha.

Este camino forma parte de la ruta tradicional por donde ingresan los visitantes hacia las lagunas Ankasqocha y Ushpaqocha. Se ha considerado ubicarlo en la zona silvestre por su vulnerabilidad, debido que está comprendido en la zona de riesgo geodinámico del Santuario y es probable que la línea o eje de falla de dirección NW-SE del cerro Minasniyoq, esté pasando por la laguna Ankasqocha (Ministerio de Agricultura, 2008).

c) ZONA DE USO TURÍSTICO Y RECREATIVO (T)

Espacios que tienen rasgos paisajísticos atractivos para los visitantes y que por su naturaleza, permiten un uso recreativo compatible con los objetivos del área. En estas zonas se permite el desarrollo de actividades educativas y de investigación, así como construcción de infraestructura de servicios necesarios para el acceso, estadía y disfrute de los visitantes.

➤ Área de Sawanay

En este lugar se encuentra el Centro de Visitantes y es donde se registran los visitantes al Santuario.

➤ Área de Tuturpampa y Laguna-Usphaqocha

Permitir la observación de la avifauna existente en el bosque enano, ubicado en la zona de vida bosque muy húmedo Montano Subtropical, y el disfrute del paisaje que ofrece la laguna Usphaqocha.

A pocos metros de la laguna Usphaqocha hay una zona de camping donde los visitantes que permanecen en el área más de un día, pueden pernoctar sin problemas.

➤ Área de Abra del Nevado, Willkaq'ocha y Hatunsikipanpa

Permitir el disfrute del paisaje y la observación de las nieves perpetuas del nevado Ampay. Existe actualmente un parador en el lugar de Hatunsikipanpa.

➤ **Rutas turísticas y capacidad de carga**

Ruta N° 01, Es la senda peatonal que ingresa por Sahuanay hacia la zona de Chuyllurpata y sigue por el flanco izquierdo de la laguna Ankasqocha hasta la zona de camping. La capacidad de carga efectiva para esta ruta es de 10 visitantes.

Ruta N° 02, Senda que se inicia en Sahuanay, sigue por el flanco derecho de la laguna Ankasqocha, continua por Tuturpanpa y llega a la laguna Usphaqocha, de esta laguna este mismo camino conduce hasta el nevado Ampay. La capacidad de carga efectiva es de 20 visitantes.

d) ZONA DE USO ESPECIAL (UE)

Cuyo objetivo general es el de permitir el desarrollo de ciertas actividades extractivas y productivas que no se contrapongan con los objetivos del Santuario y los planes de manejo respectivos.

Se incluyen dentro de las zonas de uso especial aquellas áreas ocupadas por los moradores que se encuentran al interior del Santuario. Estas son: Ñaqchero, Llikyaqpata, Umaqhata, Chupapata, Mauk'akalle, Sawanay, Puka orqo, Qorwani, Q'erapata, San Gabriel Wayqo, Phaqcha, Arapato y Yerbabuenayoq.

e) ZONA DE RECUPERACIÓN (REC)

Zona transitoria, aplicable a ámbitos que por causas naturales o intervención humana, han sufrido cambios importantes y requieren un manejo especial para recuperar su calidad y estabilidad ambiental, y asignarle la zonificación que corresponde a su naturaleza.

En esta zona se buscará restaurar porciones del Santuario afectadas por actividades humanas.

➤ **Área ubicada en Aqoq'asa, Paqopata, Uncapata y parte alta de Ullpuwayqo**

Detener la degradación del bosque mixto y del bosque de Intimpa (*Podocarpus glomeratus*), con sus demás componentes de diversidad vegetal, tratando de obtener la restauración más natural posible.

➤ **Área de Tuturpampa**

Recuperar la vegetación y detener la degradación del bosque de neblina y del bosque enano, éste último ubicado en la zona de transición entre el bosque y la vegetación de puna.

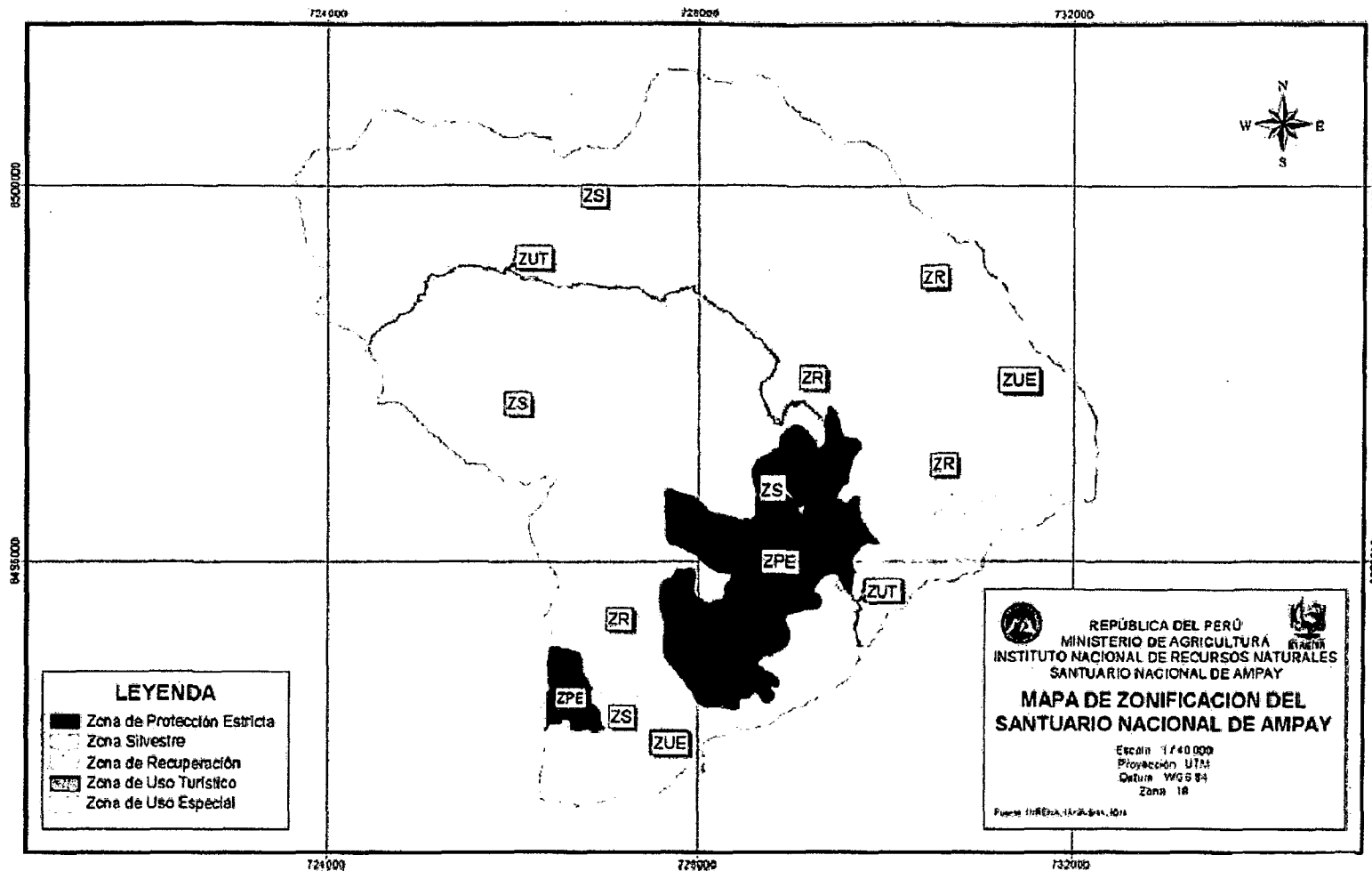
➤ **Área ubicada en Marampata, Chaquiqocha, Oxsapanpa, T'oqot'oqoyoq, Layme, Pukawayqo, Cerro Washwa, Tornoqocha y Phaqchapanpa.**

Recuperar la vegetación del bosque mixto y conservar la quebrada.

f) ZONA DE AMORTIGUAMIENTO (Am)

Se denomina así a aquellas zonas adyacentes al área natural protegida que por su naturaleza y ubicación requieren un tratamiento especial para garantizar la conservación del área natural protegida. (Plan Maestro, 2008)

MAPA N° 04
MAPA DE ZONIFICACIÓN DEL SANTUARIO NACIONAL DE AMPAY



Fuente: Ministerio de Agricultura, 2008

2.2.2 CARACTERÍSTICAS DE LA ZONA DE ESTUDIO

2.2.2.1 GEOLOGÍA

El área del Santuario Nacional de Ampay es un componente aislado de la Cordillera de Vilcabamba, que se formó con el levantamiento de los Andes correspondiente a la era del Cenozoico y al periodo geológico del Pleistoceno. Está constituido por rocas sedimentarias que inclusive en sus zonas de contacto producen metamorfismo y gran parte del llano está cubierto por depósitos cuaternarios fluvio-glaciales, aluviales y eluviales.

En el área de estudio afloran las siguientes unidades litoestratigráficas:

➤ El grupo Copacabana

Este grupo se puede apreciar en afloramientos masivos y estratificados, que han originado plegamientos y fracturamientos, las que se pueden observar en la parte alta del Santuario, formando anticlinales y sinclinales, con una coloración gris blanquecina. (DRTCVC, 2000).

➤ Grupo Mitu de Edad del Pérmico Medio Superior

El Grupo Mitu (palabra quechua que significa barro) está conformado por lutitas que se transforman en barro rojo por acción de la lluvia. Por la ausencia de fósiles, la edad del grupo Mitu sólo se puede afirmar por relación estratigráfica, observándose con mayor claridad en el sector de Sawanay. (IDMA, 1998),

El cuaternario más antiguo, se trasladó a la base del nevado debido a aluviones de diversa magnitud, generando una planicie conocida como "caliche", por su composición calcárea y el grado incipiente de compactación. En ella se asienta la ciudad de Abancay y otros poblados.

En la vertiente occidental del Ampay se pueden observar bancos de "Karren" que no son sino rocas calizas al desnudo, que por acción de la fuerza de las aguas adquirieron formas peculiares.

En la vertiente sur, donde las rocas calcáreas están cubiertas de vegetación, el Karst se presenta en forma de cavernas o grutas subterráneas.

Los bancos de calizas de diferente grosor que afloran en varios sitios del flanco sur y occidental, por tener origen marino.

2.2.2.2 GEOMORFOLOGÍA

El Santuario presenta una superficie variada, se aprecian accidentes geográficos como cerros con afloramientos rocosos, colinas, abras, laderas, escarpados, pequeñas cuencas hidrográficas de fuerte vertiente, lagunas, suelos inclinados con fuertes pendientes y muy escasos suelos planos. El relieve en general es bastante accidentado, con una configuración topográfica heterogénea con predominancia de elevaciones escarpadas (IDMA, 1998). Se presentan las siguientes unidades geomorfológicas.

➤ Relieve montañoso medio

El relieve topográfico predominante corresponde a laderas empinadas que han sido seriamente afectados por fuertes procesos erosivos y deslizamientos en zonas de pendientes mayores a los 70 grados, presentando grandes planos inclinados o espejos de deslizamiento en el lugar denominado Minasniyoq (IDMA, 1998; DRTCVC, 2000).

➤ Relieve Montañoso Superior

Dominado por picos y cumbres muy agudos y empinadas, y desérticos cubiertos por nieves formando farallones rocosos que han alcanzado su máximo proceso erosivo. El macizo del Ampay está compuesto en la parte alta por afloraciones rocosas que sostienen el aparato glaciar. Al pie del nevado existen depresiones lagunares igual que en el flanco sur y en altitudes más bajas también hay depresiones con rasgos de lagunas desaparecidas. El terreno presenta suelo calcáreo-limoso con poco humus y afloramientos rocosos de calizas abruptas solubles al agua. (IDMA, 1998).

2.2.2.3 EDAFOLOGÍA

La mayor parte del Santuario corresponde a tierras de protección por limitación de suelo y fuerte pendiente, lo cual hace que esta zona sea considerada no apta para actividades agrícolas.

El paisaje edáfico, está formado por suelos pardo forestales entre los 2900 a 3450 msnm, cuyo origen son las lutitas negras con mantillos de 0,20 m. de profundidad; estos suelos podzoles pardo grisáceos que presentan buen drenaje, corresponden sin embargo, por su fuerte pendiente a las clases VII y VIII, que determinan su vocación de uso como Bosque de Protección.

Los suelos del piso andino o puna, comprendidos entre los 3800 a 4500 msnm, son suelos de horizonte oscuro muy ricos en materia orgánica con cobertura de gramíneas. A medida que se extiende hacia las partes altas, se aprecian suelos pedregosos y abruptos de roquedales y peñascos; los suelos y vegetación de esta parte soportan drásticos cambios climáticos, bajas temperaturas en las noches y soleadas durante el día. Debido al frágil ecosistema, los suelos y la cobertura vegetal se desecan rápidamente durante el periodo de estío, en cambio durante los meses lluviosos el paisaje luce como alfombra cespitosa de suelo húmedo, con abundantes nieblas y nubosidad.

Los suelos comprendidos entre los 3450 hasta los 3800 msnm, son podozólicos típicos en maduración inicial e intermedia, arcillosos y pardos grisáceos. (IDMA. 1998)

2.2.2.4 HIDROLOGÍA

➤ Riachuelos

El sistema hidrológico está integrado por los riachuelos: Phaqcha al lado este; Sawanay y Ullpuwayq'o al sur y Ñaqchero hacia el oeste. Estos riachuelos se caracterizan por la fuerte pendiente con capacidad de arrastre de sedimentos, poniendo en riesgo las partes bajas por la generación de huaycos en los meses de alta precipitación pluvial (enero, febrero, marzo); sin embargo en los meses de

baja precipitación (agosto, setiembre, octubre); las aguas se reducen a su mínima expresión (DRTCVC, 2000).

En las cabeceras existen manantes provenientes del deshielo del Nevado, entre los cuales se pueden mencionar los de Qanchispukyu, Carayñuaq'io y Teñawasi, finalmente, los manantes de Visk'achayoq y Punkuq'asa ubicados en el sector Phaqcha.

➤ **Las Lagunas**

El Nevado Ampay con su masa de hielo, da origen a varias lagunas. La mayoría de estas lagunas se encuentran ubicadas en el flanco sur del área protegida, una encima de otra, entre las cuales destacan las lagunas de Usphaqocha (Laguna Grande) y de Ankasqocha (Laguna Chica).

* **Ankasqocha o laguna Chica**

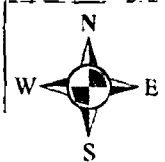
Del quechua "Ankasqocha" ó "Laguna de los Flancos", se encuentra ubicada dentro de una hoyada que hace que sus bordes sean casi perpendiculares entre sí. Ubicado en pleno bosque de "Intimpas".

Esta laguna glacial, es de 80 m. de largo por 40 m. de ancho, ocupando una depresión geológica a los 3200 m. de altitud. De flancos escarpados, cubiertos de "Intimpas". El color de sus aguas varía en diferentes tonalidades de verde según la época del año y la intensidad de la luz solar. Durante la época de lluvias la laguna puede alcanzar profundidad de 12 m, bajando a sólo tres metros en la estación seca (IDMA, 1998).

Ankasq'ocha llega a su máximo nivel, (un volumen de 125 000 m³) durante los meses de marzo y abril. Posteriormente durante el estío, la laguna baja su nivel hasta en un 70%, a causa del material morrénico inestable de su base, que origina filtraciones subterráneas así como por el fenómeno de evaporación (Hostnig y Palomino, 1997).

CLIMÁTICO

ÁREA DE AMORTIGUAMIENTO



EYENDA
NEVADO
Zona de Amortiguamiento

EYENDA
MA
LLUVIA
LLUVIA
SEMI-TEMPERADO
FRIO
SEMI-TEMPERADO

SANTUARIO NACIONAL DEL AMPAY

MAPA CLIMÁTICO						
DECLINA	SÍMBOLO	h. p. m. año	h. p. m. año	h. p. m. año	h. p. m. año	h. p. m. año
IS. CO. H. V. N. O.	1	200	200	200	200	200
IS. CO. H. V. N. O.	2	200	200	200	200	200
IS. CO. H. V. N. O.	3	200	200	200	200	200
IS. CO. H. V. N. O.	4	200	200	200	200	200
IS. CO. H. V. N. O.	5	200	200	200	200	200
IS. CO. H. V. N. O.	6	200	200	200	200	200
IS. CO. H. V. N. O.	7	200	200	200	200	200
IS. CO. H. V. N. O.	8	200	200	200	200	200
IS. CO. H. V. N. O.	9	200	200	200	200	200
IS. CO. H. V. N. O.	10	200	200	200	200	200
TOTAL						

1:75.000

0 1.5 3 6 Kilometers

0 722000 725000 728000 731000 734000 737000

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO
ABAD DEL CUSCO
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS
CARRERA PROFESIONAL DE BIOLOGÍA

TESIS: "Evaluación de Impacto Ambiental del Santuario Nacional de Ampay - Apurímac"

ELABORADO POR:
BACH. GABRIELA ZEVALLOS MONTEVERDE
BACH. EDWIN MARTÍNEZ ROJAS

"MAPA CLIMÁTICO"

EN BASE A DATOS DEL ORA - B1

Proyección: Universal Transversa de Mercator (UTM)
Datum Horizontal: WGS 84
Zona: 18 Sur

Fecha:
Julio 2011

Nro. de Lámina:
03

* **Usphaqocha o laguna Grande**

La laguna de Usphaqocha - nombre quechua proveniente de los vocablos Uspha (ceniza) y Qocha (laguna)- que podría entenderse como "laguna inservible", le debe su nombre probablemente, a su particularidad de carecer de un desagüe que la hacía "inservible" como fuente de riego.

Ubicada a 400 m. de distancia de Laguna Chica, en dirección noreste y a 3750 m. de altitud, con 450 m. de largo y 150 m. de ancho, en una extensión aproximada de 52000 m². En años lluviosos alcanza hasta 10 m de profundidad, acumulando 500 000 m³, pero en época de estío baja hasta la quinta parte (Hostnig y Palomino, 1997).

La laguna es alimentada todo el año con el agua helada del deshielo del Nevado Ampay, y gran parte de su trayecto es por debajo del depósito de pie de monte y emerge a unos 300 m. arriba de la laguna en época de lluvias. En época seca, las aguas del nevado no afloran, ya que discurren en forma subterránea y alimentan la laguna desde el fondo.

* **Lagunillas Glaciares**

Las aguas descienden en forma de riachuelos por los surcos hidrográficos por encima de los 4400 m. de altitud hacia el pie del nevado, formando cascadas y las lagunillas de Willkaqocha, Tornoqocha e Isoqocha, de pequeñas dimensiones.

EL NEVADO

El nevado Ampay forma parte de un componente aislado de la Cordillera de Vilcabamba. Está cubierto por una impresionante masa de hielo y nieve perpetua, distinguiéndose los picos Apu-Ampay (5225 m de altitud), Apu Usphaqocha, Apu Ankasqocha y Apu Q'elloqaqa (Hostnig y Palomino, 1997).

La cumbre del nevado está formada por un campo de nieve perpetua, levemente inclinado hacia el Nor-Este, de un kilómetro cuadrado de extensión. La cima del Ampay conforma un pequeño pico rocoso que emerge a un costado de la playa de

nieve al borde de un abismo de aproximadamente 600 metros. En los flancos occidental y sur del nevado, el límite inferior de nieve y hielo es de 5000 m de altitud, debido a que los vientos cálidos procedentes de la quebrada del río Pachachaca en el occidente funden el hielo en formación (Hostnig y Palomino, 1997).

2.2.2.5. ECOLOGÍA

- **CLIMA**

Se observan dos estaciones bien marcadas: un período lluvioso de octubre a abril y una estación seca entre mayo y setiembre. A medida que se asciende hacia el Santuario, la temperatura disminuye, entre 2300 a 3600 m. las temperaturas medias varían entre 11° y 16 °C; luego se aprecian temperaturas más frías que corresponden a la Puna, desde los 3800 a 4800 m la temperatura varía de 0° a 10 °C. Por último, se distinguen temperaturas bajo 0° C con presencia de nevadas entre altitudes de 5000 m a más, como las que se registran en el Nevado Ampay (IDMA, 1998). La precipitación en las partes altas llega hasta 710 mm anuales.

En los meses de mayo a setiembre, la lluvia está ausente; pero entre los meses de junio a setiembre se presentan características de clima frígido debido a la temperatura baja, siendo frecuentes las heladas. De setiembre a diciembre se inician las primeras lluvias moderando la temperatura y mejorando el reverdecimiento de las plantas en el área de pajonales y bosque; además, este último se cubre de neblinas bajas predominando una temperatura promedio de 14 °C. Entre los meses de enero a marzo se produce la mayor precipitación pluvial (Hostnig y Palomino, 1997). (*Mapa N° 05*)

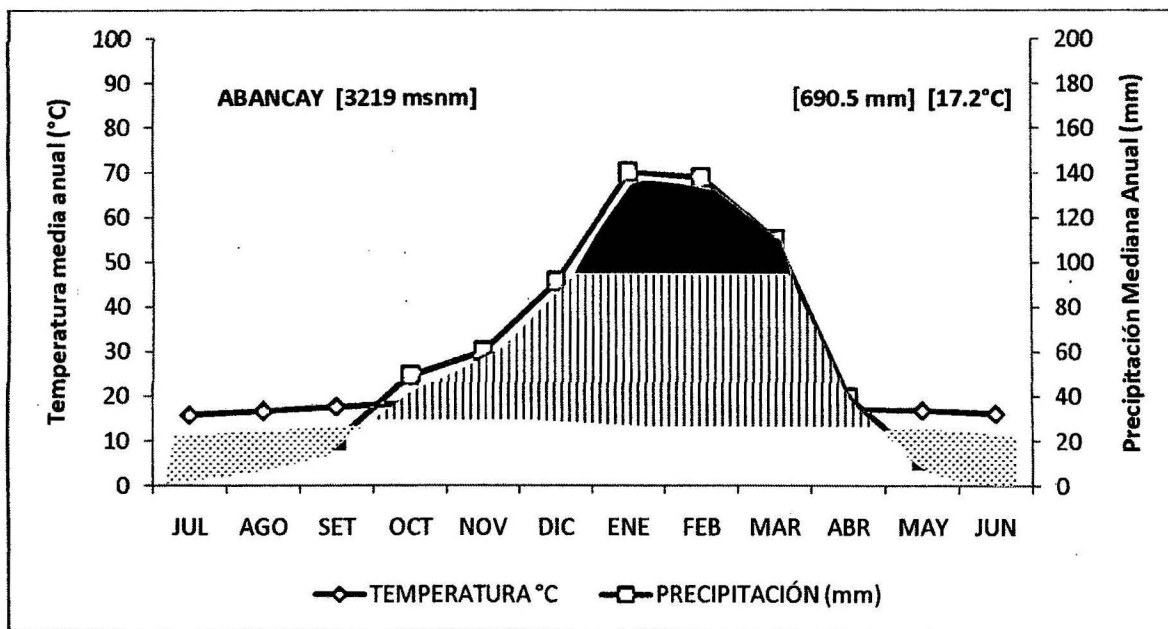
CUADRO N° 04
DATOS CLIMÁTICOS DE LA ESTACIÓN METEOROLÓGICA DE ABANCAY -
APURÍMAC (PERIODO 2000 - 2010)

MES	TEMPERATURA (°C)	PRECIPITACIÓN (mm)	HUMEDAD RELATIVA (%)
Julio	15.7	9.3	75
Agosto	16.5	13.3	73
Setiembre	17.6	20	74
Octubre	18.4	49.3	74
Noviembre	18.6	60.1	76
Diciembre	18	91.5	78
Enero	17.2	140.6	82
Febrero	17.2	138	84
Marzo	16.9	110.3	84
Abril	17.2	39.2	81
Mayo	16.9	11.6	79
Junio	16.2	7.3	76
SUMATORIA	-	690.5	-
PROMEDIO	17.2	-	78

Fuente: SENAMHI Abancay - Apurímac 2010

Observando el **cuadro N° 04**, se tiene que la temperatura media anual es de 17.2°C, la Precipitación total anual es de 690.5mm, la mayor precipitación se registra durante los meses de enero, febrero, marzo y abril con valores que alcanzan hasta 140.6 mm que corresponde al mes de enero, la menor precipitación se da entre los meses de Junio y julio. El incremento de la humedad relativa se registra durante los meses de enero (82%), febrero (84%) y marzo (84%).

GRAFICO N° 01
CLIMATODIAGRAMA ESTACIÓN MAP ABANCAY – APURÍMAC EN UN AÑO DE OBSERVACION



Fuente: Elaborado en base al cuadro N° 04 - 2010

Como se aprecia en el climatodiagrama (Gráfico N° 01), se observa una época húmeda que comprende los meses de Noviembre a Marzo y una época relativamente húmeda en los meses de Septiembre – Abril, y la época seca se presenta entre mayo y setiembre.

Los meses más lluviosos, son de Diciembre, Enero, Febrero y Marzo, siendo Enero el más representativo con 140.6mm de precipitación, los meses menos lluviosos son Junio, Julio y Agosto, siendo Junio el que presenta menor precipitación con 7.3mm.

Los meses que registran mayor temperatura son Octubre, Noviembre y Diciembre, siendo Noviembre el mes que presenta mayor temperatura con 18.6 °C. Los meses que presentan menor temperatura son Junio, Julio y Agosto, siendo Julio el que presenta menor temperatura con 15.7 °C estos datos se sacaron del SENAMI.

• ZONAS DE VIDA NATURAL

El Santuario Nacional de Ampay, se ubica altitudinalmente entre 2,900 a 5,252 msnm. De acuerdo al sistema de Holdrige, las zonas de vida y/o formaciones vegetales que presenta son

- Bosque seco montano bajo subtropical (bs-MBS)
- Bosque húmedo montano bajo subtropical (bh-MBS)
- Bosque muy húmedo montano subtropical (bmh-MS)
- Paramo muy húmedo sub andino subtropical (pmh-SaS)
- Tundra pluvial andino subtropical (tp-AS) y
- Nival subtropical (NS) (*Mapa N° 06*).

Esta diversidad ecológica en tan pequeña extensión, obedece a su orografía muy accidentada, la misma que ha generado microclimas variados que contienen una riqueza florística singular asociada con una fauna característica.

En la parte más baja es predominante *Escallonia herrerae* o "pawka", solanácea arbustiva y *Tecoma staus* entre otras.

A los 3,450 m de altitud está situada la pequeña laguna de Ankasq'ocha, cuyas márgenes y laderas vecinas se encuentran densamente pobladas de un bosque muy húmedo Montano en el que predomina la "Intimpa" (*Podocarpus glomeratus*) asociada a otras especies de interés forestal pertenecientes a los géneros *Hesperomeles*, *Duranta*, *Oreopanax*, *Myrcianthes*, *Myrsine*, *Escallonia*, *Prunus*, *Citharexylum*, *Cornus*, *Styloceras*, *Polymnia* y *Randia*. Por encima de la laguna en el bosque húmedo Montano, son frecuentes: *Escallonia Myrtilloides*, *Vallea stipularis*, *Gynoxys*, *Saracha punctata*.

Por debajo de Laguna Grande a 3,600 msnm en hondonadas y pequeñas quebradas alternando con áreas cultivadas, se encuentran especies arbustivas de los géneros *Baccharis*, *Brachyotum*, *Lupinus*, *Miconia* y *Mutisia*.

En el área comprendida entre la Laguna Grande y el Pajonal de Paco-Paco, se observa asociaciones considerables de Baccharys que conforman un "bosque enano", de características particulares que va disminuyendo peligrosamente su población por estar sometida a una intensa tala con fines energéticos.

Por encima de Laguna Grande a 3,850 msnm, en la garganta que asciende al nevado del Ampay, y entre rocas, se encuentran asociaciones de **Escallonia myrthilloides**, **Hesperomeles heterophylla**, con predominio de **Saracha punctata**.

Finalmente en el pajonal (páramo) y la tundra por debajo de los roquedales, es notable la presencia de **Saxifraga magellanica**, **Nasa limata**, abundantes especies de género Valeriana y en las laderas y pampas expuestas son frecuentes gramíneas de los géneros **Calamagrostis**, **Festuca**, **Stipa**, **Nasella**, **Muehlenbergia** y **Luzula**. En las proximidades de la línea de nieve son frecuentes especies de los géneros **Werneria**, **Gentianella**, **Lisipouna**, **Hypochoeris**, **Perezia** y **Nototricha**.(Ministerio de Agricultura, 2008).

Como antecedentes del estudio de la flora del Ampay, se puede mencionar las exploraciones realizadas por César Vargas en junio de 1937, junio de 1938 y febrero de 1939, junto a los botánicos Stork y Horton miembros de la segunda expedición a los Andes dirigida por Goodsped. En enero de 1941, noviembre de 1942 y enero de 1950, Vargas explora también el Ampay, Ñaqchero y otros lugares de Apurímac, publicando los resultados de sus investigaciones en el documento: "Comunidades Vegetales de Abancay y Alrededores " (IDMA, 1998).

En 1962, Hooker luego de realizar una evaluación forestal en el Ampay, recomienda la protección y reserva de 1500 hectáreas de bosques de *Podocarpus*. En 1985, Galiano, Tupayachi y Ricalde, así como un año más tarde nuevamente Tupayachi y Venero, realizan expediciones al Ampay y Ñaqchero, colectando gran número de ejemplares botánicos y registros de fauna.

Rodríguez (2002) señala que el Santuario Nacional de Ampay se ubica en la zona Vilcanota, una de las 38 zonas identificadas como prioritarias para la conservación de la diversidad biológica. Yarupaitan y Alban (2003) señalan que las altas montañas tropicales en el Perú aún no se encuentran adecuadamente representadas en las áreas naturales protegidas que conforman el SINANPE.

• FLORA

La cobertura vegetal del Santuario se puede dividir en dos zonas, superior e inferior, con una zona intermedia de transición (zona ecotónica). La zona superior está dominada por vegetación cespitosa de composición básicamente herbácea como especies de los géneros: *Stipa*, *Festuca*, *Calamagrostis*, *Wernwria*, *Valeriana*, *Xenophyllum*, *Azorella*, *Mniodes*, entre otros; mientras que la zona inferior por árboles como: "Intimpa" *Podocarpus glomeratus*, "unka" *Myrcianthes oreophyla*, "ch'uyllur" *Vallea stipularis*, "chachacomo" *Escallonia resinosa*, "t'asta" *Escallonia myrtilloides*, "huamanq'ero" *Styloceras laurifolia*, "wankartipa" *Randia boliviana* y "capuli-pishay" *Prunus rigida*, las cuales crecen asociados con hierbas y arbustos. Sobre los 3700 m. hay una ecotonía bien marcada por "tasta"

Escallonia myrtilloides, "masuka" *Brachyotum* sp. y "chawchapay" *Saracha punctata*.

El bosque de "intimpas" *Podocarpus glomeratus* es la parte más valiosa de toda la flora nativa del Santuario y ocupa una extensión aproximada de 600 hectáreas Mathews (2003), en un estudio realizado en la parte alta de Supaykalle en donde hizo registros de individuos con más de 10 DAP, concluye que la composición arbórea del bosque en este sector, está representada por 9 familias distribuidas en 10 especies, siendo *Podocarpus glomeratus* la especie más abundante con 430 individuos por hectárea.(IDMA, 1998).

CUADRO N° 05

ESPECIES DE FLORA ENDÉMICAS PARA EL SANTUARIO NACIONAL DE AMPAY

FAMILIA	ESPECIE
* Fabaceae	<i>Lupinus dicerophorus</i>
* Loasaceae	<i>Nasa limata</i>
* Loasaceae	<i>Nasa vargasii</i>
* Orchidaceae	<i>Pleurothallis vargasii</i>
* Polygalaceae	<i>Monnina vargasii</i> *

Fuente: IDMA (1998) y Galiano (1995).

* La muestra botánica fue determinada el 2002 por el Dr. Ramón Ferreyra del Museo de Historia Natural de la UNMSM.

En el SNA se han identificado a la fecha más de 44 especies de orquídeas (Galiano, com. pers.). Otro aspecto interesante de mencionar es que *Lupinus ampaiensis* y *Bomarea ampayesana*, fueron encontradas por primera vez en el área del Santuario; así también *Mutisia mandoniana*, fue registrada por primera vez para el Perú en el Santuario Nacional de Ampay.

Los bosques mixtos de arbustos, son los que han sufrido mayor impacto en cuanto al proceso de fragmentación del bosque; afectándose especies herbáceas, trepadoras y epífitas, en razón de la apertura de áreas considerables para el cultivo de tuberíferas en las laderas y hondonadas, actividades que han provocado

el confinamiento y retroceso de los bosques a las quebradas abruptas e inaccesibles y a los bordes de las chacras. Entre las especies ubicadas en estas áreas y que han sufrido este impacto se encuentran: *Escallonia myrtilloides*, *Satureja brevicalex*, *Rubus nubigenus*, *Citharexylum dentatum*, *C. herrerae*, *Gynoxys caracensis*, *Oreopanax apurimacensis*, *O. ruizii*, *O. cf. Oroyanus* y *Styloceras laurifolium*.

Estudios realizados el 2002 acerca de las plantas leñosas del Santuario (Antezano, S. y Antezano, A. 2003) reporta la presencia de 115 especies silvestres de plantas leñosas, distribuidas en 72 géneros y 44 familias.

- **FAUNA**

CUADRO N° 06

REGISTROS DE FAUNA PARA EL SANTUARIO NACIONAL DE AMPAY

GRUPO TAXONÓMICO	FAMILIAS	GÉNEROS	ESPECIES
Mamíferos	11	19	20
Aves	36	104	148
Insectos	8	41	53

Fuente: Elaboración Yarupaitán (2003)

Los estudios de la fauna del Ampay realizados hasta la fecha, permitieron el registro de 20 especies de mamíferos silvestres, pertenecientes a 11 familias. Los más pequeños son los roedores, entre los que destacan el "poronque" *Cavia tschudii* y la "vizcacha" o "wisq'acha" *Lagidium peruvianum* que habitan los pajonales y roquedales situados encima de los 3700 msnm. Entre los félidos destaca, por su tamaño el "puma" *Puma concolor*, y entre los fitófagos el "luichu" *Odocoileus virginianus* y la "taruka" *Hippocamelus antisensis*.

Con relación a la avifauna el mayor número de especies registradas pertenecen a la familia Trochilidae, comunmente conocidos como colibríes. Con frecuencia se puede ver el "siwar q'ente" *Colibri coruscans*, una de las especies de trochilidos que habitan el bosque, polinizando las flores.

Grados (com.pers.) logró coleccionar 31 especies de mariposas entre el Centro de Visitantes (2950 msnm) y la Laguna Usphaqocha (3868 m.s.n.m.). De ellas, hay algunas especies de amplia distribución como *Dione glycera* y otras que tienen una distribución restringida a los bosques montañosos altos, tal es el caso de algunas especies de Satyrinae (Nymphalidae). Se ha logrado coleccionar dos nuevos registros de Lycaenidae para el Perú: ***Micandra sylvana*** y ***Cyanophrys banosensis***. Por otro lado, la colecta de una nueva especie de ***Pedaloides sp.*** es muy importante, debido a que al parecer está restringida al bosque de "intimpas" ***Podocarpus glomeratus*** que alberga el Santuario Nacional de Ampay (Lamas, com. Pers.). ***Metardaris cosinga***, comúnmente conocida como "wayt'anpu", es una mariposa de hábitos diurnos cuya importancia radica en el uso comestible que aún le dan algunos pueblos andinos.

Rasmussen (2002), a los 3100 msnm coleccionó en áreas de cultivos abejas de las especies ***Bombus funebris***, luego por senderos en bosque primario ***Bombus ecuadoria*** y ***Bombus melaleucus***. Las tres especies representan registros nuevos para Apurímac. ***Bombus ecuadoria*** y ***B. melaleucus*** son especies que habitan bosques montañosos sin intervención, mientras que la ***Bombus funebris*** se encuentra común en todo los Andes y parece no ser afectado por la perturbación de su hábitat natural. Entre el Centro de Visitantes hasta la laguna Ankasqocha se registraron abundantes especies del género *Xylocopa*, incluyendo *X. bruesi* y *X. viridigastra* que son especies comunes en las partes altas del país. También se hicieron registros de ***Melissodes tintannans*** y ***Lonchopria sp.*** En la zona de amortiguamiento se registró ***Euglossa charapensis***, una especie endémica en Perú.

A la fecha se ha logrado determinar 148 especies de aves, entre las que destacan tres registros de posibles nuevas especies de los géneros ***Taphrospilus***, ***Grallaria*** y ***Scytalopus*** (Valenzuela, 2003). También, destaca la presencia de ***Synallaxis courseni*** (Furnariidae), una especie endémica en esta parte del país y cuyo rango de distribución altitudinal en el Santuario se ubica entre 2900 a 3500 msnm. Otro

aspecto importante, es que el bosque del Santuario alberga ocho especies de aves consideradas endémicas para el Perú.

El año 1995 en el sector Ñaqchero, en epífitas del género *Aechmea* se encontró el anfibio ***Gastrotheca ochoai***, endémica de la fauna peruana. Respecto a reptiles, sólo se ha encontrado una especie de serpiente andina, *Tachymenis peruviana*, cuya mordedura no tiene efecto nocivo en el ser humano.

ESPECIES ENDÉMICAS, AMENAZADAS PARA LA ZONA DE ESTUDIO

En el Perú existen oficialmente 301 especies de fauna silvestre amenazada: 65 mamíferos, 172 aves, 26 reptiles y 38 anfibios, distribuidas indistintamente en las siguientes categorías: en Peligro Crítico (CR), En Peligro (EN), Vulnerable (VU) y Casi Amenazado (NT).

En el **Cuadro N° 07** se ve que para el Santuario Nacional del Ampay se registran en el libro rojo del Perú de especies endémicas de flora y fauna, 4 especies de aves; y en el DS 034-2004 AG de Fauna amenazada para el Perú, DS 043-2006 AG, de Flora amenazada para el Perú, están registradas una especie de fauna en situación casi amenazada, 9 en peligro y para flora, 9 especies casi amenazadas, 5 en peligro crítico, y 5 en situación vulnerable.

Fauna en peligro (EN)

En tiempos remotos, el bosque del Ampay sostenía la más importante variedad de fauna silvestre sur oriental andina. Los mamíferos en peligro de ser considerados extintos al interior del Santuario son el "venado gris" o "luichu" *Odocoileus virginianus*, la "taruka" *Hippocamelus antisensis*, el "puma" *Puma concolor*, el "gato montés" u "osqhollo" *Oncifelis colocolo*, el "zorro" o "atoq" *Dusicyon culpaeus*, la "muca" o "qárachupa" *Didelphys albiventris* y el "cuy silvestre" o "poronqoe" *Cavia tschudi*. La mayoría de estos animales a nivel nacional se encuentran en peligro de extinción, por la destrucción irresponsable de su habitat y la caza indiscriminada o furtiva. Entre las aves en peligro de ser consideradas extintas al interior del Santuario, podemos mencionar a la "wallata" o "huallata" *Chloephaga*

melanoptera y al "pato sutro" *Anas flavirrostris*. Es importante señalar el endemismo de *Synallaxis courseni*, el cual habita en el bosque de intimpa del Santuario. El Cuadro 06 presenta las especies de fauna en peligro de ser consideradas extintas al interior del Santuario Nacional de Ampay.

CUADRO N° 07
ESPECIES ENDÉMICAS, AMENAZADAS PARA LA ZONA DE ESTUDIO
SANTUARIO NACIONAL DE AMPAY

TIPO	FAMILIA	ESPECIE	CONDICIÓN
FAUNA	FURNARIIDAE	<i>Synallaxis courseni</i>	Endémicos
FAUNA	FURNARIDAE	<i>Synallaxis zimneri</i>	Endémicos
FAUNA	TROCHILIDAE	<i>Leucippus</i> sp	Endémicos
FAUNA	EMBERIZINAE	<i>Atlapete forbesi</i>	Endémicos
FAUNA	BUFONIDAE	<i>Rhinella spinulosa</i>	Casi amenazada (NT)
TIPO	GRUPO TAXONÓMICO	ESPECIE	NOMBRE COMUN
FAUNA	Ave	<i>Anas flavirrostri</i> - Pato sutro	En peligro (EN)
FAUNA	Ave	<i>Chloephaga melanoptera</i> - Wallata, huallata	En peligro (EN)
FAUNA	Ave	<i>Synallaxis courseni</i> - Colaespina de Apurímac	En peligro (EN)
FAUNA	Mamífero	<i>Cavia tschudii</i> - Poronqoe, cuy silvestre	En peligro (EN)
FAUNA	Mamífero	<i>Didelphys albiventris</i> - Q'arachupa, muca	En peligro (EN)
FAUNA	Mamífero	<i>Hippocamelus antisensis</i> - Taruka	En peligro (EN)
FAUNA	Mamífero	<i>Puma concolor</i> - Puma	En peligro (EN)
FAUNA	Mamífero	<i>Odocoileus virginianus</i> - Luichu, venado gris	En peligro (EN)
FAUNA	Mamífero	<i>Oncifelis colocolo</i> - Osqhollo, gato montes	En peligro (EN)
FLORA	EPHEDRACEAE	<i>Ephedra rupestris</i> Benth	En peligro crítico (CR)
FLORA	ROSACEAE	<i>Kageneckia lanceolata</i> R. et P.	En peligro crítico (CR)
FLORA	ROSACEAE	<i>Polylepis racemosa</i> R et P.	En peligro crítico (CR)
FLORA	LOGANIACEAE	<i>Buddleja longifolia</i> Kunth	En peligro crítico (CR)
FLORA	ASTERACEAE	<i>Smallanthus glabratus</i> (DC.) H. Rob.	En peligro crítico (CR)
FLORA	BETULACEAE	<i>Alnus acuminata</i> H.B.K.spp. acuminata	Vulnerable (Vu)
FLORA	ESCALLONIACEAE	<i>Escallonia resinosa</i>	Vulnerable (Vu)
FLORA	FABACEAE	<i>Tara spinosa</i> (Molina) Britton & Rose	Vulnerable (Vu)
FLORA	ASTERACEAE	<i>Senecio rhizomatosus</i> Rusby.	Vulnerable (Vu)
FLORA	ORCHIDACEAE	<i>Masdevallia barleana</i> Rchb. f.	Vulnerable (Vu)
FLORA	MALVACEAE	<i>Acaulimalva engleriana</i> Ulbrich. Krapov.	Casi amenazada (NT)
FLORA	BIGNONIACEAE	<i>Tecoma stans</i> var. <i>sambucifolia</i> H.B.K.	Casi amenazada (NT)
FLORA	BIGNONIACEAE	<i>Tecoma stans</i> var. <i>stans</i> (L.) Juss.	Casi amenazada (NT)

FLORA	JUNGLANDACEAE	Junglans neotropica Diels	Casi amenazada (NT)
FLORA	ORCHIDACEAE	Telipogon vargasii C. Schweinf.	Casi amenazada (NT)
FLORA	PODOCARPACEAE	Podocarpus glomeratus Don	Casi amenazada (NT)
FLORA	EPHEDRACEAE	Ephedra americana Humboldt & Bonpland ex Willdenow	Casi amenazada (NT)

Fuente:Elaboración propia en base a datos del GRA,2011

2.3. ACTIVIDADES HUMANAS Y USO ACTUAL DE LOS RECURSOS

2.3.1 INFORMACIÓN SOCIAL ECONÓMICA

Los moradores al interior del Santuario realizan actividades agrícolas como es el cultivo de papa y maíz, así como la ganadería de ovinos y vacunos. En menor escala realizan la extracción de plantas medicinales y comestibles, entre las cuales podemos citar al “limancho” *Peperomia pelucida* y “ullpu” *Asplenium squamosum*, ambos usados para preparar deliciosas platos típicos.

El Santuario Nacional de Ampay tiene una fuerte interacción principalmente con la población de los distritos de Tamburco y Abancay. Las poblaciones aledañas al Santuario explotan terrenos de uso temporal bajo la modalidad de “laymis” los mismos que se encuentran ubicados en las partes altas del Santuario; esta modalidad año a año va desapareciendo en la medida en que se incrementan las acciones de control sobre el territorio del ANP. Actualmente, aún existe extracción de algunos productos, los que se realizan para fines estrictamente domésticos o de consumo familiar.

