

“PROYECTO DE ENCADENAMIENTOS PRODUCTIVOS SOSTENIBLES EN ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS”

EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL

FIBRA DE VICUÑA EN LA RESERVA NACIONAL SALINAS Y AGUADA BLANCA



Consultor: Biólogo Evaristo López Tejeda

2009



CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	7
CAPITULO I. GENERALIDADES DE LA RESERVA	9
1.1. Antecedentes	9
1.2. Normatividad	9
1.3. Recursos de la reserva	13
1.4. Línea base	14
1.4.1. Línea Base Física	14
1.4.2. Hidrología	15
1.5. Línea Base Biológica	19
1.5.1. Zonas de Vida	19
1.5.2. Diagnóstico de flora y fauna	21
1.5.3. Metodología Empleada en el Diagnostico de los Recursos Flora y Fauna de la Reserva Nacional de Salinas y Aguada Blanca	25
1.5.4. Flora	25
1.5.5. Fauna	26
1.6. Línea Base Perceptual	28
1.6.1. Recursos visuales	28
1.6.2. Arqueología	30
1.6.3. Vías de tránsito	30
1.6.4. Topografía y relieve	30
1.7. Línea Base Socio – Económica	31
1.7.1. Demografía	31
1.7.2. Densidad Poblacional	31
1.7.3. Migraciones	32
1.7.4. Educación	32
1.7.5. Analfabetismo	32
1.7.6. Salud	32
1.7.7. Vivienda	33
1.7.8. Economía	34

1.7.9.	Estructura Social	36
1.7.10.	Problemática Social	37
1.7.11.	Zonificación de la Reserva	37
CAPITULO II. PROCESO PRODUCTIVO DE LA "VICUÑA"		39
2.1.	"Vicuña"	39
2.2.	Ficha Biológica de la "Vicuña"	39
2.3.	La "vicuña" a través de la Historia	41
2.4.	Comportamiento	42
2.5.	Censos de "Vicuñas"	44
2.5.1.	Tipos de censos	44
2.5.2.	Censos Indirectos	45
2.5.3.	Organización Social	50
2.5.4.	Actividades diarias	51
2.5.5.	El "Chaccu"	51
2.5.6.	Producción de fibra de "vicuña"	54
2.5.7.	Extracción de la fibra	56
2.5.8.	Mercado Actual	61
2.5.9.	Deficiencias del proceso del "Chaccu"	61
CAPITULO III. ASPECTOS AMBIENTALES		63
3.1.	Diagnóstico de la "Vicuña" en la Reserva	63
3.2.	Impactos Ambientales de la obtención de Fibra de "Vicuña"	63
3.3.	Factores del medio que podrían sufrir Impacto	69
3.4.	Valoración de los impactos	71
3.4.1.	Aplicación de la Matriz	74
3.5.	Valoración de la importancia del Impacto	80
3.6.	Descripción de los impactos	81
CAPITULO IV. MEDIDAS DE MITIGACIÓN		86
4.1.	Educación ambiental	86
4.2.	Programas de mitigación	86
CAPITULO V. CONCLUSIONES		88
CAPITULO VI. RECOMENDACIONES		89
CAPITULO VII. POLÍTICAS AMBIENTALES		91

7.1. Características de los instrumentos de política	92
7.2. Factores contextuales	93
7.3. Ecodesarrollo	93
7.4. Paradigmas de la administración ambiental	93
7.5. Normatividad	94
CAPITULO VIII. PROGRAMA DE MONITOREO	95
CAPITULO IX. POLÍTICAS AMBIENTALES SECTORIALES	95
BIBLIOGRAFIA	97

INDICE DE TABLAS

Tabla N° 1	Ubicación Geográfica de las áreas evaluadas para flora.	22
Tabla N° 2	Sitios de evaluación se fauna silvestre en la RNSAB.	24
Tabla N° 3	Población de la Reserva y su zona de Amortiguamiento.	31
Tabla N° 4	Servicio de especialistas de los centros de salud de la Reserva.	33
Tabla N° 5	Materiales para construcción de viviendas en la Reserva.	34
Tabla N° 6	Variación poblacional de la Vicuña en la RNSAB.	46
Tabla N° 7	Población de vicuñas en el año 2000 en la RNSAB.	47
Tabla N° 8	Población de Vicuñas 2007 en RNSAB (RN) y Zona de Amortiguamiento (ZA), por localidades y modalidad de manejo.	48
Tabla N° 9	Población de Vicuñas 2008 en RNSAB (RN) y Zona de Amortiguamiento (ZA), por localidades y modalidad de manejo.	49
Tabla N° 10	Comparación del tipo de manejo de vicuñas 2007 vs. 2008.	50
Tabla N° 11	Comités de Vicuñas en RNSAB reconocidos por el CONACS.	56
Tabla N° 12	Producción de Fibra de vicuña 1999-2007 (Kg) en la Reserva Nacional de Salinas y Aguada Blanca.	57
Tabla N° 13	Potencial Productivo General de Fibra de Vicuña en las Comunidades de la Reserva Nacional Salinas y Aguada Blanca 2007.	58
Tabla N° 14	Manejo de la Vicuña en los años 2007-2008.	64
Tabla N° 15	Check list para la producción de fibra de vicuña.	65
Tabla N° 16	Relación causa – efecto de las diferentes actividades para producción de fibra de vicuña.	72

Tabla N° 17	Matriz de Leopold para las comunidades Toccra, Ampí, Tambo Cañahuas, Challhuanca.	74
Tabla N° 18	Matriz de Leopold para las comunidades Imata, Pillote, Colca Huallata, Pillones y Vincocaya.	76
Tabla N° 19	Matriz de Leopold para las comunidades de San Juan de Tarucani, Salinas Huito, Carmen de Chaclaya, Santa Lucía de Salinas, Condori, Huayllacucho.	78
Tabla N° 20	Matriz de Valoración de la Importancia de los Impactos. RNSAB.	79
Tabla N° 21	Población de Vicuñas 2007, RNSAB (RN) y Zona de Amortiguamiento (ZA), por localidades productoras de fibra.	84

LISTA DE ACRÓNIMOS

ACVIRA	Asociación de Criadores de Vicuña de la Región Arequipa
ANPE	Área Natural Protegida por el Estado
ANP	Área Natural Protegida por el Estado
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
CITES	Convención de Tráfico Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre
CONACS	Consejo Nacional de Camélidos Sudamericanos
CONATURA	Asociación para la Investigación y Conservación de la Naturaleza
CUSCSS	Comité de Uso Sostenible de Camélidos Silvestres Sudamericanos
DESCO	Centro de Estudios y Promoción del Desarrollo
DGPA	Dirección General de Promoción Agraria
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación
FONCODES	Fondo Nacional de Compensación y Desarrollo Social
INIA	Instituto Nacional de Investigación Agraria
INRENA	Instituto Nacional de Recursos Naturales
ONERN	Oficina Nacional de Evaluación de Recursos Naturales
OSINERG	Organismo Supervisor de la Inversión en Energía
OSINERGMIN	Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería
OSIPTEL	Organismo Supervisor de Inversión Privada en Telecomunicaciones
RAMSAR	Convención de RAMSAR sobre los Humedales
RNSAB	Reserva Nacional de Salinas y Aguada Blanca
SENASA	Servicio Nacional de Sanidad Agraria
SNCV	Sociedad Nacional de Criadores de Vicuñas
SNV	Sociedad Nacional de la Vicuña

INTRODUCCIÓN

La creciente preocupación por la preservación de las condiciones ambientales deriva de la creciente demanda por un desarrollo económico sostenible, donde la idea principal es conocer el costo ambiental de la apertura de nuevos mercados, nuevos procesos productivos y /o cambios en los modelos tecnológicos existentes acelerados en gran medida por los procesos de globalización que caracterizan a la economía.

Las economías utilizan los recursos naturales para la producción de bienes y servicios que consumimos diariamente. Hasta hace pocos años se asumía que los recursos naturales eran libres, de modo que en su extracción no se consideraban efectos ambientales. Esta visión ha venido cambiando, aceptándose de modo generalizado que la extracción irrestricta de recursos naturales genera una rápida degradación ambiental.

En la puna existen cerca de 18 millones de hectáreas de pastos naturales alto andinos o pajonales, lo que constituye casi el 50% de la superficie de la región.

En este ecosistema se ha desarrollado desde tiempos muy antiguos, la ganadería de camélidos en base a la alpaca y la llama, y se ha manejado las poblaciones silvestres de vicuña, formas y especies adaptadas a las condiciones ambientales.

La gran superficie de pastos naturales alto andinos y los camélidos sudamericanos, de los que el país posee cerca del 80% de la población mundial, ofrecen claras ventajas comparativas desde el punto de vista ecológico (adaptación, forma de pastoreo, etc.) y económico, por el alto valor de su fibra.

Estas ventajas deben ser seriamente analizadas desde una visión de desarrollo sostenible y la consideración de las ventajas económicas respecto a especies introducidas como los ovinos, de los que apenas poseemos el 0,5% de la población mundial.

El Perú ha realizado en los últimos años esfuerzos importantes para consolidar una estructura organizacional que pueda responder a los desafíos ambientales nacionales e internacionales. Estos esfuerzos han generado considerables dividendos, en especial en la conservación de la biodiversidad y en el manejo de los recursos naturales. Pero son muchos los desafíos para la implementación de una política ambiental eficiente, que responda a las necesidades de nuestro país y del resto del mundo.

Los pastizales donde se lleva a cabo la producción de camélidos están entre los más degradados en términos de composición botánica y estabilidad del suelo. Este nivel de degradación está asociado a los sistemas de tenencia de la tierra y al sobrepastoreo, encontrándose los pastizales más pobres en áreas donde la propiedad del ganado es individual y el uso de la tierra es comunal (Flores 1991).

En la Reserva de Salinas y Aguada Blanca se brinda la preservación y cuidado de una zona representativa de la puna seca americana; a través de un paseo

por la Reserva, podemos observar la biodiversidad y los ecosistemas que se concentran en esta zona de nuestro país.

En la zona también se realiza una práctica ancestral, heredada de los incas, para mantener la armonía entre hombre y animal: el "Chaccu" de "vicuñas" que se realiza entre mayo y noviembre y en el cual se puede formar parte del "pagapu" o pago a la tierra, para agradecerle su amor al proveernos de alimento y protección.

Una de las principales actividades económicas de las comunidades campesinas es la obtención de fibra de vicuña, como parte de este desarrollo económico y prever los impactos ambientales que ocasiona esta actividad ancestral se realiza el Estudio de Impacto Ambiental sobre los efectos en el medio ambiente.

Para tal fin se establecieron los siguientes objetivos:

- Levantar la información sobre los recursos en la RNSAB y sus principales amenazas, con especial interés en la "vicuña".
- Determinar los impactos producidos en el proceso de extracción de la fibra de la "vicuña".
- Caracterizar los impactos determinados en el proceso de obtención de fibra de "vicuña".
- Proponer los programas que sean pertinentes a objeto de minimizar y/o mitigar los impactos negativos en el proceso de obtención de fibra de "vicuña".
- Proponer los programas que refuercen el conocimiento de los recursos biológicos de la RNSAB y su utilización racional y sustentable.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE LA ACTIVIDAD DE OBTENCIÓN DE FIBRA DE VICUÑA EN LA RESERVA NACIONAL DE SALINAS Y AGUADA BLANCA

CAPITULO I. GENERALIDADES DE LA RESERVA

1.1. Antecedentes

La Reserva Nacional de Salinas y Agua Blanca fue establecida mediante Decreto Supremo N° 070-79-AA de fecha 9 de Agosto de 1979; está ubicada en las provincias de Arequipa y Caylloma del Departamento de Arequipa y General Sánchez Cerro del Departamento de Moquegua.

La Reserva Nacional de Salinas y Agua Blanca (Arequipa – Moquegua), es un área protegida que tiene como objetivos garantizar la conservación de los recursos naturales y paisajísticos, propiciar la utilización racional de los recursos naturales, fomentar el turismo y permitir el desarrollo socioeconómico de las poblaciones aledañas.

Es una muestra representativa de Puna Seca de América del Sur con una superficie de 36,936 ha. Fue concebida inicialmente como un nuevo lugar para la protección de la “vicuña” pero en la actualidad presta el servicio ambiental de provisión de agua para las principales actividades económico – productivas de la ciudad de Arequipa.

La Reserva esta extensamente poblada y en su territorio existen 14 Comunidades Campesinas y propiedades privadas, asentadas en diversos poblados y estancias. Esta condición particular con propietarios que abarcan un 90% del área de Reserva determina que las acciones al interior del área, deban de ser tomadas en concordancia con los intereses de los pobladores.

En el año 1982 se constituye el Patronato de la Reserva Nacional de Salinas y Aguada Blanca el cual se crea mediante Decreto Supremo N° 009-82-ITI/TUR., teniendo como finalidad principal prestar apoyo para la obtención de recursos económicos y técnicos, dirigidos a la protección y conservación de los recursos naturales del ANP.

1.2. Normatividad

La Constitución Política del Perú (1993) dispone que los recursos naturales son patrimonio del Estado, quien puede aprovecharlos por sí, en forma soberana, o conceder su uso. En este último caso, la concesión se otorga constituyendo a favor del beneficiario un derecho real sujeto a las previsiones de la ley que le da origen (cfr. arts. 66 y 73 C.P.P.). Esta disposición constitucional, que adscribe a la llamada “teoría del derecho real administrativo”, le permite al Estado redefinir en el ámbito del derecho público el contenido del derecho real que así establece. Si bien estos derechos reales participan de algunas de las características propias de los

derechos tradicionales del derecho privado, el hecho de que recaigan sobre un bien de dominio público implica su sometimiento al régimen jurídico especial del derecho administrativo. El Estado mantiene el dominio inminente de los bienes, los beneficiarios de la concesión están sujetos a las prerrogativas de la Administración concedente y el título de la posesión es precario y revocable.

En este contexto, la Ley N° 26496 (1995) estableció el régimen de propiedad y comercialización de las vicuñas que se hallan en los predios de las comunidades campesinas. La norma refiere que a ellas se les otorga en "propiedad" las especies y sus productos (art. 2do., ley cit.). Sin embargo, las únicas actividades autorizadas y reglamentadas son aquellas tendientes al aprovechamiento y disposición de la fibra y sus derivados, actividad que inclusive puede ser cedida a terceros bajo supervisión del Estado (art. 4to., ley cit.).

Toda vez que las facultades de los beneficiarios de la concesión recaen exclusivamente sobre determinados frutos y productos, se trataría en rigor de un derecho de usufructo acotado. Desde esta tesitura, la disposición que impone a las comunidades la responsabilidad de la custodia (art. 3ro., ley cit.) resulta consecuente con el deber del usufructuario de mantener a salvo la sustancia de la cosa de la que se sirve.

En igual sentido, y teniendo presente la naturaleza pública del bien tutelado, deberían asimismo preverse los alcances de la responsabilidad del Estado como nudo propietario en lo que respecta a los gastos extraordinarios y al régimen de mejoras.

También debería contemplarse que el resultado económico fuera favorable a las comunidades, pues lo contrario implicaría la imposición de una especial carga pública en beneficio del interés general.

- *D.S. No. 056-97-PCM Establece los Casos en los que se Requerirá Opinión Técnica del INRENA para la Aprobación de los EIA y PAMA.*

Artículo 1°.-

Los Estudios de Impacto Ambiental (EsIA) y Programas de Adecuación y Manejo Ambiental (PAMAs), de los diferentes sectores productivos que consideren actividades y/o acciones que modifican el estado natural de los recursos naturales renovables agua, suelo, flora y fauna, previamente a su aprobación por la autoridad sectorial competente requerirán opinión técnica del Ministerio de Agricultura, a través del Instituto Nacional de Recursos Naturales.

«Para este efecto, la Autoridad Sectorial Competente remitirá al Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA) copia de dichos documentos para que en el plazo de 20 días útiles de recepcionada por ésta, emita su opinión técnica. Si el Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA) no se

pronunciara dentro del plazo señalado, se entenderá que no tiene observaciones al EIA o PAMA»¹.

Artículo 2°.-

Las actividades y/o acciones que modifican el estado natural de los recursos naturales renovables, a que se refiere el Artículo 1o 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 hábitats de fauna silvestre.
 - Uso del suelo para el depósito de materiales no utilizables (relaves, desechos industriales, desechos peligrosos o tóxicos).
 - Desestabilización de taludes.
 - Alteración de fajas marginales (ribereñas).
 - Deposición de desechos en el ambiente léntico (lagos y lagunas).
- *Ley N° 26821 promulgada el 25 de Junio de 1997 Ley Orgánica para el aprovechamiento de los recursos naturales*

Artículo 2°.-

La presente Ley Orgánica tiene como objetivo promover y regular el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, renovables y no renovables, estableciendo un marco adecuado para el fomento a la inversión, procurando un equilibrio dinámico entre el crecimiento económico, la conservación de los recursos naturales y del ambiente y el desarrollo integral de la persona humana.

- Aprovechamiento sostenible de los recursos naturales

Artículo 28°.-

Los recursos naturales deben aprovecharse en forma sostenible. El aprovechamiento sostenible implica el manejo racional de los recursos naturales teniendo en cuenta su capacidad de renovación, evitando su sobre-explotación y reponiéndolos cualitativa y cuantitativamente, de ser el caso. El aprovechamiento sostenible de los recursos no renovables consiste en la explotación eficiente de los mismos, bajo el principio de sustitución de valores o beneficios reales, evitando o mitigando el impacto negativo sobre otros recursos del entorno y del ambiente.