2.3.2 ACTIVIDAD AGRÍCOLA

El usufructo de las tierras del Santuario, principalmente en la parte baja de las lagunas y sus alrededores, se realizó mediante la quema del bosque para ampliar la frontera agrícola, especialmente para el cultivo de papa, luego de una campaña abandonaban el terreno y quemaban otra parte del bosque para roturar nuevas tierras. La actividad agrícola se desarrolla principalmente en los sectores de Umaqhata, Qorwani, Q'erapata, Sawanay, Moyokorral, Chupapata y Tutturpampa, es de tipo estacional y la producción está destinada esencialmente al

autoconsumo, con algunos excedentes para los mercados de Tamburco y Abancay.

En las partes bajas, hasta los 3100 msnm se cultivan papa, maíz y alfalfa; sobre los 3100 se cultivan esencialmente papa con algunos esporádicos y pequeños cultivos de olluco, oca y tarwi. Las áreas agrícolas dentro del Santuario presentan una extensión de terreno de uno a cuatro hectáreas por familia. Otro aspecto importante es que la mayoría de terrenos al interior del Santuario no están irrigados, dependen fundamentalmente de las lluvias.(Sernanp, 2011)

2.3.3 ACTIVIDAD PECUARIA

En la parte alta del Santuario, es decir en las inmediaciones de la laguna grande y al pie del nevado, se mantenía colonos dedicados especialmente al pastoreo de ganado ovino, así como “yerbateros” (arrendarios de pastos) que tenían pequeñas crianzas de ganado vacuno y caballo.

La ganadería se complementa con la actividad agrícola mediante el uso del estiércol, el reciclaje de la chala del maíz en época de cosecha y como una manera de tener capital para la educación de los hijos y situaciones de emergencia. (Sernanp, 2011)

2.3.4 TURISMO

El Santuario Nacional de Ampay está ubicado en la Región Apurímac, a sólo 20 minutos de su capital, la ciudad de Abancay, que es uno de los componentes del circuito turístico del Sur (MICTI-DITINCI-APURIMAC). Del total de turistas que visitan la Región Apurímac, el 50% lo hace a la ciudad de Abancay. El Santuario Nacional de Ampay podría ayudar a incrementar la oferta turística de la región.

2.3.4.1 POTENCIAL TURÍSTICO DEL SANTUARIO

El Santuario Nacional de Ampay cuenta dentro de su ámbito con atractivos de primer orden y únicos en su género en la región donde se encuentra situado, en

cuanto a flora, fauna, y paisajes. (Ministerio de agricultura, reportado en el Plan maestro 2008)

➤ **Lagunas:**

* **Ankasqocha o Laguna Chica**

Llamada así por ser un lugar de descanso de las aves a quienes los campesinos del lugar conocen como "ankas". Se encuentra cercada por una pared natural de cerros cubiertos de bosque de intimpa (*Podocarpus glomeratus*). Sus aguas adquieren diferentes matices de color durante el día.(Ministerio de agricultura, reportado en el Plan maestro 2008)



FOTO N° 01. Laguna Chica en época de lluvias 2010

* **Laguna Usphaqocha o Laguna Grande**

La Laguna Usphaqocha o "Laguna de Ceniza" completa el panorama del Santuario Nacional de Ampay, con su particular forma de cono volcánico, cuyas cristalinas aguas son suministradas por el nevado mediante el sistema de filtración, variando de color de acuerdo a la claridad del día y reflejando cual espejo la accidentada geografía circundante.(Ministerio de agricultura, reportado en el Plan maestro 2008)

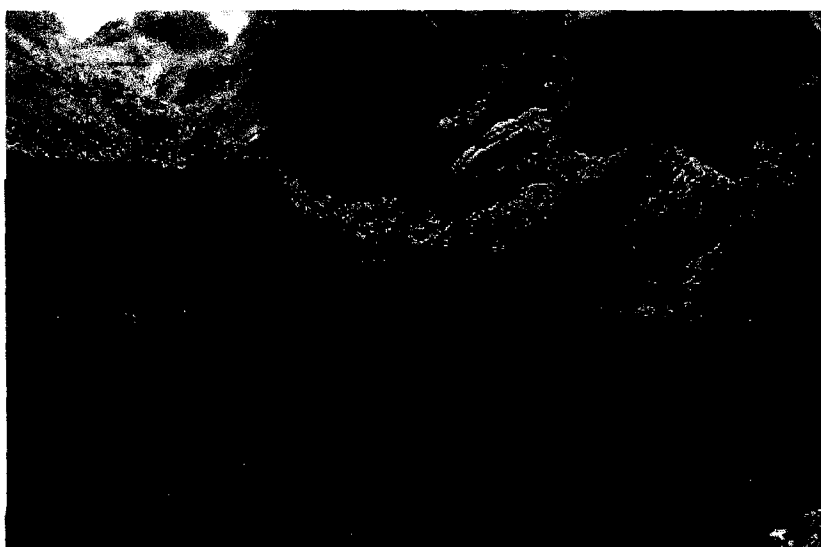


FOTO N° 02. Laguna Grande 2010

➤ **Bosque de Intimpa**

El bosque de Intimpa es el atractivo de mayor relevancia del SNA, por su peculiaridad de ser el más grande rodal a nivel nacional de *Podocarpus glomeratus*. Posee gran diversidad de flora silvestre y consiguientemente una gran riqueza faunística, donde se puede practicar la observación de flora y avifauna silvestre, safari fotográfico y caminatas.(Ministerio de agricultura, reportado en el Plan maestro 2008)

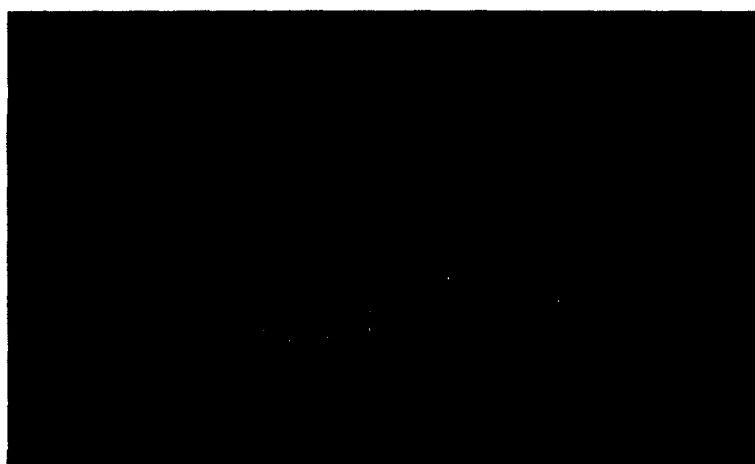


FOTO N° 03. Bosque del Intimpa 2010

➤ **Nevado Ampay**

Una de las mayores atracciones naturales del área turística de Abancay, es sin lugar a duda, el hermoso paisaje natural que presenta la montaña volcánica de Ampay. Ubicada en el extremo nor oriental del Santuario donde resaltan sus dos picos más altos cubiertos de nieve perpetúa. En su seno presenta grutas con formaciones de estalactitas y estalagmitas y, a los pies del nevado, la presencia de dos pequeñas lagunas formadas por las aguas provenientes del nevado. (Plan maestro, 2008)



FOTO N° 04. Nevado de Ampay 2010

➤ **Cascada de Phaqchaqata**

De la laguna de Yuracrumi - que se encuentra en la parte este del Santuario nace un riachuelo permanente, que a la altura del lugar denominado Phaqchaqata, precipita en una caída de dos etapas de más de veinte metros, formando un abanico de aguas de singular belleza realzada por las plantas nativas que esta agua riega en su caída. Esta cascada se encuentra fuera de las rutas conocidas y convencionales del Santuario pero su acceso natural es por el Sector de Q'eraqata. (Ministerio de agricultura, reportado en el Plan maestro 2008)



FOTO N° 05. Cascada de Phaqchaqata 2010

2.3.4.2 ACTIVIDADES TURÍSTICAS AL INTERIOR DEL SANTUARIO

Considerando la definición de turismo que restringe este concepto a los desplazamientos realizados fuera del lugar de residencia con una permanencia mayor de un día por motivos de ocio y recreación, podríamos considerar que del total de visitantes locales que ingresan al Santuario Nacional de Ampay solo el 6% practican turismo debido a que permanecen más de 24 horas para acampar. A pesar de esto, el intenso flujo de visitantes que recibe aún no tiene implicancias

económicas ni sociales favorables y sí produce impactos negativos ambientales observables. El restante 94% de los visitantes locales del Santuario permanece dentro del área menos de 24 horas y aprovechan el tiempo de su visita para realizar actividades recreativas que no son compatibles con una propuesta de ecoturismo. Según el diagnóstico de la Actividad Turístico Recreativa en el Santuario Nacional de Ampay (Peralta, 1997) se determinó que las principales actividades realizadas por los visitantes locales al Santuario Nacional son: la práctica de deportes (39%), escuchar música (21%) y el estudio (12%), siendo los deportes realizados fútbol y vóley. El 11% de los visitantes consideraba que la actividad principal que realizaba al entrar al Santuario era subir al nevado, el 4% tomar licor y 7% de los visitantes señalaron otras actividades. (Semarp, 2011)

Las visitas que actualmente se realizan al Santuario se pueden clasificar en tres grupos:

- * **Visitas organizadas para estudiantes**, caracterizadas por la coordinación y guía dentro del área, a cargo de profesores de los centros educativos en coordinación con SERNANP. Estas visitas suelen congregarse a un alto número de participantes y se realizan principalmente en fechas asociadas a celebraciones por la naturaleza. La coincidencia de centros educativos que realizan estas visitas y el alto número de participantes pueden generar impactos aun no medidos en los caminos y las áreas de mayor visitación.
- * **Visitas organizadas para investigadores**, realizadas en coordinación con INRENA y orientadas a estudios de alguna característica del Santuario.
- * **Visitas espontáneas**, constituyen la mayoría de las visitas al Santuario y las realizan principalmente los jóvenes de Abancay y Tamburco durante los fines de semana, Las actividades desarrolladas durante su permanencia en el área son esencialmente de recreación.

2.4 PROBLEMÁTICA AMBIENTAL

2.4.1 POBLACIONES UBICADAS EN LA ZONA DE AMORTIGUAMIENTO

Algunas características de los poblados ubicados en la zona de amortiguamiento del Santuario Nacional de Ampay son:

- * **Pequeños productores agrarios de Antabamba:** A su vez se divide en Antabamba Alta y Antabamba Baja. Se Halla ubicada en el distrito de Tamburco, al norte de Abancay, limita con la parte sur del Santuario. La población total es de 410 habitantes conformando 60 familias. Estos grupos humanos utilizan el agua que proviene del Ampay para riego.
- * **Pequeños productores agrarios de Q'rapata:** Ubicado al norte del distrito de Tamburco, al sureste del Santuario Nacional de Ampay. Esta localidad se dedica en mayor proporción a la crianza de ganado lechero con fines de comercialización. La población de este lugar usa algunos de los sectores de pastos naturales del Ampay, además de hacer uso del agua para riego.
- * **Comunidad Campesina Chupapata:** Ubicada al suroeste del Santuario y al noroeste de la ciudad de Abancay, limita por el norte con el Santuario. La población de este lugar consume leña, plantas medicinales, aguas y pastos naturales. Es la población que más interactúa con los recursos del ANP.
- * **Pequeños productores agrarios de Qorwani:** Limita por el norte y el este con el Santuario Nacional de Ampay. La principal actividad es la agricultura, siendo un aspecto importante que muchos terrenos de esta zona pertenecen a personas que viven en la ciudad de Abancay. La población de este sector consume leña, plantas medicinales y explota los pastos naturales del Ampay.

- * **Asociación de pequeños productores Moyokorral:** Ubicada hacia el suroeste del Santuario Nacional de Ampay. La población es beneficiaria de las aguas del Ampay para riego.
- * **Pequeños productores Umaqhata:** Se ubica al norte-oeste de la ciudad de Abancay, distrito de Abancay, limita por el norte y por el este con el Santuario. Su población se dedica principalmente a la agricultura; sin embargo, gran parte de sus miembros realizan actividades eventuales fuera de su zona. Consume del Santuario leña, plantas medicinales y agua para fines agrícolas.
- * **Comunidad Campesina Huayllabamba:** Ubicada al noroeste de la ciudad de Abancay, limita con la parte oeste del Santuario. A pesar de que ninguno de sus miembros posee tierras dentro del área natural protegida, realizan actividades como el pastoreo de vacunos y la colecta y extracción de productos del Santuario (Cabrera, 2004).
- * **Asociación de Pequeños Propietarios de Mauk'akalle:** Ubicada al norte de la ciudad de Abancay y limita con la parte sur del Santuario Nacional de Ampay. Esta población consume agua proveniente del Ampay para fines agropecuarios. Pertenece al área de expansión urbana del distrito de Tamburco.

(Cabrera 2004) señala que las comunidades y asociaciones aledañas al Santuario tienen una población mayoritaria que oscila entre los 18 y 50 años. Actualmente, podemos decir que la población mayoritaria ubicada en estas edades a disminuido, debido a que los jóvenes migran hacia las ciudades de Abancay, Lima o Cusco, principalmente, en búsqueda de otras alternativas de vida.

4.4.2 PROBLEMÁTICA SOCIO ECONÓMICA

En general, población aledaña al Santuario Nacional de Ampay tienen una población mayoritaria del 70% de la cual cuenta con estudios de primaria y secundaria, existiendo una tasa de analfabetismo que bordea el 15%.

Las enfermedades con mayor incidencia en esta área son las infecciones respiratorias agudas (IRAs) en más del 50% y las enfermedades diarreicas agudas (EDAs) en un 20%, seguida por la hepatitis, acarosis, reumatismo y sarampión existe un 60% de mortalidad infantil (Ministerio de agricultura, reportado en el Plan maestro 2008)

Las viviendas familiares son de adobe y techo de teja (70%), paja y calamina; generalmente tienen dos habitaciones y están en condiciones precarias de habitabilidad.

El 50% de la población se abastece de agua procedente de manantiales; si bien existen sistemas de abastecimiento de agua potable, éstos se encuentran deficientemente conservados.

Los cultivos predominantes son la papa y el maíz con bajos rendimientos (5 TM/ha. y 1 TM/ha, respectivamente, les siguen el tarwi, la arveja y hortalizas en general.

La crianza de animales menores (gallinas y cuyes) es la actividad principal, seguido por el ganado vacuno, porcino, equino y en forma no significativa de caprinos.

La topografía es accidentada y de suelos poco profundos, que generan áreas fragmentadas para la agricultura. La producción es principalmente de autoconsumo, con escasos remanentes para su comercialización en el mercado.

2.4.2.1 Explotación de Recursos

El cuadro 08 señala los principales recursos naturales usados del interior del Santuario por las poblaciones ubicadas en su zona de amortiguamiento.

CUADRO N° 08

PRINCIPALES RECURSOS USADOS POR LA POBLACIÓN DE LA ZONA DE AMORTIGUAMIENTO DEL SANTUARIO NACIONAL DE AMPAY

Población de la Zona de Amortiguamiento	RECURSOS NATURALES			
	Riego	Leña	Plantas medicinales	Pastos naturales
Antabamba	X			
Q'eropata	X	X	X	X
Chupapata	X	X	X	X
Qorwani	X	X	X	X
Moyokorral	X			
Umaqhata	X	X	X	X
Huyllabamba	X	X	X	X
Mauk'akalle	X			

Fuente: Elaboración Equipo Técnico del Plan Maestro.

2.4.2.2 Importancia de la flora silvestre en las estrategias de sustento familiar en comunidades de la zona de amortiguamiento

Los resultados del estudio realizado en las comunidades de Huayllabamba y Umaqhata muestran que existen cuatro principales actividades de sustento familiar: agricultura, ganadería, actividades fuera de la comunidad y actividades relacionadas al uso de la flora silvestre. Las relaciones campo-ciudad, los regímenes de propiedad de tierras, y el acceso y control sobre los recursos naturales fueron encontrados como factores que influyen estas actividades de sustento familiar.

Se identifican 60 especies de plantas nativas usadas por las comunidades aledañas al Santuario, las cuales se distribuyen en cinco categorías de uso: alimenticio, medicinal, combustible, forraje y elaboración de manufacturas. La

categoría de uso más importante corresponde a la de combustible, esto debido a que el 100% de familias de la zona de amortiguamiento usa leña como combustible. Las estrategias de sustento familiar están cambiando constantemente y algunos productos locales están siendo cambiados por insumos externos. El acceso y control sobre los recursos naturales es el factor que más influencia la dependencia sobre el uso de la flora silvestre. Finalmente, se puede señalar que el uso de la flora silvestre que alberga el Santuario es reconocido como una alternativa para reducir la pobreza de las familias campesinas que viven en la zona de amortiguamiento del Área Natural Protegida, usado como importante fuente de ingreso principalmente para aquellos que comercializan plantas medicinales (Ministerio de agricultura, reportado en el Plan maestro 2008).

CAPITULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 MATERIALES

3.1.1 MATERIALES DE CAMPO

- Libreta de campo
- Cámara fotográfica digital
- GPS marca Garmin.
- Etiquetas
- Termómetro
- Botellas de polietileno de 1 lt.
- Libreta de campo.
- Papel periódico.
- Lápices y lapiceros.
- Bolsas de polietileno.
- Mapa topográfico
- Carta Nacional
- Wincha
- Binoculares

3.1.2 MATERIALES DE GABINETE

- Computadora
- Software especializado
- Claves Botánicas
- Bibliografía especializada
- Paquetes estadísticos

3.2 MÉTODOS

3.2.1 ESTUDIO DE LÍNEA BASE AMBIENTAL

A. COMPONENTE ABIÓTICO

3.2.1.1 RECURSO HÍDRICO

➤ Lagunas

En la evaluación del recurso lacustre se realizaron muestreos en función a los parámetros a ser evaluados: Con 03 muestreos: la laguna Uspaq'ocha (Laguna Grande), la laguna Ankasq'ocha (laguna pequeña), el reservorio.

Se evaluaron las características fisicoquímicas de los cuerpos de agua empleando los métodos:

CUADRO N° 09

MÉTODOS PARA LA EVALUACIÓN FÍSICOQUÍMICA DE AGUA DE LAGUNAS

PARÁMETRO	MÉTODO
Oxígeno Disuelto (OD)	Método de Winkler modificado Alsterberg
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO):	Método de Diferenciación Volumétrica Sin dilución
Temperatura	Método de Termómetro
Color aparente	Método de Escala de FOREL
pH	Método de Potenciométrico
Dureza Cálcica y Magnésica	Método de Volumétrico EDTA
Nitratos	Método de Kjeldahl
Sulfatos	Método de Nefelométrico
Fosfatos	Método de Espectrofotométrico
Sólidos Disueltos	Evaporación
Sólidos Suspendidos	Filtrado
Color UC	Escala de FOREL

Fuente: Elaborado En Base A Rodier, J. 1981.

El Análisis Químico de cada muestra de agua fue realizada en los Laboratorios de la Unidad de Prestaciones de Servicios de Análisis Químico UNSAAC.

➤ **Reservorio**

CUADRO N°10

MÉTODOS PARA LA EVALUACIÓN FÍSICOQUÍMICA DE AGUA DE RESERVORIO

PARÁMETRO	MÉTODO
Calcio y Magnesio	Volumétrico EDTA
Bicarbonatos	Volumétrico con ácido Clorhídrico y Fenolftaleína
Cloruro	Volumétrico con nitrato de Plata
Sodio	Directo de electrodo de Sodio
Boro	Volumétrico con Corcumina
pH	Potenciómetro
Sólidos suspendidos	Filtrado
Sólidos disueltos	Evaporación
Conductividad eléctrica	Electrónico Directo

Fuente:Elaborado en base a Pizarro, 1990.

Determinación de la calidad del agua de riego

El concepto de calidad de agua de riego se refiere a las características del agua que puedan ser afectar a los recursos suelo y cultivo después de su uso a largo plazo. Los problemas más comunes según los cuales se evalúan los efectos de la calidad del agua son los relacionados con la infiltración. Los factores que afectan a la infiltración son: el contenido de sales y de sodio con relación al calcio y magnesio. Una salinidad alta aumenta la velocidad de infiltración, mientras que una baja disminuye, como resultado de su naturaleza corrosiva. Una proporción alta de Na sobre el Ca produce descenso en la infiltración como consecuencia de su efecto dispersante sobre los agregados del suelo. A demás de la calidad del agua, la infiltración está determinada por las características físicas y químicas del suelo. En este sentido, Ayers Wescot (1987) presentan directrices para interpretar la calidad de las aguas, siendo la relación de adsorción de sodio (RAS), uno de los procedimientos utilizados para detectar los problemas de la infiltración.

$$\text{RAS} = \text{Na} / [(\text{Ca}^{2+} + \text{Mg}^{2+}) / 2]^{1/2}$$

Siendo Na^+ , Ca^{2+} y Mg^{2+} la concentración de dichos iones en el agua de riego expresado en meq / L

Clasificación de la FAO. RASaj; En 1.968 Bower et al. Crearon una modificación de índice RAS, el RASaj donde se tiene en cuenta la formación de precipitados de CO_3Ca aunque sigue ignorando los precipitados de SO_4Ca y de equiparar el Ca y el Mg. El RAS ajustado (RASaj) se define según:

$$\text{RAS aj} = \text{Na} / [(\text{Ca}^{2+} + \text{Mg}^{2+}) / 2]^{1/2} \times [1 + (8,4 - \text{pHc})]$$

Es igual al RAS multiplicado por un factor de ajuste que depende del pHc

$$\text{pHc} = (\text{pK}'_2 - \text{pK}'_c) + \text{p}(\text{Ca} + \text{Mg}) + \text{p}(\text{Alk})$$

Donde pK'_2 y pK'_c son los logaritmos con signo cambiado de la segunda constante de disociación del CO_3H_2 y de la constante de solubilidad del CO_3Ca ; $\text{p}(\text{Ca} + \text{Mg})$ es el logaritmo negativo de la concentración molar de $(\text{Ca} + \text{Mg})$ y $\text{p}(\text{Alk})$ es el logaritmo negativo de la concentración equivalente de $\text{CO}_3 + \text{CO}_3\text{H}$.

$(\text{pK}'_2 - \text{pK}'_c)$ es función de $(\text{Ca} + \text{Mg} + \text{Na})$ en meq/l.

$\text{p}(\text{Ca} + \text{Mg})$ es función de $(\text{Ca} + \text{Mg})$ en meq/l.

$\text{p}(\text{Alk})$ es función de $(\text{CO}_3 + \text{CO}_3\text{H})$ en meq/l.

3.2.1.2 RECURSO SUELO

3.2.1.2.1 Elaboración de mapas temáticos

Se realizaron mediante el método de marcado de puntos con GPS, observación directa del área de estudio y mapeo mediante imágenes satelitales del SNA.

Para la construcción de mapas temáticos se utilizó el siguiente procedimiento metodológico:

- Recopilación y selección de la información seguida de su tratamiento.
- Análisis y síntesis escrita (bajo la forma de plan detallado)
- Diseño de la leyenda escrita
- Selección de códigos gráficos (en este caso colores)

3.2.1.2.2 Capacidad de uso mayor de suelos

Se realizó la clasificación de tierras por su capacidad de uso mayor (sistema de clasificación de los suelos adecuado a las condiciones ecológicas del Perú) y su equivalencia en el sistema de clasificación de tierras por su capacidad de uso mayor modificado según DS N° 0062/75-AG de febrero de 1975 (ONERN. 1982).

3.2.1.2.3 Uso actual de suelos

Para determinar el uso actual se utilizó el método de observación directa; además de los datos recogidos en campo y la utilización de imágenes satelitales, registro fotográfico y otras referencias complementarias.

3.2.1.2.4 Conflicto de uso de suelos

Se determinó mediante la superposición de mapas de capacidad de uso mayor (ONERN) de suelos y el mapa de uso actual de suelos, ambos en escala 1: 75, 000. Se delimitó la zona en conflicto de uso y la información disponible fue reajustada en campo y finalmente se obtuvo los porcentajes y áreas.

3.2.1.2.5 Erosión del suelo

La erosión del suelo se determinó tanto con trabajo de campo como de gabinete; en campo se procedió a realizar una descripción de cada zona dentro del Santuario Nacional de Ampay, y en gabinete se procedió a realizar un mapeo mediante imágenes satelitales.

Para lo que se refiere a erosión hídrica se trabajó categorizando el suelo de acuerdo a las normas presentes en la legislación peruana para la clasificación de tierras según su uso mayor del 2009; y se categorizó de la siguiente manera:

Muy ligera 0

Se observa síntoma de erosión difusa que se caracteriza por una remisión y arrastre imperceptible de partículas del suelo.

Ligera 1

Se observa síntomas de erosión laminar caracterizada por la remisión y arrastre laminar casi imperceptible de partículas del suelo y presencia de canalículos, ausencia de surcos y cárcavas.

Moderada 2

Se observa síntomas de erosión a través de la existencia de regular cantidad de surcos, ausencia o escasos de cárcavas.

Severa 3

Presencia abundante de surcos y cárcavas no corregibles por las labores de cultivo.

Extrema 4

Suelos prácticamente destruidos o truncados. Presencia de muchas cárcavas que en conjunto conforman los "badlands" (Mal suelo). D.S. N° 017-2009-AG

*** Análisis Mecánico y Fertilidad del Suelo**

Se realizaron un total de 3 muestreos en zonas representativas. Se efectuaron los análisis de textura (propiedades físicas del suelo), Contenido de nutrientes (NPK), Materia orgánica, Capacidad de Intercambio catiónico (C.I.C.), para determinar la fertilidad del suelo.

*** Textura del Suelo**

La distribución porcentual de las partículas de arena, limo y arcilla, de cada una de las muestras, se determinaron mediante el **Método del Triángulo de Texturas**.

* **Fertilidad del Suelo**

CUADRO N°11
LOS NUTRIENTES MÁS IMPORTANTES A CONSIDERAR

PARÁMETRO	MÉTODO
Nitrógeno	Método Micro Kjeldahl
Fosforo	Método Espectrofotométrico
Potasio	Método Turbidimétrico

Fuente: Elaboración en base a la metodología.

* **Materia Orgánica**

La evaluación se realizó bajo el método de Walkley-Black

* **pH**

La evaluación se realizó bajo el **Método del Potenciómetro**

B. COMPONENTE BIÓTICO

3.2.1.3 RECURSO FLORA

Para obtener una información más completa de la diversidad florística, se tomara en cuenta la información existente en (Ministerio de agricultura, reportado en el Plan maestro 2008)

3.2.1.4 RECURSO FAUNA

Se utilizó el método de revisión de información secundaria, teniendo como base (Ministerio de agricultura, reportado en el Plan maestro 2008)

C. COMPONENTE SOCIO ECONÓMICO CULTURAL

Para el estudio socio económico cultural se emplearon encuestas (a la población aledaña, a la población al interior al Santuario y visitantes, a fin de obtener información técnica y social precisa, de acuerdo a un patrón pre establecido de preguntas.

Para la obtención de una muestra representativa de la población aledaña (familias), se empleó el muestreo estratificado en proporciones, con un nivel de

confianza del 90% y un error máximo de 10%, con la premisa de que el 50% de la población posee la información requerida.

El tamaño de la muestra se obtuvo mediante la ecuación de (SCHEFLER, 1979).

$$n = \frac{Z^2 pqN}{E^2(N-1) + Z^2 pq}$$

Dónde:

n: Tamaño muestral

N: tamaño de población = 1025

p: Probabilidad de éxito = 50% = 0.5

q: Probabilidad de fracaso = 50% = 0.5

E: Error muestral 10% = 0.1

Z: Nivel de confianza 90% = 1.64

$$n = \frac{1.64^2 \times 0.5 \times 0.5 \times 1025}{(0.1)^2 \times (1025 - 1) + 1.64^2 \times 0.5 \times 0.5}$$

n=63.16 = 63

Para la obtención del tamaño de la muestra por estrato o sector se utilizó la afijación proporcional, con la fórmula:

$$nh = n / N = 63 / 1025 = 0.061463414$$

CUADRO N°12

AFIJACIÓN AL TAMAÑO DE MUESTRA

POBLADOS DE LA ZONA DE AMORTIGUAMIENTO	N° DE FAMILIAS	TAMAÑO DE LA MUESTRA
Antabamba	120	7
Q'era pata	110	7

Chupapata	125	8
Qorwani	90	5
Moyokorral	135	8
Umaqhata	100	6
Huayllabamba	125	8
Mauk'akalle	220	14
TOTAL	1025	63

Fuente: Elaborado en base a Información Secundaria y cálculo de afijación de la muestra.

Para la obtención del tamaño muestral con Turistas se empleó información Secundaria y el uso de encuestas.

Para la aplicación de la encuesta se consideró:

- * Diseño de la encuesta
- * Reconocimiento en campo de la población en estudio
- * Solicitud y coordinación con las autoridades encargadas del Santuario, sobre los objetivos de las encuestas.
- * Determinación del tamaño de muestra y afijación
- * Aplicación de las encuestas.

Obtención del tamaño de muestra para turistas y estudiantes:

El tamaño de la muestra para una población de 3223 visitantes.

n = 66

Afijado para cada estrato los resultados fueron:

Niños	n = 18
Adolescentes	n = 31
Adultos	n = 16

3.2.2 IDENTIFICACIÓN, PREDICCIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS

3.2.2.1 Identificación de impactos ambientales

Es la primera y más crucial etapa, donde se identifica cualitativamente los impactos previstos de las actividades sobre los factores ambientales.

Es un proceso técnico científico mediante el cual la identificación de impactos se desarrolla siguiendo un orden metodológico y por el cual se analiza un proyecto y sus implicancias significativas. Se trata de identificar los efectos mediatos e inmediatos, los reales y potenciales y todo tipo de impactos ambientales que afecten la realidad y su entorno.

- * Metodología de Identificación (Matriz de Interacción Causa/Efecto), esta matriz permite relacionar las acciones antrópicas con los factores ambientales afectados en un diagrama matricial donde se incluyen las actividades identificadas in situ mediante el trabajo de campo y a través de las encuestas realizadas, las cuales permitirán identificar las causas y las variables o factores ambientales que serían potencialmente alterados (efectos).

3.2.2.2 Funciones de transformación

Para homogeneizar las unidades de medida de los indicadores de factores afectados por las actividades del proyecto o actividades antrópicas, se emplean las funciones de transformación. Estas funciones relacionan la magnitud y la calidad ambiental (CA) de un factor que representa a una categoría ambiental expresada en unidades abstractas de valor ambiental.

De acuerdo a **Leal, et Al. 1998, Conesa 1995 y Gil 1997**, las funciones pueden presentarse de dos formas: los factores ambientales positivos o benéficos presentan **funciones directas**, en cambio los factores negativos, perjudiciales o indeseables para la calidad del ambiente presentan **funciones inversas**, o valores bajos en funciones directas.

Las funciones de transformación utilizadas para la presente evaluación han sido obtenidas en base a la propuesta leal, **et Al. 1998, Conesa 1995**, para variables utilizadas en el estudio y que se adecuan a las funciones que se muestran en el **anexo N° 02**; las funciones construidas tienen especificidad para las variables utilizadas en el estudio, por lo tanto este aspecto constituye una limitante para la investigación.

3.2.2.3 Valoración ambiental

El proceso de valoración radica en que una vez prevista la estimación o predicción de los impactos (significativos y no significativos), se dispone la valoración de los impactos esperados. De esta forma, el propósito es obtener una visualización real simulada de la situación del proyecto.

Es el proceso que utilizando indicadores o estudio técnico-científico asigna diferentes valores a los impactos ambientales, según su grado o nivel de afectación. Para ello se parte de una matriz de importancia que presenta unos valores numéricos totales, representativos de las alteraciones de los factores del medio susceptibles de ser impactados por la acción del proyecto. Corresponde en la fase de valoración establecer la magnitud de las consecuencias.

La valoración ambiental entonces consiste en la medición, calificación y asignación de valores numéricos a los efectos físicos, químicos y biológicos sobre la vida humana, la fauna, la flora, el suelo, etc. Puede decirse entonces que mediante este tipo de valoración se intenta que las unidades de medida de las magnitudes sean conmensurables, de manera que al simular o compararlas entre sí, estas correspondan a factores ambientales distintos y sirvan finalmente para la optimización de alternativas y la definición de aceptación del proyecto.

3.2.2.4 Predicción y evaluación de impactos

La "predicción de impacto" se refiere básicamente a la cuantificación, donde sea posible (o al menos, la descripción cualitativa) de los impactos previstos sobre varios factores ambientales.

Consiste en el desarrollo de pronósticos de impacto ambiental mediante el uso de modelos, diagramas, y cuadros de valores de diversas clases tanto para aire agua suelo, ruido etc.

La evaluación corresponde al tercer nivel o valoración cuantitativa en la que se agregan los impactos para definir un valor global. (Angelaccio, 1996)

Se consideran:

- * Valoración de impactos en unidades heterogéneas o inconmensurables.
- * Conversión de estos valores a unidades homogéneas comparables.
- * Agregación de los impactos individuales para obtener un único valor de impacto global del proyecto.

MATRIZ DE BATTELLE/COLUMBUS

Este método es el que más se adecúa al estudio para predecir impactos que se puedan producir, dividiendo las áreas de interés humano en 4 categorías:

- Ecológicos
- Físicoquímicos
- Estéticos
- Sociales

Las categorías se dividen en 17 componentes, estos a su vez contemplan un total de 78 parámetros ambientales.

Los parámetros ambientales responden a las siguientes exigencias:

- Que represente la calidad del medio ambiente
- Que sea fácilmente medible o cuantificable
- Que responda a las exigencias de las actividades o proyecto a evaluar.
- Que sea evaluable a nivel de la actividad o proyecto.

Facilita una evaluación de los impactos de manera sistemática, en la matriz se otorga una ponderación o UIP (unidades de importancia ponderada) a cada

actividad o acción considerada, 1000 unidades que representen el óptimo ambiental distribuidas entre los factores incluidos, estas unidades se multiplican por su respectivo ICA (índice de calidad ambiental) para este índice previamente se obtienen valores cuantitativos en unidades homogéneas resultando de la aplicación de funciones de transformación; el producto de esta multiplicación son las UIA (unidades de impacto ambiental); las unidades netas de impacto ambiental se hallan por diferencia de las UIA con la acción y sin la acción para cada parámetro.

$$\text{UIA} = \text{UIP} \times \text{ICA}$$

UIP: Unidades de importancia ponderada

UIA: Unidades de impacto ambiental

ICA: Índice de calidad ambiental

Este método también permite obtener una valoración global positiva o negativa para el proyecto o la actividad, lo que repercute en una planificación a mediano y largo plazo con el mínimo impacto ambiental posible. Se ha empleado Ad hoc el método Battelle adaptado a las condiciones de la presente investigación, según revisiones de **Conesa, 1995., Angelaccio, 1996.**

3.2.3 MEDIDAS DE MITIGACIÓN

Entendemos como parte de la Evaluación de Impacto Ambiental y de la implementación o Aplicación de toda política, estrategia, obra y acción tendiente a eliminar o minimizar los impactos adversos que puedan presentarse.

El programa de mitigación y manejo de impactos tiene el propósito de prevenir, paliar o corregir los impactos ambientales introduciendo medidas de tal forma que los impactos negativos de la propuesta sean eliminados o minimizados y los beneficios aumentados.

CAPITULO IV RESULTADOS Y DISCUSIONES

4.1 ESTUDIO DE LÍNEA BASE AMBIENTAL

A. COMPONENTE ABIÓTICO

4.1.1 RECURSO HÍDRICO

CUADRO N°13

ANÁLISIS FÍSICOQUÍMICO DE AGUA DE LAS LAGUNAS DEL SANTUARIO NACIONAL DE AMPAY

PARÁMETROS ANALIZADOS	LAGUNA CHICA (Ankasqocha)	LAGUNA GRANDE (Usphaqocha)	LIMITES PERMISIBLES
pH	9.55	8.85	6.5 – 8.5
C.E. mmhos/cm	0.132	0.120	< 750
Oxígeno Disuelto mg/l	5.14	7.94	> = 5
Dureza Cálcica mg/l	57.00	53.20	75-150
Dureza Magnésica mg/l	24.15	22.54	75-150
Nitratos mg/l	40.60	42.80	< 10 pmm
Fosfatos mg/l	0.05	0.07	< 10 pmm
Cloruros mg/l	14.60	10.80	< 10 pmm
Sulfatos mg/l	22.80	16.30	< 10 pmm
Sólidos Disueltos mg/l	151.60	144.90	500
Sólidos Suspendidos mg/l	15.80	9.77	<= 25
Color UC	8.00	10.00	
Temperatura del agua °C	13.5	10	
Color aparente	Verde turquesa	Verde turquesa	

Fuente: Elaborado en base al trabajo de campo y Análisis de Laboratorio. UNSAAC 2010.

En el Cuadro 13, se observa lo siguiente:

pH

Los eventos físico químicos y biológicos son el reflejo de las características geomorfológicas de la cubeta que además tienen un rol importante en el control del metabolismo del lago pues controla la naturaleza del drenaje, ingreso de

nutrimentos al lago, controla el volumen de agua, los patrones de estratificación térmica que a su vez gobiernan la distribución de los gases disueltos, nutrientes y organismos.

Las lagunas formadas sobre rocas solubles disueltas lentamente por percolación del agua han ido caracterizando estas lagunas, así; el pH muestra un elevado valor de alcalinidad con 9.55 para la laguna chica y de 8.85 para la laguna grande, de la misma forma; el proceso de eutrofización de la laguna chica, con su deficiencia de oxígeno y abundantes nutrientes corroboran estos valores de pH.

El pH óptimo de las aguas debe estar entre 6,5 y 8,5, es decir, entre neutra y ligeramente alcalina, el máximo aceptado es 9. Las aguas de pH menor de 6,5 son corrosivas debido al anhídrido carbónico, ácidos o sales ácidas que tienen en disolución, colocando a ambas lagunas en una situación crítica.

La característica húmeda y con constante precipitación del Santuario, daría lugar a que la lluvia que cae sobre la cubierta arbórea, que rodea a la laguna chica, interacciona con las sustancias naturales presentes en los árboles tales como la savia alteran su pH. La hoja caduca tiende a disminuir la acidez, mientras que el goteo de un follaje perenne es más ácido que la lluvia misma. A largo plazo, las características de la cuenca de laderas empinadas y con predominio de coníferas mismas determinarían la vulnerabilidad de la laguna chica a la acidez, sin embargo, lo que ocurre es que la presencia de la caliza (CaCO_3) como fuente de bicarbonatos, estaría actuando efectivamente como buffer mitigando los efectos de la acidificación.

Conductividad eléctrica

La conductividad es una expresión numérica que mide el contenido de sales en el agua. (Deberá ser inferior a 0.5 mmhos/cm), para aguas que nos indiquen que están lejos de ser salinas, sino más bien, con cierta alcalinidad tal vez alguna acidez.

Los valores registrados son de 0.132 mmhos / cm para la laguna chica y de 0.12 mmhos / cm para la laguna grande. Valores que nos permite aseverar que ambas lagunas están fuera de ser consideradas salinas.

Oxígeno disuelto.

Parámetro considerado básico. En un cuerpo de agua se produce y a la vez se consume oxígeno. La producción de oxígeno está relacionada con la fotosíntesis, mientras el consumo dependerá de la respiración, descomposición de sustancias orgánicas y otras reacciones químicas. También puede intercambiarse oxígeno con la atmósfera por difusión o mezcla turbulenta. La concentración total de oxígeno disuelto ([OD]) dependerá del balance entre todos estos fenómenos.

Siendo uno de los indicadores más importantes de la calidad de agua y donde los valores óptimos para la vida son de entre (7.0mg/l y 8.0 mg/l). Los valores obtenidos en los análisis de laboratorio son de 5.14 mg/l para la laguna chica y 7.94 mg/l para la laguna Grande. El proceso natural que atraviesa la laguna chica por el enriquecimiento de las aguas con nutrientes, a un ritmo tal que no puede ser compensado por la mineralización total, de manera que la descomposición del exceso de materia orgánica produce una disminución del oxígeno en las aguas profundas. Sus efectos interfieren de modo importante con los distintos usos que se le podría haber dado a este recurso acuático (abastecimiento de agua potable, riego, recreación, etc.).

Las masas de agua eutróficas de esta laguna tiene un alto nivel de productividad y de biomasa en todos los niveles tróficos; proliferan las algas, tienen aguas poco profundas, pobres en oxígeno y un crecimiento intenso de las plantas acuáticas. En contraste, la laguna grande, considerada como un cuerpo de agua aun en un estado más lento de su eutrofización, posee concentraciones bajas de nutrientes, y altos niveles de oxígeno un bajo nivel de productividad primaria y de biomasa y una buena calidad del agua para la recreación.

Dureza total

La dureza representa una medida de la cantidad de metales alcalinotérreos en el agua, fundamentalmente Calcio (Ca) y Magnesio (Mg) provenientes de la disolución de rocas y minerales que será tanto mayor cuanto más elevada sea la acidez del agua. Es una medida, por tanto, del estado de mineralización del agua.

En función de este estado de mineralización, podemos distinguir distintos tipos de aguas:

- Blandas 0 – 75 mg / l
- Moderadamente duras 75 – 150 mg / l
- Duras 150 – 300 mg / l
- Muy duras > 300 mg / l

En las lagunas chica y grande las concentraciones son de 81.15 mg / l, y 75.74mg / l respectivamente. Lo que corresponderían que la laguna chica estaría dentro del rango de las lagunas moderadamente duras, así como la laguna grande.

Nitratos

Es el derivado del nitrógeno más importante. Suponen una fuente de nutrientes importantes para ciertos organismos autótrofos. Una concentración no necesariamente alta de nitratos puede originar el llamado fenómeno de eutrofización, con un aumento en la población de estos organismos autótrofos. La concentración de nitratos, al igual que la de nitritos está relacionada con la posterior aparición de algas. Suelen ser el resultado de la contaminación con residuos de estiércol. En los lagos, el nitrógeno puede ser fijado por las algas cianofíceas, mientras que el fósforo es el principal factor limitante de la producción primaria. Deberá ser inferior a 10 ppm.

Los registros para la laguna chica es de 40.60 mg / l, lo que estaría indicando la situación eutrófica en que se encuentra esta laguna, pues es notoria esta situación

por el aumento del número de organismos fotosintéticos provocado por la introducción de bio nutrientes.

Es importante señalar que, sin embargo no existen fuentes de nitrógeno (uso de abonos nitrogenados) y fosforo (uso de detergentes), cercanos a esta laguna. La forma como se introducen gran cantidad de nitratos y fosfatos sería por la existencia de ganado vacuno y de otro, tipo que pastan alrededor de esta laguna los que concentrarían cantidades considerable de estiércol y heces. Adicionalmente la fijación de nitrógeno se da por la gran cantidad de microorganismos existente.

Esta laguna presenta un incremento extraordinario de poblaciones de algas que cubre gran parte de su superficie, presentando una oscuridad a cierta profundidad, un sedimento con abundante materia orgánica mal oliente que indicaría la presencia de gases como el sulfuro de hidrogeno y amoniaco, abundancia de vegetación ribereña, con plataforma ancha y poco profunda, y por cierto con gran consumo de oxígeno, que limita y condiciona a esta laguna a su situación actual.

La laguna grande registra valores similares de nitratos con 42.80 mg / L, esta laguna contrariamente a la anterior, si bien es cierto que no presenta una eutrofización tan evidente, concentra un valor considerable de nitratos. Esto se debería a que esta laguna, también sirve como bebedero al ganado existente en la zona y por las condiciones naturales del Santuario de presentar suelos con alto contenido de materia orgánica y nutriente. ya que gran parte del (N_2) proviene de *la Materia orgánica y el clima típico del lugar que incrementa las concentraciones de nitratos y otros nutrientes y que por el lavado constante son depositados en las lagunas.*

Fosfatos

El fósforo es un componente esencial del ciclo biológico en los cuerpos de agua y generalmente, es el agente limitante del crecimiento de las algas y plantas acuáticas en humedales de agua dulce, por lo que su concentración sirve de criterio para reconocer un problema de eutrofización de las lagunas, para definir el

estado eutrófico de un cuerpo de agua (USDA 1999). Por lo tanto, el contenido de fósforo total, da un estimado del fósforo potencialmente disponible y es la determinación analítica del elemento que mejor se ajusta a la calidad del agua

El registro para la laguna chica es de 0.05 mg / l, valor que está por encima de los límites permisibles (0.04 mg / l), lo que nos permite confirmar el proceso de eutrofización de esta laguna. La laguna grande presenta un valor de 0.07 mg / l, a pesar de su contenido de fosfato presenta una eutrofización más lenta. Sin embargo se observan también la presencia de algas que circundan a esta laguna sobre todo en la parte por donde ingresa un pequeño tributario que viene arrastrando los nutrientes de la zona alta de la laguna.

Cloruros

Las lagunas presenta una concentración de 14.60 mg/l y 10.80 mg/l respectivamente, estos valores escasos se debe a que estas lagunas no están expuestas a influencias de aguas marinas, que son la principal fuente de cloruros. Concentraciones razonables que no son peligrosos para la salud y son elemento esencial para las plantas y los animales.

Sulfatos

El ion sulfato, es uno de los aniones más comunes en las aguas naturales, se encuentra en concentraciones que varían desde unos pocos hasta varios miles de mg/ l.

Los valores registrados para las lagunas chica y laguna grande son de 22.80 mg/l y de 16.30 mg/l respectivamente, los cuales estarían por debajo de los máximos permisibles de toxicidad para las plantas especialmente.

Sólidos totales

BURBANO, Francisco y SNEL, Hernán definen a los sólidos totales como los residuos secos de los productos disueltos y suspendidos que las aguas poseen en

el momento de tomarse la muestra para el análisis. Es decir, todo lo que el agua contenga excepto el agua misma se puede considerar materia válida.

Principales sólidos según la naturaleza: Orgánica: Carbohidratos, proteínas, restos de plantas y animales. Organismos: Algas, hongos, protozoos y bacterias, etc.

Los sólidos disueltos en la laguna chica alcanzan valores de 151.60 mg/l, junto a los sólidos en suspensión que alcanzan valores de 15.80mg/l. Mientras en la laguna grande se observan valores en sólidos disueltos de 144.90mg/l y de tan solo de 9.20mg/l de sólidos en suspensión.

Los valores más altos son para laguna chica, esto es explicable, por su situación de eutrofización, donde los sólidos disueltos como calcio, bicarbonatos nitratos, fosforo ,hierro, sulfatos, cloruros; generan un crecimiento acelerado de algas y la gran concentración de sólidos en suspensión principalmente fitoplancton, porciones de plantas y animales en descomposición reducen la transparencia del agua, disminución de la fotosíntesis, en las partes más profundas del lago, con incremento de la temperatura.

Temperatura

Es tal vez el factor que más influencia tiene en los lagos, determinando la densidad, viscosidad y movimiento del agua. La temperatura juega un papel importante en la distribución, periodicidad y reproducción de los organismos.

El aumento de temperatura disminuye la solubilidad de gases (oxígeno) y aumenta, en general, la de las sales. Aumenta la velocidad de las reacciones del metabolismo, acelerando la putrefacción.

Las temperaturas registradas para la laguna chica es de 13.5°C y la temperatura registrada para la laguna grande es de 10°C.

CUADRO N°14

ANÁLISIS FÍSICOQUÍMICO DE AGUA DEL RESERVORIO CON FINES DE RIEGO DEL SANTUARIO NACIONAL DE AMPAY

PARÁMETROS	RESERVORIO
pH	8.06
C.E. umhos/cm	308.00
Oxígeno Disuelto meq	6.20
Calcio meq	3.03
Magnesio meq	0.79
Sodio meq	0.85
Potasio meq	0.12
Cloruros meq	0.64
Sulfatos meq	1.84
Bicarbonatos meq	2.47
Carbonato meq	0.00
Hierro meq	7.91
Boro meq	0.002
Sólidos Disueltos mg/l	344.90
Sólidos Suspendidos mg/l	36.40

Fuente: Elaborado en base a resultados de Análisis de Laboratorio UNSAAC2010.

En el cuadro N° 14 se aprecia:

pH

El pH para el reservorio es de 8.06 el cual nos indica que tiene un valor alcalino por encima de la neutralidad, sin embargo se encuentra dentro de los rangos permisibles para riego; (5.5 – 9.0).

Conductividad eléctrica

El reservorio que suministra agua para riego a la ZA tiene una conductividad eléctrica de 308.00 umhos/cm, este valor evidencia que las aguas que se suministra a través del reservorio no generan efectos por riesgo de salinidad ni ninguna otra restricción de uso, estando por debajo de los estándares; (bajo < 750 umhos/cm).

Cloruros

El ion cloruro es una de las especies de cloro de importancia en aguas. Las principales formas del cloro en aguas son el HCl, Cl⁻, Cl₂ y otros iones. Sin embargo los valores registrados para el reservorio (22.70mg/l) no representan un problema para regadío, puesto que se encuentra por debajo del valor máximo permisible; 250 mg/l.

Contenido de boro

El Boro, en pequeñas concentraciones, es esencial para el desarrollo de las plantas. Sin embargo, es muy toxico para ciertas especies y la concentración que afecta a unas es casi la misma que necesitan otras para un desarrollo normal. Las concentraciones toxicas de boro enciertas aguas usadas para riego obligan atenerlo en cuenta para establecer la calidad del agua.

El valor del contenido de Boro en el reservorio es de 0.024 mg/l y dado que está muy por debajo del valor máximo permisible (0.75mg/l), no representan un problema a la agricultura.

Bicarbonatos

En aguas usadas para riego ricas en iones bicarbonato, existe la tendencia del calcio y del magnesio a precipitarse como carbonatos a medida que la solución del suelo se vuelve más concentrada. De esta manera, las concentraciones de calcio y magnesio se reducen y la concentración relativa de sodio aumenta.

Las concentraciones de Bicarbonato en el reservorio llegan a 150.80 mg/l no representando este valor alguna restricción de uso. Cuando la concentración máxima permisible para aguas de riego son de 500 mg/l.

CUADRO N°15

CARACTERÍSTICAS FÍSICOQUÍMICAS DE AGUA DE RIEGO EN LA ZONA DE AMORTIGUAMIENTO DEL SANTUARIO

PARÁMETRO	ZONA MUESTREADA (Reservorio)
Ca	3.03
Mg	0.79
Na	0.85
RAS	
RAS	0.63
RAS ajustado	1.008
CONTRASTE	SPA
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA	
CE umhos/cm	308
CONTRASTE	SPA
SOLIDOS DISUELTOS	
SD mg/l	344.9
CONTRASTE	SPA
COLORO	
Cl mg/l	22.7
CONTRASTE	SPA
BORO	
B mg/l	0.024
CONTRASTE	SPA
BICARBONATO	
HCO mg/l	150.8
CONTRASTE	SPA

Fuente: Elaborado en base a resultados de laboratorio.

Leyenda: SPA = SIN PROBLEMA APARENTE

CUADRO N°16

CLASIFICACIÓN DE AGUAS DE RIEGO EN LA ZONA DE AMORTIGUAMIENTO DEL SANTUARIO NACIONAL DE AMPAY

PARAMETRO	ZONA MUESTREADA
SALINIDAD (CE umhos/cm)	308.00
RAS	0.63
CLASES	C2 - S1

Fuente: Elaborado en base al cuadro N° 15.

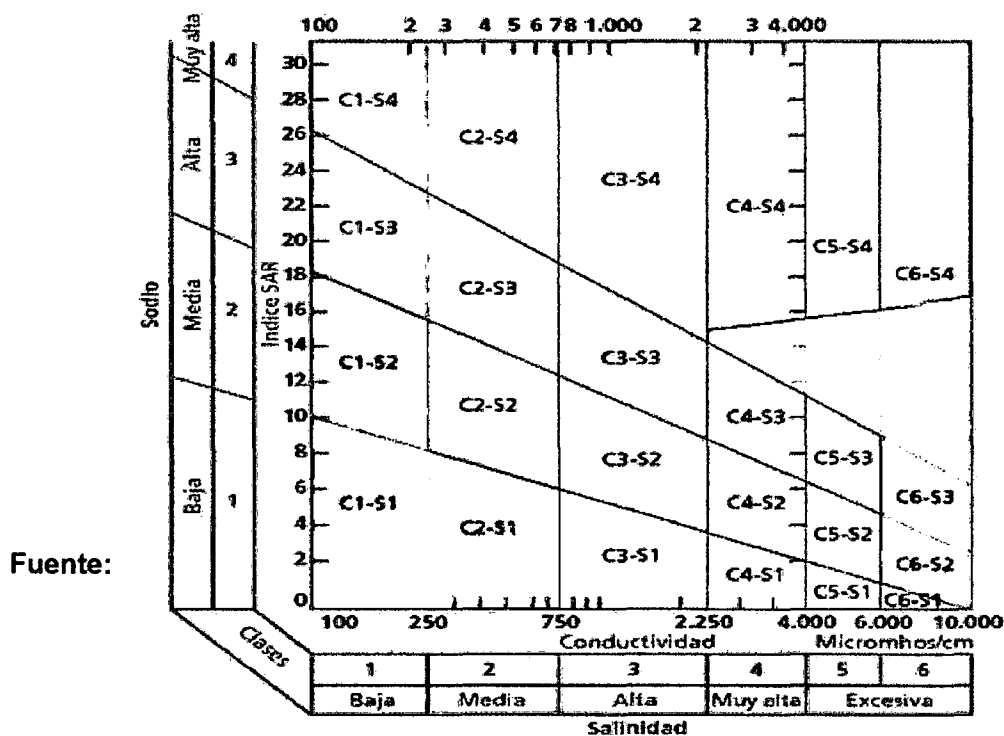
$$RAS = Na / [(Ca^{2+} + Mg^{2+}) / 2]^{1/2}$$

$$RAS_{aj} = Na / [(Ca^{2+} + Mg^{2+}) / 2]^{1/2} \times [1 + (8,4 - pH_c)]$$

FIGURA N° 02

DIAGRAMA PARA LA CLASIFICACIÓN DE LAS AGUAS PARA RIEGO

Normas de Riverside para evaluar la calidad de las aguas de riego.
(U.S. Soil Salinity Laboratory).



Fuente:

- Aguas de buena calidad aptas para el riego.
- Aguas utilizables para el riego con precauciones.
- Aguas no aptas para el riego.

Clase	Conductividad ($\mu\text{mhos/cm}$)	RAS
C1 – S1 < 2500 - 10		
C1 – S2 < 25010 - 18		
C1 – S3 < 25018 - 26		
C1 – S4 < 25026 - 31		
C2 – S1	250 – 750	0 - 8.2
C2 – S2	250 – 750	8.3 – 15.3
C2 – S3	250 – 750	15.4 – 22.5
C2 – S4	250 – 750	22.6 - 31
C3 – S1	751 – 2250	0 – 6.1
C3 – S2	751 – 2250	6.2 – 12.2
C3 – S3	751 – 2250	12.3 – 18.2
C3 – S4	751 – 250	18.3 - 31
C4 – S1	2251 – 5000	0 - 4
C4 – S2	2251 – 5000	4.1 - 9
C4 – S3	2251 – 5000	9.1 - 14
C4 – S4	2251 – 5000	14.1 - 31

Fuente: Elaborado en base a la Figura N° 02

La figura N° 02 y la tabla N° 01 contiene la clasificación para aguas de riego , basada en la salinización y la relación de adsorción de sodio (RAS), En dicha clasificación las aguas se dividen en cuatro clases con respecto a su conductividad, y los puntos de división entre dichas clases son los valores 250, 750, y 2250 micromohos/cm. Así mismo, las aguas se dividen en cuatro clases, según la relación de adsorción del sodio.

A partir de los datos del cuadro N° 15. Si consideramos el dato RASy los valores CE umhos/cm, ingresamos al diagrama para la clasificación de aguas de riego y llegamos a determinamos la clase **C2 – S1**.

Clase que nos indica que las estas aguas, contenidas en el reservorio, son de **salinidad media (C2) y baja en sodio (S1)**, y que puede usarse siempre y cuando haya un grado moderado de lavado. En casi todos los casos y sin necesidad de prácticas especiales de control de salinidad.

S1; Puede usarse para riego en la mayor parte de los suelos, con poca probabilidad de alcanzar niveles peligrosos de sodio intercambiable.

En general se pueden desarrollar cultivos moderadamente tolerantes a las sales como el maíz, papa, trigo, cebada, tomates y no así algunos frutales como la palta que podrían acumular cantidades perjudiciales de sodio.

MAPA 07 HIDROGRÁFICO

ÁREA DE AMORTIGUAMIENTO

SANTUARIO NACIONAL DEL AMPAY

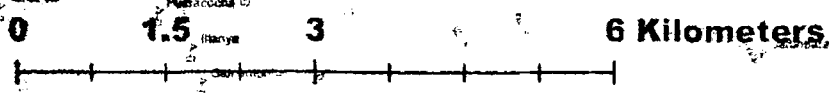
ABANCAY





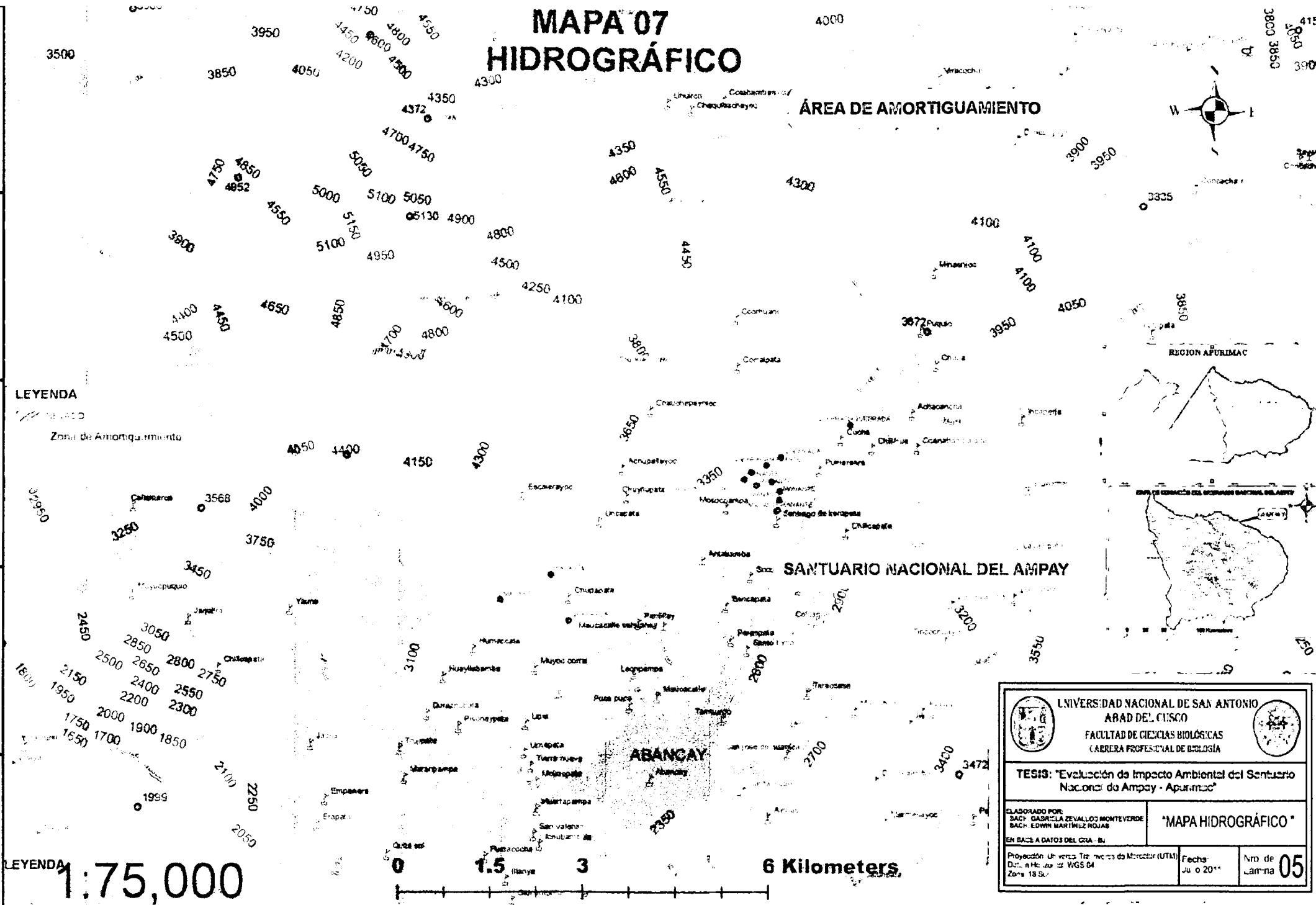
LEYENDA

Zona de Amortiguamiento

LEYENDA
1:75,000



 UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS CARRERA PROFESIONAL DE BIOLOGÍA		
TESIS: "Evaluación de Impacto Ambiental del Santuario Nacional de Ampay - Apurímac"		
ELABORADO POR: BACH. GABRIELA ZEVALLOS MONTEVERDE BACH. EDWIN MARTÍNEZ ROJAS EN BASE A DATOS DEL CIA - B		"MAPA HIDROGRÁFICO"
Proyección UTM Datum: Helemer Zona: 18 S.		Fecha: Ju. 0 2011 Año de Lámina: 05



4.1.2. RECURSO SUELO

CUADRO N°17

CAPACIDAD DE USO MAYOR DEL SUELO DEL SANTUARIO NACIONAL DE AMPAY

GRUPO	CLASE	SUB CLASE	Hectáreas	PORCENTAJE
Laguna	Laguna	Laguna	6.92091374	0.190
Tierras Aptas para Cultivos en Limpio (A)	Calidad Agrológica Baja (3)	Limitaciones de suelo, drenaje y clima; uso en seco	27.142488	0.747
Tierras Aptas para Cultivos en Limpio (A)	Calidad Agrológica Media (2)	Limitaciones de suelo, inundación y clima; uso en seco	36.81561867	1.013
Tierras Aptas para Pastos (P)	Calidad Agrológica Alta (1)	Limitaciones de suelo, drenaje y clima	49.15667989	1.352
Tierras Aptas para Pastos (P)	Calidad Agrológica Baja (3)	Limitaciones de suelo, topografía y clima	272.3231938	7.491
Tierras Aptas para Pastos (P)	Calidad Agrológica Baja (3)	Limitaciones de topografía, drenaje y clima	204.6399816	5.629
Tierras Aptas para Producción Forestal (F)	Calidad Agrológica Media (2)	Limitaciones de suelo y clima	253.3392864	6.968
Tierras Aptas para Producción Forestal (F)	Calidad Agrológica Media (2)	Limitaciones de suelo y topografía	154.1189736	4.239
Tierras Aptas para Protección (X)	No presentan clases	No presentan Sub clases	2631.042865	72.371
TOTAL			3635.50	100

Fuente: Plan maestro

De acuerdo al **Cuadro 17** realizado para el Santuario Nacional de Ampay sin considerar la zona de amortiguamiento y de acuerdo a la clasificación agrícola de la capacidad de uso mayor del suelo, se aprecia que el mayor porcentaje de su territorio, el 72.37% son aptas para protección, seguida de tierras aptas para el pastoreo que vienen a ser un 14.47% del área las cuales tienen diferentes calidades agrostológicas y limitaciones de diverso tipo, también existen tierras aptas para el cultivo en un 1.8% las cuales no necesariamente deben ser usadas para este fin debido a la intangibilidad del santuario. (*Mapa N° 08*)

CUADRO N° 18

USO ACTUAL DEL SUELO DEL SANTUARIO NACIONAL DE AMPAY

Uso_Actual	Hectáreas	PORCENTAJE
Bofedales	6.502792777	0.179
Cultivos bajo Riego	133.7710226	3.680
Cultivos en Secano	125.6764207	3.457
Cultivos en Secano con vegetación mixta	88.07915752	2.423
Lagunas	6.920913742	0.190
Laymes en Barbecho	12.15856867	0.334
Laymes en Producción	5.120151756	0.141
Nevado	204.3465012	5.621
Pastizales	1153.177814	31.720
Plantación de Eucalipto	5.43192835	0.149
Sin Uso (Protegido)	1894.314729	52.106
TOTAL	3635.50	100

Fuente: Elaboración propia, 2011

De acuerdo al **Cuadro 18** realizado para el Santuario Nacional de Ampay sin considerar la zona de amortiguamiento se aprecia que la mayor cantidad del área esta sin uso en condición de protegida (ocupada por los bosques de Intimpa asociado a las yungas de la zona) ocupando el 52.1% del área total del santuario y ha perdido un 20.26%, seguida de los pastizales que ocupan el 31.72%, también se nota que aún existen zonas cultivadas ya sea bajo riego o en secano, ocupando alrededor de un 10%, lo cual no debería permitirse ya que esta zona es intangible y solo debería ser usada para su protección. (*Mapa N° 09*)

CUADRO N°19

CONFLICTO DE USO DEL SUELO DEL SANTUARIO NACIONAL DE AMPAY

TIPO DE CONFLICTO	Hectáreas	PORCENTAJE
SOBRE USO	336.6867432	9.261
CONFORME	3291.892343	90.549
NO APLICA	6.92091374	0.190
TOTAL	3635.50	100

Fuente: Elaboración propia, 2011

De acuerdo al **Cuadro 19** realizado para el Santuario Nacional de Ampay sin considerar la zona de amortiguamiento y de acuerdo a la clasificación de incompatibilidad de uso se aprecia que alrededor de una 90.55% del territorio es usado de manera conforme en vista que está siendo protegida correctamente, pero un 9.26% del área está siendo sobre explotada debido a la agricultura, entre otras actividades antrópicas que aún se practican dentro del santuario, un 0.19% es el porcentaje del territorio que no entra en esta clasificación debido a que está formado por las fuentes hídricas del santuario; también cabe resaltar que dentro del santuario no existe un sub uso del suelo. (*Mapa N° 10*).

MAPA 08 CAPACIDAD DE USO MAYOR

ÁREA DE AMORTIGUAMIENTO

SANTUARIO NACIONAL DEL AMPAY

ABANCAY

LEYENDA

☐ NEVADO

Zona de Amortiguamiento

LEYENDA
Legend

CUM

GRUPO CUM

Laguna

Tierras Agrícolas para Pastoreo

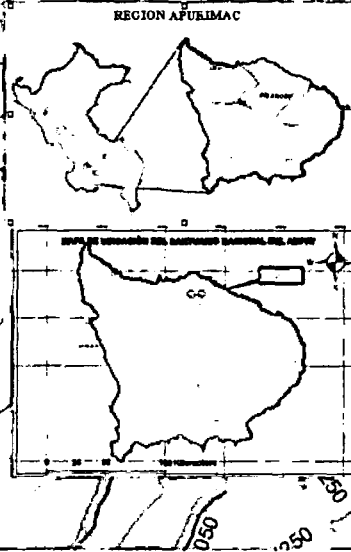
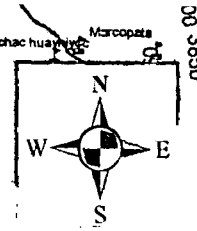
Tierras Agrícolas para Producción Forestal

Tierras Agrícolas para Producción de Alimentos

GRUPO CUM	CLAS. CUM	SUB CLAS.	HECTÁREAS	PORCENTAJE
Laguna	Laguna	Comun	6.929.374	0,19%
Tierras Agrícolas para Pastoreo (1)	Calidad Agrícola Baja (1)	Uso limitado de suelo, drenaje y clima, uso en seco	27.141.400	0,70%
Tierras Agrícolas para Pastoreo (2)	Calidad Agrícola Media (2)	Uso limitado de suelo, drenaje y clima, uso en seco	36.979.817	1,03%
Tierras Agrícolas para Pastoreo (3)	Calidad Agrícola Alta (3)	Uso limitado de suelo, drenaje y clima	49.154.977	1,32%
Tierras Agrícolas para Pastoreo (4)	Calidad Agrícola Muy Alta (4)	Uso limitado de suelo, drenaje y clima	272.323.194	7,40%
Tierras Agrícolas para Pastoreo (5)	Calidad Agrícola Excelente (5)	Uso limitado de suelo, drenaje y clima	234.681.222	6,40%
Tierras Agrícolas para Producción Forestal (1)	Calidad Agrícola Baja (1)	Uso limitado de suelo y clima	213.339.229	5,83%
Tierras Agrícolas para Producción Forestal (2)	Calidad Agrícola Media (2)	Uso limitado de suelo y clima	154.119.274	4,23%
Tierras Agrícolas para Producción Forestal (3)	Calidad Agrícola Alta (3)	Uso limitado de suelo y clima	77.219.947	2,12%
Tierras Agrícolas para Producción Forestal (4)	Calidad Agrícola Excelente (4)	Uso limitado de suelo y clima	30.745.511	0,84%
TOTAL			35.945.511	100%

1:75,000

1.5 3 6 Kilometers



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO
ABAD DEL CUSCO
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS
CARRERA PROFESIONAL DE BIOLÓGIA

TESIS: "Evaluación de Impacto Ambiental del Santuario Nacional de Ampay - Apurímac"

ELABORADO POR:
BACH. GABRIELA ZEVALLOS MONTEVERDE
BACH. EDWIN MARTÍNEZ ROJAS

"MAPA DE USO MAYOR DEL SUELO"

EN BASE A DATOS DEL GRA. 8-J

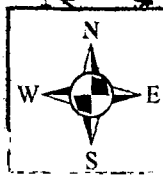
Proyección: Universal Transversa de Mercator (UTM)
Datum Horizontal: VGS 84
Zona: 18 Sur

Fecha: Julio 2011

Nro. de Lámina: 06

MAPA 09 USO ACTUAL DEL SUELO

ÁREA DE AMORTIGUAMIENTO



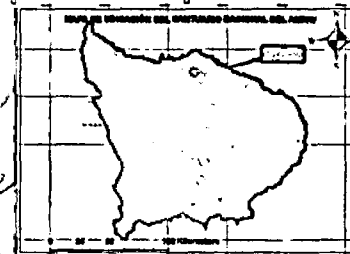
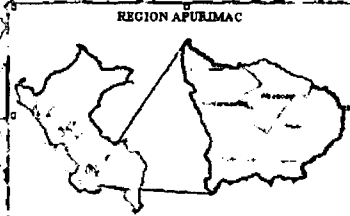
LEYENDA
NEVADO
Zona de Amortiguamiento

LEYENDA
AGRICULTURA
Cultivos en Secano
Cultivos en Secano con vegetación mixta
Cultivos bajo Riego
Cultivos en Producción
Cultivos en Barbecho
Leymas en Producción
Nevado
Pastizales
Plantación de Eucalipto
Sin Uso

USO ACTUAL		
Actual	Hectáreas	PORCENTAJE
Agropecuarias	6.50279278	0.179
Cultivos bajo Riego	133.771023	3.680
Cultivos en Secano	125.676421	3.457
Cultivos en Secano con vegetación mixta	88.0791575	2.423
Pantanos	6.92091374	0.190
Cultivos en Barbecho	12.1585687	0.334
Cultivos en Producción	5.12015176	0.141
Monte	204.346501	5.621
Plantación de Eucalipto	1153.17781	31.720
Plantación de Eucalipto	5.43192835	0.149
Sin Uso	1894.31473	52.106
TOTAL	3635.50	100

SANTUARIO NACIONAL DEL AMPAY

ABANCAY



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO
ABAD DEL CUSCO
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS
CARRERA PROFESIONAL DE BIOLÓGIA

TESIS: "Evaluación de Impacto Ambiental del Santuario Nacional de Ampay - Apurímac"

ELABORADO POR:
BACH. GABRIELA ZVALLOS MONTEVERDE
BACH. EDWIN MARTÍNEZ ROJAS
EN BASE A DATOS DEL GRA - SJ

"MAPA DE USO ACTUAL DEL SUELO"

Proyección: Universal Transversa de Mercator (UTM)
Datum: Horizontal WGS 84
Zona: 18 Sur

Fecha: Julio 2011

Nro. de Lámina: **07**

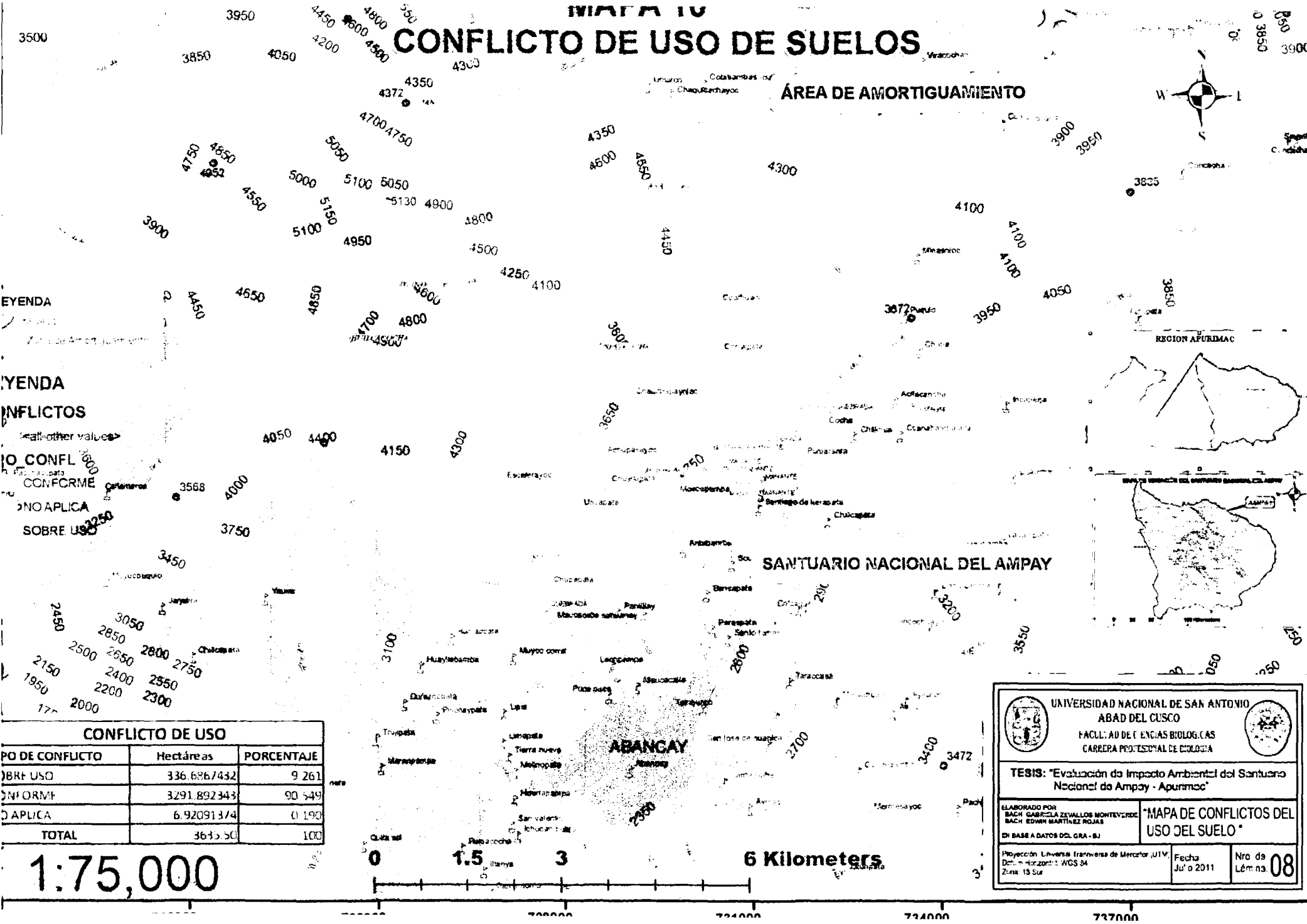
1:75,000

CONFLICTO DE USO DE SUELOS

ÁREA DE AMORTIGUAMIENTO

SANTUARIO NACIONAL DEL AMPAY


ABANGAY



EYENDA
 YENDA
 ONFLICTOS
 all other values
 O CONFL
 CONFIRME
 NO APLICA
 SOBRE US


CONFLICTO DE USO		
PO DE CONFLICTO	Hectáreas	PORCENTAJE
OBRE USO	336.6867432	9.261
ONFORME	3291.892343	90.549
NO APLICA	6.92091374	0.190
TOTAL	3635.50	100

1:75,000



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO
 ABAAD DE CUSCO

FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS
 CARRERA PROFESIONAL DE ECOLOGÍA



TESIS: "Evaluación de Impacto Ambiental del Santuario Nacional de Ampay - Apurímac"

ELABORADO POR:
 BACH. GABRIELA ZEVALLOS MONTEVERDE
 BACH. EDWIN MARTÍNEZ ROJAS

EN BASE A DATOS DEL GRA - 8J

**"MAPA DE CONFLICTOS DEL
 USO DEL SUELO"**

Proyección: UTM
 Datum Horizontal: WGS 84
 Zona: 18 Sur

Fecha:
 Julio 2011

Nro. de
 Lám. n.º 08

CUADRO N° 20

ANÁLISIS MECÁNICO DEL SUELO DEL SNA

	ZONAS DE MUESTREO		
	I	II	III
ARENA (%)	77	67	52
LIMO (%)	19	26	38
ARCILLA (%)	4	7	10
SUELO	Arena - Franca	Franco – Arenoso	Franco

Fuente: Elaborado en base al trabajo en gabinete.

*I: Parte alta del Santuario

*II: Zona de amortiguamiento

*III: Bosque de Intimpa

Del análisis mecánico del suelo, podemos decir que, la **zona de muestreo I** presenta al tipo de suelo: **Areno – Francoso**, la **zona de muestreo II** presenta al tipo de suelo: **Franco Arenoso**, La topografía mayormente es accidentada, con pendientes que varían entre 10% a más de 60%, con pocas áreas de terrenos planos. Los suelos agrícolas de la (ZA) tienen una fertilidad media, dependiendo de la pendiente. La mayoría es de textura **franca y franco Arenoso** como se menciona líneas arriba. Por la pendiente de los suelos y falta de técnicas adecuadas en el manejo de suelos, se presenta una erosión progresiva. **La zona de muestreo III**, presenta una textura de suelo de **Franco**.

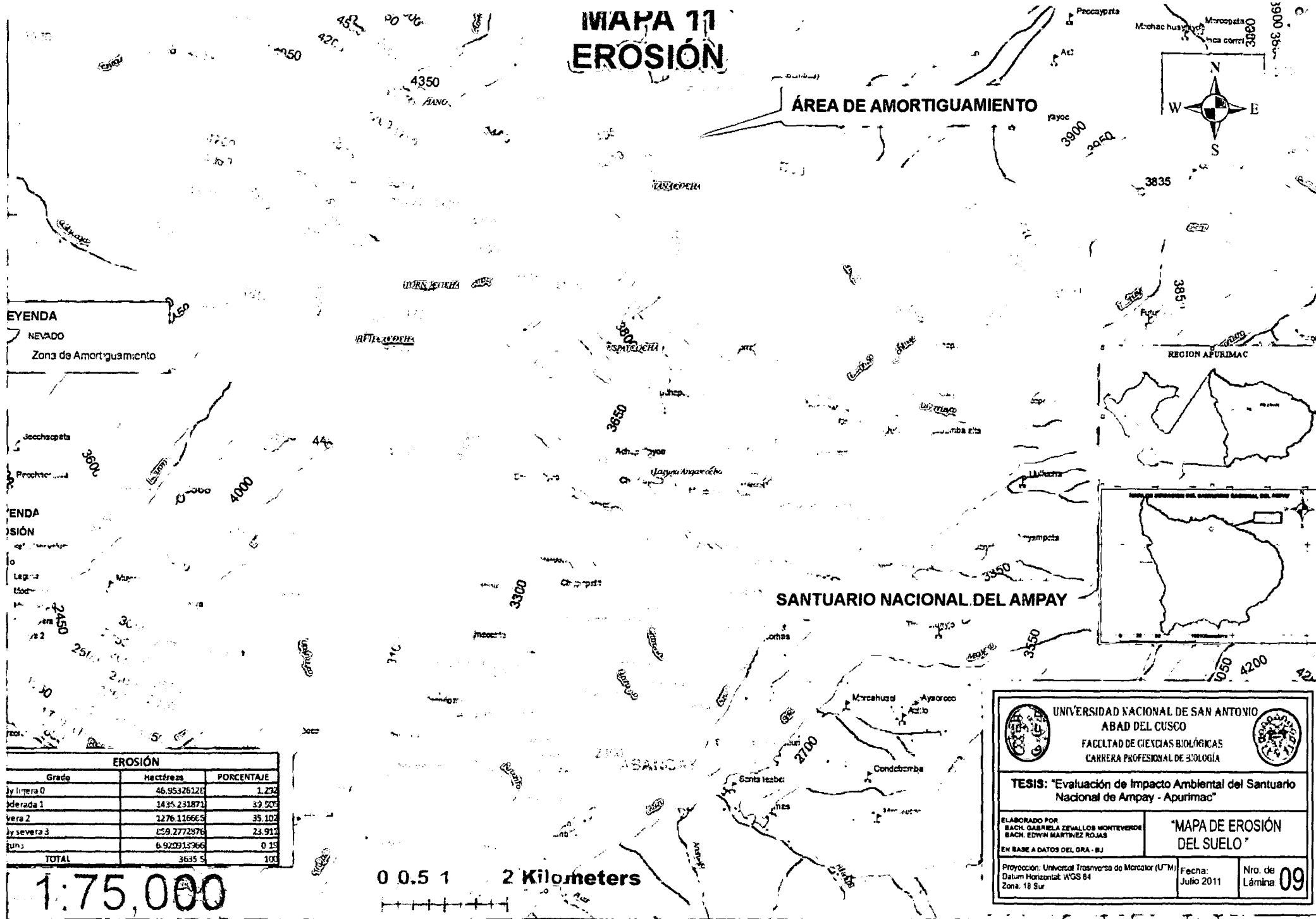
CUADRO N° 21
EROSIÓN DEL SUELO

Grado	Hectáreas	PORCENTAJE
Muy ligera 0	46.95326128	1.292
Moderada 1	1436.231871	39.506
Severa 2	1276.116666	35.102
Muy severa 3	869.2772876	23.911
Laguna	6.920913966	0.19
TOTAL	3635.5	100

Fuente: Elaborado en base al Plan maestro.

La Erosión en el santuario es mayoritariamente fuerte, debido a que la zona de estudio presenta fuerte pendiente, un 39.506% presenta un erosión moderada, un 35.102% presenta una erosión severayun23.9% del santuario tiene una erosión muy severa, todo esto debido a la pendiente presente en el territorio. (*Cuadro 21, Mapa N° 11,12,13*)

MAPA 11 EROSIÓN



EYENDA
NEVADO
Zona de Amortiguamiento

EROSIÓN
Grado
Legenda

EROSIÓN		
Grado	Hectáreas	PORCENTAJE
Leve 0	46.95326128	1.232
Leve 1	1435.231873	39.503
Leve 2	1276.116665	35.102
Leve 3	659.2772876	23.911
Totales	6.920913366	0.19
TOTAL	3635.5	100

1:75,000

0 0.5 1 2 Kilometers

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO
ABAD DEL CUSCO
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS
CARRERA PROFESIONAL DE ZOOLOGÍA

TESIS: "Evaluación de Impacto Ambiental del Santuario Nacional de Ampay - Apurímac"

ELABORADO POR:
BACH. GABRIELA ZEVALLOS MONTEVERDE
BACH. EDWIN MARTÍNEZ ROJAS

EN BASE A DATOS DEL GRA. - B.J.

**"MAPA DE EROSIÓN
DEL SUELO"**

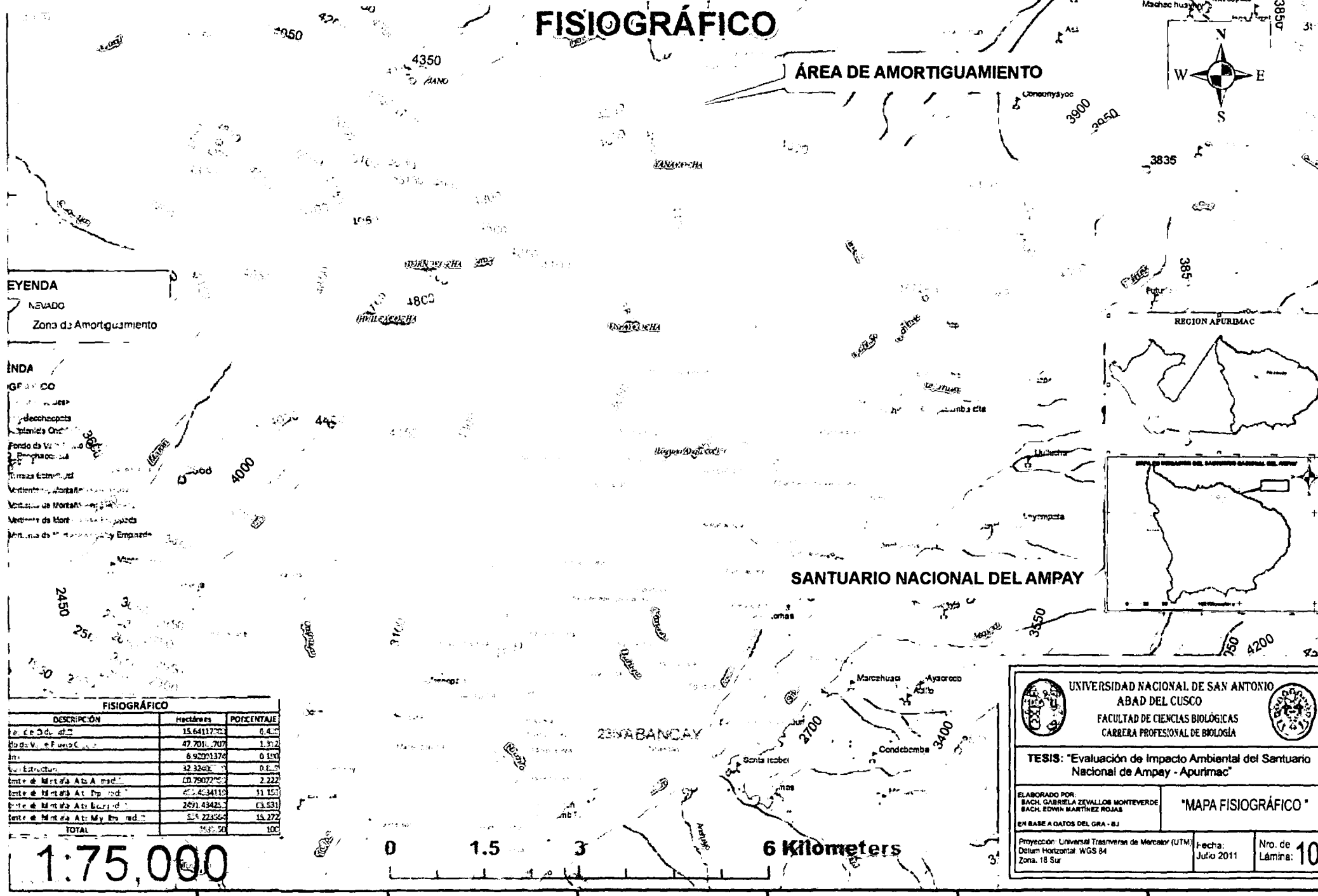
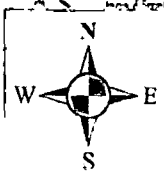
Proyección: Universal Transversa de Mercator (UTM)
Datum Horizontal: WGS 84
Zona: 18 Sur

Fecha: Julio 2011

Nro. de Lámina: **09**

FISIOGRÁFICO

ÁREA DE AMORTIGUAMIENTO

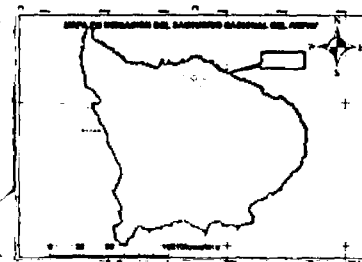
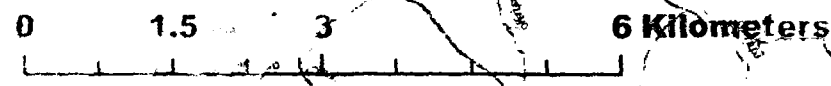



EYENDA
NEVADO
Zona de Amortiguamiento

YENDA
FISIOGRÁFICO
- dechocapata
- planicie Onca
Fondo de Valle
- Ponguacocha
- Trazo Estm. del
- Vertiente de Montaña
- Vertiente de Montaña
- Vertiente de Montaña
- Vertiente de Montaña y Empante


FISIOGRÁFICO		
DESCRIPCIÓN	Hectáreas	PORCENTAJE
de de de de de	15.6411720	0.4
de de de de de	47.7011.707	1.312
de de de de de	6.92011374	0.191
de de de de de	32.3260	0.8
de de de de de	10.790725	2.222
de de de de de	40.434115	11.153
de de de de de	2691.43425	63.531
de de de de de	525.223564	15.272
TOTAL	387.50	100

1:75,000





UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO
ABAD DEL CUSCO
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS
CARRERA PROFESIONAL DE BIOLÓGIA



TESIS: "Evaluación de Impacto Ambiental del Santuario Nacional de Ampay - Apurímac"

ELABORADO POR: BACH. GABRIELA ZEVALLOS MONTEVERDE BACH. EDWIN MARTÍNEZ ROJAS	"MAPA FISIOGRÁFICO"
EN BASE A DATOS DEL GRA - 8J	
Proyección: Universal Transversa de Mercator (UTM) Datum Horizontal: WGS 84 Zona: 18 Sur	Fecha: Julio 2011
	Nro. de Lámina: 10

722000 725000 728000 731000 734000 737000

CUADRO N° 22

ANÁLISIS FÍSICOQUÍMICO DEL SUELO DEL SNA

PARÁMETROS	ZONAS DE MUESTREO		
	I	II	III
Ph	7.2	7.65	6.30
C.E. mmhos/cm	0.380	0.740	0.340
Materia Orgánica (%)	10.72	6.14	12.50
Nitrógeno (%)	0.50	0.29	0.59
Fosforo ppm P ₂ O ₅	28.60	12.30	36.60
Potasio ppm K ₂ O	42.60	79.00	23.60
Boro ppm	0.07	0.02	0.09
C.I.C. meq/100	10.50	12.60	19.2

Fuente: Elaborado en base a resultados de laboratorio UNSAAC, 2010

*I: Parte alta del Santuario

*II: Zona de amortiguamiento

*III: Bosque de Intimpa

pH

La reacción del suelo describe la acidez o alcalinidad de un suelo. El rango de pH del suelo extiende desde 3.5 a 10.5. Estos son los valores extremos. Los agricultores se encuentran normalmente con rangos de pH del suelo oscilantes entre los valores de 5.0 a 8.0. Sin embargo, cada planta necesita un rango específico de pH.