¹ Párrafo agregado por el artículo 1° del Decreto Supremo N° 061-97-PCM, publicado el 04 de diciembre de 1997.

- Condiciones del aprovechamiento sostenible

Artículo 29°.-

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:

- Utilizar el recurso natural, de acuerdo al título del derecho, para los fines que fueron otorgados, garantizando el mantenimiento de los procesos ecológicos esenciales.*
 - Cumplir con las obligaciones dispuestas por la legislación especial correspondiente.*
 - Cumplir con los procedimientos de Evaluación de Impacto Ambiental y los Planes de Manejo de los recursos naturales establecidos por la legislación sobre la materia.*
 - Cumplir con la retribución económica correspondiente, de acuerdo a las modalidades establecidas en las leyes especiales.*
 - Mantener al día el derecho de vigencia, definido de acuerdo a las normas legales pertinentes.*
- *Decreto Supremo N° 010-99-AG, "Plan Director de las Áreas Naturales Protegidas"*

Señala que todas las actividades de uso y aprovechamiento de recursos naturales en las Áreas Naturales Protegidas, así como instalación de infraestructura de cualquier tipo, requieren necesariamente la realización de estudios de impacto ambiental, la misma que facilita la identificación, predicción, interpretación, comunicación y mitigación de los posibles impactos que ocasione todo proyecto de desarrollo (Capítulo II, ítem 2.3- Evaluaciones de Impacto Ambiental).

- *Lineamientos del BID directiva B9 de la OP- 703*

El Banco abordará los temas ambientales como elementos integrales y transversales del desarrollo económico y social.

El Banco centrará sus esfuerzos en fomentar la transversalidad ambiental en sus países miembros prestatarios a través de acciones que:

- Mejoren el desarrollo social y la calidad de vida en general, reconociendo que las inversiones en gestión ambiental y manejo de recursos naturales son fuentes de trabajo, de ingreso sostenible y de mejores condiciones de salud y vida en general, especialmente entre los segmentos de población más pobres.
- Fortalezcan la gobernabilidad mediante la formulación de marcos efectivos de gestión ambiental y mecanismos transparentes de

gestión que solidifiquen el desarrollo de capacidades institucionales, la participación de la sociedad civil, el acceso público a la información, el respeto y cumplimiento de la ley, el uso de instrumentos de mercado y el desarrollo de políticas.

– B.9. Hábitats naturales y sitios culturales

El Banco no apoyará operaciones y actividades que en su opinión conviertan o degraden significativamente hábitats naturales críticos o que dañen sitios de importancia cultural crítica. Siempre que sea posible, las operaciones y actividades financiadas por el Banco se ubicarán en tierras y sitios previamente intervenidos. El Banco no respaldará operaciones que involucren una conversión significativa o la degradación de hábitats naturales tal y como se definen en la presente Política, a menos que: (i) no existan alternativas viables que el Banco considere aceptables; (ii) se hayan hecho análisis muy completos que demuestren que los beneficios totales derivados de la operación superan ampliamente sus costos ambientales; y (iii) se incorporen medidas de mitigación y compensación que el Banco considere aceptables— incluyendo, según se requiera, aquellas encaminadas a minimizar la pérdida de hábitat y a establecer y mantener un área protegida ecológicamente similar— y que estén adecuadamente financiadas, implementadas y supervisadas. El Banco no apoyará operaciones a través de las cuales se introduzcan especies invasoras. A través del proceso de EA se identificarán y evaluarán los impactos en sitios de importancia cultural crítica. Para otros sitios o artefactos de importancia cultural no crítica se tomarán las medidas apropiadas encaminadas a proteger su integridad y funciones. Para aquellas operaciones donde se puedan presentar hallazgos arqueológicos o históricos durante la construcción u operación de instalaciones, el prestatario preparará y pondrá en práctica procedimientos sobre hallazgos fortuitos basados en buenas prácticas internacionales.

1.3. Recursos de la reserva

La Reserva cuenta con **potencial en biodiversidad**; extensas planicies en las cuales se puede contemplar a la altiva “vicuña”, flora y fauna adaptadas a grandes alturas, humedales de importancia internacional y local, por servir de hábitat a muchas especies de aves y por contener las reservas de agua para nuestra ciudad; **potencial turístico**, en los atractivos turísticos, caprichosas formaciones rocosas formadas a lo largo de los siglos por los vientos y las lluvias, sus importantes humedales (lagunas y bofedales) como son la laguna de Salinas y la del Indio Dique de los Españoles. Las pinturas rupestres en Sumbay son la prueba del paso del hombre por estas inhóspitas tierras y en su dura y constante adaptación a condiciones climáticas severas y de su desarrollo de cazador a domesticador de camélidos.

CAPITULO II. LÍNEA BASE

2.1. Línea Base Física

2.1.1. Clima

Presenta temperaturas medias muy bajas que oscilan entre 2°C a 8°C, las mínimas absolutas pueden llegar a los -18 ° C.

En la zona del Frayle, la temperatura anual promedio llega a 2,6 °C y el promedio de la mínima absoluta es de -10,1°C. Las máximas absolutas varían entre los 13 y 15 grados centígrados.

En Imata, el promedio anual es de 5,1 °C, con una mínima de -9,7 °C y una máxima de 16,3 °C (Javier Pulgar Vidal, en su libro Las 8 Regiones Naturales, nos dice que la temperatura más baja registrada en el Perú es de -25 °C, en julio de 1961, en Sumbay). El mes más cálido es noviembre y los meses más fríos son junio, julio y agosto (cuando puede llegar hasta -18,9 °C). Las fluctuaciones térmicas son amplias y se dan tanto entre el día y la noche como entre la sombra (área cubierta) y el sol (cielo abierto). Las heladas se presentan durante casi todo el año, aunque bajan en intensidad durante los meses de mayor precipitación, particularmente en marzo. (INRENA 2007)

2.1.2. Precipitación

El área de la Reserva presenta promedios anuales de precipitación que varían entre 200 a 600 mm, que se presentan fundamentalmente en los meses de enero a marzo; periodo en el que cae el 65 % de las lluvias. Durante el resto del año se producen heladas.

2.1.3. Geología

Geomorfología

La Reserva posee formaciones volcánicas y sedimentarias, con actividad volcánica en el último periodo geológico: volcanes Huarancante, Misti, Chachani, Pichupichu y Ubinas.

Las rocas sedimentarias que corresponden al grupo Yura, debido a la erosión progresivamente dan lugar a la formación de quebradas casi verticales de flancos escarpados, originando pequeños conos de deyección que desembocan en el río.

La zona altiplánica de la Reserva, es una extensa cuenca intramontana ubicada entre las cordilleras Occidental y el arco Volcánico del Pacífico, cuya formación se inicia con el sobrecorrimiento del Macizo de Arequipa, sobre el Cratón de Guaporé. Su altitud fluctúa entre 3 000 a 4100 m., es interrumpida por cerros aislados, cuyas alturas varían entre 4 000 y 6 050 m.

La laguna de Salinas está conformada por varias capas que varían en espesor de centímetros a metros; la costra de la superficie tiene un gran

grosor y la cantidad de sal que existe en la laguna es estimada en toneladas. Contiene también ingentes cantidades de boro, cloro, magnesio, sodio, potasio, estroncio y litio. Este cuerpo de agua ha variado según las distintas fases lacustres, alcanzando salinidad de hasta 40 gr/litro. Al evaporarse toda el agua se forman los salares.

En la Reserva también hay yacimientos de azufre nativo, diatomitas, obsidiana, piedra pómez, cenizas volcánicas, pegmatitas y otros no metálicos. (INRENA 2000)

Unidades Geomorfológicas

- Contrafuertes

Comúnmente se le conoce como zonas de montaña, forman parte de la Cordillera Occidental de los Andes y se han originado como respuesta a las distintas fases del proceso del levantamiento andino.

- Erosión

Es la zona de terraza de corte y relleno, producto de la acumulación de aluviales antiguos que ocasionaron la formación las superficies relativamente planas (horizontales a sub horizontales), con una pendiente de 2 a 3 grados. Aquí se han emplazado la mayoría de las pampas y pueblos.

- Cañón de erosión

Corresponde al curso de los ríos; son fondos de valles estrechos y encajonados que se originan debido a la fuerte erosión y profundización de las corrientes fluviales sobre un relieve en proceso de levantamiento, presenta laderas escarpadas en forma de "v".

- Pampas

Son superficies planas y elevadas de amplia extensión con pequeñas y ligeras ondulaciones de contornos irregulares son también llamadas pampas. Están formadas por tufos volcánicos y cenizas volcánicas; y tienen pendientes sub horizontales.

- Vulcanismo

La superficie de la Reserva está constituida por varios conos volcánicos. Cuando los volcanes se activan, los gases suben trayendo consigo el magma o lava, que al subir y deslizarse hacia el exterior, se enfría y convierte en roca volcánica. A medida que sale, lenta o violentamente, va formando una especie de montaña humeante: el cono volcánico, de cuya cima sale humo, ceniza y lava.

2.1.4.Hidrología

Del punto de vista hidrológico la Reserva Nacional de Salinas y Aguada Blanca cuenta dentro de su territorio, incluyendo la zona de amortiguamiento, con 6 conos volcánicos (3 nevados), 2 lagunas permanentes y una temporal, 4 embalses artificiales y 2 en proyección y

muchos bofedales; todos ellos integrados en 8 sub cuencas de ríos principales y 2 cuencas endorreicas.

Conos volcánicos

Corresponden principalmente a los volcanes Misti en la provincia de Arequipa y Ubinas en la provincia de General Sánchez Cerro (Moquegua). El Volcán Misti ha perdido completamente su casco de nieves perpetuas, en tanto que el Ubinas aún mantiene una apreciable estructura nival casi permanente.

Nevados

Cuatro estructuras montañosas conforman los nevados de la Reserva, el Chachani y el Pichupichu en la provincia de Arequipa y el Chuccura y el Huarancante en la provincia de Caylloma; de los cuales el Chuccura y el Chachani mantienen una delgada estructura nival casi permanente a lo largo del año, los otros han perdido gran parte de su casco de nieve.

Lagunas

Dos lagunas principales se ubican en el territorio de la Reserva, la más importante por su tamaño y volumen es Salinas, es de aguas salobres y está ubicada al suroeste; es un salar de aguas someras, llega a secarse completamente en algunas temporadas del año. La otra laguna es El Indio, se encuentra al noreste de la Reserva y es de agua dulce. Un tercer cuerpo lagunar es Pampa Blanca (sólo contiene agua durante el periodo pluvial y algún tiempo más).

Embalses

- Represa Aguada Blanca.- Con una capacidad de almacenamiento de 42 millones de m³, se ubica en el curso del río Chili y a 40 km. de la ciudad de Arequipa, sobre los 3 670 m.
- Represa el Frayle.- Está construida sobre cauce del río Blanco a 70 km. De Arequipa y 4 100 m. Su capacidad máxima de almacenaje es de 200 millones de m³.
- Dique de los Españoles.- Está construido por un relleno de 330 m de longitud y una altura de 7 m. Su capacidad de almacenamiento es de 13,5 millones de m³.
- Pillones.- Se ubica en la cuenca del río Sumbay, encima de los 4,000 m. Su capacidad de almacenamiento de 80 millones de m³.

Sub cuencas

- Sub cuenca del río Yura

Ocupa una superficie de 62,888 ha dentro de la zona de amortiguamiento como en el área de la Reserva, al Noroeste del

territorio del ANP. Tiene como afluentes dentro de la zona de amortiguamiento a los ríos Ocoruro, Aycata y Chullunquiane.

El río Yura es permanente y forma parte de la cuenca del río Chili.

- Sub cuenca del río Sumbay

Se ubica al Norte de Noreste del territorio de la Reserva, abarcando una superficie de 255,492 ha tanto en el territorio del ANP como en la zona de amortiguamiento. Es la sub cuenca más grande del sistema hidrológico de la Cuenca del Chili, abarca las microcuencas de los ríos Chalhuanca, Caquemayo y Alto Chili.

- Sub cuenca del río Chili

Se ubica en la parte Sur Occidental de la Reserva, a partir de la confluencia de los ríos Sumbay y Blanco, ocupando una superficie de 53,342 ha dentro del territorio de la Reserva. En su recorrido está el embalse Aguada Blanca.

- Sub cuenca del río Andamayo

Se ubica al Sur de la Reserva, tiene sus nacientes en la cabecera occidental de la cuenca de la laguna Salinas y ocupa una superficie de 32,783 ha; en su recorrido dentro del territorio del ANP.

- Sub cuenca del río Blanco

Ubicado en la parte central y oriental del territorio de la Reserva, ocupa una superficie de 113,008 ha; es el segundo río en importancia dentro del ANP, recibe los aportes de las microcuencas de los ríos Pasto Grande, Jayune, Capimayo, Pucara, Sombrereria o Cacama, Cancusane, Huancune, Sacan, Llapa, Collpa Puro, Chiclayo, Yanamayo, Cacamayo, Patimayo y Palca Mayo.

En su recorrido y cerca de su confluencia con el río Sumbay se ha construido la Represa de El Frayle.

- Sub cuenca del río Colca

Se ubica en la parte nororiental de la Reserva, ocupando territorios principalmente de la zona de amortiguamiento en una superficie aproximada de 49 de 36,698 ha, en esta parte de su recorrido recibe las aguas de los afluentes de la microcuencas de los ríos Anchapara y Chilamayo.

En su nacimiento se ha construido el Dique de los Españoles para trasvasar sus aguas a la cuenca del río Sumbay a través del canal Zamácola.

- Sub cuenca del río Tambo

Ubicada en la parte sur oriental de la Reserva, tiene sus nacientes en el nevado Ubinas y zonas de la parte oriental de la zona de amortiguamiento de la Reserva, ocupando una superficie de 31,411 ha.

Recibe las aguas de las microcuencas de los ríos Para, Volcanmayo, Sacuaya y Capi.

- Sub cuenca del río Mollebaya

La cabecera de esta subcuenca se halla ubicada en parte de la zona de amortiguamiento de la Reserva que corresponde a las laderas occidentales del nevado Pichupichu, ocupando una superficie de 3,295 ha. Recibe las aguas de los deshielos y de escurrimiento pluvial del casco de nieve y cono de deyección del nevado Pichupichu.

Cuencas endorreicas

- Cuenca de la laguna de Salinas

Se ubica al Sur de la Reserva, ocupando una superficie de 69,225 ha, recibe los aportes de los deshielos y escurrimientos pluviales de los cascos de nieve y conos de deyección de los nevados Pichupichu y Ubinas, así como de las microcuencas de los ríos Turca, Chacalaque, Chaquimayo y Huancune.

- Cuenca de la laguna Pampa Blanca

Se ubica al noroeste del territorio de la Reserva, ocupa una superficie de 15,521 ha, recibe los aportes de las aguas de escurrimiento pluvial del cono de deyección del nevado Chachani.

Hidrología de la cuenca del río Chili

La Cuenca Quilca-Chili pertenece a la vertiente del Océano Pacífico. Aguas arriba de la ciudad de Arequipa, se encuentra el embalse Aguada Blanca, casi inmediatamente después de la confluencia de los ríos Blanco y Sumbay que forman el río Chili. El embalse Aguada Blanca domina una cuenca de 3,895 km². El río Blanco, tributario por la margen izquierda, se encuentra en gran parte regulado por el embalse el Frayle; este embalse regula 1,049 km² de un total de 1,200 km².

El río Sumbay, hasta su confluencia con el río Blanco tiene una Cuenca de 2,450 km², sólo se encuentra parcialmente regulada por el embalse Aguada Blanca, sobre el Chili, no existiendo sobre su cauce obras de regulación, pero tiene una bocatoma que alimenta al embalse de Pillones.

Los recursos de la cuenca alta del río Colca, con un área de 737 km², son derivados parcialmente al río Chili mediante la regulación en los embalses el Pañe y Dique los españoles, el canal Pañe-Sumbay y las bocatomas Bamputañe, Blanquillo, Jancolacaya y Antasalla.

La cuenca del río Chili tiene tres obras de regulación: el Frayle, que regula parcialmente el río Blanco, el embalse Aguada Blanca y el embalse Pillones que regula la cuenca del río Sumbay. (INRENA 2000).



Mapa de la Reserva de Salinas y Aguada Blanca
Fuente: RNSAB

2.2. Línea Base Biológica

2.2.1. Zonas de Vida

Matorral desértico – Subalpino Subtropical (md-SaS)

En el md-SaS, el máximo de precipitación anual es de 285.9 mm por año y el mínimo es de 239.6 mm. La biotemperatura anual, según el diagrama Bioclimático de Holdridge, varía entre 3 y 6 °C. El promedio de evapotranspiración varía entre 1 y 2 veces la precipitación, lo que la ubica en una provincia de humedad: SUBHUMEDO

El relieve topográfico es quebrado variado a colinado, típico del borde occidental andino. El escenario edáfico está constituido por los suelos con horizonte A relativamente prominentes y negro, generalmente ácido y con o sin influencia de materiales volcánicos, asimilándose a los Páramo Andosoles (suelos volcánicos alto andinos) y Paramosoles (sin influencia volcánica).

La vegetación dominante según INRENA (1995) es la "tola" *Lepidophyllum quadrangulare*, asociación de tola y gramíneas, cactáceas esféricas (almohadillas), *Opuntia ignescens*, *Azorella yareta* y *Polylepis*.

En esta zona de vida, se evaluó Bofedal Lacunco (Cañahuas), Sumbay, Salinas Huito, Salinas Moche, Pampa Cañahuas, Pampa de Para y Pampa Agua Blanca. Todas dentro de un año de altitud que va de 3950 a 4520 msnm.

Matorral desértico – Montano Subtropical (md-MS)

La biotemperatura promedio anual es de 10.6 °C (Ubinas, Moquegua). El máximo de precipitación total anual es de 260.7 mm (Ubinas, Moquegua) y el mínimo es de 172.1 mm (Pampa de Arrieros, Arequipa). El promedio de evapotranspiración potencial total al año varía entre 2 y 4 veces el valor de la precipitación, lo que la ubica en la provincia de humedad. SEMIÁRIDO.

La topografía es abrupta con laderas de marcada inclinación (más del 70%), son muy pocas las áreas de topografía suave. Los suelos pertenecen al grupo de los xerosoles, la textura variada entre media a fina, calcáreos y de bajo contenido de materia orgánica. Existe una influencia volcánica en algunos donde aparecen los Andosoles vitricos. En terrenos de fuerte pendiente están los litosoles.

La vegetación es arbustiva, con gramíneas estacionales: *Stipa*, *Calamagrostis*, *Festuca*, *Lepidophyllum*, *Franseria fruticosa*, *Cereus columnaris*.

Páramo húmedo – Subalpino Subtropical (ph-SaS)

La biotemperatura media anual máxima es de 7.2 °C (Pizacoma, Puno), y una media anual mínima de 3.2 °C (Imata, Arequipa), el promedio máximo de precipitación por año es de 658 mm, con un promedio mínimo de 480.5 mm en Imata, Arequipa. El promedio de evapotranspiración potencial por año varía entre la mitad y una cantidad igual al volumen promedio de precipitación total por año, lo que ubica a esta zona en la provincia de humedad: HUMEDO.

La topografía se caracteriza por laderas inclinadas, así como por áreas colinadas y algunas veces de relieve suave hasta plano. Los suelos son de mediana profundidad, con horizonte A negro profundo, ácido y rico en materia orgánica, pertenecientes a los Páramos Andosoles. En áreas inclinadas y de suelos delgados aparecen los Litosoles, y en las áreas de drenaje imperfecto y un tanto deprimidas, aparecen los Gleysoles y los suelos orgánicos.

La vegetación está constituida predominantemente por gramíneas, formando los llamados pajonales de Puna.

Tundra húmeda – Alpino Subtropical (th-AS)

La biotemperatura media anual varía entre 1.5 y 3 °C, el promedio de precipitación total por año varía entre 125 y 250 mm y el promedio de evapotranspiración potencial varía entre la mitad y una cantidad total del volumen promedio de precipitación por año, ubicando a esta zona de vida en la provincia de humedad: HÚMEDO.

La topografía es predominantemente accidentada a colinada, alternando con áreas de topografía relativamente suave. Los suelos son dominados por materiales volcánicos pertenecientes a los Andosoles Vitricos y Páramo Andosoles seguido de Litosoles en los suelos delgados y rocosos.

La vegetación es pobre, siendo notorias extensas áreas de suelo desnudo y pedregoso hasta afloramientos rocosos. Dominan algunas especies de los géneros *Calamagrostis*, *Festuca*, *Lepidophyllum*, *Calandrinia*, *Hypochoeris*, *Plantago*, *Pycnophyllum*, *Azorella* y *Distichia*.

Tundra muy húmeda – Alpino Subtropical (tmh-AS)

Para esta zona de vida, la biotemperatura media anual es de 3.3 °C y el promedio de precipitación por año es de 364 mm (Suches, Moquegua). La evapotranspiración varía entre la cuarta y la mitad del promedio de precipitación total por año, lo que ubica a esta zona de vida en la provincia de humedad: PERHÚMEDO.

La topografía es accidentada a colinada, los suelos son de textura media a ligera, dominados por materiales piroclásticos, pertenecientes a los Andosoles Vitricos y Páramo Andosoles, también existen Litosoles.

La vegetación se caracteriza por la presencia de pastos naturales muy dispersos, quedando áreas desprovistas o desnudas, predomina el Ichu y muy escasa la Tola.

Nival Subtropical (NS)

Comprende los glaciares y las crestas frías de los Andes, generalmente por encima de los 5000 msnm., la biotemperatura media anual se encuentra generalmente por debajo de 1.5 °C y el promedio de precipitación total anual por año varía entre 500 y 1000 mm.

La topografía es abrupta y constituida por suelos netamente Líticos, peñascosos o rocosos; prácticamente no existe cubierta edáfica salvo las áreas muy reducidas y de escaso interés.

Las únicas formas de vida observables son algunas algas sobre la nieve misma y pequeños líquenes que crecen sobre las rocas de color oscuro en los límites inferiores del nival.

2.2.2. Diagnóstico de flora y fauna

Para el diagnóstico de los recursos de flora y fauna de la Reserva Nacional de Salinas y Aguada Blanca en la Tabla N° 1 se muestra las coordenadas de los puntos y áreas que se tomaron para el diagnóstico. (INRENA 2000)

Tabla N° 1: Ubicación geográfica de las Áreas evaluadas para flora, RNSAB.

ÁREAS EVALUADAS	ALTURA (msnm)	COORDENADAS GEOGRAFICAS		ZONAS DE VIDA
		L.S.	L.W.	
Aguada Blanca	4000	16°14'30"	71°20'09"	md-MS
Quebrada el Cazador	4100	16°07'52"	71°12'11"	md-MS
El Frayle	4180	16°07'10"	71°11'20"	md-MS
Entre el Frayle y Aguada Blanca	4180	16°11'57"	71°16'24"	md-MS
Pampa Chiligua	4180	16°14'30"	71°19'36"	md-MS
Parte alta de Aguada Blanca	4180	16°14'40"	71°20'40"	md-MS
El Simbral	4200	16°21'49"	71°16'44"	md-MS
Pampa de Arrieros	3500-3600	16°03'45"	71°34'36"	md-MS
Cabrerías	3600-3800	16°15'21"	71°28'12"	md-MS
Bofedal Lacunco (Cañahuas)	3950	16°03'02"	71°21'27"	md-SaS
Sumbay	4200	15°58'38"	71°21'17"	md-SaS
Salinas Moche	4240	16°24'40"	71°08'32"	md-SaS
Salinas Huito	4240	16°18'38"	71°08'32"	md-SaS
Pampa Aguada Blanca	4300	16°13'25"	71°22'14"	md-SaS
Pampa Cañahuas	3950-4000	16°03'25"	71°26'12"	md-SaS
Pampa de Para	4300-4520	16°20'46"	71°56'12"	md-SaS
Cerro Mojone	4190	16°51'08"	71°22'18"	ph-SaS
Cruce de Chalhuanca	4200	16°46'11"	71°21'24"	ph-SaS
Cerro Quese Quese	4270	16°47'39"	71°15'23"	ph-SaS
Quebrada Jumira (Huerta)	4300	16°15'52"	71°57'12"	ph-SaS
Pampa de Tocra	4310	15°48'15"	71°28'45"	ph-SaS
Bosques de Piedra (Imata)	4400	15°55'03"	71°02'24"	ph-SaS
Dique de los españoles	4700	15°46'24"	71°03'15"	ph-SaS
Vincocaya (Imata)	4700	15°52'26"	71°08'05"	ph-SaS
Tocra (Bofedal)	4200-4300	15°50'42"	71°26'30"	ph-SaS
Tambo de Aji	4300	16°14'43"	71°03'18"	th-AS
Pati	4500	16°04'36"	71°57'52"	tmh-AS
Pampa El Confital	4500	15°52'26"	71°03'59"	tmh-AS
Patapampa	4700	15°44'43"	71°34'46"	tmh-AS

Fuente: INRENA 2000

Para la evaluación de fauna se evaluaron en las siguientes localidades:

- Cabrerías (3500 msnm)
- Sumbay (3900 msnm)
- Cañahuas (4000 msnm)
- Imata (4350 msnm)
- Salinas (4350 msnm)
- Toccra (4380 msnm)
- Pati (4400 msnm)
- Pampa del Confital (4600 msnm)
- Chuccura (4700 msnm)

La siguiente tabla muestra los puntos de la evaluación para fauna silvestre dentro de la Reserva Nacional Salinas y Aguada Blanca, en los diferentes ambientes que tiene la misma.

Tabla N° 2: Sitios de Evaluación de Fauna silvestre en la RNSAB.

Áreas evaluadas	Altura msnm	Coordenadas Geográfica		Zona de vida	Ambientes
		L.S.	L.W.		
Roquerios de Imata	4350	15°51'47"	71°04'50"	ph-SaS	Tolar-Pajonal
Bofedales de Imata	4350	15°50'39"	71°04'26"	ph-SaS	Humedal
D. Los Españoles / Lag. El Indio	4430	15°47'04"	71°03'29"	ph-SaS	Humedal
Bosque de piedra Chuca	4430	15°04'15"	71°03'48"	ph-SaS	Tolar-Pajonal
Roquerios de Tocra	4380	15°51'05"	71°26'55"	ph-SaS	Tolar-Pajonal
Bofedal de Tocra	4380	15°51'35"	71°26'04"	ph-SaS	Humedal
Chucura	4700	15°45'41"	71°33'13"	tmh-AS/NS	Subnival
Roquerios de Salinas Huito	4350	16°20'59"	71°08'56"	md-SaS	Tolar-Pajonal
Lagunas de Salinas	4300	16°22'00"	71°08'00"	md-SaS	Humedal
Cruce Salinas – Moche	4300	16°21'22"	71°12'28"	md-SaS	Humedal
Bofedal/Roquerios Pati	4400	16°01'35"	70°49'43"	ph-SaS/tmh-AS	H/T-P
Pampas del Confital	4600	16°01'08"	70°50'23"	ph-SaS/tmh-AS	Tolar-Pajonal
Cabrerías-Quebrada Pisac	3500	16°15'39"	71°29'02"	md-MS/md- SaS	Ec. M.D./T.P.
Roquerios de Sumbay	3900	16°08'48"	71°21'24"	md-SaS	Tolar-Pajonal
Bofedal de Cañahuas	4000	16°03'02"	71°21'27"	md-SaS	Humedal

Fuente: INRENA 2000

2.2.3. Metodología Empleada en el Diagnóstico de los Recursos Flora y Fauna de la Reserva Nacional de Salinas y Aguada Blanca

De las seis zonas de vida que existen en la Reserva, se tomaron en cuenta para el trabajo cinco (la zona nival no se tomó en el estudio por ser muy pobre y de escasa de vegetación); para el estudio de Flora se evaluaron 29 áreas de la Reserva tomando las dos grandes formaciones vegetacionales, Tolar y Pajonal.

Para el diagnóstico de Fauna se tomaron lugares de muestreo elegidos por su accesibilidad, representatividad en los principales ambientes como son roqueríos, pajonales, humedales, tolares, parches de "queñua" y sus combinaciones, además ubicadas en las dos provincias ecozoogeográficas de la Reserva (la Puna y la Serranía Esteparia).

2.2.4. Flora

La flora más representativa encontrada en la Reserva en los diferentes ambientes es dada a continuación:

Por su abundancia y por ser características de las formaciones vegetales:

- Tolares:
 - *Lepidophyllum quadrangulare*
 - *Parastrephia lepidophylla*
 - *Parastrephia lucida*
 - *Parastrephia phyllicaeformis*
 - *Baccharis buxifolia*
 - *Baccharis tricuneata*
 - *Baccharis incarum*
 - *Baccharis emarginata*
- Pajonales (Pastizal altoandino):
 - *Stipa ichu*
 - *Festuca ortophylla*
 - *Calamagrostis sp.*
- Bofedales:
 - *Distichia muscoides*

Por disminución en cobertura y distribución

- *Polylepis besseri*
- *Azorella yarita*

Por su uso en alimentación humana y en medicina tradicional

- *Leucheria daucifolia*
- *Stangea rhyzantha*

Por rareza o nuevo reporte

- *Myrosmodes sp.*

De las áreas evaluadas en las que se tomaron muestras y datos para el diagnóstico de la flora, se han identificado 11 asociaciones vegetacionales:

- 1) Stipa – baccharetum
- 2) Festuca – calamagrosetum
- 3) Calamagrostis – werneretum
- 4) Stipa – parastrephetum
- 5) Festuca – calamagrosetum
- 6) Calamagrostis – festucetum
- 7) Festuca – parastrephetum
- 8) Festuca – pycnophylletum
- 9) Stipa – junelletum
- 10) Stipa – senecetum
- 11) Stipa - chersodometum

2.2.5. Fauna

La metodología empleada tuvo como finalidad evaluar y conocer las especies animales que habitan en la Reserva. Para evaluar mamíferos se hizo con líneas de trampas en diferentes sitios procurando en lo posible la mayoría de ambientes y hábitats; a los especímenes colectados se les midió peso, se determinó el sexo y condición reproductiva, algunos especímenes se conservaron en líquidos preservantes, el esqueleto parcial o total.

Para el estudio de aves se empleo redes de niebla, conteos y observación directa, para completar la información se utilizo registros anteriores como fuentes de información.

En cuanto al estudio de reptiles, anfibios y peces se realizó la búsqueda tanto en zona terrestre como cuerpos de agua en el día y noche. (INRENA 2000)

Por su importancia económica

- *Vicugna vicugna*

Esta especie silvestre es de mayor importancia económica, se encuentra ampliamente distribuida en la Reserva.

Por ser endémicas

- *Akodon subfuscus*
- *Phyllotis limatus*
- *Lagidium peruanum*
- *Charadrius alticola*
- *Liolaemus etheridgei*
- *Liolaemus annectens*
- *Rhinella arequipensis*
- *Telmatobius arequipensis*
- *Orestias agassizi*
- *Trichomycterus cf. rivulatus*

Por ser económicamente prometedoras

- *Lagidium peruanum*
- *Nothoprocta ornata*
- *Tinamotis pentlandii*
- *Chloephaga melanoptera*

Por tener categorización de especies amenazadas

- *Lama guanicoe*
- *Hippocamelus antisensis*
- *Puma concolor*
- *Oncifelis colocolo*
- *Vicugna vicugna*
- *Thylamys pallidior*
- *Phoenicoparrus andinus*
- *Phoenicoparrus jamesi*
- *Phoenicopterus chilensis*
- *Phalacrocorax olivaceus*
- *Theresticus melanopsis*

- *Merganetta armata*
- *Vultur gryphus*
- *Falco peregrinus*
- *Fulica gigantea*
- *Larus serranus*
- *Recurvirostra andina*
- *Colaptes rupicola*
- *Lophonetta specularoides*
- *Rhinella arequipensis*
- *Trichomycterus cf. rivulatus*

2.3. Línea Base Perceptual

2.3.1. Recursos visuales

La Reserva Nacional de Salinas y Aguada Blanca tiene un gran potencial para el turismo de naturaleza: por ella transitan más de 50 mil turistas al año, de paso hacia el valle del Colca.

Tiene un gran potencial debido a sus paisajes, sus grandes y bellos volcanes, sus extensas planicies, sus caprichosas formaciones rocosas, su flora y su fauna adaptadas a grandes alturas, sus importantes humedales (lagunas y bofedales) y sus restos arqueológicos prehistóricos.

También ofrece posibilidades para practicar deportes de aventura compatibles con la protección de la Reserva, como la pesca de trucha en época autorizada y el andinismo en los espectaculares volcanes, así como el ciclismo y las caminatas.

- Centro de Visitantes

También conocido como Centro de Interpretación de la Reserva Nacional de Salinas y Aguada Blanca, ha sido construido para recibir visitantes nacionales y extranjeros.

Aquí se muestran, a través de fotos, maquetas y paneles móviles, los paisajes representativos de la puna seca – que es el ambiente de la Reserva –, los animales y plantas silvestres que viven en el área y las actividades culturales que realizan las comunidades campesinas y lo que hicieron sus ancestros como parte de su historia.

- Laguna del Indio

La Laguna de El Indio o Jayuchaca, según la voz quechua que lo nombra, es el hábitat principalmente de las "ajoyas" (*Fulica gigantea*) y "gallareta andina" (*Fulica ardesiaca*) y de aves como la "parihuana de James"

(*Phoenicoparrus jamesi*), la "avoceta" (*Recurvirostra andina*) y la "huallata" (*Chloephaga melanoptera*).

Esta Laguna es una combinación de un paisaje natural y uno artificial que alberga la mayor diversidad de aves acuáticas en la Reserva, algunas de ellas amenazadas, por lo cual el Perú la ha designado como un sitio de importancia internacional, suscribiéndola en la Convención Ramsar o Convención de los Humedales.

- Laguna Salinas

La laguna de Salinas ofrece al visitante la experiencia de conocer los bofedales andinos de puna seca, además de entrar en contacto directo con la naturaleza y ser testigo de las actividades que realizan las aves, que tienen en la laguna su principal proveedor de alimentos.

- Sumbay

Ofrece al visitante la posibilidad de observar de cerca las pinturas que dejaron nuestros antepasados, y su incansable tarea de domesticación de la llama y alpaca.

- Puruña

Un impresionante paisaje de rocas que toman la forma de un bosque en el que pueden observarse diferentes figuras y donde la naturaleza hizo todo el trabajo.

- Imata

Es como un inmenso oasis petrificado en medio de una desolada y fría puna. En este lugar, la infatigable naturaleza ha esculpido figuras de hombres, animales y muchas otras variadas y caprichosas formas.