Los análisis de laboratorio, para nuestra **zonademuestreo I**, indican un pH de 7.20, y para la **zona de muestreo II**, un pH de 7.65. Ambos valores se encuentran prácticamente sobre la neutralidad, y dentro los rangos permisibles, para la agricultura.

El valor de pH para la **zona de muestreo III**, es de 6.30. Valor por debajo de la neutralidad, sin embargo dentro del rango permisible para desarrollar la agricultura. Esto motivaría a los pobladores de ingresar cada vez más a la zona protegida en busca de suelos más fértiles, ricos en nutrientes, para sus cultivos.

Cabe hacer notar que la agricultura, en la parte más alta del Santuario no es intensiva sino más bien de autoconsumo; y los cultivos predominantes son de olluco, oca y tarwi. No están irrigados y son dependientes del agua de lluvia.

En la ZA los cultivos predominantes son, papa, maíz, y alfalfa. Destinada al consumo propio con algún excedente destinado a la venta.

El Bosque de Intimpa presenta el suelo más ácido del Santuario. Mientras más lluvioso es el clima y perfil más percolante, con bastante humos y descomposición de materia orgánica, más ácido son sus suelos.

Conductividad eléctrica (CE)

La determinación de la conductividad eléctrica nos va a permitir en una forma indirecta medir la salinidad de nuestro suelo. Los valores registrados para nuestras zonas de muestreo fueron de 0.38mmhos/cm, 0.740 mmhos/cm y 0.34 mmhos/cm; respectivamente. Si bien es cierto que estarían dentro del rango de los suelos ligeramente salinos, esto no sería de consideración o no presentaría peligro por salinidad, sobre todo para los agricultores de la ZA, que es donde se desarrollan las prácticas agrícolas en mayor grado.

Materia orgánica(MO)

La MO del suelo es la fracción orgánica que incluye residuos vegetales y animales en diferentes estados de descomposición; tejidos y células de organismos que viven en el suelo; y sustancias producidas y vertidas por esos organismos.

Los efectos son notorios, tan solo cuando esta forma parte integral del suelo influye en las características físicas, químicas y biológicas. Ayuda a la retención del agua en suelos arenosos, interviene en la formación y estabilización estructural. Tiene la propiedad de retener cationes y aniones y minimizar la pérdida por lavado, de esa forma aportar con nutrientes al suelo.

Los porcentajes registrados para nuestras zonas de muestreo son de 10.72%,6.14% y de 12.50% respectivamente. Estos valores nos evidencian la

gran actividad que se desarrolla en este ecosistema, sobre todo en la **zona de muestreo III**, que corresponde al bosque de Intimpa, donde la acumulación y descomposición de MO es constante. Los suelos que corresponden a la **zona de muestreo I** (parte alta del Santuario), son suelos muy ricos en MO con cobertura de gramíneas, durante la época de lluvias luce un paisaje como alfombra cespitosa de suelo húmedo, con abundante nieblas y nubosidad. La **zona de muestreo II** (ZA), presenta un paisaje intervenido por el hombre, con suelos cubiertos de sembríos, donde aun sin embargo la MO se mantiene en un porcentaje menor.

Nitrógeno (N) Fosforo (P) Potasio (K) Boro (B)

Los registros para nuestras zonas de muestreo son de (0.50%, 0.29%, y 0.59%) de Nitrógeno, (28.60 ppm, 12.30 ppm, 36.60 ppm) de Fosforo y (42.60 ppm, 79.00 ppm, 23.60 ppm) de Potasio. A demás (0.07 ppm, 0.02 ppm y 0.09 ppm) de Boro. La presencia relativamente alta de macronutrientes (NPK) nos confirma la riqueza de estos suelos, y como es de suponer, la **zona de muestreo III** (Bosque de Intimpa) tiene los mayores porcentajes en el registro. En cuanto al micronutriente boro (B), su origen considerable también se debería al porcentaje elevado de MO presentes en el lugar. De la misma forma es parte de la riqueza de nutrientes de los suelos del Santuario, particularmente del bosque de Intimpa.

Capacidad de intercambio catiónico (CIC)

Se refiere a un proceso reversible de intercambio de cationes y aniones entre las fases sólidas y líquida del suelo, y entre fases sólidas en estrecho contacto.

Las muestras registran valores de 10.50 meq/100, 12.60 meq/100 y 19.2 meq/100. Esto nos evidencia las bondades del suelo en cuanto a nutrientes, la CIC mucho depende de la textura del suelo y del contenido de MO. En general, entre más MO en el suelo, la CIC es mayor. Sin embargo el contenido de arcilla es importante, y estaría siendo la limitante para que no sean considerados como suelos de una fertilidad óptima, sino más bien de considerarlo como suelos agrícolas con una fertilidad media.

De acuerdo a las características fisicoquímicas del suelo dentro del santuario nacional de Ampay, tanto de datos obtenidos en el presente estudio y con datos obtenidos de información secundaria se elaboró un mapa de taxonomía del suelo para la zona de estudio, encontrándose que el 95.1% está representado por inceptisoles, y un 4.7% por entisoles. (*Mapa N° 14*)

B. COMPONENTE BIÓTICO

4.1.3 RECURSO FLORA

Luego de realizado el mapeo de santuario nacional de Ampay (**Mapa N° 15**), se encontraron 8 unidades de cobertura, ocupando la mayor extensión del área los bosques mixtos de yunga, dentro de los cuales se encuentran presentes los bosques de Intimpa que ocupan un 35.38% del territorio, seguidas de los pastizales ocupando un 35.1% del territorio, 16% del territorio ocupado por los afloramientos rocosos, entre los más resaltantes.

Amenazas a la flora silvestre:

*** Pastoreo**

El ganado conformado principalmente por ovinos y vacunos, es llevado continuamente a pastar a los mismos lugares, retardando la recuperación de los pastos. Así mismo disminuye la calidad y cantidad de pastos naturales, en especial de especies comestibles de los géneros *Festuca*, *Calamagrostis*, *Agrostis*, *Ranúnculosy* *Nototriche*.

*** Extracción de leña**

El 90% de las industrias domesticas utilizan la leña para la fabricación de sus productos, estas industrias están referidas a la panadería, pastelería, a los cuales se incrementa el alto índice de consumo de platos típicos en base de los asados. El centro de acopio de la leña extraída; en el barrio Las Américas, donde se aprecia grandes toneladas que serán negociadas durante la semana.

De la observación directa realizada y de la información manejada, se puede indicar la desaparición de bosques extensos de chachacomo *Scallonia resinosa*, la queuña *Polilepis incana* y el huarangay *Tecoma mollis*. Por ser estas especies de madera dura y tener alto poder calorífico, son preferidas por los extractores. *Mapa N° 16*

MAPA 15 COBERTURA VEGETAL

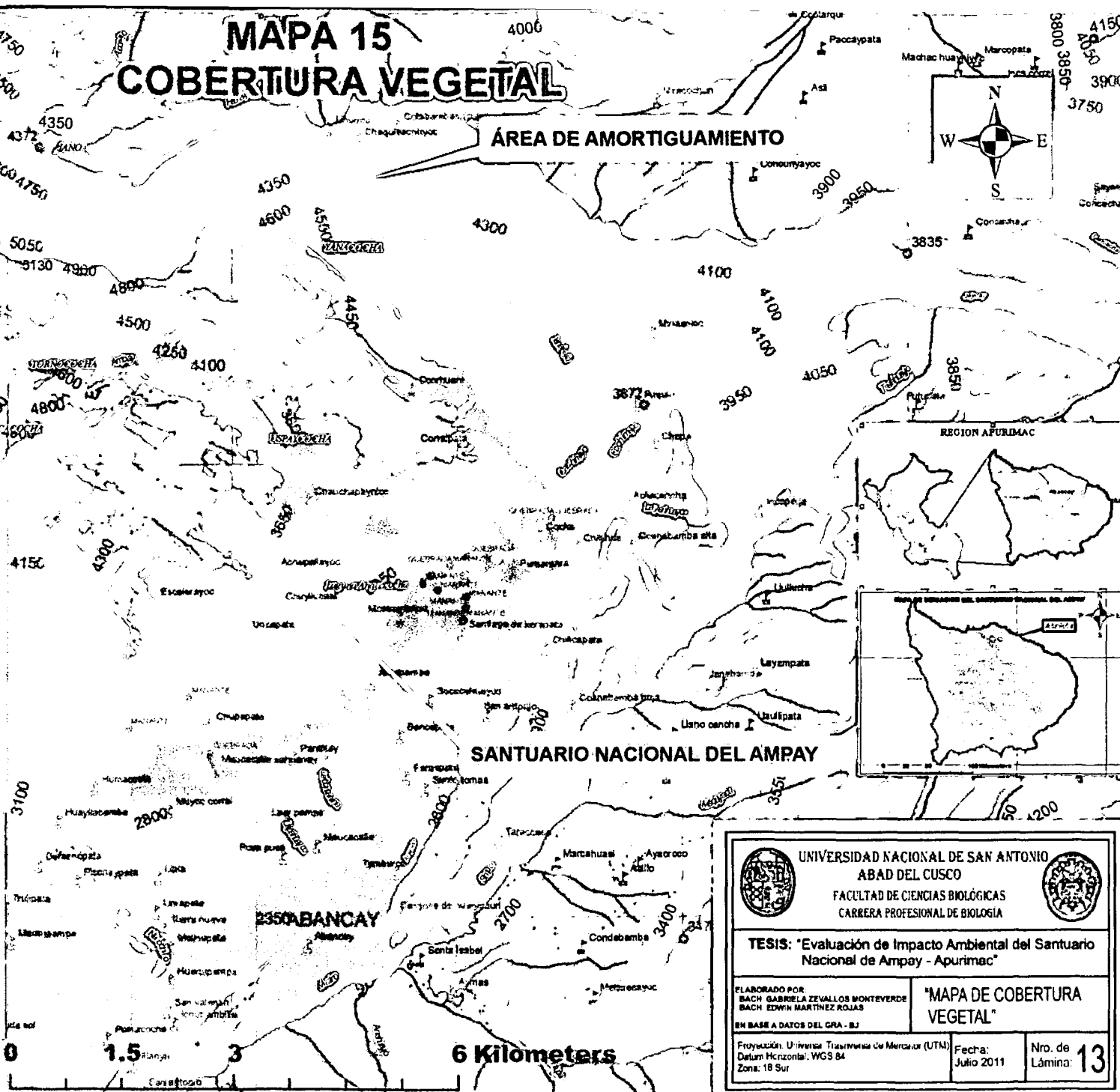
ÁREA DE AMORTIGUAMIENTO


SANTUARIO NACIONAL DEL AMPAY

EYENDA
NEVADO
Zona de Amortiguamiento

COBERTURA VEGETAL		
CATEGORÍA	Hectáreas	PORCENTAJE
AFORRAMIENTO ROCOSO	583.1151179	16.039
BOQUE MIXTO	1286.512961	35.388
MATORRAL ARBOLADO	64.32081876	1.769
NEVADO	206.3443607	5.676
PASTIZAL	1276.362629	35.108
PLANTACIÓN FORESTAL EXÓTICA	1.425469943	0.039
ÁREA DE ESCASA VEGETACIÓN	11.20808056	0.308
TIERRAS AGRÍCOLAS	206.2105618	5.672
TOTAL	3635.50	100

1:75.000





**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO
ABAD DELCUSCO**

FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS
CARRERA PROFESIONAL DE BIOLOGÍA

TESIS: "Evaluación de Impacto Ambiental del Santuario Nacional de Ampay - Apurímac"

ELABORADO POR: BACH GABRIELA ZEVALLLOS MONTEVERDE BACH EDWIN MARTÍNEZ ROJAS	"MAPA DE COBERTURA VEGETAL"
EN BASE A DATOS DEL GRA - IJ	
Proyección: Universal Transversa de Mercator (UTM) Datum Horizontal: WGS 84 Zona: 18 Sur	Fecha: Julio 2011 Nro. de Lámina: 13

CUADRO N°23

**CANTIDAD DE LEÑA PROMEDIO QUE INGRESA DIARIAMENTE AL
MERCADO LAS AMÉRICAS**

PRINCIPALES VÍAS DE ACCESO	N° DE CARGAS*	%	ESPECIE FORESTAL
Karkatera – Pueblo joven	8	39	Eucalipto
	3		Chachacomo
	1		Tayanca
Maucacalle – Sahuanay	4	19	Eucalipto
	1		Pino
	1		Intimpa
Q''erapata – Tamburco	4	19	Eucalipto
	1		Pino
	1		Intimpa
Moyocorral – Las Américas	5	26	Eucalipto
	3		Chachacomo
SUMA	31		
TOTAL (%)		100	

Fuente: Elaborado en base al registro de comercialización de leña.

Municipalidad menor de Las Américas. Abancay 2010.

* Carga: 60 Kg. Aproximadamente.

Del análisis del cuadro anterior, se puede deducir que; la leña con fines comerciales ingresa diariamente por cuatro vías principales al mercado mayorista de las Américas. Siendo el acceso de Karkatera- Pueblo Joven (39%) por donde más leña ingresa, seguidamente por la vía Maucacalle – Sahuanay ingresa el 19%, siendo de ese mismo porcentaje el acceso por la vía Kerapata – Tamburco; finalmente es la vía de Moyocorral – Las Américas con un 26% la vía de ingreso de leña.

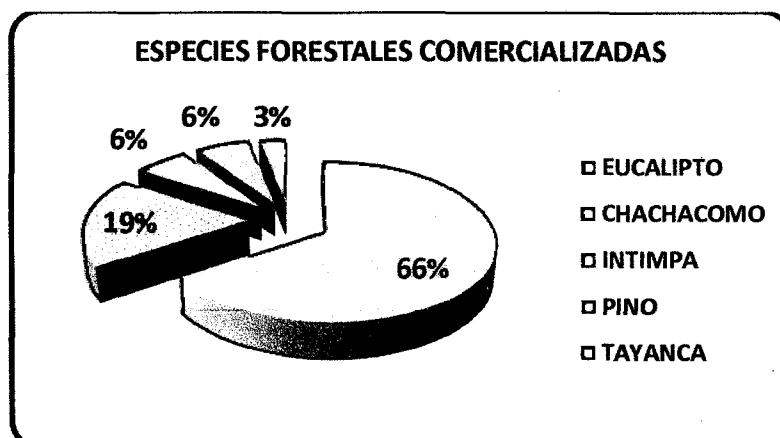
CUADRO N°24

ESPECIES FORESTALES IDENTIFICADAS EN LA COMERCIALIZACIÓN

ESPECIE	N° DE CARGAS	%
Eucalipto	21	66
Chachacomo	6	19
Intimpa	2	6
Pino	2	6
Tayanca	1	3
TOTAL	32	100

Fuente: Elaborado en base al cuadro N° 23.

GRAFICO N° 02



Fuente: elaborado en base al Cuadro N° 24

Del **Cuadro 24, Grafico02**, las especies identificadas en la comercialización son: El Eucalipto (66%), chachacomo (19%), Intimpa (6%), pino (6%) y tayanca (3%).

Sin embargo por las encuestas y entrevistas realizadas. Se indica que la extracción de chachacomo fue mayor años atrás, la reducción actual se debe a lo difícil que es encontrar actualmente esta especie en un estado maduro.

Lo que estaría generando se extraiga y se comercialice nuevas u otras especies, es el caso del jalasto, pisonay y el capulí; en un porcentaje algo menor a la Intimpa pero de similar porcentaje a la tayanca

CUADRO N° 25

DECOMISO DE PLANTAS EXTRAIDAS DEL SANTUARIO DURANTE LA CAMPAÑA NAVIDEÑA

DECOMISOS EFECTUADOS EN EL PUESTO DE INGRESO					
AÑO	INTIMPA (N° Ramas)	MUSGOS (Peso Kg)	BROMELIAS (N° Individuos)	HELECHOS (N° Individuos)	ORQUIDEAS (N° Individuos)
1994	580	620	287	177	134
1997	232	200	187	63	10
2000	160	130	135	35	0
2002	80	40	45	0	0
2005	63	21	12	1	1
2007	34	7	2	0	2
2009	12	2	2	0	1
DECOMISOS EFECTUADOS EN LA ZONA DE COMERCIALIZACIÓN (Mercado Patibamba)					
2010	10	7	12	5	3

Fuente: Santuario Nacional de Ampay. SERNANP

Del cuadro anterior, la extracción de ramas de Intimpa, desde la fecha de registro que consta en el cuadro 24, existe una constante en la disminución de las acciones extractivas con fines comerciales durante las fiestas de navidad. Esto se debería a la aparición de accesorios de adornos navideños sintéticos que sustituye a los anteriores. De la misma forma ocurre con la extracción de musgos, bromelias, helechos y orquídeas, una disminución gradual en su extracción. Sin embargo aun se conserva la "tradición" de elaborar nacimientos a base de especies extraídas del Santuario, por lo que aún persiste una demanda de dichas especies en peligro y una acción que los provee. Es así que durante el 2010, el SERNANP realiza decomisos en la ciudad durante la época navideña, encontrándose un número considerable de especies extraídas del Santuario.

Ramas de "Intimpa" *Podocarpus glomeratus*, musgos, bromelias, helechos y orquídeas, son vendidas abiertamente para ser empleadas como adorno en los

nacimientos durante las fiestas navideñas. Estos tienen gran demanda en las ciudades de Abancay y Cusco.

Es preciso indicar que en años anteriores los decomisos solo se realizaban en el puesto de ingreso, y el grueso de las especies extraídas con fines comerciales, salía por las muchas vías de ingreso al Santuario donde el control es casi imposible. Dada esta situación El SERNANP opta por ampliar su acción de decomisos a las zonas de comercialización. Encontrando que aún se persiste en la extracción de especies del Santuario.

*** Extracción de variadas plantas de uso comestible medicinal**

Diversas plantas nativas de uso comestible medicinal y adorno son extraídas del interior del Santuario. Existen tres tipos de extracción, la primera para consumo familiar, la segunda para venta y, una tercera debido a la ignorancia y carencia de sensibilización de algunos visitantes del área protegida.

CUADRO N° 26

PLANTAS DE USO COMESTIBLE Y MEDICINALEXTRAÍDAS DEL SANTUARIO NACIONAL DE AMPAY

CARACTERÍSTICA	NOMBRE	ESPECIE
Plantas Comestibles Silvestres	"limancho" "ullpu"	<i>Peperonia pelucida</i> <i>Asplenium squamosum</i>
Plantas Medicinales	"cucho-cucho" "escorzonera" "tikllaywarmi" "kuñuca" "mullaka" "valerianav" "wirawira" "chuyllur" "pacha-salvia" "yawar-chonka"	<i>Baccharis genistelloides</i> <i>Perezia multiflora</i> <i>Senecio</i> sp, <i>Xenophyllum</i> <i>dactylophyllum</i> <i>Muehlenbeckia volcanica</i> <i>Perezia coerulescens</i> <i>Senecio canescens</i> <i>Vallea stipularis</i> <i>Lepechinia meyenii</i> <i>Oenothera multicaulis</i>

Fuente: Elaborado en base a la información secundaria 2010

Muchas de las plantas comestibles silvestres y algunas especies de plantas medicinales que se expenden en los mercados de Abancay.

Entre las especies con mayor riesgo para su conservación, debido a la presión que se ejerce sobre ella dentro del Santuario están el "limancho" *Peperomia pelucida*, "valeriana" *Perezia coerulescens* y Valeriana sp. En ambos casos se extrae la planta entera para su venta en los mercados de la ciudad de Abancay. Se desconoce la situación actual de las orquídeas.

La "unka" *Myrcianthes oreophylla*, "llama llama" *Oreocallis grandiflora*, "maqui maqui" *Oreopanax spp*, y "wamaq'ero" *Styloceras laurifolium*, son arbolillos escasos en el Santuario. Los pocos árboles que aún quedan se encuentran esparcidos y restringidos a pequeñas áreas que no garantizan su recuperación en el corto y mediano plazo.

* **Quemas e incendios de pajonal**

Persiste en la zona Andina de nuestro país, la mala costumbre de la población de quemar las zonas de pastizales naturales en la época de secas para lograr el rebrote de los mismos con la llegada de las lluvias. Como consecuencia de lo anterior, se producen incendios forestales y de pajonales los que ocasionan perjuicios graves a la flora y fauna, con mayor razón en un área natural protegida como es el SNA.

Cada año se provocan incendios, la mayoría en la zona de amortiguamiento del Santuario, que luego con ayuda del viento ingresa al área protegida.

CUADRO N° 27
REGISTRO DE INCENDIOS OCURRIDOS EN EL SNA
1995 - 2003

AÑO	MES	N° HECTÁREAS AFECTADAS	SECTOR
1995	Agosto	450	Huayllabamba, Q'asa
1996	Setiembre	1	Qorwani
1998	Agosto	30	Punkuq'asa
1998	Setiembre	300	Qanchispukyu, Alto Ñaqchero
1998	Noviembre	700	Phaqchapata, Minune, Huayllabamba, Ñaqchero
1998	Agosto	16	Rit'itakan, Tomaqocha
1998	Noviembre	2	Huayllabamba
2000	Noviembre	1.5	Phaqcha
2003	Julio	180	Punkuq'asa

Fuente: SERNANP, 2010.

El Cuadro N°26 muestra los registros de incendios producidos en la ZA y algunos al interior del área protegida. Pero estas quemadas se produjeron hasta antes del año 2003. Sin embargo durante los años siguientes estas prácticas aun persisten de manera similar sin que alguna autoridad o la misma población tomen conciencia de la gravedad de tales acciones.

Los últimos meses mientras este estudio se realizaba, se han producido al menos cuatro quemadas de consideración, en la zona de amortiguamiento, y otros cercanamente como es el caso del denominado abra de Socllaccasa, pero de impacto considerable sobre la ciudad de Abancay y el mismo Santuario.

CUADRO N° 28

REGISTRO DE INCENDIOS OCURRIDOS EN EL SNA - 2010

AÑO	MES	N° Has AFECTADAS	SECTOR
2010	Setiembre	3	Q'erapata
2010	Setiembre	450	Huayllabamba
2010	Octubre	20	Tamburco
2010	Octubre	40	Antabamba alta
INCENDIO OCURRIDO AL ESTE DEL ÁREA DE ESTUDIO			
2010	Octubre	100	Abra de Socclaccasa*

Fuente: Instituto Nacional de Defensa Civil.

*Área ubicada al Este del Santuario

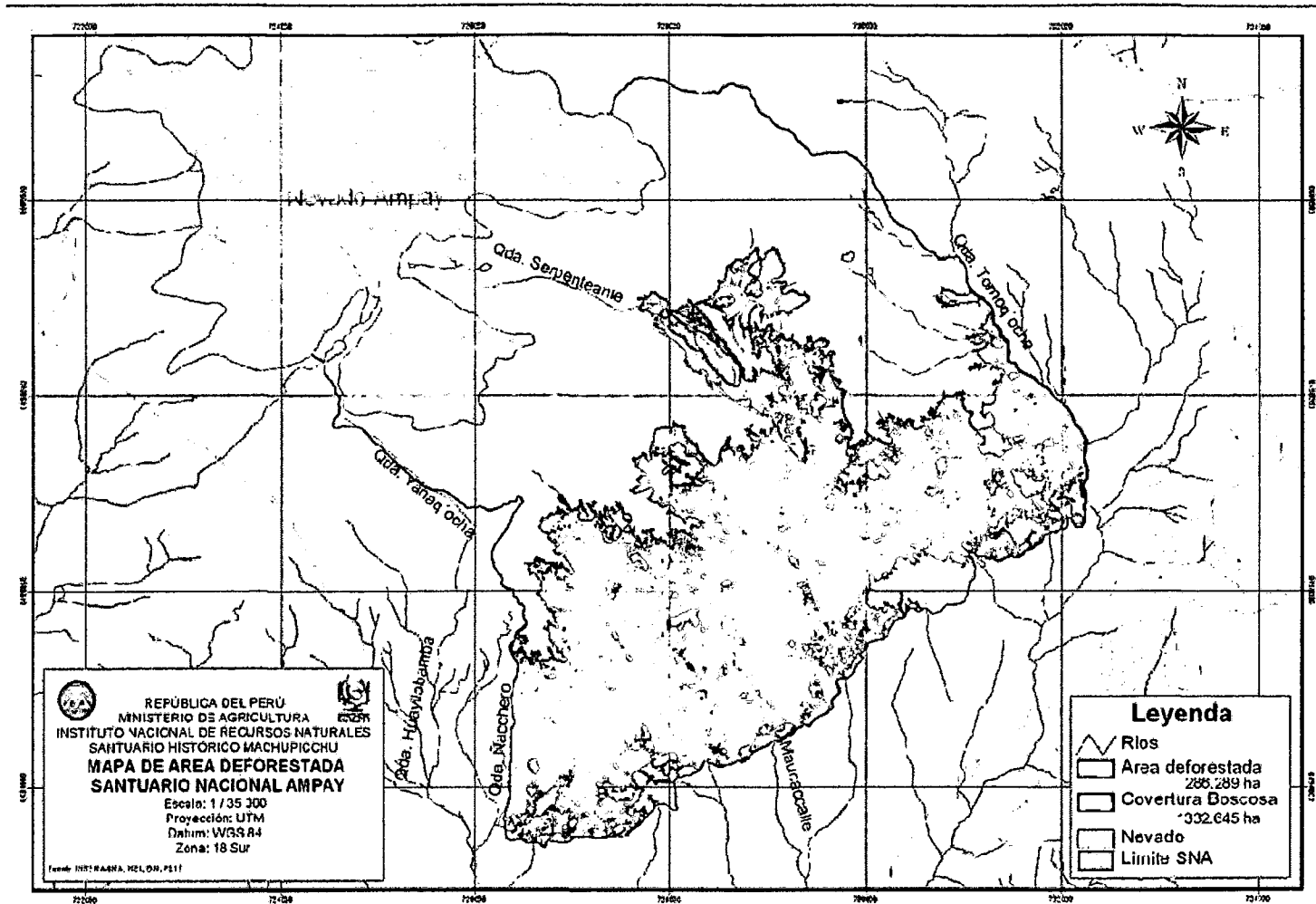
En el **Cuadro N° 28** se aprecia que los amagos de incendio en el interior del Santuario, son causados generalmente por los visitantes que encienden fogatas, dentro del bosque, que luego de ser usados son abandonados pero con restos de carbón encendido o mal apagados que posteriormente son avivados a la menor brisa.

* Incremento de especies exóticas

El incremento de especies introducidas como el "kikuyo" *Pennisetum clandestinum* en áreas que han sido deforestadas, no permite el crecimiento de otras especies y dificulta las actividades de reforestación.

Otra especie introducida al interior del Santuario es el "eucalipto" *Eucalyptus globulus*, ubicado en los sectores de Sahuanay y Mauk'akalle; si bien es cierto, no se ha incrementado el número de individuos, es necesario recuperar esas zonas con especies nativas.

MAPA N° 16
MAPA DE ÁREA DEFORESTADA DEL SANTUARIO NACIONAL DE AMPAY



Fuente: "Plan Maestro Santuario Nacional de Ampay". 2004-2008

4.1.4. RECURSO FAUNA

Amenazas a la fauna silvestre

* **Caza furtiva**

La "taruka" *Hippocamelus antisensis* es la especie más perseguida. En el SNA. Es actualmente muy escasa y está considerada en vías de extinción, siendo la caza su principal amenaza. Otras especies amenazadas por la caza furtiva son el "venado gris" *Odocoileus virginianus* y la "vizcacha" o "wisk'acha" *Lagidium peruanum*.

* **Presencia de animales domésticos**

La presencia de perros y gatos al interior del Santuario tiene relación directa con el incremento de ganado, debido a que los moradores usan a los primeros animales para el cuidado de sus vacunos y ovinos. Se ha observado la destrucción de nidos provocado por perros en las cercanías de la laguna Usphaqocha, Unkapata y Guerreana, lugares donde se concentra el ganado de los moradores.

* **Especies en situación Rara (casi amenazada NT)**

Otras especies de la fauna silvestre del Santuario, se encuentran amenazadas por su grado y destrucción de su hábitat. Entre ellas se encuentra el "puma" *Puma concolor*, y el "osqhollo" *Oncifelis colocolo*. Las aves consideradas actualmente como raras son la "huallata" o "wallata" *Chloephaga melanoptera* y el "pato sutro" *Anas flavirostris*, por la caza de que han sido objeto. *Synallaxis courseni*, es endémica al Santuario, sin embargo ya no se les observa.

Al interior del Santuario, como producto de inadecuados comportamientos humanos, se pueden apreciar la perturbación que ocasiona en la avifauna del bosque la presencia incontrolada de bulliciosos grupos de visitantes, en su mayoría escolares. Algunas especies de animales han buscado refugios más lejanos siendo prácticamente escasa la posibilidad de observarlos y otros van disminuyendo su cantidad sea por la caza de que fueron objeto o por las

dificultades que encuentran en determinados lugares, para su reproducción. De la misma forma como producto de las quemas que se realizan, se pierden inexorablemente una serie de microorganismos del suelo y pastizales.

C. COMPONENTE SOCIOECONÓMICO CULTURAL

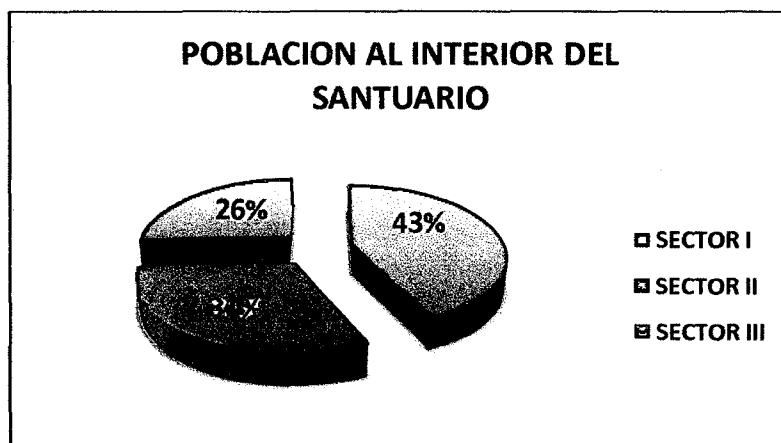
CUADRO N° 29

POBLACIÓN EN EL SANTUARIO POR SECTORES

SECTORES	QUEBRADAS INCLUIDAS	NUMERO DE FAMILIAS	%
SECTOR I	Ñaqchero, Umakhata y Chupapata	441	43 %
SECTOR II	Sawanay y Mauk'akalle	318	31 %
SECTOR III	Qorwani y Phaqcha	267	26 %
TOTAL		1025	100 %

Fuente: SERNANP, 2010

GRAFICO N° 03



Fuente: Elaborado en base al Cuadro N° 28.

En el Cuadro 29, Grafico 03. El número de familias en la zona de amortiguamiento Santuario Nacional de Ampay es de 1025, ellos se encuentran distribuidos en tres sectores, a saber: **sector I** con 441 familias con 43%, **sector II** con 318 familias con 31% y **Sector III** con 267 familias con 26%. Muestra las quebradas incluidas en cada sector y el número de moradores.

CUADRO N° 30

OFERTA EDUCATIVA EN LA ZONA DE AMORTIGUAMIENTO DEL SNA

DISTRITO	SECTOR	CENTRO POBLADO	SERVICIO EDUCATIVO OFRECIDO
Abancay	Sector Moyocorral	Moyocorral	Inicial y Primaria
Abancay	Sector Umaccata	Umaccata	Primaria
Tamburco	Sector Antabamba	Antabamba	Inicial
Tamburco	Sector Antabamba Baja	Antabamba Baja	Inicial
Tamburco	Sector Bancapata	Bancapata	Inicial
Tamburco	Sector Maucacalle	Maucacalle	Inicial y Primaria
Tamburco	Sector Kerapata	Kerapata	Inicial y Primaria
Tamburco	Sector San Antonio	San Antonio	Inicial,Primaria y Secundaria
Tamburco	Sector Tamburco Urbano	Tamburco Urbano	Inicial,Primaria,Secundaria y Superior

Fuente: Elaborado en base a datos de la DREA, 2011.

Del **Cuadro N° 30** se resalta que a nivel de la zona de amortiguamiento del SNA, existen diferentes servicios educativos a nivel de sus diferentes grados, para la zona comprendida dentro del distrito de Abancay, existen 2 instituciones educativas en las cuales se ofrece los grados de inicial y primaria en el sector de Moyocorral y primaria en el sector de Umaccata; Para la zona comprendida en el distrito de Tamburco, 3 instituciones que ofrecen educación inicial, 2 ofrecen inicial y primaria, en los sectores de Maucacalle y Kerapata, 1 que ofrece educación inicial, primaria y secundaria, en el sector de San Antonio y para la zona urbana de Tamburco se ofrece educación inicial, primaria, Secundaria y superior. *Mapa N° 17*

CUADRO N° 31

OFERTA EN SALUDEN LA ZONA DE AMORTIGUAMIENTO DEL SNA

DISTRITO	ESTABLECIMIENTO	NOMBRE
Abancay	Puesto de Salud	Puesto de Salud Bellavista
Abancay	Puesto de Salud	Puesto de Salud centenario
Tamburco	Centro de Salud	Centro de Salud Tamburco

Fuente: Elaborado en base a datos de la DIRESA, 2011.

Del **Cuadro N° 31** se resalta que a nivel de la zona de amortiguamiento del SNA, existen 3 establecimientos de salud.

SERVICIOS DE SALUD Y EDUCATIVOS

ÁREA DE AMORTIGUAMIENTO



ZONA DE AMORTIGUAMIENTO

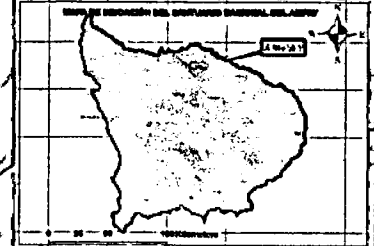
- LEYENDA**
- NEVADO
 - Zona de Amortiguamiento
 - Observatorio
 - Educación
 - Primaria
 - Primaria y Secundaria
 - Primaria, Secundaria y Superior
 - Primaria
 - Salud
 - Observatorio
 - Centro de Salud Tambuco
 - Puesto de Salud Baraveste
 - Puesto de Salud Centinista
 - Educación
 - Salud

DISTRITO	SECTOR	DENTRO PUEBLO	SERVICIO EDUCATIVO DISTRIBUIDO
Sector Moyocoma	Moyocoma	Infancia y Preescolar	
Sector Uchacoma	Uchacoma	Preescolar	
Sector Andahuayla	Andahuayla	Preescolar	
Sector Andahuayla Bolo	Andahuayla Bolo	Preescolar	
Sector Baraveste	Baraveste	Preescolar	
Sector Muzubamba	Muzubamba	Preescolar y Primaria	
Sector Chichayoc	Chichayoc	Preescolar y Primaria	
Sector San Antonio	San Antonio	Infancia, Primaria y Secundaria	
Sector Tambuco y Uchana	Tambuco y Uchana	Infancia, Primaria, Secundaria y Superior	

DISTRITO	ESTABLECIMIENTO	NOMBRE
Abancay	Puerto de Salud	Puerto de Salud Bellavista
Abancay	Puerto de Salud	Puerto de Salud Centinista
Tambuco	Centro de Salud	Centro de Salud Tambuco

1:75,000

0 1.5 3 6 Kilometers





UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO
ABAD DEL CUSCO

FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS
CARRERA PROFESIONAL DE BIOLÓGIA



TESIS: "Evaluación de Impacto Ambiental del Santuario Nacional de Ampay - Apurímac"

ELABORADA POR:
BACH: GABRIELA ZEVALLOS MONTEVERDE
BACH: EDWIN MARTÍNEZ ROSAS
EN BASE A DATOS DEL ORA - SU

"MAPA DE SERVICIOS SOCIALES"

Proyección: Universal Transversa de Mercator (UTM)
Datum Horizontal: WGS 84
Zona: 18 Sur

Fecha: Julio 2011

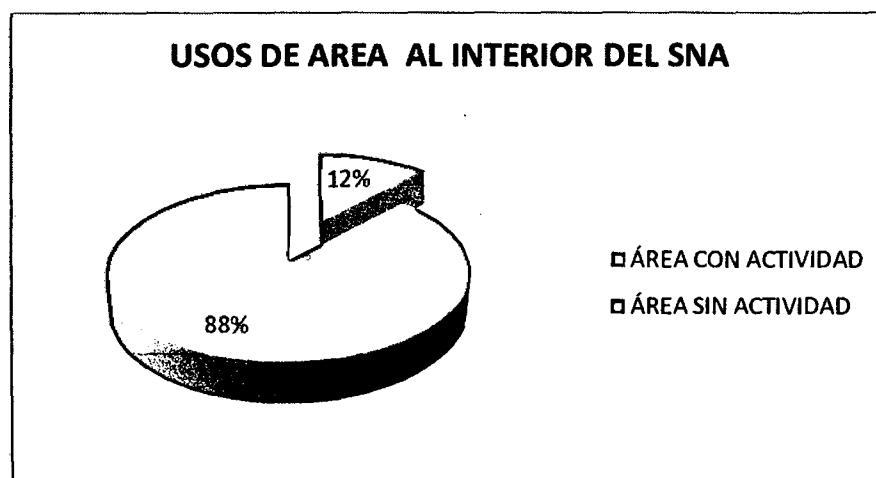
Nro. de Lámina: **14**

CUADRO N°32
USOS DE AREA AL INTERIOR DEL SNA

Total Área del SNA		Con Actividad Económica		Sin Actividad Económica	
Ha	%	Ha	%	Ha	%
3,811.84	100	453.46 Has	12	3,1258.38 Has	88
ÁREA CON ACTIVIDAD ECONOMICA			ACTIVIDADES		
			AGRICULTURA		GANADERIA
Ha	%	Ha	%	Ha	%
453.46 Ha	100	81.56 Ha	18	371.9 Ha	82

Fuente: Elaboración en base a la información secundaria.

GRAFICO N° 4



Fuente: Elaborado en base al Cuadro N° 32

Del Cuadro N° 32, Gráfico 04 del total del área del Santuario 3,635.5 Has (100%), 12% presenta alguna actividad ya sea de tipo Agrícola o Pecuario: Mientras que 88% del área no presenta ninguna actividad.

* **Actividad Agrícola**

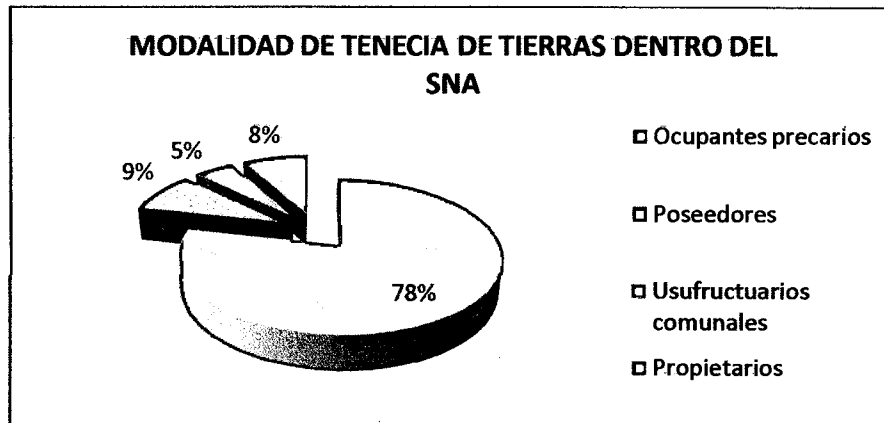
CUADRO N°33

MODALIDADES DE TENENCIA DE TIERRAS DENTRO DEL SNA SEGÚN ENCUESTA

Características	Número de familias	%
Ocupantes precarios	49	78 %
Poseedores	6	9 %
Usufructuarios comunales	3	5 %
Propietarios	5	8 %
TOTAL	63	100 %

Fuente: Elaboración en base a Encuestas

GRAFICO N° 06



Fuente: Elaborado en base al cuadro N° 31

El *cuadro N° 33, Gráfico 06* indica que la gran mayoría 78 % de los ocupantes del interior del Santuario son familias que viven en forma precaria sin algún sustento documentario que justifique su presencia, el 9 % de los encuestados son poseedores o familias que tienen algún documento de posesión, el 5 % pertenecen a una comunidad campesina cuya parcela familiar se encuentra dentro

del territorio del Santuario los cuales están como usufructuarios comunales y el 8% de familias pueden demostrar la tenencia de las tierras con un título de propiedad

CUADRO N° 34
PRINCIPALES CULTIVOS AL INTERIOR DEL SNA

ANEXOS	CULTIVOS						
	PAPA	MAÍZ	ALFALFA	OLLUCO	OCA	TARWI	%
Parte Alta	12(9.6%)	—	—	8(6.4%)	7(5.6%)	5(4%)	25.60%
Parte Baja	15(12%)	47(37.6%)	31(24.8%)	—	—	—	74.40%
TOTAL	27(21.6%)	47(37.6%)	31(24.8%)	8(6.4%)	7(5.6%)	5(4%)	100%

Fuente: Elaborado en base al Plan maestro.

En el cuadro precedente, se aprecia que el cultivo de la papa, se cultiva en ambas partes, en la parte alta como en la parte baja, con un valor de 21.6% de las familias encuestadas. En cambio el resto de los cultivos se da solo en alguna de las partes, o parte alta o parte baja, y no en ambos. Así el maíz que se cultiva en la parte baja es del 37.6%, siendo éste, el más alto. La alfalfa cultivada alcanza el 24.8%. En la parte alta se cultivan; el olluco con un 6.4%, la oca con un 5.6% y el Tarwi con apenas el 4%.