- El "Chaccu"

El "Chaccu" es un ritual que se practica desde tiempos del incanato. En él participaban miles de personas bajo la atenta mirada del Inca, quien dirigía personalmente la ceremonia. Luego de una ofrenda al dios Sol, se daba la orden de iniciar la captura de "vicuñas", para lo cual se formaba un inmenso cerco humano que iba en dirección a las trampas hacia donde los camélidos eran arreados. Una vez capturados, se sacrificaba a los más viejos y la finísima fibra se obtenía luego de una esquila colectiva de "vicuñas".

Actualmente el "Chaccu" se realiza de manera parecida: se captura a las "vicuñas" mediante el arreo masivo y se las fuerza a ingresar a unas mangas, trampas diseñadas en forma de embudo.

2.3.2. Arqueología

Durante la época precerámica —o período lítico—, la zona que hoy ocupa la Reserva Nacional de Salinas y Aguada Blanca estuvo poblada por grupos de cazadores nómadas desde unos ocho mil años antes de nuestra era. Entre las principales actividades del antiguo poblador de esta zona figuran la caza de camélidos —principalmente de “vicuñas” y “guanacos”— y la recolección de huevos, semillas y anfibios. La evidencia de sus actividades está reflejada en las diferentes representaciones rupestres de las cuevas de Mollepunco, en La Pulpera (Callalli), Sumbay y Tarucani —muy emparentadas con las pinturas de Toquepala y Mazo Cruz— así como con los petroglifos de Toro Muerto (Corire). Con el tiempo, estos grupos se fueron estableciendo en la zona, originando las primeras formas de domesticación de los camélidos silvestres.

Posteriormente se formó el reino Collagua, cuyo apogeo se sitúa entre los años 800 a.C. y 1 200 d.C. Este reino tuvo como centros principales a Cabana (Cabanaconde), Yanque, Lari y Sumbay, y se extendió desde Lampa (Puno) por todo el departamento de Arequipa. El reino vecino y contemporáneo fue el Lupaca, que abarcó todo el altiplano, incluyendo Moquegua, Tacna y Arica. Mientras que los lupacas son antecesores de los aymaras, los collaguas precedieron a los quechuas. La cerámica collagua consta de motivos geométricos simples, con colores blanco y negro sobre rojo. Su conquista fue muy difícil para los incas, pero al fin fueron absorbidos alrededor del 1 300 d.C. Con esta influencia, la actividad pastoril se incrementó, y se logró la domesticación definitiva de la “llama” y la “alpaca”.

Por eso, en la Reserva Nacional de Salinas y Aguada Blanca no sólo se preservan y cuidan los recursos hídricos de Arequipa, así como su diversidad biogenética en flora y fauna, sino también mucha de la historia que construyeron nuestros antepasados.

2.3.3. Vías de tránsito

Teniendo como punto de partida la ciudad de Arequipa, se puede acceder a la Reserva Nacional de Salinas y aguada Blanca por tres carreteras como son:

- Carretera Arequipa – Yura – Juliaca
- La antigua carretera de Cabrerías
- Carretera Arequipa – Chiguata – Puno

También atraviesa la Reserva la vía férrea Arequipa – Puno.

2.3.4. Topografía y relieve

La cadena occidental de los Andes (Ubinas, Misti, Chachani) es la frontera natural de la Reserva. Se originó por la gran actividad volcánica que hubo durante el cuaternario y el terciario superior, a lo que se sumó la acción erosiva glacial y pluvial como fuerza exógena, que tuvo un gran impacto

durante el cenozoico superior pero que se ha atenuado en el presente. Las estructuras volcánicas de la cadena andina —que corre de norte a sur— tienen sus representantes principales en el Misti (5,821 m), el Ubinas (5,440 m), el Chachani (6,075 m), el Huarancante (5,114 m) y el Pichu Pichu (5,570 m), que aunque está fuera de la Reserva, se ubica en su área de influencia.

A partir de la cordillera, se extienden al interior (de oeste a este) planicies o pampas de origen volcánico y aluvial con suelos de diferentes grados de textura, lo que determina su calidad y, por consiguiente, su porcentaje de cobertura vegetal. Estas pampas tienen una clara influencia altiplánica y están salpicadas por montañas de importancia, tales como el Sulcachuca (5,254 m), el Calcha (5,257 m) y Condori Grande (5,286 m), y presentan depresiones o revenideros de agua de ablación glacial que se acumula, formando pequeñas vegas o turberas de altura denominadas bofedales.

2.4. Línea Base Socio – Económica

2.4.1. Demografía

La Reserva tiene una población de 3,205 habitantes de los cuales el 73% vive en los distritos de San Juan de Tarucani (49%) en Arequipa y San Juan de Chuca (26%) en Caylloma y el 25% restante se divide en otros departamentos.

Tabla N° 3: Población de la Reserva y su zona de Amortiguamiento. RNSAB.

Departamento / Provincia	Reserva						Zona de Amortiguamiento					
	Número Distritos		Población				Número Distritos		Población			
			Cantidad		%				Cantidad		%	
1. Arequipa	6		2891		90		11		2755		77	
Arequipa		4		2053		64		6		1838		51
Caylloma		2		838		26		5		917		26
2. Moquegua	2		314		10		3		819		23	23
G. Sánchez Cerro		2		314		10		3		819		
TOTAL	8		3205		100		14		3574		100	

Fuente: INEI, censo nacional de población y vivienda 1993

2.4.2. Densidad Poblacional

La densidad poblacional a nivel de la Reserva es 25 veces menor al promedio nacional, es eminentemente rural con 168 pequeños centros poblados dispersos, lo cual dificulta la cobertura y atención de los servicios básicos. Sólo en los poblados de San Juan de Tarucani se tiene 202 habitantes y en Imata 302 habitantes.

En la zona de Amortiguamiento los cuatro centros más poblados son Chalhuanca con 628 habitantes, Charcani Chico con 583 habitantes, Ubinas con 552 habitantes y Chiguata con 421 habitantes; esto hace un total de 2134 habitantes que representa el 60 % del total.

2.4.3.Migraciones

En el período inter censal del 1993-2005, la población de San Juan de Tarucani disminuyó en 19%, mientras que la de San Antonio de Chuca creció en 12% que da un índice ponderado de reducción poblacional de -9.05 % que implica -0.79% del promedio anual en contraposición del promedio nacional fue de 2%.

El 27% de la población de la Reserva migra en busca de ingresos adicionales y/o estudio: 66% a Arequipa, 31% a otras zonas dentro de la Región y 3% fuera.

2.4.4.Educación

En la Reserva y zona de amortiguamiento las instituciones educativas son unidocentes y multigrados, además de ser mixtas y desarrollar sus labores en el turno de mañana. Las instituciones educativas de nivel secundario están en los principales centros poblados.

Los docentes en la Reserva cumplen sus funciones en diferentes poblados que están dispersos en la Reserva y de difícil acceso con infraestructura y equipamiento deficientes (agua, servicios higiénicos, sin energía eléctrica en la mayoría de los casos), viven en condiciones difíciles.

Las horas de clase se ven afectadas debido a que la totalidad de los docentes vienen de los principales centros urbanos dando como resultado una enseñanza deficiente con conceptos y ejemplos fuera de su realidad; por lo que no se alcanza las metas y objetivos trazados para el año escolar. (INRENA 2007)

2.4.5.Analfabetismo

El 10% de los padres son analfabetos, el 31% tiene primaria completa, el 9% culminó la secundaria y sólo el 1% terminó la universidad.

2.4.6.Salud

En cuanto a los servicios de salud el índice de atención es de 734 habitantes/médico/año, pero en realidad hay muchos pobladores que nunca se atienden por la distancia a la que viven, la dificultad para trasladarse al centro de salud y la poca confianza que tienen en la medicina formal. El personal de la posta espera a los pacientes en los locales de atención. Las condiciones climáticas adversas y severas de la zona (heladas, lluvias y vientos) así también como la situación de la pobreza y el bajo nivel educativo de los pobladores determinan la clase e incidencia de enfermedades que en gran medida son IRA y EDA.

Casi la gran mayoría de la población sigue confiando en la medicina tradicional empleando para esto un aproximado de 68 plantas curativas.

Tabla N° 4: Servicio de especialistas de los centros de salud de la Reserva.

RNSAB.

Servicio de salud	Personal					
	Medico	Enfermera	Obstetras	Técnico	Psicólogo	Odontólogo
San Juan de Tarucani	1	1	1	1		
Salinas Huito	1		1			
Sumbay y Chasquipampa		1				
Imata	1	1	1	1	1	
Pillones	1	1	1	1		
Total	4	4	4	3	1	0

Fuente: Dirección de Salud Arequipa-agosto 2004

2.4.7. Vivienda

La mayoría de los pobladores tiene dos viviendas, una en los pueblos donde están los servicios de salud y educación y la otra más sencilla en las estancias para al pastoreo.

Cobertura de servicios

La mayoría de los pueblos de la Reserva no cuenta con los servicios de energía eléctrica, aunque algunos pobladores utilizan energía solar. Se están culminando los estudios para la implementación del servicio eléctrico en el distrito menor de Chalhuanca y el distrito de San Juan de Tarucani. El distrito de San Antonio de Chuca (Imata) ya cuenta con servicio eléctrico

Imata y San Juan de Tarucani cuentan con servicio domiciliario de agua, siendo el poblado de Tarucani el único que cuenta con servicio de desagüe.

Materiales que usan para la construcción de las viviendas

El tipo de construcción es diversa, predomina el híbrido moderno en los poblados más grandes, mientras que en las estancias se mantienen los patrones ancestrales, acordes con el entorno paisajístico y las condiciones climáticas que introdujeron a la calamina como material de construcción. (Tabla N° 5)

Tabla N° 5: Materiales para construcción de viviendas en la Reserva.
RNSAB.

Material / Lugar	Estancia (%)	Pueblo (%)
Techo (tradicional = b+c)	60	18
a) Calamina	40	82
b) Paja + Calamina	13	10
c) Paja	47	8
Muro (tradicional = a+b+c)	99	96
a) Piedra	27	8
b) Adobe	55	82
c) Adobe + Piedra	17	6
d) Ladrillos	1	4
Piso (tradicional =a)	92	55
a) Tierra	92	55
b) Cemento	8	45

Fuente: INRENA 2007

2.4.8. Economía

Los habitantes de la Reserva realizan prácticas de producción ancestral que se sustentan en el pastoreo de camélidos sudamericanos, que les proporcionan alimento (carne) y artesanías textiles para su vestimenta (fibra de "alpaca"). Como sistemas de reciprocidad y ayuda mutua se mantiene el Yanapacuy, el Ayni y la Minka; también perviven el idioma Quechua, el conocimiento y uso de plantas medicinales y el trueque.

Entre las principales actividades productivas de la Reserva es la extracción y comercialización de la fibra, comercialización de carne, extracción de sal, oro y "tola".

Tenencia y uso de la tierra

Por las difíciles condiciones climáticas y de suelos de la Reserva, la actividad agrícola es casi nula presentándose únicamente en las zonas de Pampa de Arrieros y Charcani, pero aprovechando los pastizales y bofedales se hace pastoreo de camélidos domésticos. La "tola" es extraída para autoconsumo y venta en la ciudad de Arequipa. El uso intensivo ha provocado en muchas áreas la degradación del suelo.

Casi todos los terrenos son propiedades comunales o privadas y son usados principalmente en forma de condominio familiar directo.

Pastoreo de camélidos sudamericanos

En la Reserva hay una importante población de camélidos sudamericanos domésticos y silvestres, cuya fibra determina la vocación productiva más representativa, la carne y las pieles son complementarias.

- Camélidos domésticos.- lamentablemente a la fecha no existe información confiable sobre los camélidos domésticos.

El poblador alpaquero o ganadero de la Reserva, posee en promedio un hatu ganadero compuesto por 56% de "alpacas", 19.7% de "llamas", 23.7% de ovinos y solo 0.5% de vacunos. Esto se traduce en 47 "alpacas", 22 "llamas", 30 ovinos y 5 vacunos. El 82% son hembras y 18% machos.

La economía de las unidades familiares gira en torno a la actividad ganadera. La mano de obra utilizada en el pastoreo es familiar y al estilo tradicional.

El año 2005 el precio de la fibra de color blanca fue de s/. 7.00 por libra y la de colores oscuros alrededor de s/. 6.50, el precio del cuero sin lana fue de s/. 0.25 soles, el de carne ("alpaca" y "llama") oscilo entre s/. 3.20 y s/. 4.00 soles.

- Camélidos silvestres.- El derecho a su aprovechamiento está asignado a las comunidades sea en silvestria o semicautiverio (cercos); los precios del kilogramo de fibra de "vicuña" han oscilado entre US\$ 437 y US\$ 650 (dependiendo de la calidad y presentación), lo cual ha estimulado los esfuerzos en pro de la conservación y crecimiento de las poblaciones.

La producción de fibra se ha incrementado desde los primeros "Chaccus", como consecuencia de una mejor organización de los comités de manejo de "vicuña" y el incremento en la población de esta especie; lo que ha permitido a los comités con mayor número de "vicuñas" tener una mayor producción de fibra y por otro lado los comités recientemente formados han tenido experiencias iniciales exitosas. (INRENA 2007)

La artesanía como actividades pecuarias

El 17 % de las familias complementan sus ingresos ganaderos con venta de artesanías, que gran parte es para su autoconsumo. La importancia de esta actividad es mínima todavía.

Otras actividades económicas

- Extracción forestal no maderable de "tola" y/o "ccapo".- Actividad económica complementaria realizada principalmente por los pobladores del sector centro - sur de la Reserva. Las plantas de "tola" son arrancadas de raíz empleando barretas y picos; posteriormente se amontonan para prensarlas y enfardarlas haciendo uso de una prensa y alambre hasta formar el denominado "fardo", que en campo tiene un costo de S/. 0.50, esto significa para el extractor un ingreso neto aproximado de S/. 2,750 anualmente.
- Piscicultura como fuente de seguridad alimentaría.- Buena parte de la producción y extracción de "trucha" en la Reserva es destinada a autoconsumo y solo algunos productores logran volúmenes para venta. Queda pendiente el hecho de la amenaza para las especies nativas.

- Extracción de sal.- El año 2005; 90 familias de Salinas Huito, 40 de Salinas Moche y 50 de Santa Lucía de Salinas se dedicaron a la extracción artesanal de sal, estas cifras equivalen al 78%, 81% y 65% del total de familias de cada comunidad respectivamente, las cuales han logrado por campaña anual que dura 3 a 4 meses en la época seca (junio a octubre) con ingreso promedio: S/ 4,500 para Salinas Huito y S/. 3,000 para Santa Lucía y Moche. Estos montos repartidos en 12 meses equivalen a ingresos adicionales mensuales de aproximadamente entre S/. 375 y S/. 250 respectivamente. La venta puede ser en la parcela, a S/. 3 por saco o en almacén (S/. 4) o molida (S/. 8).
- Boratos.- La explotación de boratos la realiza la empresa minera INKABOR, contrata mano de obra no calificada durante la campaña de explotación mineral proveniente de las comunidades campesinas establecidas alrededor de la laguna Salinas, la campaña de explotación de mineral tiene una duración de cuatro meses por año y genera 149 puestos de trabajo, en promedio 37 jefes de familias por cada comunidad (Salinas Huito, Santa Lucía de Salinas, Salinas Moche y Tarucani); el ingreso total neto estimado por familia repartidos en 12 meses equivalen para el año 2005 a S/. 344, sin considerar los beneficios sociales, los implementos de seguridad y las retenciones de legales aportados por la empresa.
- Extracción artesanal de oro.- Recientemente 150 de las 250 familias de la zona de Tambo Cañahuas se dedican a esta actividad, obteniendo un ingreso promedio estimado anual de S/. 5 200 por jefe de familia.
- El turismo como oportunidad de desarrollo.- El turismo es casi nulo en la Reserva, restringiéndose a los visitantes a las cuevas de Sumbay (Pinturas rupestres) y andinistas al Chachani y Misti, aunque se ha identificado cinco zonas con potencial de aprovechamiento ecoturístico.
- Otras actividades.- Hay algunas referidas a actividades extractivas de azufre, yeso, laja, etc.; pero son muy limitadas, reducidas y complementarias. (INRENA 2007)

Indicadores económicos

Como indicadores económicos para la población de la Reserva tenemos los índices de desarrollo humano, la población económica activa y los ingresos económicos por ganadería y pobreza de las familias en la Reserva.

2.4.9. Estructura Social

Hay dos instituciones básicas, la familia y la comunidad las mismas que tienen una serie de relaciones que han contribuido a mantener viva la cultura ancestral; a pesar de las grandes presiones que enfrentan desde años.

La familia

Es el elemento esencial para la organización de la socialización, la economía y la conservación del ambiente, es el que hace y mantienen viva la cultura. Existen dos tipos de familias, "La Nuclear" donde se practica el Yanapacuy (ayuda o devoción del trabajo familiar) y la "familia extendida", donde los sistemas de ayuda y cooperación son más amplios (Minka y Ayni).

Las organizaciones sociales

La comunidad es la institución organizativa más antigua y sostenible, mantiene los patrones culturales y protege la propiedad territorio, usadas: individual, familiar y colectivamente. (INRENA 2007)

2.4.10. Problemática Social

La población de la Reserva se encuentra en situación de pobreza rural total al 63% de la población, con ingresos promedio de S/. 170.00 Nuevos Soles por mes y el resto de la población en situación de pobreza crítica con ingresos menores; sin embargo algunas familias se benefician de otros ingresos que provienen de la extracción artesanal de oro, extracción de sal y boratos, desempeño de trabajos eventuales en algunas ciudades de la región, transporte de productos producidos en la Reserva, etc. que le permiten a algunas familias estar por encima de la línea de pobreza.

Además existe limitado involucramiento y compromiso de la población en la solución de los problemas de conservación de la Reserva.

Las Organizaciones de Base con problemas de confianza y liderazgo, la población está muy dispersa.

Deficiente infraestructura y servicios básicos, que dificultan la accesibilidad, comunicación así como la atención de los servicios de salud y educación.

Escasa articulación y coordinación entre las comunidades de la Reserva, las organizaciones e instituciones.

Otro problema que se presenta es la caza de modo intensivo de algunas aves como "parihuanas", "patos" y "huallatas", la práctica de modo extensivo de ganadería de subsistencia.

2.4.11. Zonificación de la Reserva

La Reserva está zonificada en siete zonas o áreas de acuerdo a su aprovechamiento, a continuación se detalla cada zona:

Zona de Protección Estratégica (PE)

Estos espacios corresponden a las altas cumbres por encima de los 4,000 metros de altitud de los nevados y volcanes Chuccura, Chachani y Ubinas en los que la intervención antrópica es aún incipiente y de poco impacto.

Zona Silvestre (S)

Es posible encontrar importantes muestras de vida silvestre, con poca o nula intervención humana como los conos de deyección de los nevados y volcanes, así como los cuerpos de agua y sus alrededores, en los que se ha reportado la mayor presencia y concentración de importante diversidad biológica y un menos grado de intervención.

Zona de Uso Turístico y Recreativo (T)

Los recursos potencialmente utilizables como paisajes naturales y otros se encuentran ubicados y asociados a las principales vías de comunicación como a los principales centros poblados, también pueden considerarse los corredores de accesos a las altas cumbres de nevados y volcanes, así como los cursos y cuerpos de agua y algunas formaciones vegetales (Tolares y Bofedales), se ha considerado pertinente declarar explícitamente como zona de uso turístico y recreativo, solo los corredores de acceso a las cumbres del Chachani, Misti y Ubinas.

Zona de Aprovechamiento Directo (AD)

Debido a que la mayor parte de la Reserva es de propiedad particular individual o colectiva (comunidad), la zonificación de espacios de esta categoría está ligada a los acuerdos y decisiones de los propietarios y usuarios directos del territorio principalmente de asociaciones y comunidades campesinas de modo que esta zonificación logre equilibrar los objetivos de conservación con los de desarrollo sostenible de los pobladores. Por ello se ha incluido la mayor parte del territorio de la Reserva en esta categoría, tomando en consideración que los principales medios de subsistencia para los campesinos, son el pastoreo extensivo en los pastos naturales y la extracción regular de tola.

Zona de Uso Especial (UE)

En esta zona se considera todos los espacios ocupados en asentamientos humanos preexistentes al establecimiento del Área Natural Protegida, las vías de comunicación y aquellos lugares donde se realizan actividades económicas diferentes al pastoreo y extracción de tola, que implican la modificación del ecosistema original.

Zona de Recuperación (REC)

Son considerados dentro de esta zona principalmente los tolares degradados de Chasquipampa y las faldas del Chachani, así como los cursos de los ríos de la cabecera de la cuenca del río Sumbay.

Zona Histórica Cultural (HC)

La única zona que se encuentra en esta categoría es la que corresponde a las cuevas de Sumbay, por el valor histórico y arqueológico que tiene. (INRENA 2007)

CAPITULO III. PROCESO PRODUCTIVO DE LA “VICUÑA”

3.1. “Vicuña”

La “vicuña” (*Vicugna vicugna*) es una de las dos especies de camélidos silvestres del Perú. Considerada un símbolo de la fauna peruana, este grácil animal habita los pastizales andinos por encima de los 3800 msnm. La fibra de este animal es la más fina del mundo, lo que le confiere un valor excepcional como recurso nacional natural renovable en los Andes. Entre sus principales adaptaciones para la vida en las alturas están sus dientes, filosos y siempre en crecimiento, que le permite alimentarse de las plantas sin tener que arrancarlas, sus pezuñas almohadilladas, evitan la compactación del terreno por donde camina evitando el riesgo de erosión. Pero su característica es su resistencia a las bajísimas temperaturas.

Actualmente la vicuña se encuentra distribuida principalmente en la puna de 16 departamentos: Cajamarca, La Libertad, Ancash, Huánuco, Pasco, Lima, Junín, Huancavelica, Ica, Ayacucho, Apurímac, Cuzco, Puno, Arequipa, Moquegua y Tacna. Las zonas que cuentan con las mayores poblaciones de estos animales y también la mayor presión por parte de la caza furtiva son Ayacucho, Puno, Lima, Junín, Apurímac, Huancavelica, Cusco, Arequipa, Ica y Tacna.

3.2. Ficha Biológica de la “Vicuña”

- Ubicación Sistemática

Reino: Animalia

Phylum: Chordata

Sub phylum: Vertebrata

Clase: Mammalia

Orden: Artiodactyla

Familia: Camelidae

Género: *Vicugna*

Especie: *Vicugna vicugna*

- Características anatómicas

Longitud promedio del hocico a la cola: 1.60 m

Longitud promedio hasta la cruz: 0.88 m

Peso promedio: 37 Kg.

Estómago con tres compartimientos: herbario (panza o rumen), bonete (redecilla, retículo, reticulum), cuajar (abomaso).

- Hábitat

Puna de 3,800 a 5,200 msnm.

- Adaptaciones físicas

Color canela mimético, fibra finísima y abrigadora. Cuenta con más de 14 millones de glóbulos rojos por mm. de sangre (lo que le permite captar el escaso oxígeno de la puna); patas callosas y almohadillas, incisivos de crecimiento continuo; constitución esbelta y ligera; locomoción rápida.

- Reproducción

Madurez sexual al año, sin ciclos menstruales; ovulación inducida; período de gestación de 11 meses, parición en estación lluviosa.

- Organización social

Grupos familiares, tropillas y solitarios.

- Individuo por grupo

Grupos familiares de 2 a 15 individuos (1 macho dominante, varias hembras y crías del año).

Tropillas de 3 a más de 100 individuos, principalmente machos jóvenes, todos solitarios (as).

- Individuos fuera del grupo

Machos adultos viejos, hembras o juveniles, todos solitarios (as).

- Distribución geográfica

Perú, Chile, Bolivia, Argentina y últimamente en Ecuador. Desde los 09° 04' Latitud Sur (Parque Nacional del Huascarán – Perú), hasta los 28° 45' Latitud Sur (San Juan Argentina).

- **Comportamiento**

En los grupos familiares, el macho dirige los recorridos y da la voz de alarma y huida; en la tropilla no existe jefe alguno, el grupo se mueve para pastar como una masa compacta, el número de ejemplares por grupo no es estable.

- **Alimentación**

La vicuña se alimenta principalmente de gramíneas pequeñas y herbáceos; generalmente bebe agua al medio día, diario o una vez cada cuatro días según la disponibilidad de agua.

- **Agresiones**

Frecuentemente entre machos de familia y machos de tropilla, contacto físico poco usual.

- **Motivo de agresión**

Cercanía de grupos y tropillas, disputa por las hembras, expulsión de crías e invasión de territorio.

- **Vocalización**

Silbido, efectuando principalmente por los machos y hembras con crías.

- **Motivos de muerte**

Cacería furtiva, por predadores, enfermedades y lucha entre machos.

- **Enfermedades**

Fiebre aftosa, bacilosis coli, actinomicosis, sífilis, parasitismo por: sarcosporidiosis, distomatosis, nematelmintosis, sarna, garrapatas y piogena.

- **Formas de defensa y luchas**

Huída, mordiscos y coces, puede alcanzar una velocidad de 55 Km/hora.

- **Características de la fibra de "vicuña"**

De 10 a 13.5 micras de grosor, con cutícula formada por células planas.

3.3. La "vicuña" a través de la Historia

A través de una serie de expresiones culturales con antigüedad a las culturas precolombinas está demostrada su presencia, por ejemplo en los petroglifos de Toro Muerto y Cuevas de Sumbay en el Departamento de Arequipa, pinturas rupestres en Pizacoma y Tupala en el departamento de Puno,

Cuevas de Simarrón en Tacna, pinturas rupestres en Pampa Galeras en Ayacucho.

Durante el incanato, la "vicuña" cobra una real importancia debido a que se convierte en un animal casi sagrado, puesto que con su fibra solo se podía confeccionar prendas para el Inca y la Nobleza. Fue prohibida su caza y solamente se permitía su captura mediante la práctica del "Chaccu" el cual consistía en capturar, esquila y luego poner en libertad a los ejemplares que quedaban atrapados en trampas o instalaciones parecidas a embudos.

Con la llegada de los españoles y por consiguiente la conquista del imperio incaico se inicia un lento pero inexorable camino que llevo casi a la extinción de la especie por la caza indiscriminada de la que fue objeto.

Durante la República se dieron una serie de normas y leyes que protegían la especie y al mismo tiempo una serie de incentivos a aquellos que se dedicaban de alguna manera u otra a preservarlos.

Al inicio de la década de los sesenta, instituciones como la FAO y la Universidad Agraria La Molina dieron inicio en el Perú a un nuevo movimiento relacionado con la conservación del ecosistema en el que uno de los principales planeamientos era proteger a las "vicuñas" y evitar su extinción.

En 1992 con la creación de Consejo Nacional de Camélidos Sudamericanos CONACS y la formación de la Sociedad Nacional de Vicuñas 1993, se ha logrado preservar esta especie del total exterminio, gracias a las labores de protección, conservación y manejo técnico de estos camélidos mediante la participación de los comités comunales formados para este fin.

El primer Censo Nacional de "Vicuñas" con carácter oficial se realizó en 1994, el cual dio inicio a una etapa de políticas y estrategias dirigidas a asegurar la protección y conservación de la especie y un intensivo proceso de organización de los habitantes alto andinos en torno a la formación de los comités comunales de Manejo de "Vicuñas", por lo cual se tuvo que adecuar un marco nacional e internacional para la comercialización mundial de productos y sub-productos de esta especie el cual tenía que generar beneficios económicos a favor de las poblaciones locales.

En este mismo año, la Convención sobre el Comercio Internacional de especies amenazadas de Flora y Fauna Silvestres (CITES), flexibilizó la prohibición del comercio de la fibra de estos camélidos.

Todas estas modificaciones que se dieron en torno al manejo de las "vicuñas" y al creciente interés de los comuneros por utilizar racionalmente la "vicuña", se plasmó a través de la Ley N° 26496 mediante la cual se entrega en propiedad los hatos de "vicuñas" a las comunidades campesinas, pero se mantiene vigente la responsabilidad del Estado Peruano sobre la protección y conservación de la especie.

3.4. Comportamiento

Las "vicuñas" se caracterizan por tener un aspecto frágil a pesar de hallarse en los climas y terrenos más inhóspitos, son de color canela.

Es el más pequeño de los camélidos, tiene una silueta esbelta y presenta un lomo ligeramente arqueado. Es ágil debido a sus extremidades largas que tiene, siendo las posteriores mucho más grandes que las anteriores, las que son delgadas pero fuertes; el cuello es largo y recto.

Su cabeza parece más grande con relación a su cuerpo, debido a que tiene forma redondeada, tiene ojos grandes de expresión viva y de una exótica belleza natural, las cuales están protegidas por tupidas y largas pestañas, las orejas son verticales y mucho más móviles que la "llama" y la "alpaca".

La "vicuña" es un animal gregario y territorial, presenta una organización basada en tres tipos de agrupamiento (grupo familiar, tropillas de machos jóvenes y animales solitarios).

Las hembras llegan a su madurez sexual al año de edad, lo que permite que a los dos años ya puedan tener su primera cría. El empadre se produce en los meses de febrero, marzo y abril correspondientes a la época de lluvias. La cópula puede durar de 8 a 38 minutos, la gestación dura en promedio 11 meses.

La parición se produce en los meses de febrero y abril especialmente entre las 6:00 y las 14:00 horas. El tiempo de duración del parto es aproximadamente de 85 minutos, tomando en cuenta la dilatación, salida del feto y la expulsión de la placenta.

La madre nunca lame a la cría cuando nace, sino la observa y huele, la cría se levanta entre los 10 y 22 minutos de nacida y puede correr junto a su madre debido a que nace con gran vigor y peso corporal.

Mientras las madres se alimentan durante el día, el cuidado de las crías se encuentra al cuidado de una de las hembras adultas del grupo familiar; al cabo de dos o tres horas retornan con sus madres, las cuáles las alimentan con leche. El destete se realiza entre los 6 a 10 meses de edad dependiendo el tamaño del grupo familiar.

Si el día presenta fuertes vientos, lluvias o nevadas las vicuñas se echan al suelo con el cuello extendido y apretado hacia la superficie del campo, ubicando su cuerpo en la misma dirección del viento siendo este su comportamiento de protección.

La "vicuña" es herbívora, siendo los hábitos de selección el consumo de pasturas seleccionadas directamente a la composición del pastizal determinado por las condiciones del clima, época y calidad del suelo. Las vicuñas defecan aproximadamente hasta cuatro veces al día en un solo sitio denominado "estercoleros", también toman diariamente baños de tierra en sitios llamados "revolcaderos" constituyendo este acto como una medida de protección a la fina fibra.

Su adaptación al medio ambiente se debe esencialmente a:

- Su color canela, siendo mimético, por ello no se le distingue en medio del paisaje esencialmente en la época de estiaje.
- Su fibra es finísima siendo de 10 a 12 micras de grosor.

- Sus glóbulos rojos por milímetro de sangre son de 14 millones los que le permiten captar el escaso oxígeno del aire enrarecido de los Andes.
- Sus dientes incisivos son de crecimiento continuo hasta cierta edad, esto evita que se desgasten prematuramente debido a la alimentación compuesta por pastos lignificados.

La mayor mortandad en crías se debe a neumonías, otras causas de muertes de “vicuñas” es por caída de rayos y por la falta de alimento debido a sequías o presencia de nevadas prolongadas.

Este animal comparte en perfecta armonía su hábitat con animales domésticos siendo estos la “alpaca”, “llama”, ovinos y vacunos principalmente.

El tiempo promedio de vida de cada ejemplar es de aproximadamente 13 años en los cuales la hembra logra tener de 7 a 8 crías.

3.5. Censos de “Vicuñas”

Para estudiar las poblaciones de animales para tal fin se realizan censos para obtener la expresión cuantitativa de la población de estos mamíferos considerando fundamentalmente la composición y distribución de estos animales. Las cifras que se obtienen se expresan en términos de densidad animal, facilitan el manejo de estos animales silvestres, tomando decisiones respecto a su protección, conservación y manejo racional.

3.5.1. Tipos de censos

Existen tres tipos de censos para el estudio de poblaciones:

Censo Localizado

Se realiza sobre un área determinada durante un lapso determinado y tan estrecho que la población a censar no sufre daño alguno por natalidad, mortandad, emigración o inmigración.

Para la realización de este censo se requiere que la especie tenga un comportamiento territorial, de igual forma se exige que la especie a censar tenga una distancia de fuga inferior a la distancia de su visibilidad. Estas dos condiciones son demostradas ampliamente por la “vicuña” ya que son territoriales y el desplazamiento de la tropilla de machos son claramente localizables y esto evita el doble conteo.

Censo Temporal

Es aquel que se ejecuta durante un intervalo muy marcado de tiempo en un sitio determinado, reduciéndose a un punto fijo en el cual se cuentan todos los animales que pasan por él. Este tipo de censo no es aplicable a las “vicuñas” porque no son animales migratorios.

Censo por Muestreo

Para aplicar este censo se debe cumplir dos condiciones:

- El lugar en el que se realizara este tipo de censo debe de estar poblado hasta su límite natural.
- El sitio o las áreas escogidas para el muestreo deben ser representativas.