Cabe indicar que los cultivos en la Parte alta se realizan en zonas próximas a la Laguna Grande. Y aquellos cultivos realizados en la parte baja fueron en terrenos habilitados a través de quemas de los bosques nativos de la (ZA).

*** Actividad Pecuaria**

El ganado permanece en las partes altas entre agosto y mayo, bajando en los meses de junio y julio a comer la chala del maíz. El predominio de la actividad ganadera, orienta de alguna forma la producción agrícola; tal es así que se puede

observar grandes extensiones de terreno dedicadas al cultivo de maíz y alfalfa, en las comunidades aledañas al Santuario (IDMA, 1998). Algunas de las enfermedades que afectan al ganado son la distomatosis hepática, la aptosa y la presencia de ectoparásitos.

CUADRO N° 35

GANADERÍA EN EL SANTUARIO NACIONAL DE AMPAY

TIPO DE GANADO	NUMERO DE GANADO POR SECTORES			TOTAL
	SECTOR I*	SECTOR II*	SECTOR III*	
Vacuno	98(11.58%)	204(24.11%)	150(17.73%)	452(53%)
Ovino	14(1.65%)	117(13.83%)	95(11.23%)	226(26.71%)
Porcino	55(6.50%)	39(4.61%)	6(0.71%)	100(11.82%)
Caballar	12(1.42%)	30(3.55%)	26(3.07%)	68(8.04%)
TOTAL	179(21.16%)	390(46.1%)	277(26.8%)	846(100%)

Fuente: Elaborado en base a Encuestas e Información Secundaria

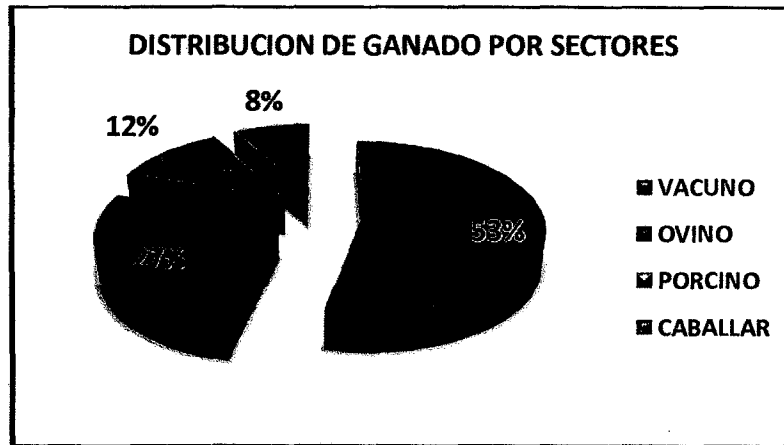
* Sector I: Ñaqchero, Umaqhata y Chupapata.

*Sector II: Ampay, Sawanay y Mauk'akalle.

* Sector III: Qorwani, Oxsapampa y Phaqcha.

El análisis del *cuadro N° 35* permite inferir, que el ganado vacuno es el que en mayor porcentaje se encuentra en los tres sectores (53%), siendo el Sector II con el mayor número de vacunos (24.11%). El ganado ovino está presente con un porcentaje de 26.71% y es en el Sector II que se encuentra en mayoría (13%), y los porcinos se encuentran en un 11.82% donde el sector I contiene el mayor porcentaje con un 6.50%, el ganado caballar se encuentran en un 8.04 % y es el sector II donde se encuentra en mayor número con el 3.55%.

GRAFICO N° 07



Fuente: Elaborado en base al Cuadro N°36

ACCIONES EMPRENDIDAS POR INSTITUCIONES LIGADAS AL SNA

*** ESTUDIO DE LA DEMANDA DE LA LEÑA**

Dentro de lo que hoy constituye el Santuario Nacional de Ampay (SNA) y su Zona de Amortiguamiento (ZA), el IDMA, es una de las instituciones que mayor apoyo ha brindado y dado el amplio conocimiento que tiene de su problemática, les ha permitido identificar y priorizar, entre otras, aspectos críticos de alteración como la persistente tala de árboles para leña dentro del SNA que cada vez toma mayores dimensiones.

Dentro de esta perspectiva, se realizó el "Estudio de Demanda de Leña y su Impacto Ambiental en el Santuario Nacional de Ampay", de la Provincia de Abancay. Cuyo objetivo general es obtener un estudio detallado y actualizado sobre la demanda de la leña en el valle de Abancay y su impacto en el SNA.

Cuyas conclusiones más importantes resaltamos:

- * Básicamente se han identificado dos destinos para la leña extraída:
 - Consumo doméstico para la preparación de alimentos por parte de los pobladores de las comunidades en estudio.

- Comercialización, llevando la leña extraída a diferentes mercados de la ciudad de Abancay.
- * La extracción de leña es uno de los factores más importantes en la alteración de las relaciones internas y externas del SNA.
- * El nivel de deforestación por extracción de leña, representado por la pérdida de 1 ha de especies nativas y 2 ha de eucalipto por año, es un indicador directo que deben de cambiar las políticas de reforestación, por cuanto de continuar en ese ritmo, las poblaciones aledañas al Santuario y la ciudad de Abancay quedarían desabastecidas en unos 877 años.
- * La eco-tecnología de mitigación, *cocinas mejoradas* propuestas por el IDMA, son en el momento la alternativa más viable por cuanto demuestran un ahorro proyectado de 63,200 cargas de 60 kg cada uno, al año considerando una población de 1,200 familias en la zona de amortiguamiento del Santuario Nacional de Ampay.

Muchas han sido las evaluaciones que se han realizado, con la finalidad de determinar el consumo de leña por ello que, el IDMA hizo una propuesta a WWF-UK, llevan a cabo un pequeño proyecto que nos permite obtener datos que contribuyan a una adecuada planificación de actividades y toma de decisiones a nivel multisectorial. En forma comparativa, se analizan dos modelos de cocinas:

1.- Cocinas rústicas o cconchas: Consisten simplemente de fogones de tres piedras, ubicados generalmente en el interior de la misma habitación.

2.- Cocinas mejoradas: A diferencia de las cocinas rústicas, las cocinas mejoradas llevan una serie de elementos que las orientan a un mejor aprovechamiento de los insumos con la finalidad de reducir el consumo de leña y mitigar en algo la depredación del bosque en especial de las especies en peligro de extinción del Santuario Nacional de Ampay.

CUADRO N° 36

COMPARATIVO DE VOLUMEN DE LEÑA UTILIZADA EN DOS TIPOS DE COCINA

GASTO DE LEÑA	COCINA MEJORADA		COCINA TRADICIONAL	
	Kilógramo	Cargas	Kilógramo	Cargas
Diario	8.6	0.14	11.6	0.19
Mensual	258.0	4.30	348.0	5.80
Anual	3139.0	52.30	4234.0	70.57

Fuente IDMA 2009.

Del análisis del Cuadro 36 anterior, podemos deducir que en el cinturón de amortiguamiento del SNA existen 1,025 familias, en las cocinas tradicionales de existe un mayor consumo de leña que alcanza a 4234kg/año que equivale a 70.57 cargas por año lo que corresponde a 43 árboles de Intimpa, Chachacomo y Eucalipto respectivamente en comparación a las cocinas mejoradas que consumen en menor cantidad de leña alcanzando a 3139kg/año que equivale a 52.3 cargas por año lo que corresponde a 32 árboles de Intimpa, Chachacomo y Eucalipto respectivamente ahorrando 11 árboles.

* PLAN DE DESARROLLO FORESTAL

Atendiendo esa preocupación el IDMA, elabora el "**Plan de Desarrollo forestal para la Zona de Amortiguamiento del Santuario Nacional de Ampay**", que posibilite la satisfacción amplia de las necesidades de leña y madera de la población, que incluso les permita generar ingresos, y además, permita la recuperación de hábitats dañados.

1. Plantaciones forestales:

La mayoría de las plantaciones en macizos existentes en la zona de amortiguamiento fueron instaladas en las últimas dos décadas, principalmente con apoyo del Ministerio de Agricultura, inicialmente a través del PRONAMACHCS y la Dirección Regional de Agricultura de Apurímac. Así mismo, en los últimos años,

organizaciones no gubernamentales como el IDMA promovieron, además de las plantaciones en macizos, las plantaciones agroforestales en las comunidades y organizaciones de la ZA (zona de amortiguamiento).

Estas plantaciones, en la mayoría de los casos, no son suficientes para satisfacer la creciente demanda de leña y madera de la población. La situación es la siguiente:

Solo algunas comunidades como Maucacalle y Moyocorral podrían decirse que cuentan con plantaciones de eucalipto y pino suficientes para satisfacer sus requerimientos de leña y madera.

El estado de las plantaciones observadas deja mucho que desear. En primer lugar, la densidad de árboles por hectárea en la mayoría de las plantaciones es bastante baja. Se estima entre 400 a 500 árboles por hectárea, a pesar de una densidad inicial alta entre 1 000 a 1 600 árboles por hectárea. Es muy posible que haya ocurrido un alto porcentaje de mortalidad inicial y daños causados por animales y personas por falta de una adecuada protección de las plantaciones y por razones técnicas, principalmente, la selección de sitio.

La ausencia de un manejo técnico adecuado en las plantaciones no ha permitido generar productos de buena calidad (madera, vigas, postes) ni rendimientos aceptables.

2. Plantaciones agroforestales:

Las comunidades y organizaciones de la ZA son por excelencia tradicionalmente agroforestales. La presencia del Pisonay (*Eritryna falcata*) alrededor de las parcelas y chacras.

En general las prácticas agroforestales más utilizadas son: árboles alrededor de los cultivos y pastos, árboles dentro de los cultivos y pastos, árboles en pequeños grupos junto a las chacras, árboles como lindero de parcelas, arbustos espinosos junto a los caminos y combinaciones de los mismos. Todos estos árboles, tanto

forestales como frutales, así como arbustos, no fueron instalados con un diseño preconcebido, sino aprovechando espacios libres al borde de sus parcelas o acondicionando un espacio para el árbol o frutal que eventualmente llegaba a sus manos y que era muy apreciado por ellos.

No cabe duda que para generar un recurso forestal en un tiempo relativamente corto, es necesario usar especies de rápido crecimiento, como el eucalipto y el pino. Lo que se quiere son resultados en el más breve plazo, lamentablemente las especies nativas con fines de leña y madera son de lento crecimiento. De acuerdo al diagnóstico de comunidades de la ZA y otros documentos revisados, se ha encontrado la siguiente información:

- Cantidad de tierras de aptitud forestal disponibles: 399.32 ha
- Población de la ZA: 1025 familias en 2009 y 1 373 familias para el año 2020.(INEI)
- Consumo familiar de leña y madera: 8 metros cúbico por año
- Cantidad de plantaciones: 229.42 ha

La población proyectada a 10 años de la zona de amortiguamiento será de 1 373 familias. (INEI 2010), Si el consumo anual por familia es de 8 m³ de leña y madera por año, las necesidades de leña y madera para esa población futura será de 219 680 m³, equivalente a 549 200 árboles, es decir, 499.27 ha de plantaciones de eucalipto y pino.

Si descontamos de esta cifra las plantaciones ya existentes (229.42 ha a 550 árboles por hectárea), quedarían por plantar 384 ha. Como se cuenta con 399.32 ha de tierras de aptitud forestal, convendría reforestar el total de estas tierras a un ritmo anual promedio de 133 ha.

4.1.5.2 TURISMO

El problema del turismo en el SNA radica en la forma cómo los visitantes aprovechan actualmente esta área y considerando la necesidad de reorientar este uso acorde a los objetivos por los cuales fue declarada la protección del Santuario, se decidió hacer un diagnóstico estadístico apoyado con encuestas realizadas a una muestra representativa sobre la actividad turística en el Santuario dando énfasis al interés por conocer al visitante, su impresión sobre el área que visita, su conducta y sus expectativas.

Para la recopilación de esta información se agrupo la muestra en tres grandes grupos por edades: niños de hasta 10 años (nivel primario), adolescentes de 11 a 16 años (nivel secundario), adultos de 17 a más años (nivel superior). Así mismo se toman en cuenta las diferencias de género para determinar el conocimiento acerca del Santuario (solo para éste parámetro), para más adelante solo se considera a los grupos de niños, adolescentes y adultos obviando el género. (Semana, 2011)

CUADRO N° 37
CUADRO DE VISITANTES AL SNA

MESES	TOTAL	N° DE VISITANTES		PROCEDENCIA		SEXO		OCUPACIÓN		
		Turistas (a)	Excurc. (b)	Extrang.	Nacionales	Femenino	Masculino	Estudiant.	Profesio.	otros

Periodo : I Trimestre

ENERO	184	1	183	4	180	73	111	157	16	11
FEBRERO	58	0	58	2	56	18	40	52	4	2
MARZO	88	0	88	9	79	21	67	75	10	3
TOTAL	330	1	329	15	315	112	218	284	30	16

Periodo : II Trimestre

ABRIL	390	10	380	10	381	68	112	334	49	7
MAYO	458	18	440	12	446	220	238	420	37	1
JUNIO	449	24	425	13	436	165	284	416	31	2
TOTAL	1297	52	1245	35	1263	453	634	1170	117	10

Fuente: Elaborado en base a datos de la Estación de Ingreso del Santuario Nacional de Ampay. 2010

(a) Turista: Pernocta

(b) Excursionista: No pernocta

CUADRO N° 37'
CUADRO DE VISITANTESAL SNA (continuación)

MESES	TOTAL	N° DE VISITANTES		PROCEDENCIA		SEXO		OCUPACION		
		Turistas (a)	Excurc. (b)	Extrang.	Nacionales	Femenino	Masculino	Estudiant.	Profesio.	otros
Periodo : III Trimestre										
JULIO	596	39	557	28	568	266	330	537	41	18
AGOSTO	456	23	433	12	444	154	302	411	35	10
SETIEMBRE	258	13	245	13	245	99	159	215	30	13
TOTAL	1310	75	1235	53	1257	519	791	1163	106	41
Periodo : IV Trimestre										
OCTUBRE	242	5	237	5	237	87	155	207	25	10
NOVIEMBRE	229	2	227	2	227	81	148	204	17	8
DICIEMBRE	204	0	204	0	204	67	137	195	4	5
TOTAL	675	7	668	7	668	235	440	606	46	23

Fuente: Elaborado en base a datos de la Estación de Ingreso del Santuario Nacional de Ampay. 2010

(a) Turista: Pernocta

(b) Excursionista: No pernocta

CUADRO N° 38
CUADRO RESUMEN DE VISITANTES AL SNA - 2010

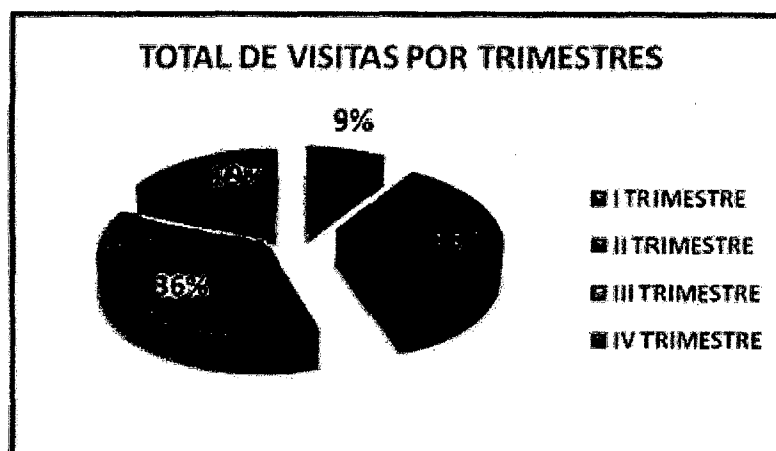
MESES	TOTAL	%	N° DE VISITANTES		PROCEDENCIA		SEXO		OCUPACIÓN		
			Turistas (a)	Excurc. (b)	Extrang.	Nacionales	Femenino	Masculino	Estudiant.	Profesio.	Otros
I Trimestre	330	9%	1	329	15	315	112	218	296	30	16
II Trimestre	1297	36%	52	1245	35	1263	453	634	1156	117	10
III Trimestre	1310	36%	75	1235	53	1257	519	791	1168	106	41
IV Trimestre	675	19%	7	668	7	668	235	440	603	46	23
TOTAL	3612	100%	135	3477	110	3503	1319	2083	3223	299	90

Fuente: Elaborado en Base a los Cuadros N°37 y 37'.

(a) Turista: Pernocta

(b) Excursionista: No pernocta

GRAFICO N° 08



Fuente: Elaborado en base al Cuadro N° 38

En el cuadro 38 los trimestres con mayor número de visitas son el II y III con 36% respectivamente, correspondientes a los meses de Abril a Septiembre, y los demás trimestres en menor porcentaje.

La afluencia de los visitantes durante el mes de julio coincide con la celebración de las fiestas patrias y las vacaciones de escolares, que son el grupo con mayor número de visitas. Estas situaciones darían como consecuencia que el Santuario sea más visitado, considerando además que es la temporada seca donde no se registran lluvias y el acceso al Santuario se hace más fácil. Contrariamente con lo recomendado, puesto que la mejor temporada de visita serían los meses de diciembre a febrero, que es cuando mayor es el atractivo del Santuario. Tenemos que tomar en cuenta que durante el mes de diciembre, antes de las fiestas navideñas, el Santuario es "visitado" con más regularidad por personas que no tienen en efecto fines de visita precisamente, sino más bien de extraer algunas ejemplares de orquídeas, bromelias, líquenes, musgos, plántulas de "Intimpa", etc. Con fines comerciales. Evidentemente la estación de ingreso no registra a estas personas.

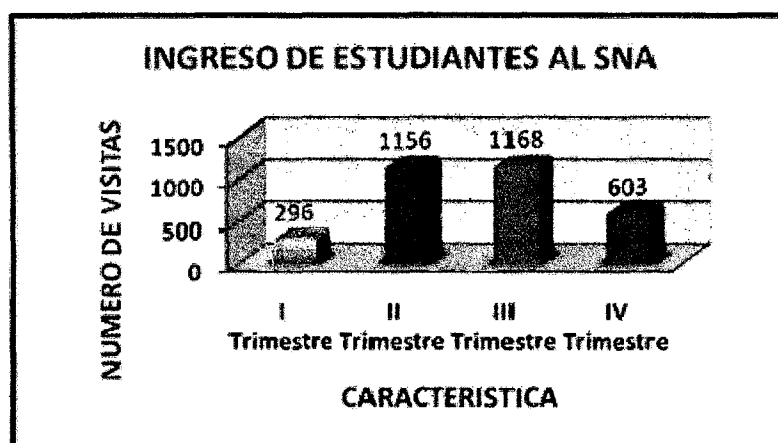
CUADRO N° 39

VISITANTES ESTUDIANTES QUE INGRESARON AL SANTUARIO

MESES	ESTUDIANTES POR NIVEL EDUCATIVO			TOTAL	%
	Primaria	Secundaria	Superior		
I Trimestre	90	112	94	296	9%
II Trimestre	306	597	253	1156	36%
III Trimestre	310	602	256	1168	36%
IV Trimestre	180	236	187	603	19%
TOTAL	886	1547	790	3223	100

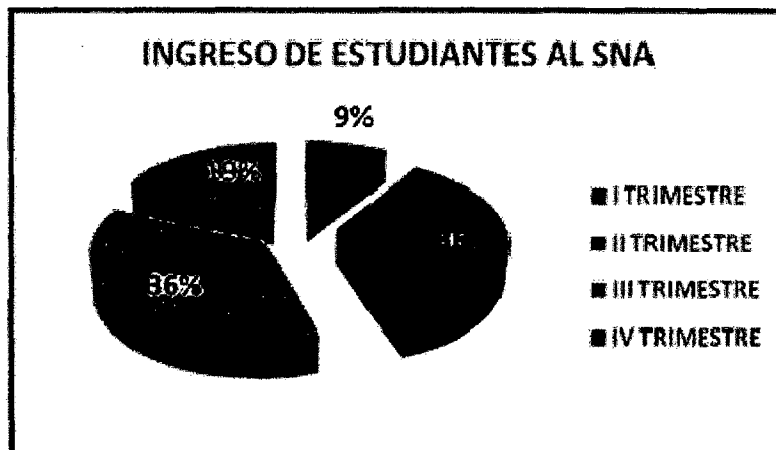
Fuente: Elaborado en base a datos de la Estación de Ingresos del SNA. 2010

GRAFICO N° 13



Fuente: Elaborado en base al Cuadro N° 38

GRAFICO N° 14



Fuente: Elaborado en base al Cuadro N° 38

Los estudiantes que ingresaron al SNA el año 2010 en mayor cantidad fueron de nivel secundario alcanzando a 1547 seguido de estudiantes de nivel primario con 886 y en tercer lugar con nivel superior con 790.

Según el cuadro anterior, el número de estudiantes que ingresaron al Santuario durante el **I Trimestre** fue de 296 visitas, durante el **II Trimestre** se registraron un numero de 1156 visitas, mientras que en el **III Trimestre** el numero fue de 1168 visitas, disminuyendo hasta 603 visitas durante el **IV Trimestre**.

Lo resaltante del cuadro es que se observa un incremento de visitas durante el **II Trimestre** y **III Trimestre** específicamente de los visitantes del nivel secundario con 597 y 602 estudiantes respectivamente. En general son los estudiantes del nivel secundario quienes más visitas realizaron al Santuario con un número superior en los cuatro trimestres y durante el año.

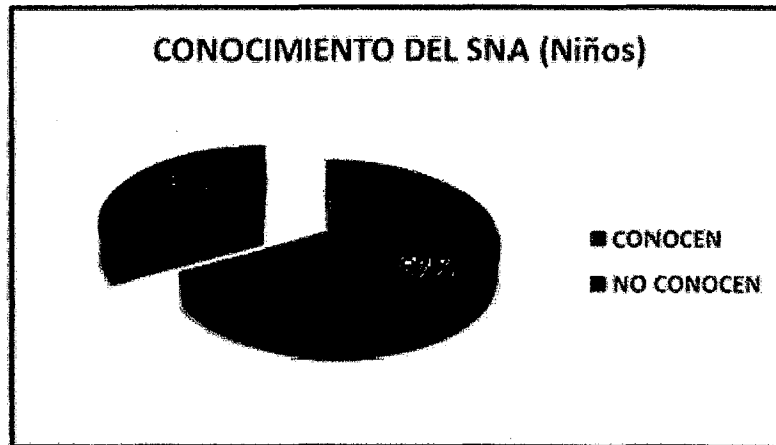
CUADRO N° 40

CONOCIMIENTO DEL SANTUARIO NACIONAL DE AMPAY

	NIÑOS		ADOLECENTES		ADULTOS	
	N°	%	N°	%	N°	%
Conocen	12	67	25	77	14	87
No conocen	6	33	7	23	2	13
TOTAL %	18	100	32	100	16	100

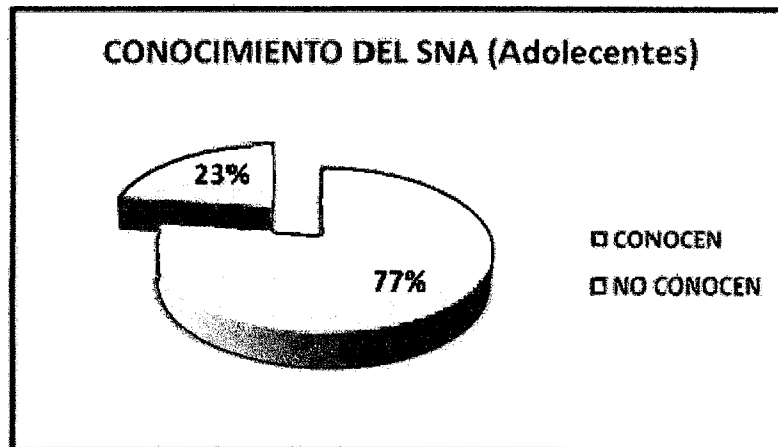
Fuente: Elaborado en base a encuestas. 2010.

GRAFICO N° 15



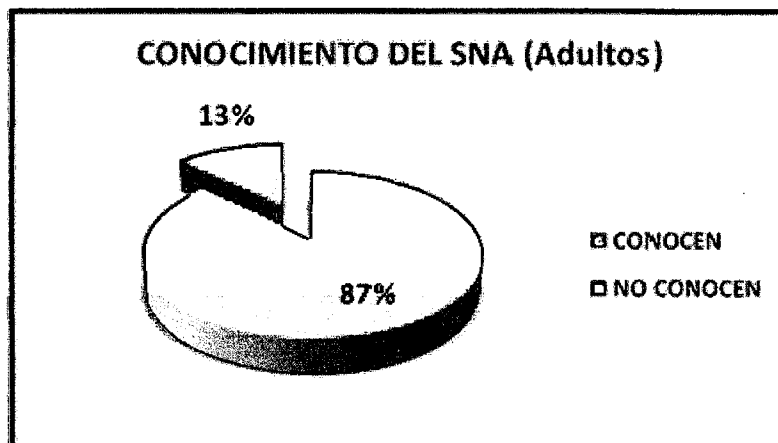
Fuente: Elaborado en base a encuestas. 2010.

GRAFICO N° 16



Fuente:Elaborado en base a encuestas. 2010.

GRAFICO N° 17



Fuente:Elaborado en base a encuestas. 2010.

De las encuestas realizadas a niños menores de 10 años, el 67% de los entrevistados de ambos sexos, conocen el Santuario y 33% de ellos no conocen; El 77% de los adolescentes, de 11 a 16 años, conocen el Santuario, mientras que el 23% no conocen; En los adultos, mayores de 17 años, la encuesta nos indica que el 87% conocen el Santuario y tan solo el 13 % de esos adultos no conocen.

De los encuestado el mayor porcentaje conocen el SNA.

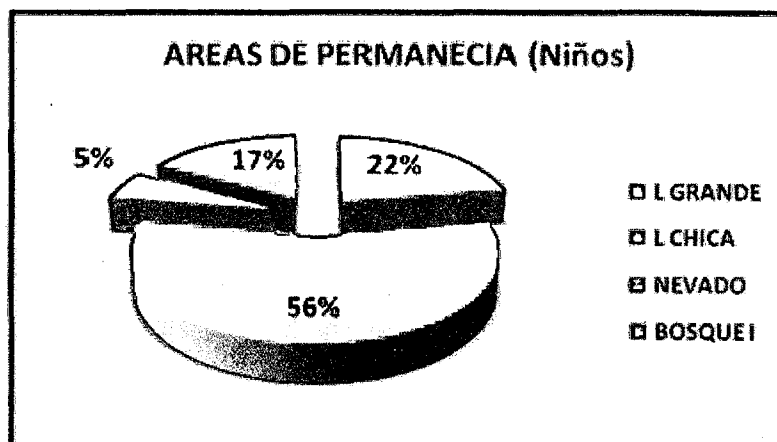
CUADRO N° 41

**ÁREA PERMANENCIA DE LOS VISITANTES EN LOS DIFERENTES
ATRATIVOS DEL SNA**

ATRATIVO	Niños (%)	Adolescentes (%)	Adultos (%)
Laguna Grande	22	26	19
Laguna Chica	56	48	56
Nevado	05	13	12
Bosque de intimpa	17	13	13
TOTAL	100	100	100

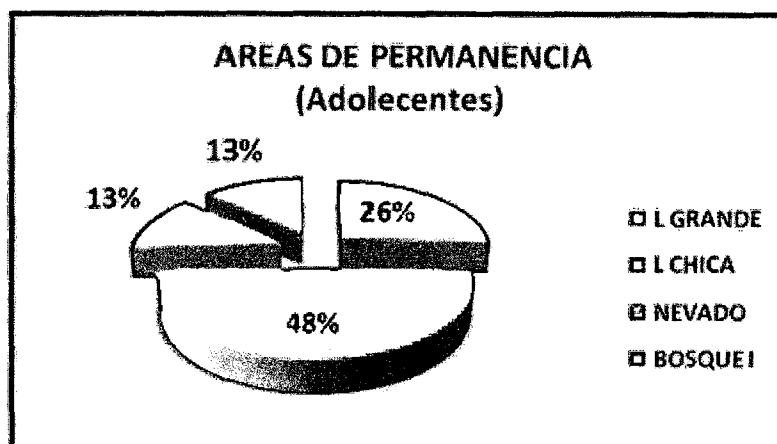
Fuente: Elaborado en base a encuestas. 2010.

GRAFICO N° 18



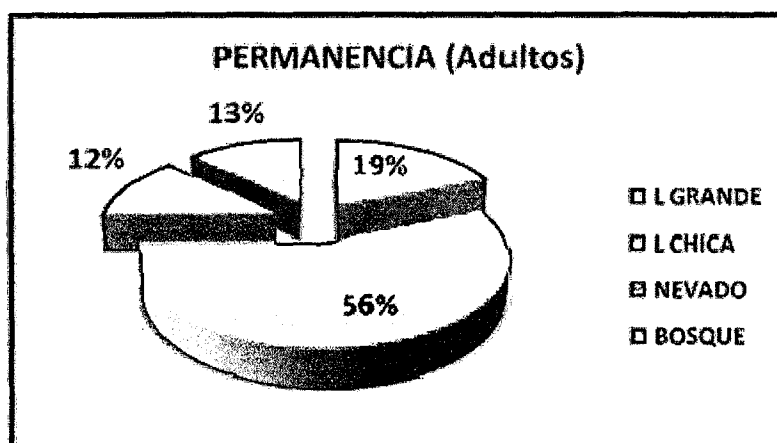
Fuente: Elaborado en base a encuestas. 2010.

GRAFICO N° 19



Fuente: Elaborado en base a encuestas. 2010

GRAFICO N° 20



Fuente: Elaborado en base a encuestas. 2010

Para analizar la preferencia de los visitantes por los diferentes atractivos del Santuario, se escogieron cuatro lugares más conocidos: Laguna grande, laguna chica, Nevado y el Bosque de Intimpa.

Según las encuestas de este trabajo, la laguna chica es la que recibe mayor número de niños ya que el 56 % de los visitantes menores de 10 años señala a este lugar como el que más frecuenta. En el caso de los adolescentes de entre los 11 a 17 años, los resultados de la encuesta muestran que la concentración más alta de visitantes adolescentes se observa en el área de la Laguna Chica, con el 48

% . La concentración de los visitantes adultos es mayor en la Laguna Chica con un 56 %.

La laguna grande sería el segundo lugar con mayor atractivo después de la laguna chica, tanto para los niños con un 22 %, como para los adolescentes con el 26 %, de la misma forma para los adultos también la laguna grande tendría el segundo atractivo con el 19 %. Muy por debajo de los atractivos anteriores, para los visitantes no tienen o tienen poco atractivo visitar el nevado y el bosque de Intimpa, con tan solo el 05 %, 13 % y 12 %, respectivamente; para el primero y de la misma forma con el 17%, 13 %, y el 13 % respectivamente; para el segundo.

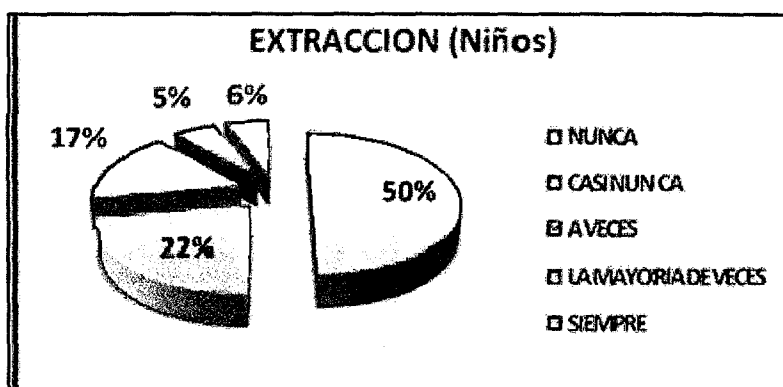
CUADRO N° 42

EXTRACCIÓN DE ESPECIES DE FLORA O FAUNA DEL SNA

RESPUESTA	Niños (%)	Adolescentes (%)	Adultos (%)
Nunca	50	48	50
Casi nunca	22	17	19
A veces	17	17	19
La mayoría de veces	05	11	06
Siempre	06	07	06
TOTAL	100	100	100

Fuente: Elaborado en base a encuestas. 2010.

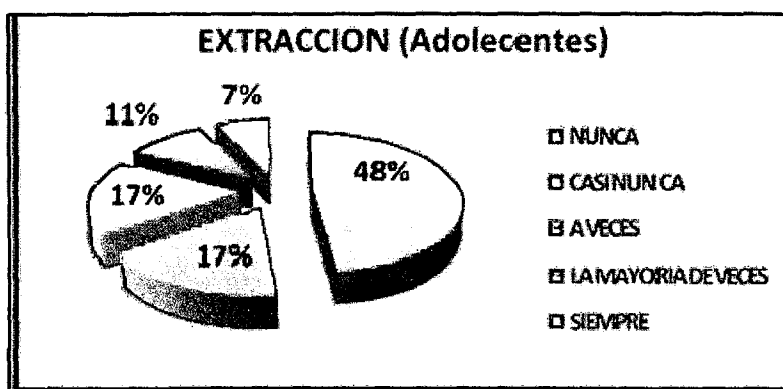
GRAFICO N° 21



Fuente: Elaborado en base a encuestas. 2010.

De acuerdo a la encuesta el 50% de los niños indicaron que nunca extraen ninguna especie de flora y fauna cuando visitan el SNA, el 22% casi nunca y 17% a veces, los demás en menos porcentaje.

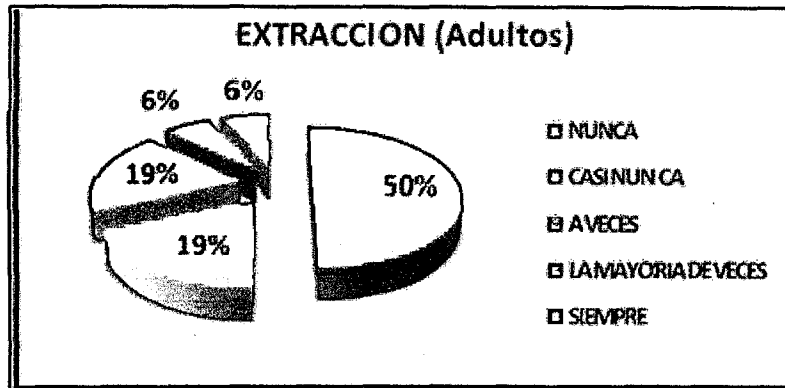
GRAFICO N° 22



Fuente: Elaborado en base a encuestas. 2010.

De acuerdo a la encuesta el 48% de los adolescentes respondieron que nunca extraen ninguna especie de flora y fauna cuando visitan el SNA, el 17% casi nunca y a veces y 11% la mayoría de las veces y 7% siempre, los demás en menos porcentaje.

GRAFICO N° 23



Fuente: Elaborado en base a encuestas. 2010.

De acuerdo a la encuesta el 50% de los adultos respondieron que nunca extraen ninguna especie de flora y fauna cuando visitan el SNA, el 19% casi nunca y a veces y 06% la mayoría de las veces y siempre, los demás en menos porcentaje.

Se puede apreciar que la respuesta no refleja el comportamiento de los visitantes estudiantes ya que existe extracción de especies por falta de control.

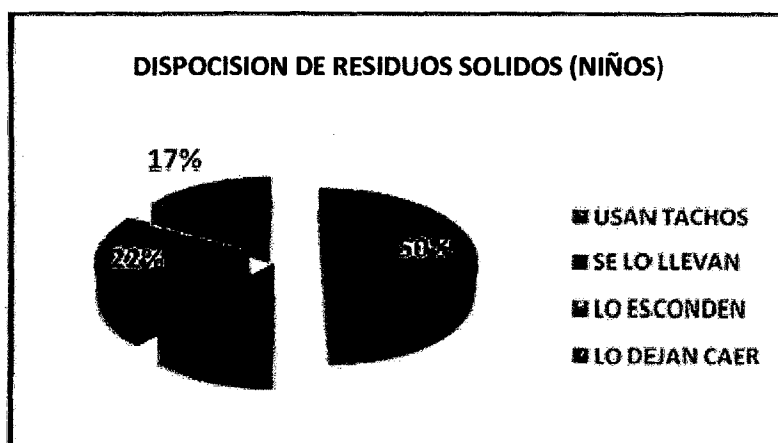
CUADRO N° 43

DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SOLIDOS AL INTERIOR DEL SNA

Acción	Niños (%)	Adolescentes (%)	Adultos (%)
Usan Tachos	50	45	54
Se lo Llevan	11	16	20
Lo esconden	22	20	13
Lo dejan caer	17	19	13
TOTAL	100	100	100

Fuente: Elaborado en base a encuestas. 2010.

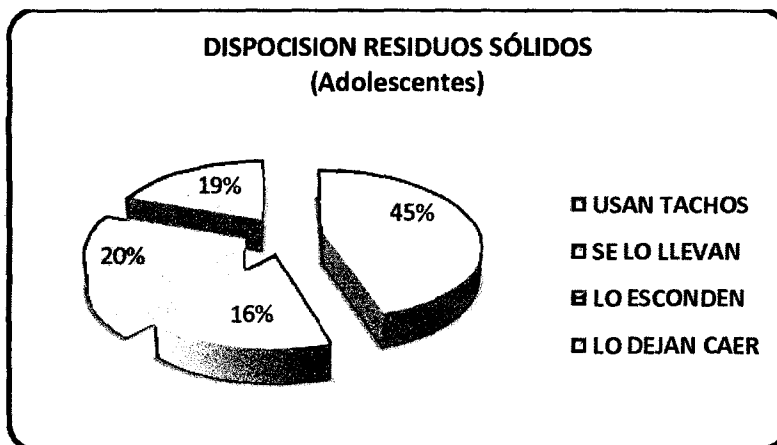
GRAFICO N° 24



Fuente: Elaborado en base a encuestas. 2010.

Respecto a la disposición de los residuos sólidos al interior del SNA el 50 % de los encuestados afirma usar correctamente tachos, 22% lo esconden y 17% lo dejan en el SNA y solo el 11 % transporta su basura fuera del Santuario.

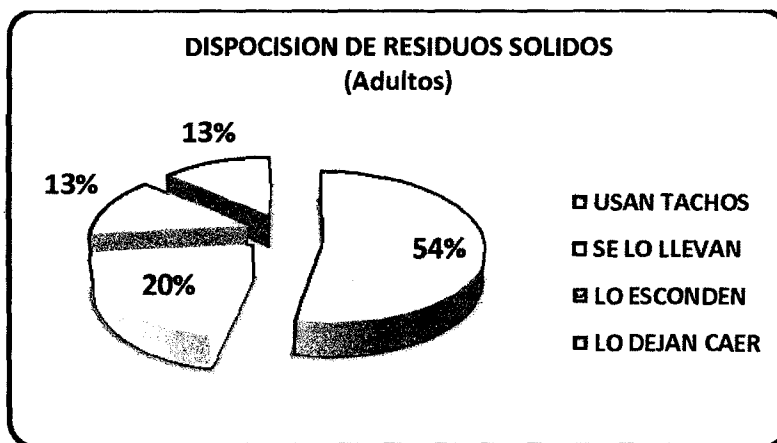
GRAFICO N° 25



Fuente: Elaborado en base a encuestas. 2010.

El 45% de los adolescentes indican que usan tachos para disponer los residuos sólidos, 20% lo esconden, 19% lo dejan en el SNA y solo el 16% se lo llevan.

GRAFICO N° 26



Fuente: Elaborado en base a encuestas. 2010.

El 54% de los adultos usan tachos para disponer los residuos sólidos, 20% se lo llevan para disponerlo en otro lugar fuera del SNA y el 13% respondieron que lo esconden o lo dejan.

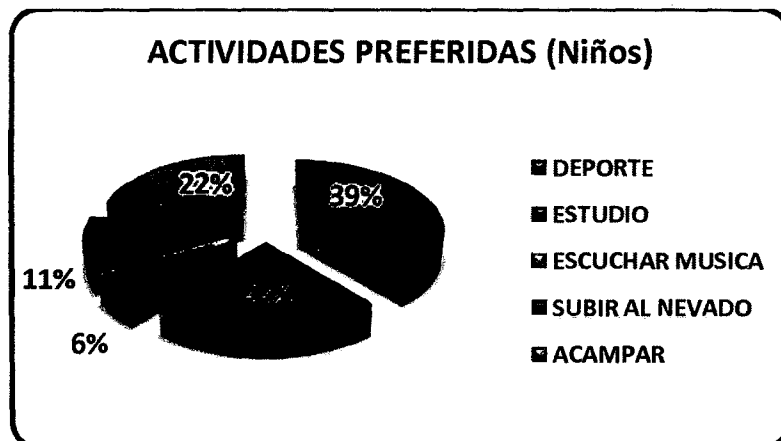
En general la disposición de los residuos sólidos según la encuesta al interior del SNA es inadecuada solo la mitad de los estudiantes visitantes utilizan los tachos.

CUADRO N° 44
ACTIVIDADES PREFERIDAS POR LOS VISITANTES AL INTERIOR DEL SNA

Actividad	Niños (%)	Adolescentes (%)	Adultos (%)
Deporte	39	42	37
Estudio	22	06	12
Escuchar Música	06	19	12
Subir al Nevado	11	10	13
Acampar	22	10	13
Beber*		13	13
TOTAL	100	100	100

Fuente: Elaborado en base a encuestas. 2010.

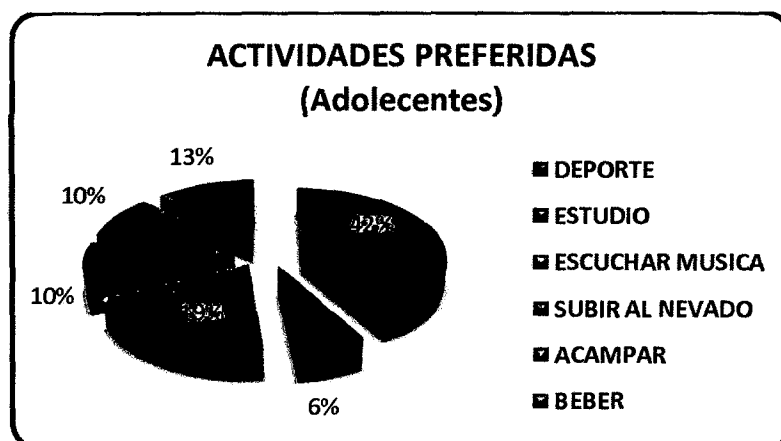
GRAFICO N° 27



Fuente: Elaborado en base a encuestas. 2010

El 39% de los niños encuestados respondieron que la actividad preferida al interior del SNA es el deporte, 22% lo dedican al estudio o a acampar, 11% prefieren subir al nevado y 6% escuchar música.

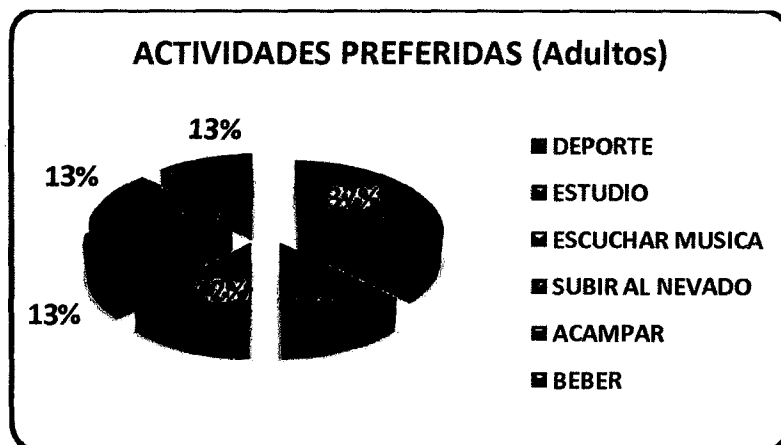
GRAFICO N° 28



Fuente: Elaborado en base a encuestas. 2010.