3.5.2. Censos Indirectos

Existen manifestaciones de las actividades de los individuos las cuales nos pueden llevar a considerar las poblaciones de los mismos, no en un número exacto pero si en estimaciones o cantidades aproximadamente. En caso de las "vicuñas" se puede notar la presencia de estos animales debido a:

- Los estercoleros: llamados también hitos fecales, es el indicio más marcado de la presencia de las vicuñas, el cual es usado por todos los miembros de familia, los machos juveniles en tránsito y también frecuentemente por las "llamas" y "alpacas".
- Huellas: las patas de las "vicuñas" dejan huellas, son las más pequeñas entre los camélidos sudamericanos, la existencia de huellas se toma como una situación relativa con respecto a la población.
- Revolcaderos: ubicados en las partes secas, estos son utilizados por otras especies, para descartar confusiones de debe buscar en el sitio fibras o huellas de vicuñas para confirmar su presencia.
- Fibra: la identificación de la presencia de "vicuñas" es el hallazgo de fibra, la cual se adhiere a arbustos o pasturas alto andinas.
- Voz: durante la realización del censo, el silbido de la "vicuña" es inconfundible, distinguiéndose del silbido de otros animales. (Zúñiga 2004)

Los censos de 1999 y del 2000 muestran el mismo nivel poblacional que el de 1980, observándose incremento en ciertas localidades de la Reserva y desapariciones en otras; gracias a los esfuerzos de los comités de manejo de "vicuñas" de la Reserva y su zona de amortiguamiento a partir de los siguiente años hay una recuperación de las poblaciones de vicuñas, alcanzado los 4,424 ejemplares en el último censo de 2007. (Tabla N° 6)

Tabla N° 6: Variación poblacional de la "vicuña" en la RNSAB

N°	CC Prd Fibra	Localidad	1980*	1997*	1999**	2000*	2003**	2004**	2007**
1	1	Ampi					114	129	165
2	2	Carmen Chaclaya					131	164	172
3	3	Chalhuanca					128	128	247
4	4	Colca Huallata					115	174	290
5		Cancosani						76	112
6		Condori					45	95	53
7		Huayllacucho	10		19	37	99	27	73
8		Logen							57
9		Pati		46			3	46	25
10	5	Pillone		23	54	45	89	115	165
11	6	Pillones			33	27	55	92	167
12		Pucasaya							98
13		Quimsachata							63
14		S. Antonio de Chuca	681	98		73	159	163	218
15	7	S. Juan de Tarucani	6	117	262	264	451	443	802
16	8	Salinas Huito	139	169	58	76	235	255	309
17		Salinas Moche		24	28				0
18		Santa Lucía		36	24			7	
19	9	Tambo Cañaguas	366	513	449	569	559	456	995
20	10	Tocra	165	129	232	227	280	248	335
21		Vincocaya							78
TOTAL			1,367	1,155	1,159	1,318	2,463	2,618	4,424

* Censos nacionales realizados por CONACS e INRENA

** Censos en la Reserva realizados por CONACS – Arequipa e INRENA -RNSAB

A partir de 1998 se instalaron cinco cercos de semicautiverio para la "vicuña" en la zona de amortiguamiento (Ampi, Tocra, Chalhuanca, Colca Huallata y Carmen de Chaclaya) y dos dentro del Área Natural Protegida: Salinas Huito y San Juan de Tarucani, este ha sido ampliado en los últimos dos años. Cada cerco tiene en promedio mil hectáreas. "Es importante señalar que este sistema de manejo cumplió la fase experimental y ahora debe analizarse los logros alcanzados para ver si el sistema es recomendado como una práctica generalizada y masiva".

En la Reserva, en primer término debe garantizarse la conservación de la especie, y por tanto, el aprovechamiento de la fibra por captura y esquila de las poblaciones libres, que compartan recursos forrajeros con los animales domésticos en los centros de crianza.

El reporte de la variación de la población de "vicuñas" por grupo familiar dentro de la Reserva, para algunas comunidades campesinas para el año 2000 se puede observar en la siguiente tabla N° 7

Tabla N° 7: Población de Vicuñas en el año 2000 en RNSAB

Distrito	C. Campesina	Grupo Familiar				Tropillas	Solit.	No Dif.	TOTAL
		Mach.	Hemb.	Crías	Sub. Total				
San Juan de Tarucani	Carmen de Chaclaya	8	35	24	67	2	3	2	74
San Juan de Tarucani	Condori	2	8	2	12	0	0	0	12
San Juan de Tarucani	Huayllacucho	6	19	10	35	0	2	0	37
San Juan de Tarucani	Salinas Huito	9	33	14	56	13	2	5	76
San Juan de Tarucani	San Juan de Tarucani	32	112	53	197	41	4	22	264
Yanahuara	Pampa Cañahuas	3	12	11	26	32	2	0	60
Yanahuara	Sumbay	1	4	3	8	0	1	0	9
Yanahuara	Tambo Cañahuas	70	195	109	374	111	3	12	500
Yanahuara	Yungaraso	2	6	0	8	0	0	0	8

Tipo de manejo de la vicuña

Desde 1998 se implementó en las comunidades campesinas de la Reserva, la modalidad de manejo en semicautiverio con el uso de cercos permanentes de aproximadamente 1,000 hectáreas de superficie promedio, por lo que resulta importante conocer que parte de la población de vicuñas se encuentra en una y otra opción y que características expresa. Las modalidades de manejo registradas en los censos de los años 2007 y 2008, se han consignado como Cerco, referente a la población de vicuñas en semicautiverio ubicada dentro de los corrales de los Módulos de Uso Sustentable, o como Silvestre a las poblaciones totalmente libres ó silvestres propiamente dichas, ya que las vicuñas dentro de los cercos en su naturaleza siguen siendo también silvestres.

En la tabla N° 8 Y N° 9 se detalla los grupos familiares, tropillas, machos solitarios, diferenciado por tipo de manejo silvestre o cerco en las diferentes comunidades que habitan en la Reserva durante el año 2007 y 2008. Nótese que 20 comunidades presentes en la Tabla N° 8, realizan manejo silvestre y siete de ellas además realizan el manejo por cerco.

Tabla N° 8: Población de Vicuñas 2007 en RNSAB (RN) y Zona de Amortiguamiento (ZA), por localidades y modalidad de manejo

N°	Comunidad/Anexo	Modalidad Manejo	Grupos familiares			Tropillas	Machos solitarios	No diferen	Total
			Machos	Hembras	Crías				
1	Ampi	Silvestre	8	30	20	24	1	0	83
		Cerco	9	33	12	26		2	82
2	Cancosani	Silvestre	14	28	19	34	1	16	112
3	Carmen de Chaclaya	Silvestre	6	14	1	8	0	2	31
		Cerco	16	46	37	34	4	4	141
4	Chalhuanca	Silvestre	19	45	19	29	0	0	112
		Cerco	26	68	15	26	0	0	135
5	Colca Huallata	Silvestre	3	4	2	0	0	0	9
		Cerco	15	114	58	94			281
6	Condori	Silvestre	0	0	0	0	0	53	53
7	Huayllacucho	Silvestre	13	23	8	22	3	4	73
8	Logen	Silvestre	4	17	11	25	0	0	57
9	Paty	Silvestre	3	8	4	10	0	0	25
10	Pillone	Silvestre	17	49	23	53	4	19	165
11	Pillones	Silvestre	24	87	38	0	3	15	167
12	Pucasaya	Silvestre	12	30	11	41	1	3	98
13	Quinsachata	Silvestre	4	9	3	34	6	7	63
14	Salinas Huito	Silvestre	13	35	20	31	3	13	115
		Cerco	27	74	29	43	3	18	194
15	Salinas Moche	Silvestre							0
16	San Antonio de Chuca	Silvestre	24	82	46	44	0	22	218
17	San Juan de Tarucani	Silvestre	49	135	57	83	12	6	342
		Cerco	50	194	83	110	7	16	460
18	Tambo Cañahuas	Silvestre	154	400	178	192	24	47	995
19	Tocra	Silvestre	8	17	11	38	1	3	78
		Cerco	38	102	54	63	0	0	257
20	Vincocaya	Silvestre	8	38	8	23	1	0	78
		Silvestre	383	1051	479	691	60	210	2,874
		%	67.91	62.49	62.5	63.57	81.08	84	64.96
		Cerco	181	631	288	396	14	40	1,550
		%	32.09	37.51	37.6	36.43	18.92	16	35.04
		Total	564	1682	767	1087	74	250	4,424
TOTAL agosto 2007		%	12.75	38.02	17.3	24.57	1.67	5.65	100

Fuente: Censos 2008. RNSAB

Para el censo del año 2008 (tabla N° 9) se tomaron las comunidades Santa Lucía de Salinas y Chiguata, y se exceptuaron Vincocaya y Logen presentes en el año 2007 (tabla N° 8).

Tabla N° 9: Población de Vicuñas 2008 en RNSAB (RN) y Zona de Amortiguamiento (ZA), por localidades y modalidad de manejo

COMUNIDAD/ANEXO	Modalidad	GRUPO FAMILIAR			TROPILLA	SOLITARIOS	NDF	TOTAL
		MACHO	HEMBRA	CRÍA				
Ampi	Silvestre	12	31	7	16	0	0	66
	Cerco	16	42	16	29	2	2	107
Cancosani	Silvestre	22	53	20	46	4	0	145
Carmen de Chaclaya	Silvestre	6	13	4	30	0	0	53
	Cerco	27	87	48	68	3	7	240
Condori	Silvestre	3	17	8	9	1	4	42
COLCA HUALLATA	Cerco	15	190	83	95	0	0	383
Chalhuanca	Silvestre	17	43	20	41	1	2	124
	Cerco	22	62	8	23	0	3	118
Chiguata	Silvestre	7	14	6	0	1	0	28
Huayllacucho	Silvestre	28	84	39	43	4	4	202
Paty	Silvestre	4	7	0	0	1	0	12
Pillone	Silvestre	12	43	26	4	1	15	101
Pillones	Silvestre	18	55	18	69	1	6	167
Pucasaya	Silvestre	19	47	24	0	5	18	113
Quinsachata	Silvestre	2	6	3	0	0	2	13
Salinas Huito	Silvestre	11	25	14	24	1	3	78
	Cerco	32	109	30	46	10	0	227
Salinas Moche	Silvestre	8	33	13	0	1	0	55
San Antonio de Chuca	Silvestre	37	111	53	35	3	4	243
San Juan de Tarucani	Silvestre	48	121	54	53	3	11	290
	Cerco	69	243	85	103	3	6	509
Santa Lucia de Salinas	Silvestre	2	3	1	20	0	0	26
Tambo cañahuas	Silvestre	141	335	160	206	64	47	953
Tocra	Silvestre	26	72	35	58	2	7	200
	Cerco	48	119	47	60	2	0	276
TOTAL MAYO 2008	Silvestre	423	1113	505	654	93	123	2911
	%	64.88	56.64	61.44	60.67	82.30	87.23	61.01
	Cerco	229	852	317	424	20	18	1860
	%	35.12	43.36	38.56	39.33	17.70	12.77	38.99
	Total	652	1965	822	1078	113	141	4771
%	13.67	41.19	17.23	22.59	2.37	2.96	100.00	

Fuente: Censos 2008 RNSAB

Para un mejor entendimiento de los datos reportados en las tablas anteriores, se elaboro la tabla N° 10, basándonos solo en machos, hembras y crías, por ser piezas fundamentales en los grupos familiares.

Tabla N° 10: Comparación del tipo de manejo de vicuñas 2007 vs. 2008

Manejo	silvestre			cerco		
	Machos	Hembras	Crías	Machos	Hembras	Crías
2007	67.91	62.49	62.45	32.09	37.51	37.55
2008	64.88	56.64	61.44	35.12	43.36	38.56
diferencia	-3.03	-5.85	-1.01	3.03	5.85	1.01

Como se observa en la tabla resumen, en lo que se refiere al manejo silvestre, la cantidad de machos, hembras y crías disminuyó el número de individuos con referencia del año 2007 al 2008. De manera contraria se registra en el manejo en cerco para machos un crecimiento del 3.03 %, hembra 5.85 % y crías 1.01% que aumentaron del año 2007 al año 2008 lo que podría indicar que se está mejorando el manejo de la "vicuña" en los cercos.

3.5.3. Organización Social

"Vicuñas" Cría

Son "vicuñas" machos y hembras antes de su madurez sexual, hasta doce meses aproximadamente.

"Vicuñas" Juveniles

Son "vicuñas" hembras entre los doce meses de edad y la parición de su primera cría a los dos años. Los machos entre los doce meses de edad hasta su salida de la tropilla de machos.

"Vicuñas" Adultas

Son todas las "vicuñas" hembras después del primer parto y los machos después de su salida de las tropillas.

Familias

Son grupos de "vicuñas" compuestas por una o varias hembras juveniles, una o varias crías y una "vicuña" macho que constituye el jefe de la familia.

Tropillas

Son grupos de "vicuñas" que en la mayoría de veces reúnen a gran cantidad de ejemplares, cuyas edades son de nueve hasta veinticuatro meses de edad llegando a pasar los cien individuos dependiendo de la cantidad existentes en el lugar o puede ser muy reducido.

Casi siempre comen, descansan y caminan muy cerca uno del otro y sin jefe que indique el rumbo. En la huida no lo hacen en línea recta, notándose que tienen a distancias relativamente cortas.

Machos Solitarios

Son individuos que ya cumplieron su ciclo biológico, son animales que pastan y caminan en forma solitaria; los machos seniles al promediar los doce años de vida mueren por acción de depredadores y luego devorados por aves carroñeras.

Individuos no diferenciado

Constan de animales juveniles y adultos que no se han podido clasificar dentro de los grupos enumerados anteriormente.

3.5.4. Actividades diarias

Las "vicuñas" se despiertan en promedio de media hora antes o media hora después de la salida del sol, no siendo una regla generalizada.

Desde esta hora las "vicuñas" comienzan a desplazarse desde sus dormideros hasta las zonas donde existe pasto para su alimentación. Estos animales hacia las doce de la mañana se dirigen hasta los riachuelos u ojos de agua donde toman este líquido y en algunos casos se echan en la corriente de las acequias o ríos de poca profundidad en forma ventral también toman baños de tierra en los revolcaderos no existiendo hora fija para dicha actividad.

A partir de las diez de la mañana empiezan a rumiar lo ingerido durante las primeras horas de la mañana, volviendo a comer pasto a medio día.

Al anochecer las "vicuñas" vuelven a los dormideros que por lo general se ubican en las cumbres de las colinas o en sitios que ofrezcan buena visibilidad y no estén expuestas a las heladas.

3.5.5. El "Chaccu"

Etimológicamente "Chaccu" es una palabra quechua que significa "zona o corral de cacería". Esta actividad proviene de los tiempos precolombinos y representa la solicitud a la Pachamama (madre tierra) y a los Apus (dioses protectores representados por las montañas alrededor) para que, mediante una ofrenda de lana de "vicuña", garantice la fertilidad de la tierra y los animales. En esta actividad participan todos los habitantes de una comunidad o comarca, sin distinción de clase social, edad, sexo, etc.

Los pobladores se unen y forman un cordón humano que cierra el espacio existente entre ellos; todos llevan en las manos la sogá de 2,000 metros aproximadamente llena de tiras multicolores. La sogá sirve para cubrir los intersticios entre las personas, no dando así lugar a que las "vicuñas" se escapen. El grito de "¡Chaccu!" va llenando el horizonte de la puna.

El cinturón humano las va acorralando y ellas huyen hacia el llano, entrando en un rústico corral que creen su salvación, pero que en realidad es un corral permanente. Es aquí que se escoge una "vicuña" joven y se le hace una pequeña incisión en la oreja, de manera que su sangre es ofrecida a los Apus.

El "Chaccu" en la actualidad es un ritual que consiste en el arreo, captura y esquila de la "vicuña", luego de una ofrenda al Apu tutelar, el "Chaccu" se ha convertido en una actividad importante para las comunidades campesinas. Pero también es un atractivo turístico tanto a nivel regional, nacional e internacional, donde el visitante puede compartir con la gente.

El tiempo que toma acorralar y hacer el acto simbólico del inicio del "Chaccu" demora aproximadamente tres horas. A este ritual acuden empresarios y autoridades municipales y distritales, turistas y comuneros.



Acorralamiento de las vicuñas en el "Chaccu"



Vicuñas listas para la esquila

El objetivo del "Chaccu", más allá del turismo, es extraer fibra de "vicuña" y venderla a los mercados internacionales. Se sabe que de cada "vicuña" se extrae un promedio de 200 a 250 gramos de fibra.

Por ley la campaña de captura y esquila de "vicuña" a nivel nacional inicia el 15 mayo y culmina el 15 noviembre, quedando a criterio de cada CUSCSS la

programación de estas actividades dentro del calendario establecido, decisión que se toma en asamblea.

La captura ("Chaccu") se organiza, disponiendo del apoyo de comuneros asociados, de espacio físico (dependiendo de la ubicación de los grupos de "vicuñas") y de equipo y materiales (mallas de nylon, postes de eucalipto, mallas rachell, varillas de fierro, banderolas); con este material se hacen cercos portátiles con forma de embudo con un perímetro variable, según la cantidad de vicuñas presentes en el área.

Para hacer esto se esconden dos grupos de personas, uno a cada lado del embudo (Figura 1). Un tercer grupo de personas forma una barrera atrás de donde se encuentran las "vicuñas" y al caminar a paso lento impulsan las "vicuñas" hacia el embudo. Las personas ubicadas a los lados del embudo hacen la contención para evitar que las "vicuñas" arreadas se escapen por los costados. Una vez que las "vicuñas" fueron arriadas adentro del embudo este es cerrado con redes quedando las "vicuñas" agolpadas en su interior.

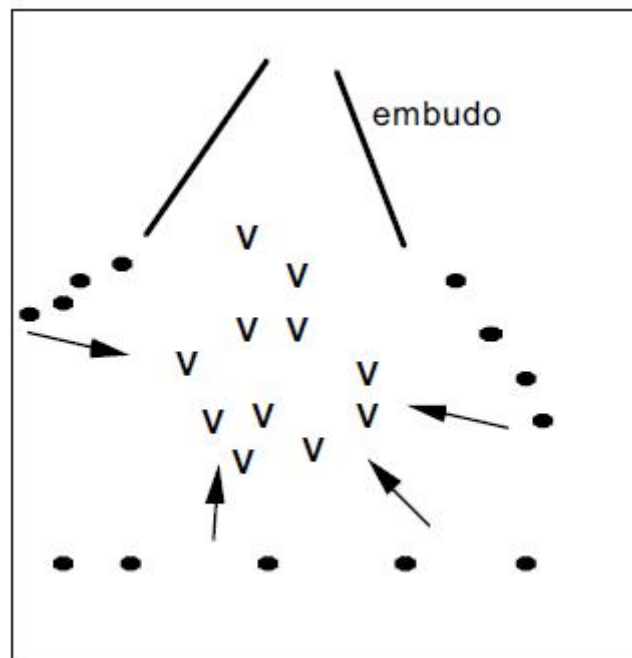


Fig. N° 1 Cerco portátil embudo para la captura de "vicuñas"

Dentro del cerco en forma de embudo las "vicuñas" son retiradas para registrar sus datos biométricos y ser marcadas con un arete. Se mide también el largo de la fibra, que debe superar los dos cm. para que puedan ser esquiladas. Las hembras en estado de preñez avanzada y los animales que fueron esquilados el año anterior ó que están en muy mala condición física son liberados sin ser esquilados, al igual que las crías.