El 42% de los adolescentes encuestados indicaron que la actividad preferida al interior del SNA es el deporte, 19% escuchar música, 13% consumo de bebidas alcohólicas, 10% subir al nevado o acampar y solo el 6% lo dedican al estudio.

GRAFICO N° 29



Fuente: Elaborado en base a encuestas. 2010.

El 37% de los adultos encuestados respondieron la actividad preferida al interior del SNA es el deporte, 13% prefieren subir al nevado, acampar o consumir bebidas alcohólicas, 12% lo dedican a escuchar música o estudio.

Por lo tanto de acuerdo a las respuestas en la encuesta la actividad preferida por los visitantes estudiantes al interior del SNA es el deporte, lo cual debería ser controlado por ser el SNA una zona intangible.

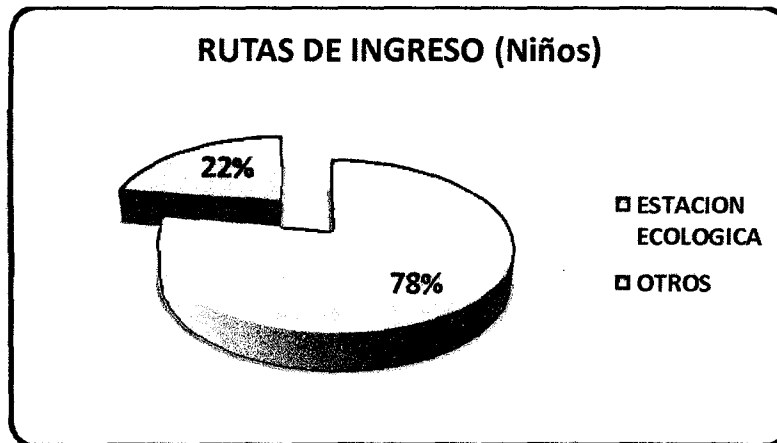
CUADRO 45

RUTAS DE INGRESO PREFERIDAS POR LOS VISITANTES

	Niños (%)	Adolescentes (%)	Adultos (%)
Estación Ecológica	78	81	81
Otros	22	19	19
TOTAL	100	100	100

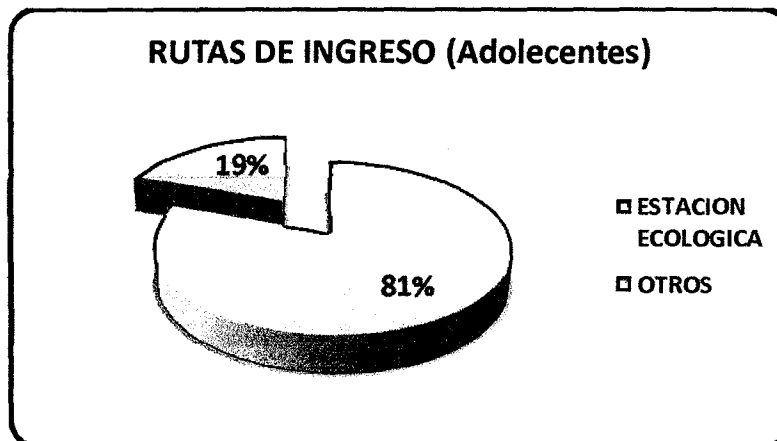
Fuente: Elaborado en base a encuestas. 2010.

GRAFICO N° 30



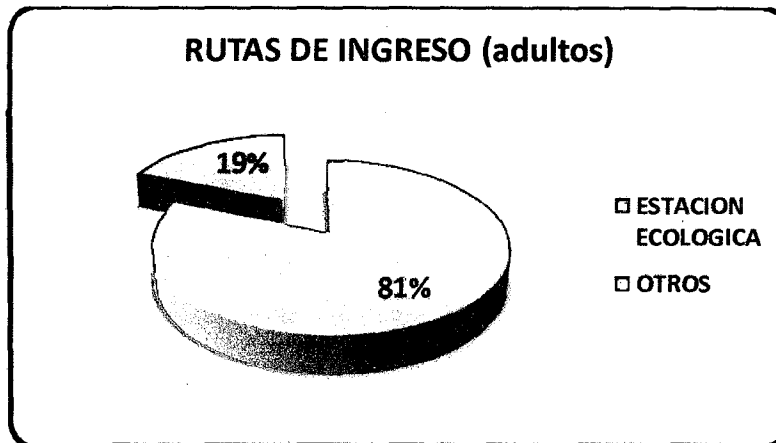
Fuente: Elaborado en base a encuestas. 2010.

GRAFICO N° 31



Fuente: Elaborado en base a encuestas. 2010

GRAFICO N° 32



Fuente: Elaborado en base a encuestas. 2010.

Del trabajo de campo se puede concluir que a pesar de la existencia de una Estación Ecológica que nos permite de alguna forma ascender por la vía de acceso oficial, con ciertas facilidades de información, refugio, seguridad, etc. Existe la persistencia de usar e incluso generar nuevos accesos al santuario, con la apertura de senderos y caminos muchas veces peligrosos e inhóspitos que no prestan las condiciones de su uso, sino más bien de provocar en el Santuario impactos irreversibles.

Del cuadro 45 figuras 30,31 y 32 se deduce que el la gran mayoría de los visitantes estudiantes tanto niños adolescentes y adultos utilizan la ruta de ingreso de la estación ecológica niños(78%), adolescentes y adultos (81%), ingresan por la estación ecológica; y en menor porcentaje utilizan otras rutas(19 a 22%).

Sobre el flujo de visitantes debe también tomarse en cuenta las actividades realizadas por algunos InstitucionesEducativos de Abancay y Tamburco. Estas Instituciones suelen dirigir visitas masivas al Santuario Nacional de Ampay en fechas significativas con el fin de promover valores relacionados al cuidado de la naturaleza. Contrariamente a lo esperado, los responsables de estos encuentros producen un fuerte impacto negativo sobre los ecosistemas presentes en el área protegida, superando ampliamente los límites de capacidad de carga de la zona.

Muchas veces la vías de acceso son accedidas en su capacidad de transitabilidad, siendo su capacidad de hasta diez personas (10), Estos accesos son constantemente maltratados en su capacidad y en su conservación.

* Otras rutas de ingreso

Como parte del trabajo de campo se recorrió otras rutas de ingreso al Santuario que son usadas principalmente por los moradores, pero también aprovechados por algunos visitantes. Algunos de los encuestados señalaron que usaban los siguientes caminos de los moradores para realizar sus visitas:

- Ruta de la margen derecha del río Sahuanay
- Ruta Maucacalle - Negropampa - Laguna Chica
- Ruta Kerapata - Ccorhuani - Accoccasa - Laguna Grande

Solo en la primera de estas rutas se pudo observar de manera directa el tránsito de jóvenes para entrar al Santuario y en la segunda ruta se encontraron rastros de basura e inscripciones en las rocas que sugieren el uso de este camino por algunos visitantes. En la ruta Kerapata - Ccorhuani - Accoccasa no se hallaron indicios del impacto producido por los visitantes sobre los caminos.

La ruta de la margen derecha del río Sahuanay, es usada principalmente por los moradores, pero por su acceso sencillo (es paralela a la ruta principal de la Estación Ecológica) algunos visitantes la recorren y retoman el camino principal aproximadamente a trescientos metros de la Estación Ecológica, dentro del Santuario. Esta es una ruta que permite ingresar al Santuario por Sahuanay, evadiendo el control de la Estación Ecológica.

La ruta Maucacalle - Negropampa - LagunaChica, asciende por la quebrada de Maucacalle y puede iniciarse desde la comunidad de Maucacalle como desde una trocha afirmada que parte de la quebrada de Sahuanay. Este camino muestra un paisaje distinto al principal debido a que recorre la margen derecha de una quebrada más profunda, con una variedad de flora que puede observarse al

mismo tiempo. Se pueden ver y escuchar diferentes especies de aves y la diversidad de la flora del lugar. En el sector más alto de la ruta el paisaje ha sido fuertemente alterado por los moradores, observándose grandes extensiones de pastos y botaderos de basura cerca a sus cabañas.

Iniciar la ruta Kerapata - Ccorhuani - Accoccasa Esta ruta ofrece la ventaja de ser un camino con menor pendiente desde Ccorhuani luego de superar el tramo Kerapata - Ccorhuani que constituye un recorrido inicial de alta pendiente. El paisaje muestra escasa intervención humana solo cuando el camino ingresa a la quebrada de Sahuanay sobre la laguna Chica.

Además de estos caminos se ingresó al Santuario por las siguientes rutas:

Ruta Ccarccatera - Minune - Quebrada Potrero - Nevado Ampay - Laguna Grande - Laguna Chica - Estación Ecológica. Esta ruta parte desde el caserío de Ccarccatera a aproximadamente cincuenta minutos en auto, desde la ciudad de Abancay. El ascenso no implica un recorrido de fuerte pendiente y la trocha es grande hasta la quebrada Potrero a una hora del punto de partida. En este tramo se atraviesa un pequeño bosque de chachacomo. En este sitio se puede encontrar filtraciones de agua y rocas calcáreas que afloran y forman la quebrada. Avanzando por la quebrada en dirección al Santuario la pendiente se incrementa y la vegetación se reduce a ichu. Al final de la quebrada la pendiente se reduce y la trocha se hace difícil y se puede observar en este lugar rastros de campamentos de algunos visitantes. Desde ahí se accede al Nevado Ampay sin grandes variaciones de pendiente pero el camino sobre el glaciar tiene grietas que hacen necesario contar con un guía que conozca el nevado para seguir ascendiendo sin peligro.

Ruta Estación Ecológica - Tunamujo - Negromonte - Laguna Chica, Esta ruta es usada por los moradores que habitan la quebrada Sahuanay y a diferencia del primer camino señalado sobre la margen derecha del río Sahuanay ésta continúa ascendiendo por la ladera derecha y se acerca a la Laguna Chica atravesando un

área del Bosque de Intimpa de menor densidad que la ruta de la estación ecológica.

* Otras actividades que generan impacto

Otra de las situaciones casi cotidianas con los visitantes es el uso del santuario como lugar de preparación de sus alimentos. Se les preguntó a los encuestados en qué lugares se detienen a comer ya que generalmente o se transporta desde la ciudad algún alimento preparado o es que se recurre a su preparación en el mismo Santuario ya que eleva las probabilidades de generar impactos negativos durante la preparación de los alimentos y la producción de basura con restos orgánicos y envolturas plásticas. Los lugares preferidos por los visitantes para detenerse a comer son principalmente la orilla de las lagunas Grande y la Chica y las pampas cercanas a éstas, localizándose sobre alguna piedra y bajo la sombra de un árbol. Un grupo menor de visitantes se detiene a comer donde sienta hambre y cerca del manantial que nace sobre la laguna Grande.

Como se ha podido observar en el campo el impacto negativo es mayor sobre los atractivos de mayor accesibilidad. En la pampa ubicada sobre la laguna Chica el impacto de las visitas se hace evidente en las grandes cantidades de basura de envolturas plásticas y restos de enlatados desperdigados en el área y especialmente en la quema de la base de varios árboles de Intimpa por cocinar con leña bajo la sombra de éstos. La cavidad creada en la base de estos árboles es producto de la actitud continua y recurrente compartida por muchos visitantes a lo largo del tiempo. En los alrededores de la laguna Grande se encuentran también restos de fogatas y envolturas plásticas, pero en menor cantidad. En la ruta Maucacalle - Negropampa - Laguna Chica se encuentran en menor cantidad estos rastros de basura a lo largo del camino.

En toda la ruta principal hacia el Nevado, e incluso en la zona aledaña a la laguna Huilcacocho se observan también envolturas plásticas de caramelos y galletas. Sobre los 4500 m.s.n.m. en las proximidades a las quebradas de ingreso al Nevado Ampay varios rastros de campamentos incluyen botellas plásticas de

gaseosas, envolturas y latas de conservas. A pesar de que son pocos los visitantes que llegan al nevado (lo que no significa que todos acampen en esta zona), los pocos lugares aptos para acampar a esta altura tienden a concentrar el impacto de esta actividad en pequeños espacios. Aun sobre el nevado se encontró botellas plásticas y papel periódico.

Otra forma en que los visitantes generan un impacto visual importante es mediante las inscripciones dejadas en piedras y letreros de señalización de la ruta. Se encuentra con frecuencia inscripciones con nombres de los visitantes, nombres de colegios y equipos de fútbol. Cuando utilizan la señalización para las inscripciones no solo escriben en la madera sino que alteran la información que se muestra en los letreros. Se han encontrado también inscripciones de este tipo en algunas piedras de la ruta Maucacalle - Negropampa - Laguna Chica.

La mayoría de los letreros de señalización colocados en los distintos atractivos del Santuario han sido removidos dejando solo los postes que los sostenían. No podemos afirmar con certeza que estos letreros fueron extraídos por los visitantes para aprovecharlos como leña, sino es posible que estos letreros hayan sido destruidos por los moradores.

El área del Santuario también se ve afectada por el impacto sonoro producido por visitantes que recorren el circuito de la Estación Ecológica a la laguna Chica, llevando radios a todo volumen. Esta conducta no solo altera la experiencia de otros visitantes que esperan encontrar un ambiente natural y de calma dentro del Santuario sino que, con seguridad perturba a la fauna de los alrededores del circuito, en especial a las aves que se encuentran más próximas al camino.

CUADRO 46

CONSUMO DE ALIMENTOS DENTRO DEL SNA

ACCIÓN	DONDE LO PREPARAN				DONDE LO CONSUMEN			TOTAL
	Laguna Chica	Bosque Intimpa (pampa)	Laguna Grande	Casa	Laguna Chica	Bosque Intimpa (pampa)	Laguna Grande	
Comida	03	18	07	05	01	25	07	33

Fuente: Elaboración en base a Encuestas e Información Secundaria.

Analizando el cuadro 46, la mayoría de los visitantes que fueron encuestados prefieren preparar sus alimentos en el Santuario, más específicamente en el Bosque de Intimpa (18 encuestados), Por ser este lugar un lugar “apropiado” para un día de “campo” , según refieren, Y a la pregunta de; donde lo consumen, un gran número de ellos (25 encuestados) prefieren también comer en la “pampa” del bosque de Intimpa, incluso si los alimentos los han traído desde la ciudad o lo han preparado por ejemplo en otro lugar del Santuario.

ACCIONES EMPRENDIDAS POR LAS INSTITUCIONES LIGADAS AL SNA

De la misma forma el IDMA desarrolla el "**Diagnóstico de la Actividad Turística Recreativa Realizada en el Santuario Nacional de Ampay**", Como resultado de este trabajo se busca aportar algunos caminos de solución a los problemas observados actualmente en el uso turístico del Santuario Nacional de Ampay y prever condiciones de manejo necesarias para su uso turístico futuro.

Cuyodesarrollo se resumen en las siguientes acciones:

- * Campaña de difusión del Santuario como un espacio de conservación.
- * Cursos de capacitación para profesores de los centros educativos de Tamburco y Abancay como interpretadores ambientales para dirigir visitas en el Santuario Nacional de Ampay.

Otras acciones a implementarse son:

- * Introducir un cobro mínimo por el derecho de ingreso al Santuario Nacional de Ampay.
- * Orientar los intereses por practicar deporte en el Santuario hacia deportes asociados con el ecoturismo.
- * Proponer a empresarios locales la creación de un área recreativa que satisfaga algunas expectativas de esparcimiento de los visitantes del Santuario.
- * Implementación del Centro de Interpretación
- * Control de Ingreso de Visitantes
- * Control del flujo de visitantes dentro del Santuario

4.2 IDENTIFICACIÓN, PREDICCIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS

4.2.1. PROBLEMÁTICA AMBIENTAL

La generación de residuos sólidos por la presencia de visitantes, especialmente de origen local de todos los orígenes; ya sean turistas estrictos o grupos de jóvenes escolares, con motivos de; turismo, recreación, extracción, caza, etc. Así como la presencia de pobladores dentro del Santuario, son la principal causa de impacto sobre el Santuario.

Sin embargo no es la única causa de impacto, la quema de pastizales y bosque nativos, con fines agrícolas, es otro factor de impacto. Así como la presencia de especies exóticas.

RECURSO AGUA

- * Pérdida de hábitat
- * Pérdida de la calidad biológica
- * Disminución del Proceso fotosintético
- * Proliferación de algas (laguna chica)

RECURSO SUELO

- * Empobrecimiento de suelo
- * Disminución en el contenido de nutrientes
- * Erosión hídrica
- * Generación de avalanchas (huaycos)

COBERTURA VEGETAL

- * Disminución de pastizales
- * Desaparición de especies arbóreas nativas, arbustivas y herbáceas
- * Disminución del espejo lagunar
- * Disminución de espacios de nidificación
- * Cambios en el microclima

RECURSO FAUNA

- * Disminución desaparición de especies
- * Perturbación y destrucción de hábitat
- * Reducción de espacios de reproducción nidificación
- * Migración de especies sensibles

ECOSISTEMAS

- * Alteración de Ecosistemas

SOCIOECONÓMICO

- * Bajo rendimiento de producción y productividad agropecuario
- * Generación de conflictos

PAISAJE

- * Alteración de la singularidad paisajística
- * Alteración de la calidad visual

4.2.2. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

➤ MATRIZ DE INTERACCIÓN CAUSA - EFECTO

La formulación de esta matriz tiene la finalidad de identificar impactos ambientales directos; determinar las acciones que generan mayores efectos sobre las variables o factores ambientales y analizar los factores más susceptibles y vulnerables bajo la acción de determinadas actividades, los mismos que son evaluados mediante la matriz que se muestra en el **cuadro N° 48**

CUADRO N°47: MATRIZ CAUSA – EFECTO DE LAS ACTIVIDADES DESARROLLADAS EN EL SNA

FACTORES AMBIENTALES			ACCIONES															
CATEGORIA	COMPONENTE AMBIENTAL	ELEMENTOS O ATRIBUTOS	AGRICULTURA (ZA)	GANADERIA (AL INTERIOR DEL SA)	RESIDUOS SÓLIDOS	QUEMA E INCENDIOS	DEFORRESTACIÓN	PLAN DE DESARROLLO FORESTAL PARA LA ZA	IMPLEMENTACIÓN DE ECOTECNOLOGIA DE MITIGACIÓN	APERTURA DE SENDEROS	PASTOREO	TURISMO LOCAL (excursionistas)	PRESENCIA HUMANA AL INTERIOR DEL SNA	CAZA	INTRODUCCIÓN DE ESPECIES EXÓTICAS	SUMA		
MEDIO NATURAL	FISIO QUIMICO	OD	0	-0.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-0.5	
		DUREZA CALCICA	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1
		NITRATOS	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	0	-3
		FOSFATOS	-1	-1.5	-0.5	-0.5	0	0	0	0	0	-0.5	-0.5	-1	0	0	0	-5.5
		SULFATOS	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-0.5	0	0	0	-1.5
		CLORUROS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		SOLIDOS TOTALES	0	-0.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-0.5	0	0	0	-1
	LAGUNAS	0	-1	-3	-2	-2.5	2	0.5	-1.5	-1	-3	-2.5	0	-1.5	0	-1.5	-16	
	SUELO	CAPACIDAD DE INFILTRACIÓN	-0.5	0	-0.5	-0.5	-0.5	0	0	-0.5	-0.5	0	0	0	0	0	0	-3
		NUTRIENTES	-1	-0.5	-0.5	-1.5	-2	1	0	-0.5	-1.5	0	0	0	0	0	-2	-8.5
		SALINIZACIÓN	-0.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-0.5
		EROSIÓN	-1	-0.5	0	-2.5	-3	1.5	1	-1	-1.5	-0.5	-0.5	0	-1	-1	-9	
	BIOLÓGICO	FLORA	DIVERSIDAD	-1	-0.5	0	-1.5	-2	1.5	1.5	-0.5	-1	-2	-1	0	-1.5	-8	
			COBERTURA	-1.5	-1	0	-2.5	-3	2.5	2	-0.5	-2	-1	-1	0	-1.5	-9.5	
			PASTIZALES	-1	-3	-0.5	-3	-2	2	0	-1	-3	-2	-1	0	-0.5	-15	
		FAUNA	BOSQUE DE INTIMPA	-2	-1	-2.5	-3	-3	3	3	-1.5	-1	-3	-2	0	-2	-15	
			ALTERACIÓN DE HÁBITAD	-2	-0.5	1	-2	-2	0	0	-1.5	-1.5	-3	-2	-3	-2	-19	
FAUNA EN PELIGRO	-1.5	0	0	-1.5	-1.5	0	0	-0.5	-0.5	-1.5	-1.5	-3	-1	-13				
PERCEPTUAL	PAISAJE	CALIDAD VISUAL	-1.5	-2	-2	-2	-2	1.5	2	-1.5	-1	-1	-1.5	-2.5	-1.5	-15		
MEDIO SOCIO ECONÓMICO CULTURAL	ECONÓMICO	DESARROLLO LOCAL	1	1	0	-1	0	3	3	0	0	0	0	0	0	7		
	SOCIO CULTURAL	SANTUARIO	-2	-2	-2	-3	-3	2.5	3	-1.5	-2	-3	-2.5	-3	-3	-22		
		TURISMO	-1	-0.5	-1	-1	-1.5	1	0.5	-0.5	-0.5	-2	-1	-2	-1	-11		
		CONFLICTOS	-2	-1.5	-2.5	-2	-2.5	0	0	-2	-1.5	-3	-3	-2	-2	-24		
SUMA			-21.5	-16.0	-14.0	-29.5	-30.5	21.5	16.5	-14.5	-19.0	-25.5	-22.5	-15.5	-20.5			
% TOTAL																		

FUENTE: Elaboración Propia

-5. ALTO IMPACTO NEGATIVO

5.

ALTOIMPACTO

POSITIVO

De las acciones que generan impacto y los factores ambientales modificados, en la matriz se tiene lo siguiente:

➤ **ACCIONES QUE GENERAN IMPACTO Y LOS FACTORES AMBIENTALES MODIFICADOS**

- * En la matriz se observa que la deforestación es la acción que genera mayor impacto negativo (- 30.5), no sobre las características químicas físicas del componente ambiental agua, sino más bien directamente sobre las lagunas alterando la vegetación circundante sobre todo en la laguna chica. Sin embargo tiene un impacto negativo importante con respecto a la capacidad de retención de nutrientes y la erosión, Gran parte los deslizamientos y desastres ocurridos en la zona han tenido que ver en gran medida con la pérdida de mucha de la cobertura que existía en el lugar a causa de la deforestación. Se observa a demás, que son sobre las características biológicas que recaen con mayor fuerza los impactos d esta acción (diversidad, cobertura, pastizales, el bosque de Intimpa La alteración de hábitat y con respecto a la fauna silvestre en peligro). En cuanto al mismo Santuario el impacto negativo generado por la deforestación es mayor, propiciando conflictos sociales de consideración.

- * La quema e incendios (- 29.5) es otra de las acciones que provocan mayor impacto negativo. Sobre las lagunas y causan erosión. De igual forma generan un gran impacto negativo sobre las características biológicas sobre todo sobre los pastizales y el bosque de Intimpa. El Santuario es otro de los factores ambientales que se ve afectada de forma directa alterando la dinámica de su ecosistema. Donde el conflicto social es evidente.

- * El **turismo local** "excursionistas" (- 25.5), mayoritariamente conformado por niños y jóvenes de las diferentes Instituciones Educativas locales (de niveles primario, secundario, superior incluidos niños infantes del nivel inicial). Es el grupo con mayor número de visitas al Santuario, no obstante dichos visitantes distan bastante de lo que se podría esperar de un visitante

“turista”. La peculiaridad es del propósito de su visita que no es precisamente compatible con los objetivos del Santuario.

De la actividad de este grupo se originan acciones con severo impacto sobre ambas lagunas, por el contacto directo y sin control que existe entre los cuerpos de agua y el visitante. De la misma forma generan impacto sobre las características biológicas (diversidad, cobertura, pastizales, bosque de Intimpa; alteración de hábitat, fauna silvestre en peligro). Siendo el bosque de Intimpa el que recibe mayor impacto negativo por la carga constante que rebasa sus límites. Y la alteración de hábitat que es otro de los factores ambientales que se ve sometido a la acción constante de los visitantes. Así mismo generan un alto impacto negativo en las características socio cultural (santuario, turismo y conflictos); El Santuario en su integridad se encuentra impactado por la incorrecta percepción del turismo perjudicando la verdadera actividad turística.

- * No obstante de las acciones que generan impacto negativo, existen acciones que se dan a favor del Santuario, que genera algún impacto positivo; esto es la implementación del **plan de desarrollo forestal**, que alcanza valores de 21.5. Así mismo las acciones de, **implementación de eco tecnologías de mitigación**, también generan impacto positivo sobre el Santuario en valores de 16.5.

4.2.2 FUNCIONES DE TRANSFORMACIÓN

Las funciones de transformación referentes al recurso agua, como el **oxígeno disuelto** evidencia una calidad ambiental inadmisibles para la laguna chica por presentar un valor por debajo de 0.5, sin embargo la laguna grande evidencia una calidad ambiental admisible por la concentración más alta de oxígeno. La función con respecto al **fosfato inorgánico**, ambas lagunas presentan una calidad ambiental inadmisibles. En cuanto a la función de los **sólidos disueltos totales** y la **conductividad eléctrica** presenta una calidad ambiental admisible. El **nitrógeno inorgánico** presenta una calidad ambiental admisible para ambas lagunas.

Las funciones de transformación con respecto a la flora, específicamente con relación a la **vegetación natural terrestre** representa una calidad ambiental admisible; esto es evidente dada la gran diversidad florística del lugar. De igual forma la **variedad dentro de los tipos de vegetación** se hace admisible, precisamente por gran diversidad y la presencia de especies atractivas o raras.

Las funciones de transformación referidos al recurso fauna, con relación a la presencia de **animales domésticos** y **especies amenazadas** presentan una calidad ambiental deteriorada por la introducción no controlada de especies exóticas en el Santuario. En el segundo caso; alcanzan una calidad ambiental inadmisibles, por la destrucción irresponsable de su hábitat y la caza indiscriminada o furtiva que se observa en el Santuario. En cuanto a la función de la **diversidad de especies**, presenta una calidad ambiental admisible ya que cuenta con una alta biodiversidad de ecosistemas y especies faunísticas que están distribuidas en toda la gradiente altitudinal.

Las funciones de transformación relacionada al paisaje, específicamente al **relieve y carácter topográfico**. El Santuario muestra una superficie irregular, con accidentes geográficos; cerros rocosos abrazados, escarpados, con escasos suelos planos. No obstante es una zona accesible, propicia para el turismo ecológico, mostrándose como una topografía de relieve irregular, que es como se le clasifico en esta investigación. En cuanto se refiere a la **presencia de agua** también presenta una calidad ambiental admisible. Dada la existencia de arroyos que rodean sus orillas. La calidad ambiental es inadmisibles con respecto a la **vista y paisajes** debido a las acciones humanas que afectan el atractivo del Santuario.

La función de transformación referida al territorio, como el **uso del suelo** evidencia una calidad ambiental admisible por la cualidad de los suelos del Santuario que presenta una edafología accesible para diferentes usos como (agrícola, forestal, natural).

La función de transformación referida a la **aceptabilidad del santuario**, presenta una calidad ambiental admisible. Debido a un porcentaje bajo de población que rechaza la existencia del Santuario.

4.2.3 VALORACIÓN AMBIENTAL

A. USO DEL SUELO

Suma ponderada de la superficie de cada tipo de uso de suelo:

Natural;	(1)
Forestal;	(0.8)
Agrícola;	(0.6)
Residencias;	(0.4)

Fuente: Según CONESA

S_t

$$S = \frac{100 [\sum S_i \times P_i]}{\dots\dots\dots}$$

Donde:

S; suelo

S_i; superficie de cada tipo de suelo

S_t; superficie total

P; tipo de suelo

**CUADRO N° 48
USO DEL SUELO EN EL SNA**

CARACTERÍSTICA	Si (ha)	P * Si
Natural ; (1.0)	3129.62	3129.62
Forestal ; (0.8)	299.42	239.536
Agrícola ; (0.6) (ZA)	1638.42	983.052
Residencial ; (0.4)	25	10
TOTAL	5092.46	

Fuente: Elaborado en base a modelo CONESA y observaciones de campo.

$$S = \frac{100 \left[\sum S_i \times P_i \right]}{S_t}$$

$$S = \frac{100 \left[3129.62 + 239.536 + 983.052 + 10 \right]}{5092.46}$$

$$S = 85.66$$

B. COBERTURA VEGETAL

Considerando en términos de porcentaje la superficie cubierta ponderada (P.S.C) en función al índice de interés que se le otorga a cada tipo de vegetación presente con respecto a la vegetación total del Santuario.

$P.S.C. = \frac{100}{S_t} \sum S_i \times K$
--

Siendo:

S_t , la superficie total considerada.

S_i , la superficie cubierta por cada especie o tipo de vegetación presente.

K, el interés, referido a la calidad o rareza de las especies presentes.

CUADRO N° 49

VALORACIÓN DE LA COBERTURA VEGETAL EN EL SNA

TIPO DE VEGETACIÓN	CARACTERÍSTICA	SUPERFICIE (Ha)	INTERÉS (K)	($S_i \times K$)
• Vegetación Cespitosa	• Poco Común	• 1948.63	• 0.6	• 1169.178
• Cobertura Boscosa	• Endémicas	• 1332.65	• 1.0	• 1332.65
• Pastos naturales	• Común	• 71.37	• 0.2	• 14.274
TOTAL		3352.65		2516.102

Fuente: Elaborado en base al Plan maestro.

100

$$P.S.C. = \frac{\sum S_i \times K}{S_t}$$

S_t

100

$$P.S.C. = \frac{2516.102}{3352.65}$$

$$P.S.C. = 75.05 \%$$

C. FAUNA

Considerando a la abundancia, diversidad, rareza; definiciones asociadas a la fauna. La proximidad del Santuario a la población, hace que este expuesta a la presencia no solo de animales domésticos, sino a la presencia misma del hombre, altera la presencia de la fauna silvestre; como la alteración de su hábitat, lugares de refugio, de anidación, rutas de migración, etc. Sin embargo una de las características de la fauna es su adaptación a ciertos límites, a circunstancias medioambientales cambiantes.

Se toma como indicador de impacto (VE), que determina el **valor ecológico** del biotopo a través de su calidad y abundancia.

e

$$\text{V.E.} = \frac{(a)(b) + c + 3d}{\dots} + 10 (f + g)$$

CUADRO N° 50

VALORACIÓN ECOLÓGICA DE LOS BIOTOPOS EN EL SNA

CARACTERÍSTICA	SÍMBOLO	CUANTIFICACIÓN
* Abundancia de especies	a	Abundante (4)
* Diversidad de especies	b	Alta (4)
* Número de especies protegidas	c	(0)
* Diversidad de biotopos	d	Excepcional (5)
* Abundancia de biotopos	e	Abundante (4)
* Rareza del Biotopo	f	Raro (4)
* Endemismos	g	Si (5)

Fuente: Elaborado en base a modelo CONESA y observaciones de campo 2010.

$$\text{V.E.} = \frac{(a)(b) + c + 3d}{\dots} + 10 (f + g)$$

e

$$V.E. = \frac{(4)(4) + 0 + 3(5)}{4} + 10(4 + 5)$$

$$V.E. = 97.75 \%$$

D. PAISAJE

Como expresión de los valores estéticos, plásticos y emocionales del medio natural. En este enfoque el paisaje interesa como expresión espacial y visual del medio.

$$K = 1.125 \left[\frac{P}{d} \cdot Ac \cdot S \right]^{1/4} ; \quad V_R = K \times V_a$$

Dónde:

P; Ratio, función del tamaño medio de las poblaciones próximas

D: ratio, función de la distancia media en Km , a las poblaciones medias

Ac; Accesibilidad a los puntos de observación, o a la cuenca visual

S; Superficie desde lo que es percibida la actuación (Cuenca visual),

Paisaje

Espectacular;	16 a 25
Soberbio;	8 a 16
Distinguido;	4 a 8
Agradable;	2 a 4
Vulgar;	1 a 2
Feo;	0 a 1

Fuente: CONESA

**CUADRO N° 51
VALORACIÓN DEL PAISAJE EN EL SNA**

N° HABITANTES	P	DISTANCIA (Km)	D
1000 –2000	2	1 - 2	2

Fuente: Elaborado en base a modelo CONESA y observaciones de campo 2010.

P

$$K = 1.125 \left[\frac{Ac \cdot S}{d} \right]^{1/4} V_R = K \times V_a$$

d

;

2

$$K = 1.125 \left[\frac{3 \cdot 3}{2} \right]^{1/4}$$

2

$$K = 1.95$$

Entonces:

$$V_R = 1.95 \times 15$$

$$V_R = 29.25$$

E. VALORES CULTURALES

Referido al valor cultural (Científico, educativo) y a su representación física del santuario nacional del Ampay tomando como unidad de impacto el grado de destrucción expresado en un tanto por ciento. Las observaciones y trabajo de campo permiten evidenciar que, en promedio y para la actualidad se alcanza aproximadamente el 45%.

F.ACEPTABILIDAD SOCIAL DEL SANTUARIO

Cuya valoración esta expresada como porcentaje de la población que esta contraria al Santuario como tal. Calculado por la expresión.

$$A = 100 \times \frac{P_c}{P_t}$$

Dónde:

P_c ; Población afectada contraria a existencia del Santuario

P_t ; Población total

$$A = 100 \times \frac{P_c}{P_t}$$

$$A = 100 \times \frac{21}{132}$$

132

$$A = 15.91 \%$$

VALORACIÓN DE LA CALIDAD AMBIENTAL

Con la información precedente, que constituye la situación ambiental se calcula la calidad ambiental. Como se puede observar los resultados de cada parámetro medido cuentan con unidades heterogéneas. Utilizando estos resultados así como las funciones de transformación existentes para las variables mencionadas se determina la calidad ambiental que está expresada en una escala de 0 a 1, donde 1 representa el extremo óptimo y 0 el más desfavorable, quedando comprendida entre ambos extremos los valores intermedios para definir estados de calidad del factor ambiental.

CUADRO N° 52
VALORACIÓN DE LA CALIDAD AMBIENTAL DEL SNA

FACTOR AMBIENTAL	VALOR DETERMINADO DEL FACTOR	CALIDAD AMBIENTAL
SUELO (Uso del Suelo)	85.66	0.84
COBERTURA VEGETAL	75.05	0.76
FAUNA	97.75	0.98
PAISAJE	29.25	0.70
VALORES CULTURALES	45	0.65
ACEPTABILIDAD DEL SANTUARIO	15.91	0.10

Del cuadro 52, se aprecia que de un total de 6 factores ambientales seleccionados y analizados, 1 están por debajo de la calidad recomendable.

- **ACEPTABILIDAD DEL SANTUARIO**, Esto se debe principalmente a los conflictos sociales que segeneran en la zona de estudio.

4.2.4 PREDICCIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS

CUADRO N° 53

ACCIONES AMBIENTALES QUE GENERAN IMPACTO EN EL SNA

ACCIÓN	DESCRIPCIÓN	IMPACTO
TURISMO	<ul style="list-style-type: none"> * AproximadamenteEl promedio de visitas por año es de 3612. * Falta de control en el ingreso al Santuario y número no proporcionado de visitantes. * Los visitantes al Santuario son en su mayoríajóvenes locales. * La laguna chica es el lugar de máspreferencia para los visitantes, tanto niños adolescentes y adultos. * El propósito mayor que los dirige a esta laguna es el espacio que les proporciona el lugar para practicar deportes. * El desplazamiento se realiza sin la dirección de guías * Desplazamiento de los visitantes, Apertura de nuevos senderos. * Perturbación del lugar con ruidos estridentes provenientes de equipos de sonido * Desconocimiento acerca de los objetivos del área protegida, por los visitantes * Destrucción de la señalización de tránsito al interior del Santuario. * Desarrollo de estudios, evaluaciones y diagnósticos para el turismo en el Santuario. * Cursos de capacitación para profesores de los centros educativos llevado a cabo por el SERNANP. * Constante realización de campañas de limpieza organizadas por SERNANP con participación de estudiantes. * Muchas de las acciones que algunas Instituciones realizan, son aisladas y esporádicas. 	<ul style="list-style-type: none"> * Destrucción de la infraestructura del Santuario (letreros, avisos) * Pintas e inscripciones dejadas por grupos de excursionistas sobre avisos, piedras, troncos * Producción de residuos sólidos en toda la ruta hasta el nevado * Quema de la base de arboles de Intimpa (conducta recurrente y compartida por muchos visitantes) * Presencia de restos de fogatas alrededor de las lagunas * Presencia de animales domésticos * Alteración y destrucción de hábitats, emisión de ruidos (equipos de sonido). * Colapso de la capacidad peatonal de las vías de acceso.

QUEMAS E INCENDIOS	<ul style="list-style-type: none"> * La ocurrencia de las quemas es durante los meses de setiembre a octubre * La mayor quema que se produjo durante esta temporada fue de 450 ha de los pajonales cercanos a la cumbre al bloque glaciario * Las quemas e incendios son generados por los mismos pobladores, con fines agrícolas. * Otro caso referido por un campesino de la CC de Kerapata confirma algo similar con la quema de vegetación en las alturas de la CC de Ccocha para habilitar chacras, (no registrado) * Los amagos de incendios, dentro del bosque, no son registrados en un libro de ocurrencias debido a la poca gravedad. (según se refiere) * Establecimiento de un sistema de alerta y reacción frente a ocurrencia de incendios, conformado por guarda parques de SERNANP, IDMA, MUNICIPALIDAD DE ABANCAY, PNP. * Reacción tardía a partir de la falta y mala coordinación y las instituciones encargadas frente a situaciones de alerta. * Falta de perseverancia, en la incidencia de proporcionar información a las comunidades aledañas frente al peligro de las quemas. * Las quemas dentro del Santuario (Bosque de Intimpa) son subestimados en su capacidad de destrucción. 	<ul style="list-style-type: none"> * Desaparición de habitats * Producción de cenizas (fuente de fosforo) * Muerte y desaparición de especies de flora y fauna * Problemas de salud pública (Víasrespiratorias) * Impacto visual negativo. * Desaparición de la cobertura vegetal. * Desaparición de pastizales
---------------------------	---	--

DEFORESTACIÓN TALA Y EXTRACCIÓN

- * Se estima que anualmente se extraen 400 TM/año de leña.
- * El área deforestada con fines agrícolas es de 600 has.
- * Extracción de ramas de Intimpa, musgos, bromelias, helechos y orquídeas
- * Extracción de plantas nativas de uso comestible y medicinal
- * Extracción de madera para leña y carbón, que son consumidas principalmente por los propios campesinos de las comunidades aledañas (ZA) y con fines de comercio.
- * Plan de Desarrollo forestal para la Zona de Amortiguamiento del SNA ante la demanda de leña y madera. Emprendida por el IDMA y otras Instituciones.
- * Instalación de viveros para la propagación de plántulas de Intimpa. Y proveer a la ciudadanía con fines de ornamento, además de amortiguar su extracción. SERNANP.
- * Varias especies nativas como el *chachacomo* (*Scallonia resinosa*), la *tasta* (*Scallonia mirtiloides*), el *chuyllur* (*Vallea estipularis*), la *queuña* (*Polilepis incana*) y muchas otras más, están siendo prácticamente exterminadas por la tala indiscriminada con fines de leña, carbón y también para la apertura de nuevas tierras de cultivo debido al crecimiento demográfico y la disminución de la productividad de las tierras en uso.

- * Eliminación de la cobertura vegetal
- * Exposición del suelo desnudo a la erosión
- * Fragmentación y destrucción del bosque con implicancia en el proceso de extinción de epífitas
- * Pérdida de la capacidad de infiltración del Santuario
- * Pérdida de la barrera boscosa que protegía a la ciudad del riesgo de deslizamientos
- * Eliminación de habitats de animales y plantas
- * Pérdida de biodiversidad

PASTOREO	<ul style="list-style-type: none"> * El ganado conformado principalmente por ovinos y vacunos, es llevado continuamente a pastar a los mismos lugares, retardando la recuperación de los pastos. * A escasos 100 metros de la laguna Grande existen potreros cercos o echaderos * Los animales son liberados indiscriminadamente alrededor de la laguna Grande * El ganado permanece en las partes altas entre agosto y mayo, bajando en los meses de Junio y julio a comer chala de maíz 	<ul style="list-style-type: none"> * Disminución de la calidad y cantidad de pastos naturales. * Presión sobre las especies palatables de los géneros <i>Festuca</i>, <i>Calamagrostis</i>, <i>Agrostis</i>, <i>Ranúnculos</i> y <i>Nototriche</i> * destrucción de cierto tipo de flora atractiva para el ganado y la compactación de los suelos en bosques raleados donde mayormente pastorea, limitando o anulando la regeneración natural y dañando o eliminando las plantaciones de Intimpa instaladas.
INTRODUCCIÓN DE ESPECIES EXÓTICAS	<ul style="list-style-type: none"> * Introducción de especies exóticas como el eucalipto, pinos, retama * Una especie voluntaria o involuntariamente introducida es el Kikuyo, diseminado en todos los claros del Santuario * Incremento de ganado vacuno dentro del Santuario, que pasta libremente entre ambas lagunas. * Utilizan las lagunas como grandes bebederos. * Gatos y perros impactan de manera directa sobre la fauna del lugar. * El estiércol del ganado vacuno es una de las fuentes de fosforo que es captado por las algas 	<ul style="list-style-type: none"> * Las plantaciones de pinos y eucaliptos generan conflictos entre las comunidades y con las autoridades. * El incremento de especies introducidas como el "kikuyo" <i>Pennisetum clandestinum</i> en áreas que han sido deforestadas, no permite el crecimiento de otras especies y dificulta las actividades de reforestación. • la presencia de estas especies, limitan la regeneración de la vegetación natural por competencia (luz, agua, nutrientes) y dominancia. De esta forma, la vegetación que crece bajo el dosel de los bosques de pino y eucalipto no es abundante y tiene pocas posibilidades de sobresalir.

<p style="text-align: center;">MORADORES AL INTERIOR DEL SANTUARIO</p>	<ul style="list-style-type: none"> * La circulación de los pobladores es constantemente a través del interior del Santuario conmueve la tranquilidad del bosque. * Se constató apertura de áreas de acopio y preparación de la leña, Para comercialización. Dentro del Santuario, * No existe control, regulación para las personas que circulan dentro del Santuario con cualquier fin. 	<ul style="list-style-type: none"> * Generación de nuevos senderos * Alteración de la flora y fauna * Generación de residuos sólidos
<p style="text-align: center;">PRACTICAS AGRÍCOLAS</p>	<ul style="list-style-type: none"> * Dentro del Santuario, continúan asentados en él por arreglos concertados con la Autoridad Oficial, no menos de 125 familias campesinas dedicadas a la agricultura * la apertura no autorizada de nuevas tierras para la agricultura. Ésta se hace, aunque en pequeña escala y poco notoria, dando lugar a la tala de árboles y arbustos. Esta práctica se ha notado por ejemplo en el Sector Tuturpampa y ocurre entre los límites de la chacra y el comienzo de la vegetación que generalmente es más raleada. • Las técnicas aplicadas para la agricultura por las familias campesinas dentro del Santuario, son las tradicionales y no han sido mejoradas, manteniendo bajos niveles de producción y productividad, lo cual podría ser el motivo que los impulsa a aperturar nuevas tierras. 	<ul style="list-style-type: none"> * Generación de quemas e incendios. * Alteración del ecosistema * Apertura de nuevas tierras para la agricultura * Generación de erosión de suelos desnudos, abandonados. * Deterioro de suelos. * Perdida de bosques nativos

<p style="text-align: center;">PLAN DE REFORESTACIÓN</p>	<ul style="list-style-type: none"> * Para el cálculo de las áreas a reforestar se determinó; la cantidad de tierras de aptitud forestal disponible y la cantidad de plantaciones existentes. * Aptitud forestal disponibles: 399.32 ha * Cantidad de plantaciones: 229.42 ha. * El presente Plan de Reforestación ha sido diseñado en base a cuatro aspectos fundamentales de carácter metodológico, como son, el diagnóstico de la zona de estudio contenido en los diferentes documentos producidos por IDMA, la información proporcionada por el equipo técnico de IDMA Abancay, la observación y análisis de la información registrada en el campo por el consultor y la participación de los campesinos de las distintas comunidades y organizaciones para la elaboración de los planes forestales comunales. 	<ul style="list-style-type: none"> * Menos presión sobre el bosque nativo. * Posibilidades de ingresos económicos * Capacitación de jóvenes en conocimiento de silvicultura * Recuperación de la cubierta vegetal
<p style="text-align: center;">CONFLICTOS SOCIALES</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Son 125 familias al interior del Santuario. La mayoría en calidad de ocupantes sin título. • La tensión existente entre las familias ocupantes y las autoridades es continua, no existe a la fecha alguna salida al problema social. • No existe control de suelos ocupados por sus cultivos. • La forestación con eucaliptos y pinos en los sectores de Sahuanay y Maukacalle genero conflictos con las demás CC 	<ul style="list-style-type: none"> • Generación de conflictos de tipo legal. • Generación de conflictos por la escases de agua para regadío • Generación de conflictos por la falta de limitación de sus linderos (ZA).

Las acciones y efectos ambientales sobre el Santuario Nacional de Ampay, se resume en el cuadro anterior, donde:

- * La deforestación y la quema e incendios son las acciones que generan el mayor impacto negativo sobre el Santuario incidiendo su acción sobre todo en los rodales de Intimpa, árboles nativos y toda la cubierta vegetal. En general el ecosistema completo del Santuario se ve impactada directamente por estas acciones.
- * De esa misma forma gran parte de los pastizales, se ve amenazada por el pastoreo y sobre pastoreo y la quema de pajonales, que no permiten su recuperación natural.
- * La demanda de leña y carbón es la causa de la extracción y tala de gran cantidad de bosque nativo.
- * La presencia de moradores y su incremento, al interior del Santuario, generan conflictos de tipo social.
- * La cada vez mayor cantidad de especies exóticas, desplaza a la fauna del lugar.
- * En cuanto a las prácticas agrícolas. Una de las causas de la quema y tala de los bosque nativos es con el fin de ganar terrenos con fines agrícolas.
- * No obstante existen acciones que generan un impacto positivo sobre el santuario, como los planes de desarrollo forestal para la ZA, así como de la implementación de eco tecnologías de mitigación. Ambas acciones llevadas a cabo por algunas Instituciones cercanas con la Administración del santuario. Sin embargo no son acciones con las suficientes aptitudes que minimicen el gran deterioro del Santuario.

Para la elaboración de la Matriz de Cuantificación de la calidad ambiental. Se atribuye a cada factor un peso o índice ponderal, expresado en *Unidades de Importancia*, (UIP), y el valor asignado a cada factor resulta de la distribución relativa de 1000 unidades asignadas al total de factores ambientales (medio ambiente de calidad óptima),

Y la calidad ambiental que convencionalmente hacemos variar entre 0 y 1. Al extremo óptimo de calidad ambiental se le asigna el 1 y al más desfavorable el 0, quedando comprendida entre ambos extremos los valores intermedios para definir estados de calidad del factor ambiental.

CUADRO N° 54
MATRIZ DE CUANTIFICACIÓN DE LA CALIDAD AMBIENTAL PARA EL SANTUARIO NACIONAL DE AMPAY
(Adaptación del modelo Battelle)

ACCIÓN	UIP PESO DE LA VARIABLE	CA CON MEDIDAS	CA SIN MEDIDAS	UIA CON MEDIDAS	UIA SIN MEDIDAS	CAMBIO NETO
Turismo	110	0.5	0.7	55	77	-22
Quemas e Incendios	130	0.5	0.8	65	104	-39
Deforestación, tala y extracción	150	0.5	0.7	75	105	-30
Pastoreo.	50	0.4	0.6	20	30	-10
Introducción de esp. exóticas	70	0,5	0.8	35	56	-21
Morador. al interior	90	0.6	0.7	54	63	-9
Prácticas Agrícolas	80	0.4	0.6	32	48	-16
Plan de reforestación	120	0,8	0.3	96	36	60
Implementación. de eco tecnologías	110	0,7	0,4	77	44	33
Conflictos sociales	90	0.4	0.7	36	63	-27
TOTAL	1000			545	626	-81

Fuente: Elaborado en base a la información del Cuadro N° 48.

1.- Extremo optimo 0.- Extremo desfavorable

A partir del cuadro de cuantificación de la calidad ambiental para el Santuario Nacional de Ampay resaltamos lo siguiente. Existen 8 acciones que generan el mayor impacto negativo sobre el Santuario, entre ellos están; la deforestación, quemas e incendios, turismo, moradores al interior del Santuario, prácticas agrícolas, introducción de especies exóticas, pastoreo No obstante a ello se dan acciones que generan algún impacto positivo como; los planes de desarrollo forestal y la implementación de eco tecnologías de mitigación.

El estado de deterioro del Santuario corroboran los resultados obtenidos en esta investigación. A pesar de la situación crítica, el Santuario aún conserva una gran biodiversidad en espera de acciones más precisas y decididas para su conservación.

COMPATIBILIDAD DEL USO DE LOS RECURSOS NATURALES EN EL SANTUARIO NACIONAL DE AMPAY

El valor de un área protegida depende no solo de las características y potencialidades por las que fueron propuestas, sino también de la manera en que pueden ser utilizados sus recursos permitidos dentro de su jurisdicción.

El **cuadro N° 56**, recoge los usos de los recursos naturales observados en el santuario, para evaluar su concordancia en función a los factores ambientales sobre los que interviene

CUADRO N°55

COMPATIBILIDAD DEL USO DE LOS RECURSOS NATURALES EN EL SANTUARIO NACIONAL DE AMPAY

USO DE RECURSOS	CUALIFICACIÓN
Recolección de leña	2
Incendios	5
Deforestación	5
Actividades agropecuarias	5
Turismo	1
Investigación y educación ambiental	1

Fuente: Plan maestro

TABLA DE VALORACIÓN

1	: Compatible
2	: Generalmente compatible
3	: Limitadamente compatible
4	: Generalmente no compatible
5	: No compatible

4.2.5 MEDIDAS DE MITIGACIÓN

Una de estas medidas que puede mejorar mucho la situación descrita, por su viabilidad y múltiples beneficios, es la implementación de un Plan de Reforestación en la Zona de Amortiguamiento que posibilite la satisfacción amplia de las necesidades de leña y madera de la población, que incluso les permita generar ingresos, y además, permita la recuperación de hábitats dañados. Por lo que:

1. Urge la preparación de un Plan de Prevención Específico contra la quema de pajonales e incendios forestales para el ámbito del Santuario Nacional de Ampay.
2. Urge la puesta en marcha del Plan de Reforestación del Santuario Nacional de Ampay para la reposición de su especie principal: ***Podocarpus glomeratus*** (Intimpa).
3. Instalar parcelas permanentes de crecimiento de la Intimpa (en bosques naturales y plantaciones) con fines de evaluación, para determinar su crecimiento e incrementos.
4. Realizar estudios de investigación sobre la ecología de la Intimpa, la composición del mantillo del suelo y la regeneración natural del bosque en el Santuario Nacional de Ampay, así como las alteraciones climáticas en el valle de Abancay. Así mismo realizar estudios silviculturales de otras especies forestales de importancia dentro de la composición florística de los bosques del Ampay.

5. Intensificar las actividades de vigilancia y control del Santuario Nacional de Ampay, así como realizar mayores esfuerzos aún en la sensibilización, toma de conciencia y apoyo de la población en general a favor del Santuario.
6. Disminuir o eliminar la presión que existe sobre el Santuario Nacional de Ampay de productos energéticos como leña, carbón y madera, al generar nuevos recursos forestales fuera de su ámbito.
7. Satisfacer las necesidades de leña y madera de la población aledaña al Santuario Nacional de Ampay
8. Generar múltiples y variadas actividades forestales de importancia económica, mediante el aprovechamiento y transformación de los productos y sub productos forestales, proveniente de un manejo técnico adecuado.
9. Influenciar en las políticas de gobierno y las instituciones estatales, para que los que los programas de reforestación consideren mayor cantidad de especies nativas que exóticas.
10. Incluir en los Estatutos Internos de las Comunidades Campesinas, tasas impositivas por extracción y comercialización de recursos naturales, especialmente de leña.
11. Masificar la construcción y uso de cocinas mejoradas en las comunidades aledañas al Santuario Nacional de Ampay, para lo cual se deben considerar financiamientos externos.

Entre las actividades científicas que requiere el Santuario Nacional de Ampay, se debe considerar de necesidad prioritaria las siguientes:

1. Establecer un centro de interpretación ambiental adjunto a la estación ecológica que contenga un museo de Historia Natural.

2. Formular un Programa de Educación Ambiental para autoridades, guardaparques e instituciones incluyéndolo en los contenidos curriculares para estudiantes de todo los grados y modalidades.
3. Procurar publicaciones periódicas para la difusión de los valores científicos naturales y bellezas escénicas del Ampay.
4. Restaurar ecológicamente las áreas más críticas del bosque a través de programas de reforestación a partir del conocimiento de la biología de las especies del área
5. Poner un valor de importancia ecológica al Ampay, como regulador de las condiciones climáticas y regímenes hidrológicos que benefician a los poblados de la microcuenca de Abancay.

Como resultado de este trabajo se busca aportar algunos caminos de solución a los problemas observados actualmente en el uso turístico del Santuario Nacional de Ampay y proveer condiciones de manejo necesarias para su uso turístico futuro.

Si se plantea a mediano y largo plazo ofrecer el Santuario al turismo nacional e internacional, es importante orientar las actividades recreativas desarrolladas por los visitantes locales hacia un uso sostenible y semejante al demandado por el turista que busca un ambiente natural, poco alterado por elementos culturales no tradicionales y diversidad de flora y fauna.

1. La primera labor de quienes asuman la responsabilidad de introducir en mayor escala el turismo en esta área, es difundir este interés entre la población local y generar una actitud de respeto sobre el área que será visitada.
2. Para generar este cambio en la población joven es necesario coordinar simultáneamente dos acciones:

- * **Campaña de difusión del Santuario como un espacio de conservación.** Se debe aprovechar espacios locales de radio y televisión, que muestren al Santuario como un área de estudio y conservación, que ilustren la

necesidad de un cambio de actitud sobre el actual uso que le dan los visitantes locales a esta área protegida.

- * **Cursos de capacitación para profesores de los centros educativos de Tamburco y Abancay como interpretadores ambientales para dirigir visitas en el Santuario Nacional de Ampay.** Los resultados de estos cursos deben ser monitoreados y evaluar la versatilidad del docente para explicar los fenómenos observados a sus alumnos.

3. Otras acciones que deben implementarse son:

- * **Introducir un cobro mínimo por el derecho de ingreso al Santuario Nacional de Ampay.** Los visitantes deben valorar económicamente el uso que dan al Santuario y ser conscientes de que con este aporte colaboran también con la conservación del área. La institución responsable de efectuar este cobro es el SERNANP.
- * **Orientar los intereses por practicar deporte en el Santuario hacia deportes asociados con el ecoturismo.** Gran parte de los visitantes practican fútbol y vóley dentro del Santuario en las zonas aledañas a los principales atractivos. Este interés por los deportes dentro de esta área puede orientarse a la práctica de caminatas, andinismo y escalada en roca, ciclismo de montaña. Para esto es necesario promover estos deportes por los medios de comunicación locales y convocar a clubes deportivos en los que se capacite a los participantes para su práctica.
- * **Implementación del Centro de Interpretación.** La organización e implementación del centro de interpretación permitirá a los visitantes del Santuario Nacional de Ampay comprender con mayor facilidad las características del área que recorrerán. Este centro podrá trabajar también con los problemas del medio ambiente que se presenten en el Santuario y en lugares cercanos a él.
- * **Control de Ingreso de Visitantes.** Para mejorar el control del ingreso de visitantes al Santuario Nacional de Ampay y poder realizar un análisis sobre la evolución del ingreso es conveniente agregar al Libro de Registro de

Ingresos dado por SERNANP información sobre la hora de ingreso. Es necesario establecer horas de ingreso y salida. Es común que los excursionistas hacen su paso a través de la estación a tempranas horas de la madrugada para ascender el camino sin las molestias de una caminata con sol y generalmente no existe un registro de esas personas que ingresan.

Será conveniente adecuar la zona de ingreso al Santuario de tal manera, que cruzar el área de la Estación Ecológica determine una parada en el recorrido. Una portada rústica con un lugar donde sentarse para llenar el libro de ingreso, tendría un efecto positivo en el control del ingreso.

Para llevar el control de ingreso en el libro de registro puede solicitarse el apoyo de escolares voluntarios, integrantes de los clubes ecológicos. Ellos pueden controlar el efectivo llenado de los datos y recomendar a sus compañeros las conductas adecuadas dentro del área protegida.

- * **Control del flujo de visitantes dentro del Santuario.** Proponer el uso de otros caminos para aliviar la presión sobre el camino principal generaría más inconvenientes que beneficios. Si se considera que toda la extensión del Santuario cuenta con sólo cuatro guardaparques (dos de INRENA y dos de IDMA) resulta muy difícil controlar toda la ruta de visita. Difundir nuevos caminos sería multiplicar los esfuerzos de control sin aumentar el número de guardaparques.

CONCLUSIONES

1. LINEA BASE AMBIENTAL

- * Las lagunas Ankasqocha y Usphaqocha presentan niveles bajos de nitratos, fosfatos, cloruros y sulfatos; la laguna Ankasqocha evidencia un proceso de eutrofización mayor en comparación a la laguna Usphaqocha cuyo proceso es más lento.

El agua del reservorio ubicado al interior utilizado con fines agrícolas presentan valores bajos en conductibilidad eléctrica (CE), (< 750 umhos/cm) y niveles de salinidad de cloruros y sulfatos por debajo de los estándares permitidos para agua de riego; está clasificada como agua de salinidad media, apta para riego.

- * Los suelos del Santuario a nivel de uso actual presentan mayoritariamente zonas de protección en un 81.89% de su área total, aún existen zonas donde hay cultivos estacionales ocupando un 10% esto generalmente en la zona sur hacia la ciudad de Abancay, 0.149% del área presenta bosques de Eucalipto; los suelos del SNA se encuentran relativamente erosionada en diferentes grados, Grado 1 (Erosión moderada) en un 39.5% del área, Grado 2 (Erosión severa) en un 35.1%, Grado 3 (Muy severa) en un 23.9%, esto debido a la fisiografía del territorio; el mapa de conflictos de suelos muestra que existe un sobre uso de suelos en 9.26% del santuario generalmente en la zona colindante a la zona de amortiguamiento que da hacia la ciudad de Abancay.

- * Referente al análisis fisicoquímico de los suelos se demuestra que generalmente presentan una concentración alta de Fósforo, siendo su incidencia en el bosque de Intimpa que luego son arrastrado hacia la laguna chica, mientras que las zonas de cultivo presentes en la zona de amortiguamiento concentran valores menores, sin embargo son altos por las características químicas de esos suelos con bastante disposición de Fósforo y a esto se suma el uso de estiércol de ganado en sus cultivos; en general están considerados como suelos agrícolas con una fertilidad media y son apropiados para desarrollar cultivos por su alto contenido de nutrientes.

2. IDENTIFICACIÓN DE ACTIVIDADES QUE GENERAN IMPACTO

Entre las actividades que generan impacto negativos según la matriz causa-efecto se encuentran en primer lugar la deforestación con un valor de (-30.5) seguido de la quema e incendios (-29.5), turismo local (-25.5) y como impactos positivos es la implementación del plan de desarrollo forestal con un valor de (21.5) seguido de la implementación de eco tecnologías de mitigación con (16.5).

3. VALORACIÓN AMBIENTAL:

Respecto a la valoración ambiental según CONESA el recurso suelo, la cobertura vegetal, fauna, biotopos y paisaje tienen calidad alta, los valores culturales tienen una calidad ambiental media y la aceptabilidad del Santuario por parte de la población se encuentra por debajo de la calidad recomendable.

De acuerdo a nuestra matriz de cuantificación de la calidad ambiental según **BATELLE/COLUMBUS**, las acciones que tienen mayor impacto negativo son: **Quemas e Incendios, Deforestación tala y extracción. Conflictos sociales, Turismo, Introducción de especies exóticas, Prácticas Agrícolas, Pastoreo, Moradores al interior del Santuario.** Mientras que la implementación de planes como el **Plan de reforestación, Implementación de eco tecnologías** como el ecoturismo y las cocinas mejoradas lo cual genera una valoración positiva sobre el Santuario.

4. A pesar de las acciones de deterioro identificadas el Santuario Nacional del Ampay aún conserva una gran biodiversidad y buena calidad ambiental.

BIBLIOGRAFÍA

- * **Angelaccio, M.** Informe Preliminar "Lineamientos metodológicos generales para la ejecución de estudios de Impacto Ambiental", UNSAAC Cusco - Perú 1996
- * **Brack A, Mendiola C,** Ecología del Perú. Lima: Editorial Bruño; 2000
- * **Ccasa C.** Evaluación de la cobertura vegetal herbácea de la zona alta del santuario nacional de Ampay. [Tesis para optar el grado de Licenciado en educación]. Abancay: Universidad Tecnológica de los Andes; 1993.
- * **Chevarria, R.** "Evaluación de Impacto Ambiental del Proyecto de Irrigación Sambor" Tesis para optar el Título de Biólogo, UNSAAC. Cusco – Perú. 2009
- * **Conesa F. Vitora, V.** "Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental", Edic. Mundi prensa. España. 1995
- * **Domingo, O.** "Evaluación de Impacto Ambiental". 2ª Ed. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid – Barcelona – México. 2003
- * **Dueñas H.** Estudio de la microcuenca de Mollebamba, cuenca mediana Pachachaca y cuenca mediana del Apurímac. Cusco: Instituto de Manejo del Agua y medio Ambiente; 1995.
- * **Espinoza, S.** "Evaluación de Impacto Ambiental de la Actividad Extractiva de Boratos en la Laguna de Salinas – RNSAB Arequipa". Tesis para optar el Título de Biólogo, UNSACC. Cusco - Perú. 2005
- * **Frisancho, R.** "Evaluación del Impacto Ambiental en el Parque arqueológico de Saqsaywaman". Tesis para optar el Título de Biólogo, UNSACC. Cusco - Perú. 1997
- * **Galiano, W.** Especies endémicas del Santuario Nacional de Ampay. Resúmenes del VI Congreso Nacional de Botánica. Cusco, Perú. p. 156. 1995
- * **Hostnig, R. Palomino C.** El Santuario Nacional Ampay: Refugio de la intimpa en Apurímac, Perú. 153 p. 1997

- * **IDMA.** "Santuario Nacional de Ampay. Guía Ecológica" Abancay, Apurímac 1994
- * **IDMA/WWF.** Diagnóstico para el Plan Maestro del Santuario Nacional de Ampay. 102 p. 1998
- * **INRENA.** Mapa Ecológico del Perú Guía Explicativa. 2da Edición. Lima: ONERN; 1995.
- * **Junta de Extremadura.** Interpretación de Análisis de Suelo, Foliar y Agua de Riego. España: Edición Mundi; 1992.
- * **López E. Sánchez E.** "Impacto Ambiental de la Extracción de la Tola en la Reserva Nacional de Salinas y Aguada Blanca, Arequipa-Perú". Tesis para optar el Título de Biólogo, UNSAAC. Cusco – Perú. 2007
- * **METCALF & EDDY, INC.** *Ingeniería de aguas residuales*. Mc Graw Hill. 3ª Edición 1995.
- * **MINISTERIO DE AGRICULTURA** "PLAN MAESTRO SANTUARIO NACIONAL DE AMPAY APURÍMAC – PERÚ".2008
- * **ONERN.** Clasificación de Tierras del Perú. Lima: Oficina Nacional de Recursos Naturales; 1982.
- * **Pinares P. Carrasco J.** "Evaluación de Impacto Ambiental en el Santuario Nacional Lagunas de Mejía Provincia de Islay – Arequipa. 2004 Tesis para optar el Título de Biólogo, UNSAAC. Cusco – Perú.
- * **PROM PERÚ.** "El turismo en el Perú" 1995
- * **Sánchez J.** "Clasificación y uso de las Aguas de Riego" FERTITEC S.A 2005.
- * **Silva Z.** Evaluación de los recursos naturales y plan de reforestación de las localidades de Ccocha y Pumaránra, distrito de Tamburco, Provincia de Abancay. [Seminario de investigación]. Cusco: Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco; 1999.
- * **SCHEFLER 1979.** Creación de fórmulas para hallar el tamaño de muestra.
- * **Vargas R.** Traductor. Guía para la descripción de suelos. Roma: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación **FAO**; 2009.

- * **Vargas C.** Ensayos botánicos. Cusco: Publicaciones de la universidad Nacional del Cusco; 1962.
- * **Vittorino B.** Fertilidad de Suelos de cusco, Apurímac y Madre de Dios Cusco: Centro de Investigación en Suelos (CIS) kayra; 1988.

PÁGINAS WEB CONSULTADAS:

- www.idmaperu.org/ampay6.htm
- www.idmaperu.org/plan07.htm
- www.miliarium.com/.../Aguas/CalidadAguaRiego.htm
- www.walcoagro.com/.../acerca_analisis_suelos.html - Colombia
- www.drcalderonlabs.com/.../Interpretacion_Analisis_de_Aguas.htm -
- www.monografias.com › Química
- www.infoagro.com/riegos/diagnostico_aguas.asp
- www.miliarium.com/.../Suelos/SalinizacionSuelos.htm -
- www.bonsaimenorca.com/.../parametros-de-calidad-de-las-aguas-de-riego/
- www.fortunecity.es/expertos/profesor/.../agua.html

ANEXOS

ANEXO 1

FICHA DE ENCUESTAS

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO
EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN EL SANTUARIO NACIONAL DE AMPAY - APURIMAC (2010)

ENCUESTA DE OPINION (Visitantes Locales)

I. DATOS PERSONALES

1.1. Procedencia	1.3 Año/Grado que cursa	
1.2 Edad		

II. DATOS ESPECIFICOS

2.4 ¿Conoce el Santuario Nacional de Ampay?	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>				
2.5 ¿Que lugar del Santuario le atrae visitar?	Laguna Grande <input type="checkbox"/>	Laguna Chica <input type="checkbox"/>	Nevado <input type="checkbox"/>	Bosque de Intimpo <input type="checkbox"/>		
2.6 ¿Extrae algun animal y/o vegetal del Santuario?	Nunca <input type="checkbox"/>	Casi Nunca <input type="checkbox"/>	A Veces <input type="checkbox"/>	La Mayoria de Veces <input type="checkbox"/>	Siempre <input type="checkbox"/>	
2.7 ¿Como dispone de los desechos dentro del Santuario?	Usan Tachos <input type="checkbox"/>	Se Lo Llevan <input type="checkbox"/>	Lo Esconden <input type="checkbox"/>	Lo Dejan Caer <input type="checkbox"/>		
2.8 ¿Qué actividad realiza dentro del Santuario?	Deporte <input type="checkbox"/>	Estudio <input type="checkbox"/>	Escuchar Musica <input type="checkbox"/>	Subir al Nevado <input type="checkbox"/>	Acampar <input type="checkbox"/>	Beber <input type="checkbox"/>
2.9 ¿Por donde ingresa al Santuario?	Estación Ecologica <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>				
3.0 ¿Donde prepara su alimento?	Laguna Chica <input type="checkbox"/>	Bosque de Intimpo <input type="checkbox"/>	Laguna Grande <input type="checkbox"/>	Casa <input type="checkbox"/>		

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO
EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN EL SANTUARIO NACIONAL DE AMPAY - APURIMAC (2010)

ENCUESTA DE OPINION (Visitantes Locales)

I. DATOS PERSONALES						
1.1. Procedencia	1.3 Año/Grado que cursa					
1.2 Edad						
II. DATOS ESPECIFICOS						
2.4 ¿Conoce el Santuario Nacional de Ampay?	SI <input type="checkbox"/>		NO <input type="checkbox"/>			
2.5 ¿Que lugar del Santuario le atrae visitar?	Laguna Grande <input type="checkbox"/>	Laguna Chica <input type="checkbox"/>	Nevado <input type="checkbox"/>	Bosque de Intimpas <input type="checkbox"/>		
2.6 ¿Extrae algun animal y/o vegetal del Santuario?	Nunca <input type="checkbox"/>	Casi Nunca <input type="checkbox"/>	A Veces <input type="checkbox"/>	La Mayoria de Veces <input type="checkbox"/>	Siempre <input type="checkbox"/>	
2.7 ¿Como dispone de los desechos dentro del Santuario?	Usan Tachos <input type="checkbox"/>	Se Lo Llevan <input type="checkbox"/>	Lo Esconden <input type="checkbox"/>	Lo Dejan Caer <input type="checkbox"/>		
2.8 ¿Qué actividad realiza dentro del Santuario?	Deporte <input type="checkbox"/>	Estudio <input type="checkbox"/>	Escuchar Musica <input type="checkbox"/>	Subir al Nevado <input type="checkbox"/>	Acampar <input type="checkbox"/>	Beber <input type="checkbox"/>
2.9 ¿Por donde ingresa al Santuario?	Estacion Ecologica <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>				
3.0 ¿Donde prepara su alimento?	Laguna Chica <input type="checkbox"/>	Bosque de Intimpa <input type="checkbox"/>	Laguna Grande <input type="checkbox"/>	Casa <input type="checkbox"/>		

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO
EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN EL SANTUARIO NACIONAL DE AMPAY - APURIMAC (2010)

ENCUESTA DE OPINION (Socioeconomico)

I. DATOS PERSONALES

1.1 Edad	1.3 Grado de instruccion	
1.2 Sexo		

II. ACEPTABILIDAD DEL SANTUARIO

2.1 ¿Esta de acuerdo con la existencia del Santuario?	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Por que?.....
---	-----------------------------	-----------------------------	---------------

III. TENENCIA DE TIERRAS

3.1 ¿Cual es su situacion dentro del Santuario?	Ocupantes Precarios <input type="checkbox"/>	Poseed. <input type="checkbox"/>	Usufruct. Com. <input type="checkbox"/>	Propietarios <input type="checkbox"/>	Otro <input type="checkbox"/>	
---	--	----------------------------------	---	---------------------------------------	-------------------------------	--

IV. ACTIVIDAD AGROPECUARIA

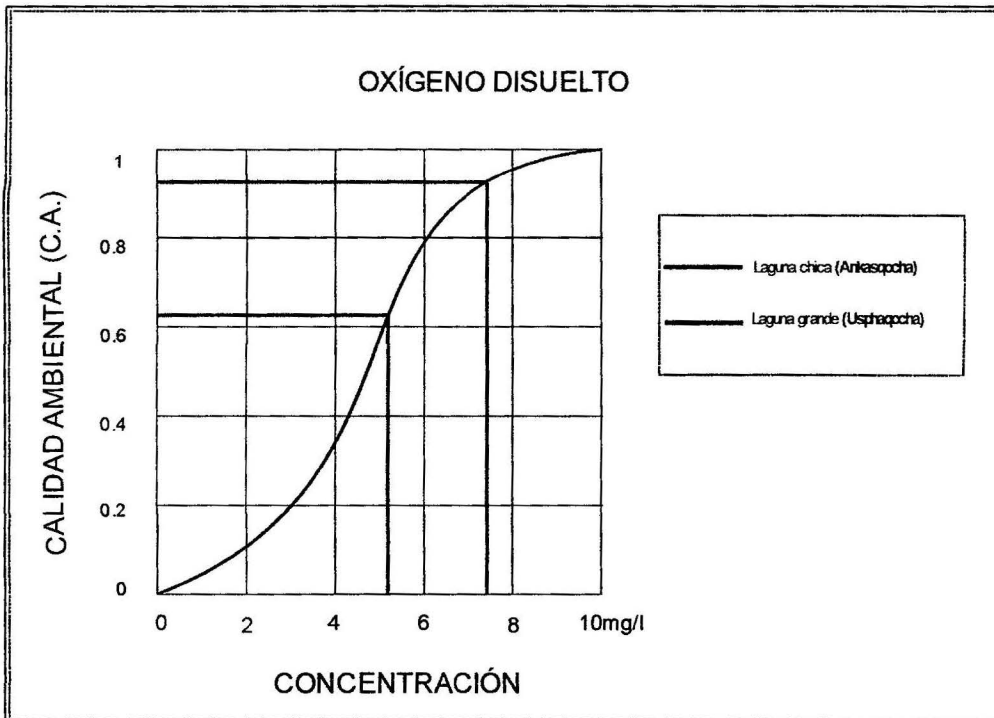
4.1 ¿Que tipo de producto cultiva?	Papa <input type="checkbox"/>	Maiz <input type="checkbox"/>	Alfaalfa <input type="checkbox"/>	Olluco <input type="checkbox"/>	Oca <input type="checkbox"/>	Tarwi <input type="checkbox"/>
4.2 ¿Que tipo de ganado posee?¿Cuanto?	Vacuno <input type="checkbox"/>	Ovino <input type="checkbox"/>	Porcino <input type="checkbox"/>	Caballar <input type="checkbox"/>	Otro <input type="checkbox"/>	
	No de cabezas:.....	No de cabezas:.....	No de cabezas:.....	No de cabezas:.....	No de cabezas:.....	

ANEXO 2

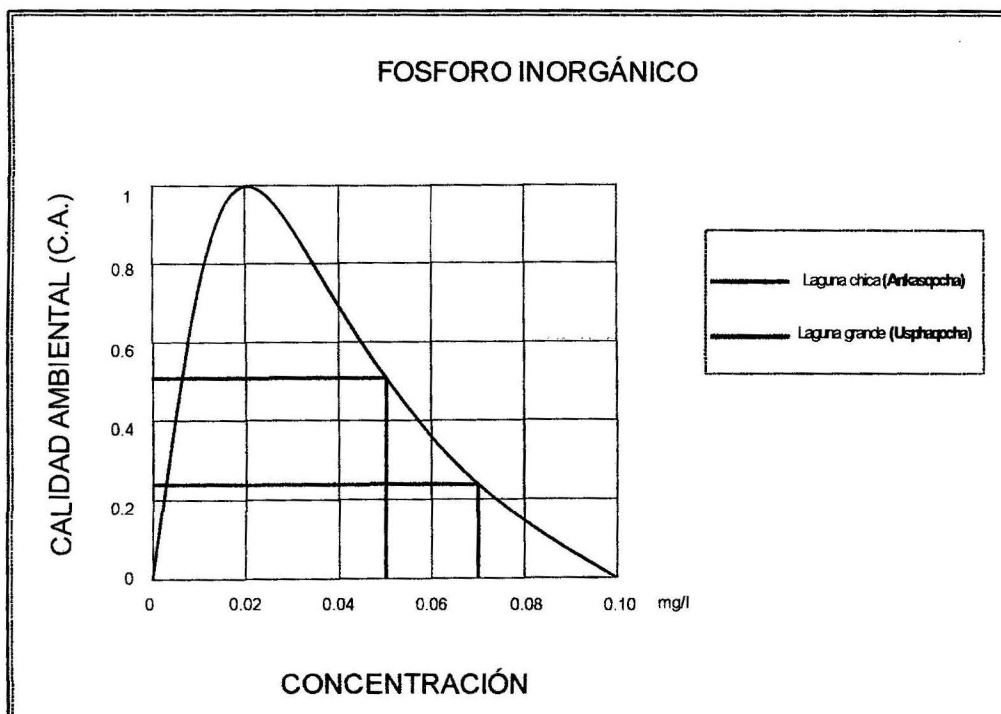
**FUNCIONES DE
TRANSFORMACIÓN**

A) AGUA

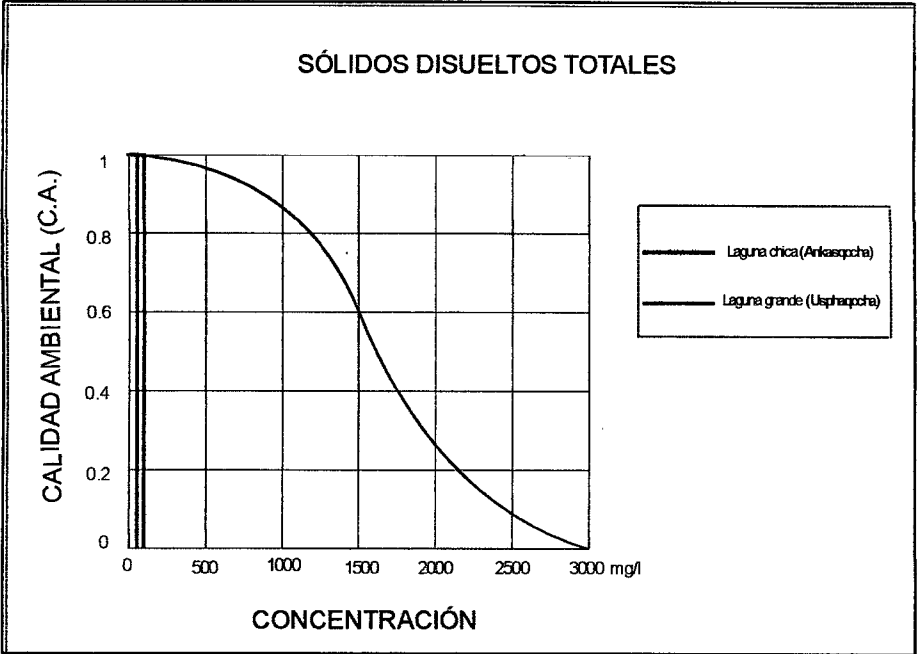
A.1 OXÍGENO DISUELTO



A.2 FOSFORO INORGÁNICO



A.2 SÓLIDOS TOTALES DISUELTOS



B) FLORA

B.1 VEGETACIÓN NATURAL SILVESTRE

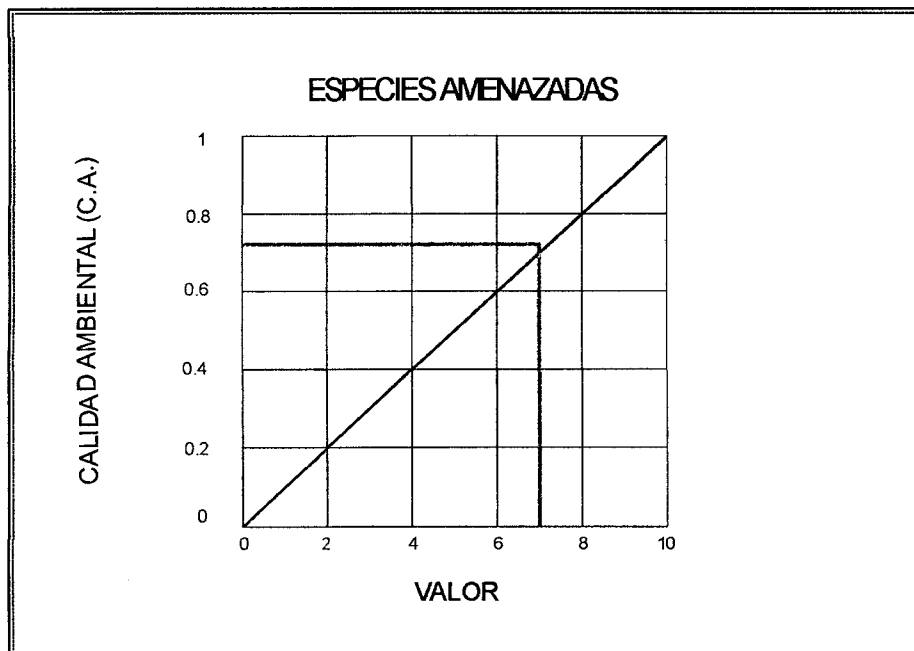


B.1 VARIEDAD DENTRO DE LOS TIPOS DE VEGETACIÓN



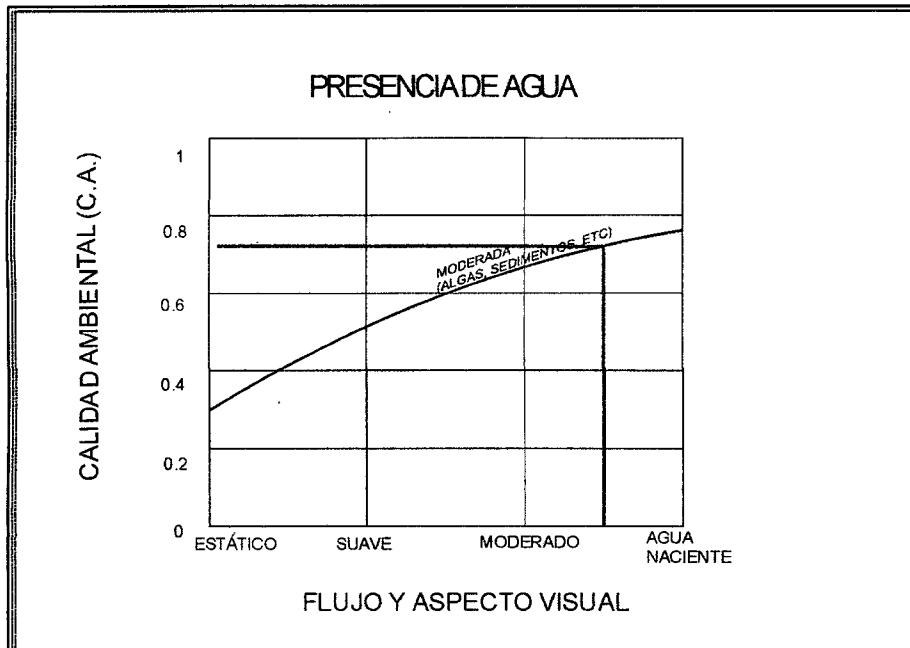
C) FAUNA

C.1 ESPECIES AMENAZADAS

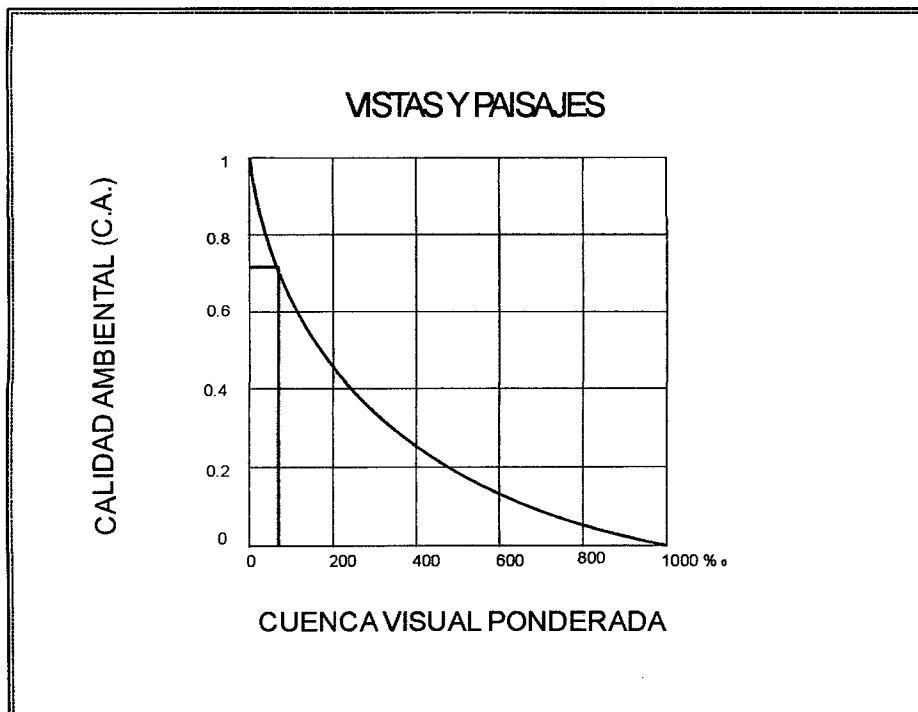


D) PAISAJE

D.1 PRESENCIA DE AGUA

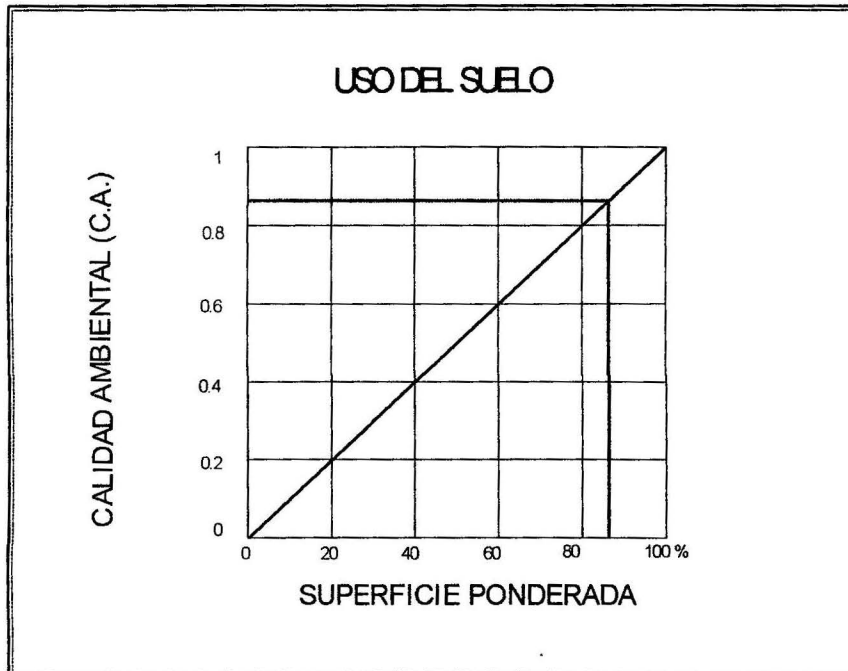


D.1 VISTAS Y PAISAJES



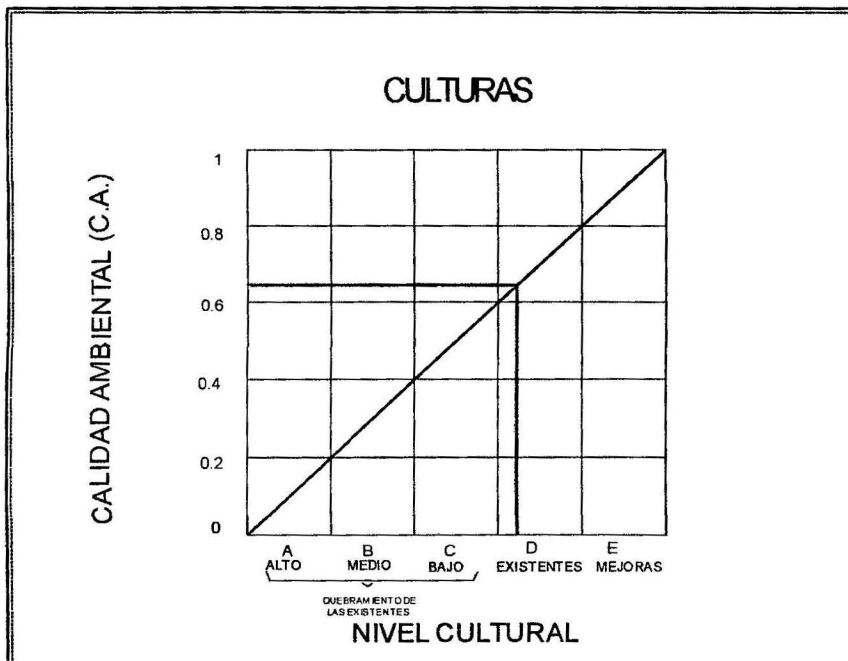
E) TERRITORIO

E.1 USO DEL SUELO



F) CULTURA

F.1 CULTURAS



ANEXO 3

FLORA PARA EL SNA

Lista preliminar de plantas vasculares registradas en el Santuario Nacional de Ampay