La *esquila* exige la manipulación directa de los animales por cierto tiempo y requiere colocar y fijar el cuerpo del animal en una posición que permita el manejo seguro de la máquina esquiladora. Durante la esquila los animales son estirados sobre una lona colocada en el suelo, con las extremidades posteriores atadas a un poste y las anteriores y la cabeza sujetadas por un

operario. La esquila se hace con máquinas eléctricas y de fácil maniobrabilidad. Está a cargo de personas especializadas, quienes tardan poco más de dos minutos por animal.

La fibra obtenida es pesada, identificada y registrada, luego se deposita en bolsas de plástico debidamente codificadas y es acopiada en almacenes en las propias comunidades bajo administración de las autoridades comunales.

Terminado todo este proceso, se levanta un acta de captura y esquila de "vicuña", refrendado por los directivos de las CUSCSS y técnico supervisor de la CONACS.

3.5.6. Producción de fibra de "vicuña"

La palabra producción viene del latín *productio*, el término producción hace referencia a la acción de producir a la cosa producida, al modo de producirse o a la suma de los productos del suelo o de industria.

El verbo producir, por su parte, se relaciona con engendrar, procrear, criar, procurar, originar, ocasionar y fabricar.

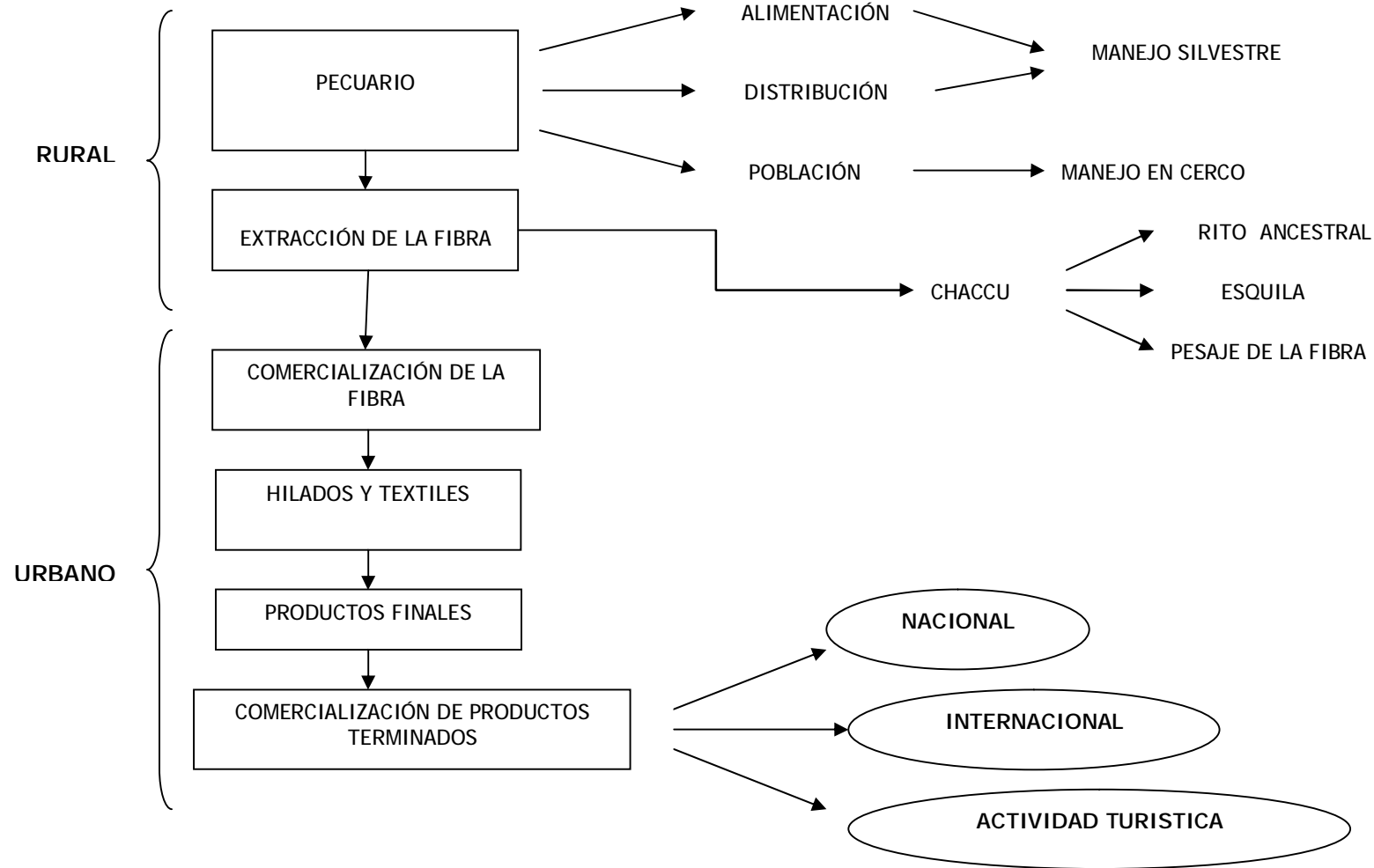
La producción por lo tanto es un conjunto de operaciones que sirven para mejorar e incrementar la utilidad o el valor de los bienes y servicios económicos.

La producción de fibra de "vicuña" comprende desde el cuidado de las "vicuñas" de manera silvestre, en todos los grupos familiares de la "vicuña" hasta la realización del "Chaccu" en el cual se extrae la fibra, si la población es alta, mayor será la producción de fibra.

La producción de fibra comprende dos partes la parte rural que ocurre dentro de la Reserva con la participación directa de las comunidades campesinas que conforman los Comités de Uso Sostenible de Camélidos Silvestres Sudamericanos (CUSCSS), y la segunda parte, donde ocurre una transformación industrial o semi-industrial donde se realiza la transformación a productos terminados que van a los consumidores finales. (Fig. N° 2)

En la parte pecuaria es importante contar con información acerca de la vegetación, la densidad. Porque de esto depende la alimentación y supervivencia de los grupos familiares, individuos solitarios y de las tropillas.

Fig. N° 2: DIAGRAMA DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN DE FIBRA DE VICUÑA



3.5.7.Extracción de la fibra

En la extracción de la fibra participan varios grupos humanos como son:

Comunidades Campesinas

El Estado les otorgó a las comunidades campesinas la propiedad del recurso vicuña, éstas tomaron un rol activo en la conservación y explotación racional de este recurso.

Las comunidades campesinas aportan al manejo de la vicuña recursos humanos (mano de obra gratuita). En la mayoría de las comunidades toda la comunidad participa en las actividades de captura de "vicuñas" y los hombres participan en la instalación de corrales.

En la actualidad, la RNSAB cuenta con 15 Comités de Uso Sostenible de Camélidos Silvestres Sudamericanos (CUSCSS), sumando en total 990 asociados, que manejan aproximadamente 4771 "vicuñas" del total existente en la Reserva.

Tabla N° 11: Comités de Vicuñas RNSAB reconocidos por el CONACS

N°	CUSCSS	Condición
1	Ampi	Reconocido
2	Carmen de Chaclaya	Reconocido
3	Chalhuanca	Reconocido
4	Colca Huallata	Reconocido
5	Condorí	Reconocido
6	Huayllacucho	Con tramite para reconocimiento
7	Imata	Reconocido
8	Pillone	Reconocido
9	Pillones *	Reconocido
10	Pucasaya	No reconocido
11	Salinas Huito	Reconocido
12	Salinas Moche	No reconocido
13	San Juan de Tarucani	Reconocido
14	Santa Lucía	No reconocido
15	Tambo Cañahuas	Reconocido
16	Tocra	Reconocido
17	Vincocaya	Reconocido

Dentro de las funciones de estas organizaciones destaca el coordinar las gestiones legales y procedimientos relacionados con las acciones de captura y esquila de "vicuñas"; acopio, almacenamiento, clasificación, descordado, transformación y comercialización de su fibra. Asimismo, también deben velar y garantizar el retorno a la comunidad de los beneficios económicos obtenidos por la venta de la fibra.

La producción de fibra de "vicuña" se ha incrementado desde los primeros "Chaccus", como consecuencia de una mejor organización de los comités de manejo de "vicuña" y el incremento en la población de esta especie, lo que ha permitido a los comités con mayor número de "vicuñas" tener una mayor producción de fibra y por otro lado los comités recientemente conformados han tenido experiencias iniciales que en muchos casos han sido exitosas. Para el año 2003, la producción de fibra en la RNSAB y su zona de amortiguamiento fueron de 90.92 Kg. y el precio de venta promediaba los 437 USD (precio de fibra sucia clasificada). Para el año 2007, la producción de fibra en la RNSAB y su zona de amortiguamiento fue de 176.51 Kg. (Tabla N° 12).

Tabla N° 12: Producción de Fibra de Vicuña 1999 - 2007 (Kg) en la Reserva Nacional Salinas y Aguada Blanca

N°	Comunidad (*)	Zona	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
1	Ampi	ZA					4.74	2.39	5.49	5.80	8.86
	Promedio móvil						4.74	3.56	4.20	4.60	5.45
	Acumulado		0.00	0.00	0.00	0.00	4.74	7.12	12.61	18.41	27.27
2	Chaclaya	ZA			3.89	2.07	5.01	4.50	9.20	8.83	10.97
	Promedio móvil				3.89	2.98	3.66	3.87	4.93	5.58	6.35
	Acumulado		0.00	0.00	3.89	5.96	10.97	15.47	24.67	33.49	44.46
3	Chalhuanca	ZA			6.77	5.35	9.32	8.78	7.20	11.14	9.72
	Promedio móvil				6.77	6.06	7.14	7.55	7.48	8.09	8.32
	Acumulado		0.00	0.00	6.77	12.11	21.43	30.21	37.41	48.55	58.27
4	Colca Huallata	ZA			4.07	1.69	6.85	8.17	10.6	8.08	17.95
	Promedio móvil				4.07	2.88	4.20	5.19	6.27	6.57	8.2
	Acumulado		0.00	0.00	4.07	5.76	12.60	20.77	31.37	39.45	57.39
5	Pillone	RNSAB					11.68		7.01	7.04	5.71
	Promedio móvil						11.68	11.68	9.34	8.58	7.86
	Acumulado		0.00	0.00	0.00	0.00	11.68	11.68	18.69	25.73	31.44
6	Pillones	RNSAB									0.82
	Promedio móvil										0.82
	Acumulado		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.82
7	Salinas Huito	RNSAB	1.60	0.80		3.48	8.17		21.67	6.86	10.05
	Promedio móvil		1.60	1.20	1.20	1.96	3.51	3.51	7.14	7.09	7.51
	Acumulado		1.60	2.40	2.40	5.87	14.04	14.04	35.7	42.56	52.6
8	San Juan de Tarucani	RNSAB	13.34	5.80	11.12	13.42	12.54	5.57	33.3	12.51	44.3
	Promedio móvil		13.34	9.57	10.09	10.92	11.24	10.3	13.58	13.45	16.88
	Acumulado		13.34	19.14	30.26	43.68	56.21	61.78	95.08	107.59	151.9
9	Tambo Cañahuas	RNSAB	18.93	19.50		35.74	20.44		45.17	64.6	30.65
	Promedio móvil		18.93	19.22	19.22	24.72	23.72	23.65	27.96	34.06	33.58
	Acumulado		18.93	38.43	38.43	74.17	74.17	94.61	139.79	204.38	235.03
10	Tocra	ZA	18.70	11.25	10.32	13.09	8.10	14.45	8.35	17.77	19.09
	Promedio móvil		18.70	14.98	13.42	13.34	12.29	12.65	12.04	12.75	13.46
	Acumulado		18.70	29.95	40.27	53.36	61.46	75.91	84.26	102.03	121.11
11	Imata	RNSAB									
	Promedio móvil										
	Acumulado		0.00	0.00	0.00	0.00	4.07		6.17	7.29	18.41
Total			52.57	37.35	36.16	74.82	86.84	43.85	147.99	142.62	158.1
Promedio Móvil			52.57	44.96	42.02	50.22	57.55	55.26	68.51	77.77	86.7
Acumulado			52.57	89.91	126.07	200.9	271.37	331.58	485.74	629.48	798.69

Fuente: RNSAB
2004

(*) No se cuenta con registros de producción de fibra de Vincocaya y Condori

Sin embargo de acuerdo al último censo de “vicuñas” (2007) el potencial productivo de fibra de “vicuña” de los 10 CUSCSS activos en la captura y esquila.

Tabla N° 13: Potencial Productivo General de fibra de vicuña en las Comunidades Productoras de la Reserva Nacional Salinas y Aguada Blanca 2007.

N°	ORGANIZACIÓN	Población de Vicuñas Censo 2007	Población Máxima Teórica Accesible al manejo	Población Teórica Accesible al manejo Por año	Población Real Capturable Por año	Población Real Esquilable Por año	Fibra En Bruto Obtenible Por año Kg	Estimado de Ingresos Por Año en U.S.\$
1	Ampi	165	135	68	102	55	11.05	5,524
2	Carmen Chaclaya	172	141	71	107	58	11.52	5,759
3	Chalhuanca	247	203	101	153	83	16.54	8,270
4	Colca Huallata	290	238	119	180	97	19.42	9,709
5	Pillone	165	135	68	102	55	11.05	5,524
6	Pillones	167	137	68	104	56	11.18	5,591
7	S. Juan de Tarucani	802	658	329	497	269	53.70	26,851
8	Salinas Huito	309	253	127	192	103	20.69	10,345
9	Tambo Cañaguas	995	816	408	617	333	66.63	33,313
10	Toccca	335	275	137	208	112	22.43	11,216
	TOTAL RNSAB	3,647	2,991	1,495	2,261	1,221	244	122,102

Fuente: Censo de Vicuñas RNSAB 2007. Elaboración: Domingo Hocés R.

En la tabla N° 13 podemos ver que la población censada en el año 2007 es mayor a la población teórica máxima accesible al manejo, lo mismo ocurre con la población real capturable por año superándola en un 61%, lo que muestra que se está trabajando de manera adecuada con el manejo de la vicuña, pero la población real esquilable sólo es un 33% del total de individuos. No obteniendo un volumen elevado de fibra, esto requiere un mayor estudio y análisis en productividad y manejo.

Consejo Nacional de Camélidos Sudamericanos (CONACS).

Es un organismo dependiente del Ministerio de Agricultura y el promotor de los planes de manejo de “vicuñas” y otros camélidos en el Perú. Este organismo centraliza la mayoría de las actividades relacionadas con el manejo de “vicuñas”. Lleva a cabo las actividades de capacitación, asistencia técnica, censos, inspección y extensión a las comunidades. El CONACS brinda también asistencia sobre aspectos financieros y presta asistencia técnica durante las actividades de captura y esquila.

Con el D.S. 012-2007-AG, dictado el 22 de febrero del 2007, el CONACS se extingue luego de transferir sus funciones normativas a la DGPA, y las que conciernen a la coordinación, concertación y supervisión de actividades de conservación, producción y comercialización al INRENA, la DGPA **Dirección General de Promoción Agraria** asume las funciones relacionadas con los camélidos domésticos (alpacas y llamas), mientras que el INRENA se hará cargo de lo relacionado con los camélidos silvestres (vicuñas).

Fondo Nacional de Compensación y Desarrollo Social (FONCODES).

Es un organismo descentralizado autónomo, dependiente de la Presidencia de la República, que ha asumido el financiamiento de algunos proyectos y su supervisión.

Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA)

Se encarga de formular y evaluar las políticas de alcance nacional en lo que respecta a conservación, utilización y comercialización de recursos naturales incluyendo la vicuña. (Fig. 3)

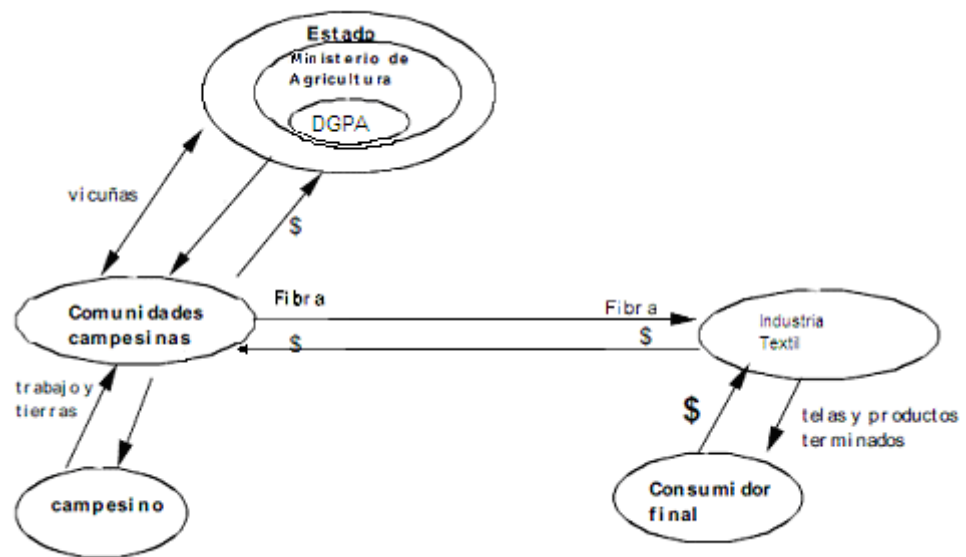


Fig. N° 3: Diagrama organizacional de las entidades que participan en la extracción de la de fibra.