Familia	Nombre Científico	Nombre Común	
Adiantaceae	<i>Asplenium squamosum</i>	Ullpu	Hierba
Amaranthaceae	<i>Althernanthera</i> sp.	Qepo-qepo	Hierba
Amaranthaceae	<i>Gomphrena elegans</i>	Pisqa-sisqa	Hierba
Apiaceae	<i>Azorella</i> sp.	No registrado	Hierba
Apiaceae	<i>Bowlesia acutángula</i>	Uphuysuru	Hierba
Apiaceae	<i>Daucus montanus</i>	Monte zanahoria	Hierba
Apiaceae	<i>Eryngium paniculatum</i>	Chamorma	Hierba
Apiaceae	<i>Oreomyrrhis andicola</i>	No registrado	Hierba
Araliaceae	<i>Oreopanax apurimacensis</i>	No registrado	Árbol
Araliaceae	<i>Oreopanax</i> cf. <i>Oroyanus</i>	No registrado	Árbol
Araliaceae	<i>Oreopanax ruizii</i>	Halasto	Árbol
Asclepiadaceae	<i>Cynanchum</i> sp.	Ambarambar	Trepadora
Asclepiadaceae	<i>Sarcostemma campanulatum</i>	Willq'u-willq'u	Trepadora
Asteraceae	<i>Achyrocline satureioides</i>	No registrado	Hierba
Asteraceae	<i>Ageratina</i> sp.	No registrado	Hierba
Asteraceae	<i>Ambrosia arborescens</i>	Marko, malko, marku	Hierba/Arbusto
Asteraceae	<i>Aristeguetia discolor</i>	Ch'illka	Arbusto
Asteraceae	<i>Baccharis emarginata</i>	Tayanka	Arbusto
Asteraceae	<i>Baccharis kingii</i>	Orqo ch'illka	Arbusto
Asteraceae	<i>Baccharis genistelloides</i>	Chuku chuku, kinsa kuchu	Arbusto
Asteraceae	<i>Baccharis</i> cf. <i>Odorata</i>	Tayanka	Arbusto
Asteraceae	<i>Baccharis peruviana</i>	Pacha tayanka	Arbusto
Asteraceae	<i>Baccharis tricuneata</i>	Tayanka	Arbusto
Asteraceae	<i>Barnadesia berberoides</i>	Llaulli	Arbusto
Asteraceae	<i>Bidens andicola</i>	K'iko	Hierba
Asteraceae	<i>Dendrophorbium fortunatus</i>	No registrado	Arbusto
Asteraceae	<i>Erigeron</i> sp.	No registrado	Hierba
Asteraceae	<i>Gnaphalium</i> sp.	No registrado	Hierba
Asteraceae	<i>Gynoxis caracensis</i>	Q'oto kiswar, toharway	Árbol
Asteraceae	<i>Gynoxis</i> cf. <i>Radiaco</i>	Toharway	Arbol
Asteraceae	<i>Hypochoeris taraxacoides</i>	No registrado	Hierba
Asteraceae	<i>Jungia rugosa</i>	Q'ara mati	Arbusto
Asteraceae	<i>Kaunia uber</i>	No registrado	Arbusto
Asteraceae	<i>Mikania</i> cf. <i>Aschersonii</i>	No registrado	Arbusto
Asteraceae	<i>Mniodes</i> sp.	No registrado	Hierba
Asteraceae	<i>Mutisia venusta</i>	Chincherkuma	Trepadora
Asteraceae	<i>Ophiosphorus peruvianus</i>	No registrado	Hierba
Asteraceae	<i>Perezia coerulescens</i>	Sutuma, valeriana	Hierba
Asteraceae	<i>Perezia multiflora</i>	Escorzonera	Hierba
Asteraceae	<i>Senecio canescens</i>	Huila huila	Hierba
Asteraceae	<i>Senecio ferreyre</i>	No registrado	Arbusto
Asteraceae	<i>Senecio</i> sp.	Tikllaywarmi	Hierba
Asteraceae	<i>Smallanthus glabratus</i>	Qalasto llakon	Arbusto
Asteraceae	<i>Stevia</i> sp.	No registrado	Hierba
Asteraceae	<i>Tagetes dianthiflora</i>	Chikchipa	Hierba
Asteraceae	<i>Tagetes filifolia</i>	Anis anis	Hierba
Asteraceae	<i>Verbesina arborea</i>	Laqesto	Arbusto
Asteraceae	<i>Wemeria nubigena</i>	Pupusa punamargarita	Hierba
Asteraceae	<i>Wemeria</i> sp.	No registrado	Hierba
Asteraceae	<i>Xenophyllum dactylophyllum</i>	No registrado	Hierba
Begoniaceae	<i>Begonia octopetala</i>	No registrado	Hierba
Begoniaceae	<i>Begonia</i> sp.	No registrado	Hierba

Berberidaceae	<i>Berberis boliviana</i>	Che'qche	Arbusto
Berberidaceae	<i>Berberis flexuosa</i>	Che'qche	Arbusto
Berberidaceae	<i>Berberis lutea</i>	Che'qche	Arbusto
Berberidaceae	<i>Berberis</i> sp.	No registrado	Arbusto
Bignoniaceae	<i>Tecoma stans</i> var. <i>Vetulina</i>	Waranway	Arbusto
Boraginaceae	<i>Heliotropium mandonii</i>	Asnaq sacha	Arbusto
Boraginaceae	<i>Tournefortia polystachya</i>	No registrado	Arbusto
Boraginaceae	<i>Tournefortia undulata</i>	No registrado	Arbusto
Boraginaceae	<i>Tournefortia virgata</i>	No registrado	Arbusto
Brassicaceae	<i>Lepidium bipinnatifidum</i>	No registrado	Hierba
Bromeliaceae	<i>Aechmea</i> sp.	No registrado	Epifita
Bromeliaceae	<i>Puya herrerae</i>	Achupalla	Hierba
Bromeliaceae	<i>Tillandsia usneoides</i>	Salvajina	Epifita
Buxaceae	<i>Styloceras laurifolium</i>	Wamaq'ero	Arbol
Campanulaceae	<i>Centropogon talamasensis</i>	No registrado	Arbusto
Campanulaceae	<i>Lobelia tenera</i>	No registrado	Arbusto
Campanulaceae	<i>Siphocampylus obovatus</i>	Waka sullu	Arbusto
Campanulaceae	<i>Siphocampylus veteranus</i>	K`ausillu	Arbusto
Capparidaceae	<i>Cleome lechleri</i>	Taqma	Arbusto
Caprifoliaceae	<i>Viburnum mathewsii</i>	No registrado	Arbusto
Caryophyllaceae	<i>Arenaria lanuginosa</i>	Anchaly	Hierba
Caryophyllaceae	<i>Arenaria</i> sp.	No registrado	Hierba
Caryophyllaceae	<i>Cardionema ramossisima</i>	No registrado	Hierba
Caryophyllaceae	<i>Cerastium vulgatum</i>	Pisqa-sisaq	Hierba
Caryophyllaceae	<i>Paronychia andina</i>	No registrado	Hierba
Caryophyllaceae	<i>Stellaria</i> sp.	No registrado	Hierba
Celastraceae	<i>Maytenus apurimacensis</i>	No registrado	Arbusto
Clusiaceae	<i>Clusia multiflora</i>	No registrado	Arbusto
Clusiaceae	<i>Hypericum caespitosum</i>	No registrado	Arbusto
Convolvulaceae	<i>Cuscuta</i> sp.	Mallunwa	Trepadora
Coriariaceae	<i>Coriaria thymifolia</i>	Mio mio	Arbusto
Cunnoniaceae	<i>Weinmannia producta</i>	No registrado	Árbol
Dioscoreaceae	<i>Dioscorea</i> sp.	No registrado	Hierba
Elaeocarpaceae	<i>Vallea stipularis</i>	Chuyllur	Árbol
Ephedraceae	<i>Ephedra rupestris</i>	Pinko pinko	Arbusto
Ephedraceae	<i>Ephedra americana</i>	Pinko pinko	Arbusto
Ericaceae	<i>Gaultheria vaccinioides</i>	No registrado	Arbusto
Ericaceae	<i>Pernettya próstata</i>	No registrado	Arbusto
Euphorbiaceae	<i>Acalypha aronioides</i>	P`ispita	Arbusto
Euphorbiaceae	<i>Croton</i> sp.	No registrado	Arbusto
Euphorbiaceae	<i>Dalechampia</i> sp.	Bella abanquina	Trepadora
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia peplus</i>	No registrado	Hierba
Fabaceae	<i>Desmodium molliculum</i>	No registrado	Trepadora
Fabaceae	<i>Lupinus ampaiensis</i>	No registrado	Hierba
Fabaceae	<i>Lupinus microphyllus</i>	No registrado	Arbusto
Fabaceae	<i>Lupinus tetracercophorus</i>	No registrado	Hierba
Fabaceae	<i>Lupinus</i> sp.	No registrado	Hierba
Fabaceae	<i>Otholobium pubescens</i>	No registrado	Arbusto
Fabaceae	<i>Senna versicolor</i> var. <i>Versicolor</i>	No registrado	Arbusto
Fabaceae	<i>Trifolium amabile</i>	No registrado	Hierba
Fabaceae	<i>Vicia graminea</i>	No registrado	Trepadora
Gentianaceae	<i>Gentiana sedifolia</i>	P`enqa-p`enqa	Hierba
Gentianaceae	<i>Gentianella scarlatiflora</i>	No registrado	Hierba
Gentianaceae	<i>Halenia umbelata</i>	Q`ello-phallcha	Hierba
Geraniaceae	<i>Geranium diffusum</i>	Ch`ili-ch`ili	Hierba

Geraniaceae	<i>Geranium patagonicum</i>	No registrado	Hierba
Geraniaceae	<i>Geranium</i> sp.	No registrado	Hierba
Geraniaceae	<i>Rhynchotheca spinosa</i>	No registrado	Arbusto
Grossulariaceae	<i>Escallonia herrerae</i>	No registrado	Árbol
Grossulariaceae	<i>Escallonia myrtilloides</i>	T'asta	Árbol
Grossulariaceae	<i>Escallonia resinosa</i>	Chachakomo	Árbol
Grossulariaceae	<i>Ribes cuneifolium</i>	No registrado	Arbusto
Iridaceae	<i>Orthrosanthus chimboracensis</i>	No registrado	Hierba
Lamiaceae	<i>Lepechinia</i> cf. <i>vesciculosa</i>	No registrado	Hierba
Lamiaceae	<i>Minthostachys setosa</i>	Raphy muña	Arbusto
Lamiaceae	<i>Salvia scutellarioides</i>	Azul ñukchu	Hierba
Lamiaceae	<i>Satureja brevicalyx</i>	K'uñaaka muña	Arbusto
Lamiaceae	<i>Stachys herrerae</i>	Cancer qora	Hierba
Liliaceae	<i>Bomarea ampayesana</i>	No registrado	Trepadora
Liliaceae	<i>Bomarea sanguinea</i>	No registrado	Trepadora
Liliaceae	<i>Bomarea</i> sp. 1	No registrado	Trepadora
Liliaceae	<i>Bomarea</i> sp. 2	No registrado	Trepadora
Loasaceae	<i>Cajophora</i> sp.	No registrado	Trepadora
Loasaceae	<i>Nasa limata</i>	No registrado	Hierba
Loasaceae	<i>Nasa vargasii</i>	No registrado	Hierba
Loasaceae	<i>Nasa</i> sp.	No registrado	Hierba
Loganiaceae	<i>Buddleja americana</i>	No registrado	Arbusto
Loganiaceae	<i>Buddleja montana</i>	No registrado	Árbol
Lythraceae	<i>Cuphea cordata</i>	No registrado	Hierba
Lythraceae	<i>Cuphea cordata</i>	No registrado	Hierba
Malvaceae	<i>Abutilon peruvianum</i>		Arbusto
Melastomataceae	<i>Brachyotum nutans</i>		Arbusto
Melastomataceae	<i>Miconia latifolia</i>		Arbusto
Melastomataceae	<i>Tibouchina brevisepala</i>		Arbusto
Melastomataceae	<i>Tibouchina pteromoides</i>		Arbusto
Meliaceae	<i>Cedrela lilloi</i>		Árbol
Myrsinaceae	<i>Myrsine dependens</i>		Árbol
Myrsinaceae	<i>Myrsine weberbaueri</i>		Árbol
Myrtaceae	<i>Myrcianthes oreophila</i>		Árbol
Nyctaginaceae	<i>Colignonia weberbaueri</i>		Arbusto
Nyctaginaceae	<i>Boerhavia prostrata</i>		Arbusto
Onagracea	<i>Epilobium denticulatum</i>		Arbusto
Onagracea	<i>Fuchsia boliviana</i>		Arbusto
Onagracea	<i>Fuchsia decusata</i>		Arbusto
Onagracea	<i>Oenothera multicaulis</i>		Hierba
Onagracea	<i>Oenothera rosea</i>		Hierba
Orchidaceae	<i>Aa</i> sp.		Hierba
Orchidaceae	<i>Altensteinia</i> sp.		Hierba
Orchidaceae	<i>Chloraea</i> sp.		Hierba
Orchidaceae	<i>Epidendrum philippi</i>		Hierba
Orchidaceae	<i>Masdevallia</i> sp.		Hierba
Orchidaceae	<i>Pleurothallis vargasii</i>		Hierba
Orchidaceae	<i>Telypogon</i> sp1.		Hierba
Orchidaceae	<i>Telypogon</i> sp2.		Hierba
Oxalidaceae	<i>Oxalis</i> sp.		Hierba
Passifloraceae	<i>Passiflora tripartita</i>		Trepadora
Passifloraceae	<i>Pasiflora</i> sp.		Trepadora
Phytolaccaceae	<i>Phytolacca bogotensis</i>		Hierba
Piperaceae	<i>Peperomia</i> cf. <i>mandonii</i>		Hierba

Piperaceae	<i>Peperomia pelucida</i>	Hierba
Piperaceae	<i>Piper acutifolium</i> var. <i>Acutifolium</i>	Arbusto
Piperaceae	<i>Piper paraisense</i>	Arbusto
Plantaginaceae	<i>Plantago australis</i>	Hierba
Plantaginaceae	<i>Plantago rigida</i>	Hierba
Plantaginaceae	<i>Plantago</i> sp.	Hierba
Poaceae	<i>Aciachne pulvinata</i>	Hierba
Poaceae	<i>Agrostis</i> sp.	Hierba
Poaceae	<i>Calamagrostis</i> sp.	Hierba
Poaceae	<i>Chusquea</i> sp.	Arbusto
Poaceae	<i>Cortaderia</i> sp.	Hierba
Podocarpaceae	<i>Podocarpus glomeratus</i>	Árbol
Polemoniaceae	<i>Cantua flexuosa</i>	Arbusto
Polygalaceae	<i>Monnina salicifolia</i>	Arbusto
Polygalaceae	<i>Monnina vargasii</i>	Arbusto
Polygalaceae	<i>Monnina</i> sp.	Arbusto
Polygalaceae	<i>Muehlenbeckia tamnifolia</i>	Trepadora
Polygalaceae	<i>Muehlenbeckia volcanicanica</i>	Arbusto
Proteaceae	<i>Oreocallis grandiflora</i>	Árbol
Ranunculaceae	<i>Anemone</i> sp.	Hierba
Ranunculaceae	<i>Clematis</i> sp.	Trepadora
Ranunculaceae	<i>Ranunculus pilosus</i>	Hierba
Ranunculaceae	<i>Ranunculus praemorsus</i>	Hierba
Ranunculaceae	<i>Thalictrum</i> sp.	Hierba
Rhamnaceae	<i>Colletia spinosissima</i>	Arbusto
Rosaceae	<i>Acaena ovalifolia</i>	Arbusto
Rosaceae	<i>Alchemilla procumbens</i>	Hierba
Rosaceae	<i>Hesperomeles cuneata</i>	Arbusto
Rosaceae	<i>Hesperomeles lanuginosa</i>	Arbusto
Rosaceae	<i>Hesperomeles weberbaueri</i>	Arbusto
Rosaceae	<i>Margyricarpus pinnatus</i>	Arbusto
Rosaceae	<i>Prunus rigida</i>	Árbol
Rosaceae	<i>Rubus nubigenus</i>	Arbusto
Rosaceae	<i>Rubus robustus</i>	Arbusto
Rosaceae	<i>Rubus roseus</i>	Arbusto
Rosaceae	<i>Rubus urticifolius</i>	Arbusto
Rubiaceae	<i>Galium</i> sp.	Trepadora
Rubiaceae	<i>Manetia</i> sp.	Trepadora
Rubiaceae	<i>Randia boliviana</i>	Arbusto
Rubiaceae	<i>Randia rotundifolia</i>	Arbusto
Sapindaceae	<i>Llagunoa nitida</i>	Arbusto
Scrophulariaceae	<i>Agalinis lanceolata</i>	Hierba
Scrophulariaceae	<i>Alonsoa acutifolia</i>	Hierba
Scrophulariaceae	<i>Bartsia</i> sp.	Hierba
Scrophulariaceae	<i>Calceolaria glauca</i>	Arbusto
Scrophulariaceae	<i>Calceolaria virgata</i>	Arbusto
Scrophulariaceae	<i>Castilleja fissifolia</i>	Hierba
Scrophulariaceae	<i>Veronica anagallis</i>	Hierba
Solanaceae	<i>Cestrum conglomeratum</i>	Arbusto
Solanaceae	<i>Nicotiana tomentosa</i>	Arbusto
Solanaceae	<i>Physalis</i> sp.	Hierba
Solanaceae	<i>Salpichroa diffusa</i>	Arbusto
Solanaceae	<i>Salpichroa glandulosa</i>	Arbusto
Solanaceae	<i>Saracha punctata</i>	Árbol
Solanaceae	<i>Sessea weberbaueri</i>	Arbusto

Solanaceae	<i>Solanum hispidum</i> var. <i>cerrateae</i>	Arbusto
Solanaceae	<i>Solanum iltisii</i>	Arbusto
Solanaceae	<i>Solanum nutans</i>	Arbusto
Solanaceae	<i>Solanum</i> sp.	Arbusto
Tropaeolaceae	<i>Tropaeolum peregrinum</i>	Trepadora
Urticaceae	<i>Phenax rugosus</i>	Arbusto
Urticaceae	<i>Pilea nutans</i>	Hierba
Urticaceae	<i>Urtica magellanica</i>	Hierba
Urticaceae	<i>Urtica urens</i>	Hierba
Valerianaceae	<i>Valeriana</i> cf. <i>variabilis</i>	Hierba
Valerianaceae	<i>Valeriana coarctata</i>	Hierba
Valerianaceae	<i>Valeriana</i> sp.	Hierba
Verbenaceae	<i>Citharexylum dentatum</i>	Arbusto
Verbenaceae	<i>Citharexylum herrerae</i>	Arbusto
Verbenaceae	<i>Citharexylum</i> cf. <i>reticulatum</i>	Arbusto
Verbenaceae	<i>Duranta rupestris</i>	Arbusto
Verbenaceae	<i>Lantana glutinosa</i> var. <i>Glutinosa</i>	Arbusto
Violaceae	<i>Viola pygmaea</i>	Hierba

Lista elaborada por Genaro Yurapaitan Galvan. Las muestras botánicas se conservan en el Herbario San Marcos (UNSM).

ANEXO 4

FAUNA PARA EL SNA

Fauna registrada en el Santuario Nacional de Ampay**Aves**

Familia	Nombre Científico	Nombre común
Accipitridae	<i>Accipiter ventralis</i>	No reportado
Accipitridae	<i>Buteo brachyurus</i>	No reportado
Accipitridae	<i>Buteo poecilochrous</i>	Wamancho
Accipitridae	<i>Buteo polyosoma</i>	Wamancho
Accipitridae	<i>Circus cinereus</i>	Wamancho
Accipitridae	<i>Geranoaetus melanoleucus</i>	No reportado
Anatidae	<i>Anas flavirrostris</i>	Pato sutro
Anatidae	<i>Anas puna</i>	No reportado
Anatidae	<i>Anas specularioides</i>	No reportado
Anatidae	<i>Chloephaga melanoptera</i>	Wallata
Apodidae	<i>Aeronautes andecolus</i>	No reportado
Apodidae	<i>Streptoprocne zonaris</i>	No reportado
Ardeidae	<i>Egretta thula</i>	No reportado
Bucconidae	<i>Nystalus chacuru</i>	No reportado
Cardinalidae	<i>Pheucticus aureoventris</i>	No reportado
Cardinalidae	<i>Saltator aurantirostris</i>	No reportado
Cathartidae	<i>Vultur gryphus</i>	Kuntur
Charadriidae	<i>Vanellus resplendens</i>	Leuleqa
Cinclidae	<i>Cinclus leucocephalus</i>	No reportado
Coerebidae	<i>Conirrostrum cinereum</i>	No reportado
Coerebidae	<i>Conirrostrum ferrugineiventre</i>	No reportado
Coerebidae	<i>Diglossa brunneiventris</i>	No reportado
Coerebidae	<i>Diglossa sittoides</i>	No reportado
Columbidae	<i>Claravis mondetoura</i>	Urpi
Columbidae	<i>Columba fasciata</i>	Urpi
Columbidae	<i>Columba maculosa</i>	Urpi
Columbidae	<i>Leptotila verreauxi</i>	Urpi
Columbidae	<i>Metriopelia melanoptera</i>	No reportado
Columbidae	<i>Zenaida auriculata</i>	Urpi
Cuculidae	<i>Coccyzus lansbergi</i>	No reportado
Cotingidae	<i>Ampelion rubrocristata</i>	No reportado
Emberezidae	<i>Catamenia analis</i>	No reportado
Emberezidae	<i>Catamenia inornata</i>	No reportado
Emberizidae	<i>Phrygilus alaudinus</i>	No reportado
Emberizidae	<i>Phrygilus fruticeti</i>	No reportado
Emberizidae	<i>Phrygilus plebejus</i>	No reportado
Emberizidae	<i>Phrygilus punensis</i>	No reportado
Emberizidae	<i>Phrygilus unicolor</i>	No reportado
Emberizidae	<i>Sicalis uropygialis</i>	No reportado
Emberizidae	<i>Sporophila nigricollis</i>	No reportado
Emberizidae	<i>Zonotrichia capensis</i>	No reportado
Falconidae	<i>Falco femoralis</i>	Killincho
Falconidae	<i>Falco peregrinus</i>	No reportado
Falconidae	<i>Falco sparverius</i>	Killincho
Falconidae	<i>Phalcobaenus megalopterus</i>	Akchi
Formicariidae	<i>Grallaria andicola</i>	Koragito
Formicariidae	<i>Grallaria rufula</i>	No reportado
Formicariidae	<i>Grallaria squamigera</i>	Pululoko
Formicariidae	<i>Grallaria sp. (sp. nova)</i>	No reportado
Fringillidae	<i>Atlapetes forbesi</i>	No reportado
Fringillidae	<i>Carduelis atrata</i>	No reportado

Fringillidae	<i>Carduelis magellanica</i>	No reportado
Fringillidae	<i>Catamenia analis</i>	No reportado
Fringillidae	<i>Catamenia inornata</i>	No reportado
Fringillidae	<i>Poozypisa caesar</i>	No reportado
Fringillidae	<i>Saltator aurantiirostris</i>	No reportado
Furnaridae	<i>Asthenes humilis</i>	No reportado
Furnaridae	<i>Asthenes ottonis</i> (endémica para el Perú)	No reportado
Furnaridae	<i>Asthenes wyatti</i>	No reportado
Furnaridae	<i>Certhiaxis cynamomea</i>	No reportado
Furnaridae	<i>Cinclodes fuscus</i>	No reportado
Furnaridae	<i>Cranioleuca albicapilla</i> (endémica para el Perú)	No reportado
Furnaridae	<i>Geositta tenuirostris</i>	No reportado
Furnaridae	<i>Margaromis squamiger</i>	No reportado
Furnaridae	<i>Schizoeca sp. (sp. nova)</i>	No reportado
Furnaridae	<i>Synallaxis courseni</i> (endémica para el Santuario)	No reportado
Furnaridae	<i>Upucerthia jelskii</i>	No reportado
Furnaridae	<i>Upucerthia ruficauda</i>	No reportado
Hirundinidae	<i>Stelgydopterix andecola</i>	No reportado
Hirundinidae	<i>Hirundo rustica</i>	Wallanako
Hirundinidae	<i>Notiochelidon murina</i>	No reportado
Icteridae	<i>Cacicus chrysonotus</i>	No reportado
Laridae	<i>Larus serranus</i>	Kellwa
Nyctibiidae	<i>Nyctibius maculosus</i>	No reportado
Parulidae	<i>Myoborus melanocephalus</i>	No reportado
Phytotomidae	<i>Ampelion rubrocristatus</i>	No reportado
Picidae	<i>Colaptes rupicola</i>	Akaqlllo
Psittacidae	<i>Aratinga mitrata</i>	K'alla
Psittacidae	<i>Bolborhynchus orbygnesi</i>	No reportado
Rhinocryptidae	<i>Scytalopus acutirostris</i>	No reportado
Rhinocryptidae	<i>Scytalopus sp. (sp. nova)</i>	No reportado
Scolopacidae	<i>Gallinago andina</i>	No reportado
Strigidae	<i>Bubo virginianus</i>	Tuko
Strigidae	<i>Ciccaba albitarsus</i>	No reportado
Strigidae	<i>Glaucidium jardinii</i>	Paukis
Strigidae	<i>Otus albobularis</i>	No reportado
Thinocoridae	<i>Thinocorus orbignyianus</i>	Pukuy puku
Thraupidae	<i>Anisognathus igniventris</i>	No reportado
Thraupidae	<i>Conirostrum cinereum</i>	No reportado
Thraupidae	<i>Delothraupis castaneiventris</i>	No reportado
Thraupidae	<i>Oreomanes fraseri</i>	No reportado
Thraupidae	<i>Thlypopsis ornata</i>	No reportado
Thraupidae	<i>Thlypopsis ruficeps</i>	No reportado
Thraupidae	<i>Thraupis bonariensis</i>	No reportado
Thraupidae	<i>Thraupis cyanocephala</i>	No reportado
Thraupidae	<i>Xenodacnis parina</i>	No reportado
Tinamidae	<i>Nothoprocta ornata</i>	P'esaka
Tinamidae	<i>Nothoprocta pentlandii</i>	Yuthu
Tinamidae	<i>Nothoprocta taczanowskii</i> (endémica para el Perú)	Yuthu
Trochilidae	<i>Agleactis castelnaudii</i> (endémica para el Perú)	Siwar qénte
Trochilidae	<i>Agleactis cupripennis</i>	Siwar qénte
Trochilidae	<i>Chalcostigma olivaceum</i>	No reportado
Trochilidae	<i>Chalcostigma ruficeps</i>	Siwar qénte
Trochilidae	<i>Chalcostigma stanleyi</i>	No reportado
Trochilidae	<i>Coeligena coeligena</i>	No reportado
Trochilidae	<i>Coeligena torquata</i>	No reportado

Trochilidae	<i>Coeligena violifer</i>	No reportado
Trochilidae	<i>Colibri coruscans</i>	Siwar qénte
Trochilidae	<i>Ensifera ensifera</i>	No reportado
Trochilidae	<i>Eriocnemis luciani</i>	Siwar qénte
Trochilidae	<i>Lafresnaya lafresnayi</i>	Siwar qénte
Trochilidae	<i>Lesbia nuna</i>	Siwar qénte
Trochilidae	<i>Lesbia victoriae</i>	No reportado
Trochilidae	<i>Leucipus chionogaster</i>	No reportado
Trochilidae	<i>Leucipus viridicauda</i> (endémica para el Perú)	No reportado
Trochilidae	<i>Leucipus sp. (sp. nova)</i>	No reportado
Trochilidae	<i>Metallura aenocauda</i>	No reportado
Trochilidae	<i>Metallura eupogon</i> (endémica para el Perú)	No reportado
Trochilidae	<i>Metallura phoebe</i> (endémica para el Perú)	No reportado
Trochilidae	<i>Metallura tyrianthina</i>	Siwar qénte
Trochilidae	<i>Myrtis fanny</i>	No reportado
Trochilidae	<i>Ocreatus underwoodi</i>	No reportado
Trochilidae	<i>Oreonympha nobilis</i> (endémica para el Perú)	Siwar qénte
Trochilidae	<i>Oreotrochilus estella</i>	Siwar qénte
Trochilidae	<i>Patagona gigas</i>	Waskar q'ente
Trochilidae	<i>Pterophanes cyanopterus</i>	No reportado
Trochilidae	<i>Ramphomichron mychrorhynchum</i>	Waskar q'ente
Trogloditidae	<i>Troglodytes aedon</i>	Cheqollo
Turdidae	<i>Turdus chiguanco</i>	Chiwako
Turdidae	<i>Turdus fuscater</i>	Yana chiwako
Tyrannidae	<i>Agriornis montana</i>	Waycho
Tyrannidae	<i>Anairetes flavirostris</i>	Waycho
Tyrannidae	<i>Anairetes parulus</i>	Waycho
Tyrannidae	<i>Elaenia pallatangae</i>	Waycho
Tyrannidae	<i>Knipolegus aterrimus</i>	Waycho
Tyrannidae	<i>Mecocerculus leucophrys</i>	No reportado
Tyrannidae	<i>Mecocerculus stictopterus</i>	No reportado
Tyrannidae	<i>Muscisaxicola alpina</i>	Waycho
Tyrannidae	<i>Muscisaxicola rufivertex</i>	No reportado
Tyrannidae	<i>Myotheretes striaticollis</i>	Waycho
Tyrannidae	<i>Ochthoeca frontalis</i>	No reportado
Tyrannidae	<i>Ochthoeca leucophrys</i>	Waycho
Tyrannidae	<i>Ochthoeca oenanthoides</i>	Waycho
Tyrannidae	<i>Ochthoeca rufipectoralis</i>	Waycho
Tyrannidae	<i>Polioxolmis rufipennis</i>	No reportado
Tyrannidae	<i>Pyrrhomias cinnamomea</i>	No reportado
Tyrannidae	<i>Serpophaga cinerea</i>	Waycho
Tytonidae	<i>Tyto alba</i>	Ch'oseq

Elaboración: Jaime Valenzuela y Sofía Zambrano.

Mamíferos

Familia	Nombre Científico	Nombre Común
Canidae	<i>Pseudalopex culpaeus</i>	Atoq, zorro andino
Cavidae	<i>Cavia tschudii</i>	Poronqoe, cuy silvestre
Cervidae	<i>Hippocamelus antisensis</i>	Taruka
Cervidae	<i>Odocoileus virginianus</i>	Venado gris, venado de cola blanca
Chinchillidae	<i>Lagidium peruanum</i>	Vizcacha
Desmodidae	<i>Desmodus rotundus</i>	Vampiro
Didelphidae	<i>Didelphys albiventris</i>	Q'arachupa, muca
Felidae	<i>Oncifelis colocolo</i>	Osqhollo, gato montes, colocolo
Felidae	<i>Puma concolor</i>	Puma
Muridae	<i>Akodon albiventer</i>	Ukucha, ratón de pajonal
Muridae	<i>Akodon subfuscus</i>	Ukucha, ratón de pajonal
Muridae	<i>Auliscomys pictus</i>	Huanaco, ukucha, ratón de campo
Muridae	<i>Microryzomys altissimus</i>	Ukucha
Muridae	<i>Olygoryzomys andinus</i>	Ukucha
Muridae	<i>Phyllotis darwini posticalis</i>	Huanaco, ucucha, ratón de campo
Mustelidae	<i>Conepatus chinga</i>	Añas, zorrino
Mustelidae	<i>Mustela frenata</i>	Unchunchuco, comadreja, achokalla
Phyllostomidae	<i>Anoura geoffroy</i>	Murcielago longirostro
Phyllostomidae	<i>Sturnina erythromos</i>	Murcielago de hombros manchados
Vespertilionidae	<i>Histiotus macrotus</i>	Murcielago orejón

Elaboración: Equipo Técnico del Plan Maestro, con base en Informe de Zevallos (1995).

Abejas

Familia	Especie
Apidae	<i>Anthophora arequipensis</i> Brethes, 1920
Apidae	<i>Apis mellifera</i> Linnaeus, 1758
Apidae	<i>Bombus ecuadorius</i> Meunier, 1890
Apidae	<i>Bombus funebris</i> Smith, 1854
Apidae	<i>Bombus melaleucus</i> Handlirsch, 1888
Apidae	<i>Eufriese</i> sp. nov*
Apidae	<i>Euglossa</i> cf. <i>charapensis</i> Cockerell, 1917
Apidae	<i>Melissodes tintannans</i> Holmberg, 1884
Apidae	<i>Thygater dispar</i> Smith, 1854
Apidae	<i>Xylocopa bruesi</i> Cockerell, 1914
Apidae	<i>Xylocopa viridigastra</i> Lepageletier, 1841
Apidae	<i>Xylocopa</i> sp. 1 Apidae <i>Xylocopa</i> sp. 2
Colletidae	<i>Chilicola styliventris</i> Friese, 1908
Colletidae	<i>Colletes</i> sp.
Colletidae	<i>Lonchopria</i> sp.
Halictidae	<i>Caenohalictus</i> sp.
Halictidae	<i>Sphcodes</i> sp.
Megachilidae	<i>Anthidium</i> cf. <i>garleppi</i> Schrottky, 1910**
Megachilidae	<i>Coelioxys</i> sp.**
Megachilidae	<i>Megachile ecuadoria</i> Friese, 1904
Megachilidae	<i>Megachile (Cresoniella)</i> sp.

Fuente: Rasmussen, 2002. Informe de campo. (*) Ha sido colectado anteriormente por P. Hocking en la zona de amortiguamiento (**) Solo ha sido observado.

Mariposas

Hesperiidae

- 1.- *Urbanus dorantes dorantes* (Stoll, 1790)
- 2.- *Hylephila phyleus anca* (Evans, 1955)
- 3.- *H. peruana* (Draudt, 1923)

Lycaenidae

- 4.- *Micandra sylvana* (Jørgensen, 1934)
- 5.- *Rhamma aurugo* (Draudt, 1919)
- 6.- *Penaincisalia amatista* (Dognin, 1895)
- 7.- *Cyanophrys banosensis* (Clench, 1944)
- 8.- *Ziegleria ceromia* (Hewitson, 1877)
- 9.- *Madeleinea koa* (Druce, 1876) **Pieridae**
- 10.- *Pyrisitia nise floscula* (Weeks, 1901)
- 11.- *Catasticta chrysolopha* ssp.n.
- 12.- *C. cinerea coerulescens* (Eitschbergi & Racheli, 1998)
- 13.- *Leptophobia aripa elodina* (Röber, 1908)
- 14.- *L. eucosma euremoides* (Röber, 1908) **Nymphalidae Danainae**
- 15.- *Danaus plexippus nigrippus* (Haensch, 1909) **Satyrinae**
- 16.- *Apexacuta astoreth* ssp.n.
- 17.- *Corades cistene generosa* (Thieme, 1907)
- 18.- *C. iduna gradosi* (Lamas, 2003)
- 19.- *Junea doraete gideon* (Thieme, 1907)
- 20.- *Lasiophila hewitsonia* ssp.n.
- 21.- *Lymanopoda shefteli* ssp.n.
- 22.- *Panyapedaliodes drymaea* (Hewitson, 1858)
- 23.- *Pedaliodes auristriga* (Thieme, 1905)
- 24.- *Pedaliodes palaeopolis* ssp.n.
- 25.- *Pedaliodes* sp.n.
- 26.- *Steremnia* sp.n.
- 27.- *Yphthimoides leguilimai* (Dyar, 1913) **Nymphalinae**
- 28.- *Telenessa berenice berenice* (C. Felder & R. Felder, 1862) **Heliconiinae**
- 29.- *Actinote negra demonica* (Hopffer, 1874)
- 30.- *Actinote pellenea epiphaea* Jordan, 1913
- 31.- *Dione glycera* (C. Felder & R. Felder, 1861)

Elaboración: J. Grados, G. Lamas y C. Peña.

ANEXO 5
RESULTADOS DE
ANÁLISIS



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO

FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS, FÍSICAS Y MATEMÁTICAS

Av. de la Cultura 722
Pabellón C - Of. 106

Apartado Postal 921 - Cusco Perú
Teléfono - fax - modem: 224831

UNIDAD DE PRESTACIONES DE SERVICIO DE ANALISIS QUIMICO DEPARTAMENTO ACADEMICO DE QUIMICA INFORME DE ANALISIS

Nº1074-10-LAQ



SOLICITANTE

GABRIELA ZEVALLOS MONTEVERDE

EDWIN MARTINEZ ROJAS

Tesis: "EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN EL SANTUARIO NACIONAL
DE AMPAY-APURIMAC.

MUESTRA

Suelos: 1.- M-1 Margen Derecha
2.- Terreno de Cultivo
3.- Bosque Intimpa

FECHA DE ENTREGA DE MUESTRA

0/17/08/2010

RESULTADO ANALISIS CARACTERIZACION Y MECANICO

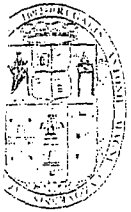
	1	2	3
pH	7.20	7.65	6.30
C.E. $\mu\text{S}/\text{cm}$	380.00	740.00	340.00
Materia Orgánica %	10.72	6.14	12.50
Nitrógeno %	0.50	0.29	0.59
Fósforo ppm P_2O_5	28.60	12.30	36.60
Potasio ppm K_2O	42.60	79.00	23.60
Boro ppm	0.07	0.02	0.09
C.I.C. meq/100	10.50	12.60	19.20
Textura:			
Arena %	77	67	52
Limo %	19	26	38
Arcilla %	4	7	10

Cusco, 25 de Agosto 2010

Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco
Unidad de Prestación de Servicio de Análisis



RESPONSABLE DEL LABORATORIO
DE ANALISIS QUIMICO



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO
 FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS, FÍSICAS Y MATEMÁTICAS

Av. de la Cultura 722
 Pabellón C - Of. 106

Apartado Postal 921 - Cusco Perú
 Teléfono - fax - modem: 224831

UNIDAD DE PRESTACIONES DE SERVICIO DE ANALISIS QUIMICO
DEPARTAMENTO ACADEMICO DE QUIMICA
INFORME DE ANALISIS

NO0118-10-LAQ

SOLICITANTE

GABRIELA SEVALLOS MONTEVERDE

EDWIN MARTINEZ ROJAS

Tesis: "EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN EL SANTUARIO NACIONAL
 DE AMPAY-APURIMAC"

MUESTRA

Agua: 1.- Laguna Chica en el Santuario de Ampay Abancay
 2.- Laguna Grande en el Santuario de Ampay Abancay

FECHA DE ENTREGA DE MUESTRA

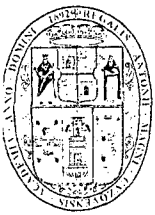
0/31/08/2010

RESULTADO ANALISIS FISICOQUIMICO

	1	2
pH	9.55	8.85
C.T. ug/cm	132.00	120.00
Oxígeno Disuelto ppm	5.14	7.94
Dureza Calcica ppm	57.00	53.20
Dureza Magnésica ppm	24.15	22.54
Nitratos ppm	40.60	42.80
Fosfatos ppm	0.05	0.07
Cloruros ppm	14.60	10.30
Sulfatos ppm	22.80	16.30
Sólidos disueltos ppm	151.60	144.90
Sólidos suspendidos ppm	15.80	9.70
Color UC	3.00	10.00
O. Saturación ppm (1800)	9.80	9.20

Cusco, 06 de Setiembre 2010 Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco
 Unidad de Prestación de Servicios Químicos

[Firma]
 RESPONSABLE DEL LABORATORIO
 DE ANALISIS QUIMICO



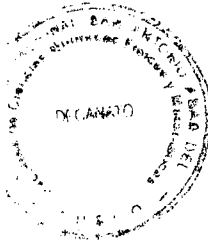
UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO
 FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS, FÍSICAS Y MATEMÁTICAS

Av. de la Cultura 722
 Pabellón C - Of. 106

Apartado Postal 921 - Cusco Perú
 Teléfono - fax - modem: 224831

UNIDAD DE PRESTACIONES DE SERVICIO DE ANALISIS QUIMICO
DEPARTAMENTO ACADEMICO DE QUIMICA
INFORME DE ANALISIS

Nº1119-10-LAQ



SOLICITANTE

GABRIELA ZEVALLOS MONTEVERDE
 EDWIN MARTINEZ ROJAS

Tesis: "EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN EL SANTURARIO NACIONAL
 DE AMPAY-APURIMAC"

MUESTRA

Agua: Reservorio Central Ampay Abancay.

FECHA DE ENTREGA DE MUESTRA

03/31/08/2010

RESULTADO ANALISIS FISICOQUIMICO

pH	8.06
C.E. uS/cm	308.00
Oxígeno Disuelto ppm	6.20
Calcio ppm	60.80
Magnesio ppm	9.66
Sodio ppm	19.60
Potasio ppm	4.50
Cloruros ppm	22.70
Sulfatos ppm	88.20
Bicarbonatos ppm	150.80
Carbonatos ppm	0.00
Hierro ppm	0.11
Boro ppm	0.024
Sólidos disueltos ppm	344.90
Sólidos suspendidos ppm	36.40

* Conforme a los resultados de analisis Fisicoquimico, la muestra de agua es apto para fines de riego.

Cusco, 06 de Setiembre 2010

Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco
 Unidad de Prestación de Servicios Analisis
 Laboratorio de Analisis Químico
 Melquiades Herrera Arrieta
 RESPONSABLE DEL LABORATORIO DE ANALISIS QUIMICO

ANEXO 6
FOTOGRAFÍAS

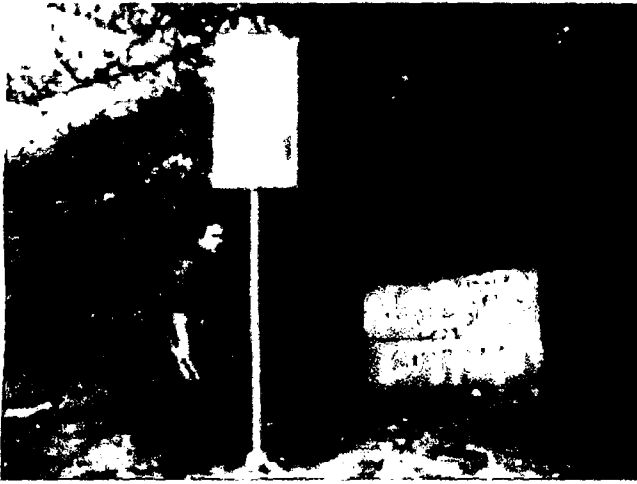


FOTO N° 01 EN LA ENTRADA AL
BOSQUE DE INTIMPAS

FOTO N° 02 TOMANDO MUESTRAS
DE LA LAGUNA **Usphaqocha**

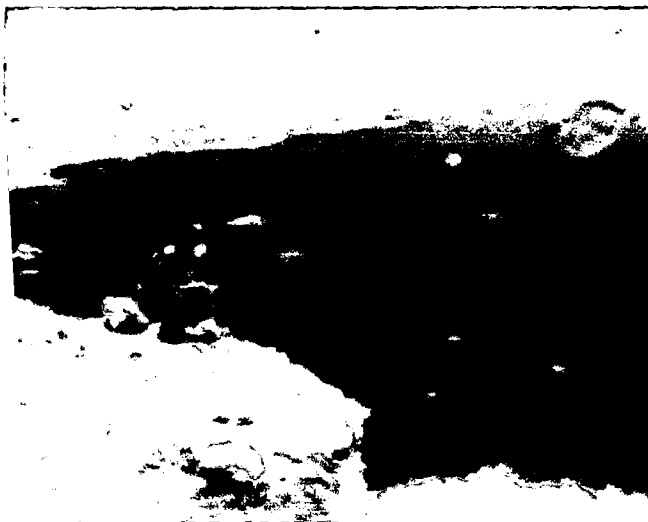


FOTO N° 03 QUEMA AL INTERIOR DEL
SNA



**FOTO N° 04 EN LA ENTRADA AL
SANTUARIO**

**FOTO N° 05 TOMANDO MUESTRAS
DEL RESERVORIO DE AMPAY**



**FOTO N° 06 EVALUANDO LA LAGUNA
Ankasqocha**



FOTO N° 07 PASTOREO AL INTERIOR DEL SANTUARIO



FOTO N° 08 CULTIVOS EN BARBECHO AL INTERIOR DEL SNA



FOTO N° 09 CULTIVOS Y VIVIENDAS AL INTERIOR DE SNA



FOTO N° 10 RESIDUOS SOLIDOS EN CAMPAMENTO AL INTERIOR DEL SNA