Para el caso de comercialización se canaliza a través de la Asociación Regional de Criadores de Vicuña de la Región Arequipa – ACVIRA, quien agrupa a todos los CUSCSS de la Región Arequipa, siendo su rol, obtener el mejor precio de la fibra, mediante el lanzamiento de oferta dirigida a las empresas industriales autorizadas para la adquisición de fibra de “vicuña”.

En la Región Arequipa y a nivel nacional, las empresas autorizadas son: Incalpaca, TPX S.A., Michell Cia, Productos del Sur - PROSUR, QORI Exports; y el ámbito nacional, Almar S.A y Wayra.

La transacción comercial con las empresas autorizadas se realiza al culminar la campaña la captura y esquila, es decir a partir de mediados del mes de diciembre, finalizando el proceso comercial con la venta total de la fibra, dependiendo si los precios fijados por las empresas compradoras satisface

las expectativas de los CUSCSS, han habido campañas donde no se comercializó la totalidad de la fibra por no llegar a un acuerdo de precio.

La comercialización es de fibra sucia, sin darle valor agregado al producto.

3.5.8.Mercado Actual

La fibra de "vicuña" es un producto de actividad controlada, donde existen aproximadamente siete categorías de producción como precerdada, descerdada, fibra limpia, fibra corta y prenda.

Actualmente 850 comunidades a nivel nacional con 127,500 pobladores se dedican a esta actividad, de las cuales 450 se encargan del manejo directo del recurso, mientras que las restantes son agentes indirectos dedicados a labores de control y vigilancia.

El mercado de la fibra de "vicuña" se caracteriza por ser muy exclusivo, con una demanda que se concentra en Italia y Gran Bretaña. La producción mundial de fibra de "vicuña" alcanza alrededor de 6 toneladas anuales, siendo los principales países productores Perú con 5 toneladas y Argentina con 0,3.

Durante el 2007 la producción total de esta fibra registró volúmenes por 5,435 kilos. De esta cifra, Ayacucho concentró el 49.8 %, Puno 14.1 %, Ica y Huancavelica 11.7 %, Junín 10.8 %, Arequipa 4.7 %, Cusco 3.5 %, Apurímac 3.4 % y Lima 2.1 %; esto coloca a Arequipa en el sexto lugar dentro de la producción nacional de fibra.

Entre los factores que impulsarían este incremento están el fortalecimiento organizacional de los comités comunales, así como los talleres de capacitación para la mejora de técnicas de producción.

Unas 200 comunidades indígenas propietarias de las "vicuñas" tienen prohibido sacrificarlas, y sólo pueden esquilarlas cada dos años bajo supervisión estatal.

3.5.9.Deficiencias del proceso del "Chaccu"

En algunos CUSCSS, la organización es débil, los directivos no rinden cuentas, se ha perdido la confianza; no se encuentra liderazgo, reflejándose en las convocatorias para los "Chaccus".

En el proceso productivo, en la captura, participa pocos comuneros, incidiendo en una menor captura de "vicuñas", no lográndose capturar al 100% de las "vicuñas", no cuentan con los materiales y herramientas suficientes para realizar esta actividad; y los métodos de captura no son utilizados con eficiencia por el desconocimiento de nuevas técnicas para la captura y por la poca participación de los comuneros.

El producto que se obtiene mediante la esquila (vellón) no es de buena calidad, por la no utilización de buenas prácticas en el momento de la esquila, encontrándose vellones contaminados con paja, semillas y otros

materiales, además no se hace un corte uniforme del vellón incluso en algunos casos se hace doble corte, lo cual hace que el producto pierda en calidad y precio.

En el esquilado no existen suficientes equipos de esquila para realizar la actividad, en la mayoría de casos dependen de la esquiladora con la que cuenta la jefatura de la RNSAB el mismo que es prestado a cada uno de los CUSCSS, los esquiladores calificados son pocos y no pertenecen a la comunidad, sino son prestadores de servicio, haciéndose la dependencia de terceros, principalmente en la disponibilidad de su tiempo.

Actualmente, los CUSCSS, no realizan el descordado total del vellón que permita obtener una fibra totalmente limpia y por lo tanto, obtener un mayor precio de la fibra,

Se ha observado que en el momento del manejo de la "vicuña" (captura y esquila) no se realizan buenas prácticas para su manejo, lo cual ocasiona estrés en los animales y hasta puede provocar abortos e incluso la muerte

CAPITULO IV. ASPECTOS AMBIENTALES

La Evaluación de Impacto Ambiental, es un proceso destinado a prever e informar sobre los efectos que un determinado proyecto puede ocasionar en el medio ambiente. En este sentido, la evaluación de impacto ambiental se enmarca en un proceso más amplio, ligado enteramente a la toma de decisiones sobre la conveniencia o no de un proyecto concreto.

Estudio de Impacto Ambiental (EsIA): es el estudio técnico de carácter interdisciplinario destinados o encaminados a predecir las consecuencias de la ejecución del proyecto sobre el medio ambiente y establecer medidas correctoras. Básicamente, incluye una descripción medioambiental del proyecto y la situación pre-operacional del medio que puede ser afectado; la definición y valoración de las alteraciones que pueden producirse, así como las medidas correctoras tendentes a eliminarlas y/o minimizarlas; el establecimiento de un programa de vigilancia ambiental y recuperación y la especificación de los impactos residuales que tienen lugar después de aplicar las medidas correctoras.

El presente trabajo está destinado a encontrar los impactos ambientales producidos en el proceso de obtención de fibra de "vicuña" en la Reserva de Salinas y Aguada Blanca.

4.1. Diagnóstico de la "Vicuña" en la Reserva

Al igual que el departamento de Arequipa viene reflejando en los últimos años un crecimiento, la Reserva también manifiesta una similar tendencia (favorable) con respecto al departamento de Arequipa. En los censos de los últimos años realizados en la Reserva se ha venido incrementando la población de "vicuñas", pero no está siendo así en la producción de fibra de vicuña que debería ser más alta de lo obtenido hasta ahora, esto puede verse en la tabla N° 13. Esto debido a impactos en el hábitat de la "vicuña" que está sufriendo deterioro por algunas actividades antrópicas; ocasionando que la producción de fibra no sea la esperada.

4.2. Impactos Ambientales de la obtención de Fibra de "Vicuña"

La manera en que los procesos de deterioro ambiental del medio ambiente afectan las nuevas oportunidades económicas que pueden ofrecer los recursos naturales, ha motivado la participación de los diversos sectores de la sociedad, orientándose hacia el mejor manejo de los recursos naturales.

En tal sentido es importante identificar los atributos y funciones, así como el potencial económico y problemática que encierran tales procesos. A partir de esto se diseña una estrategia que incorpore criterios de sustentabilidad en las pautas de desarrollo económico, relacionados con los recursos naturales. (Andrade, 1999).

Existen numerosos métodos y procedimientos para la evaluación de los impactos sobre el medio, algunos muy generales y otros más específicos para situaciones o aspectos concretos.

- Listas de chequeo: son métodos muy simples, se utilizan normalmente para una evaluación preliminar y para llamar la atención sobre impactos importantes.
- Matrices causa-efecto: son métodos cualitativos, preliminares y muy valiosos para valorar las diversas alternativas de un mismo proyecto. El método consiste en un cuadro de doble entrada, matriz, en el que se disponen como filas los factores ambientales y como columnas las acciones que vayan a tener lugar y que serán causa de posibles impactos. Cada cuadrícula de interacción se dividirá en diagonal, haciendo constar en la parte superior la extensión del impacto precedido de un signo + o -, según sea el impacto positivo o negativo en una escala del 1 al 10 (asignando el valor de uno a la alteración mínima y 10 a la alteración máxima). En la cuadrícula inferior constará la importancia, también en escala de 1 a 10. Ambas estimaciones se realiza desde un punto de vista subjetivo al no existir criterios de valoración, pero si el equipo evaluador es multidisciplinario el resultado resulta bastante objetivo. La sumatoria por filas nos indicará las incidencias del conjunto sobre cada factor ambiental y por lo tanto su fragilidad. Este método permite obtener una visión global del Estudio.

- Los Pastizales

Los pastos naturales están conformados por una gran diversidad de plantas, que se han adaptados por miles de años a las condiciones extremas del clima andino, las plantas por lo general son de tamaño corto y pueden vivir uno o varios años, estos pastizales están ubicados en la puna seca.

La importancia de los pastizales radica en que son la principal y única fuente forrajera para la alimentación, desarrollo y producción de la ganadería alto andina ("vicuñas", "alpacas", "llamas", "guanacos" y ovinos). Las plantas cubren los suelos protegiéndolos de la erosión, son fuente de combustible como la "tola" y "yareta", como material de construcción como paja e "ichu"; como plantas medicinales como "pingo pingo" y "chachacoma" y también para usos de alimentación. (CONATURA 2004)

Los pastizales se encuentran en un paulatino y claro proceso de destrucción debido al sobrepastoreo y la introducción de animales domésticos que van en aumento.

Además de la falta de educación de este aspecto y se suma a esto problemas con el suelo como erosión y compactación por actividades antrópicas.

- Población

El tamaño de la población de "vicuñas" es muy importante para el manejo y conservación de la especie, pero contar animales en forma precisa requiere de técnicas especializadas y apropiadas para cada zona. (CONATURA 2004).

El modo de manejo de la "vicuña" se realiza de dos maneras, de manera silvestre y el modo tipo cerco (semi cautiverio). En los resultados de los censos de los años 2007 y 2008 para estos dos tipos de manejo de población se observa marcadas diferencias tabla N° 14 para el manejo silvestre en el año 2008 la cantidad de machos, hembras y crías disminuyó, obteniendo un valor de -5.85 en las hembras en comparación con el año 2007, lo que es de preocuparse porque se depende del número de hembras para incrementar la población.

Para el manejo con cerco, comparando los años 2007 y 2008 este presenta un aumento en machos, hembras y crías, por tanto el manejo tipo cerco brinda aparentemente mejores condiciones para la "vicuña".

Tabla N° 14: Manejo de la vicuña en los años 2007-2008. RNSAB

Manejo	silvestre			cerco		
	Machos	Hembras	Crías	Machos	Hembras	Crías
2007	67.91	62.49	62.45	32.09	37.51	37.55
2008	64.88	56.64	61.44	35.12	43.36	38.56
diferencia	-3.03	-5.85	-1.01	3.03	5.85	1.01

Un impacto biológico de los corrales está relacionado con el estar dividiendo una gran población en poblaciones pequeñas y el impedir la dispersión. La dispersión es importante porque no sólo mantiene el tamaño de las poblaciones estables sino que permite el flujo génico. El flujo génico crea un reservorio de variación genética que puede resultar necesaria para generar respuestas evolutivas a los cambios ambientales. (Allendorf & Leary 1986).

- Aplicación de Check list

Es un método que consiste en una lista ordenada de factores ambientales que son afectados por acción humana. Su principal utilidad es la de identificar impactos ligados a la acción propuesta. (Tabla N° 15).

Tabla N° 15: Check list para la producción de fibra de “vicuña”

Impactos	Etapa de Manejo	Etapa de Captura	Etapa de extracción de fibra	Etapa de comercio
Aire		X		
Material particulado		X		
Ruido		X		
Emisión de gases		X		
Disminución de emisión de gases				
Suelo				
Contaminación		X		
Alteraciones de la estructura del suelo		X	X	
Preservación del uso del suelo				X
Erosión	X			
Flora				
Devolución de la cobertura vegetal				X
Disminución de la densidad		X		
Mantener cubierta vegetal	X			
Aumento de la densidad				X
Eliminación de especies			X	
Preservar especies protegidas	X			
Reducción del área de impacto				X
Fauna				
Desarrollo de especies protegidas	X			
Desarrollo de fauna nociva	X			
Reducción de la población				
Modificación del hábitat		X		
Preservar el hábitat				
Paisaje				
Recuperación del paisaje		X		
Económica				
Generación de empleo		X		
Calidad de vida				X
Ingresos económicos				X
Social o humana				
Conservación del área				X
Conservar Costumbre		X	X	

- Extracción de la Fibra

Durante el proceso de extracción se presentan mayor cantidad de impactos generados por acción antrópica.

Los impactos generados durante la captura y esquila, son efectos de mediano y largo plazo sobre las “vicuñas” o el medio en que se desarrollan. Se produce un trastorno en la estructura social durante el amontonamiento.

en las mangas trampa y con la separación de las madres y crías. (Bonacic, com. pers.).

a. Organización de la comunidad

El CUSCSS es un estamento que se forma al interior de las comunidades campesinas, y de cuya buena organización y funcionamiento depende el éxito de las acciones de conservación y uso sostenible de la "vicuña". Dentro de las funciones de estas organizaciones destaca, además de organizar la captura y esquila de "vicuñas", el coordinar las gestiones legales y procedimientos relacionados con las acciones de acopio, descordado, almacenamiento, clasificación y comercialización de la fibra de "vicuña".

Asimismo, también deben velar y garantizar el retorno a la comunidad de los beneficios económicos obtenidos por la venta de la fibra.

Cuando se realizan las capturas o "Chaccus", los Comités de Uso Sostenible de Camélidos Silvestres Sudamericanos de las diferentes comunidades se apoyan y más de dos Comités pueden participar en una captura.

b. Traslado de materiales (camionetas/camiones)

Los días previos a la captura, durante y después de la misma, existe movimiento de vehículos mayores como camionetas Pick Up 4 X 4 y camiones que trasladan los materiales de captura y la máquina esquiladora, así mismo el día de la captura, la gente que participa en el arreo llega en este tipo de vehículos y en motocicletas.

c. Instalación de cercos de captura

La captura se hace en cercos portátiles con forma de embudo de tres a cinco Km. de perímetro (variando el largo del brazo según la cantidad de "vicuñas" presentes en el área). Antes de instalar las mangas se estudia el movimiento de las "vicuñas" y las mangas se colocan el sitio hacia dónde se desplazarían los animales.

d. Arreo

El arreo, permite el encierro masivo de las "vicuñas" para su captura. En la Reserva el arreo se realiza a pie, para lo cual las personas están unidas por grupos con banderolas de colores, cuya función es asustar a las "vicuñas" impidiendo que estas retrocedan. Una vez que las "vicuñas" fueron arriadas adentro del embudo este es cerrado con redes quedando las "vicuñas" agrupadas en su interior.

e. Captura de "vicuñas"

Una vez capturadas las "vicuñas" dentro del cerco portátil de captura, las "vicuñas" son retiradas para registrar sus datos biométricos y ser marcadas con un arete, se mide también el largo de la fibra, que debe superar los 2.5

cm. para que puedan ser esquiladas. Las hembras en estado de preñez avanzada y los animales que fueron esquilados en año anterior ó que están en muy mala condición física son liberados sin ser esquilados, al igual que las crías.

f. Estructuras que intervienen

Estas son las estructuras donde finalmente se va a obtener la fibra y son las siguientes:

- Cercos Permanentes
- Mangas de Captura
- Corrales de Clasificación
- Corrales para esquila
- Locales de clasificación de fibra

g. Esquila

La esquila exige la manipulación directa de los animales por cierto tiempo y requiere colocar y fijar el cuerpo del animal en una posición que permita el manejo seguro de la máquina esquiladora. Durante la esquila los animales son estirados sobre una lona colocada en el suelo, con las extremidades posteriores atadas a un poste y las anteriores y la cabeza sujetadas por un operario. La esquila se hace con máquinas eléctricas y de fácil maniobrabilidad. La esquila debe estar a cargo de personas especializadas, quienes tardan aproximadamente un poco más de dos minutos por animal.

h. Clasificación de fibra

La fibra obtenida es pesada, identificada y registrada, luego se deposita en bolsas de plástico debidamente codificadas y es acopiada en almacenes en las propias comunidades bajo la administración de las autoridades comunales.

i. Pre-descerdado

La fibra acopiada en las comunidades es sometida al proceso de pre descerdado, este proceso, usualmente hecho por mujeres de la comunidad, consiste en la clasificación de la fibra según la longitud en clase "A" y clase "B", la limpieza del vellón de polvo y otras impurezas y una primera remoción manual de las cerdas.

j. Comercialización

- Traslado de fibra

La fibra pre-descerdada se traslada de las comunidades campesinas, en el caso de la Reserva a la ciudad de Arequipa.

- Acopio

La Asociación de Criadores de Vicuña de la Región Arequipa (ACVIRA), que integra a todos los CUSCSS de Arequipa, se encarga de acopiar la fibra obtenida por toda la Región, para luego proceder a su venta.

- Venta

Esta acción no se realiza en el ámbito de la RNSAB.

4.3. Factores del medio que podrían sufrir Impacto

Un factor ambiental es un elemento del medio ambiente afectado por un agente de cambio. Pueden ser de naturaleza física-química, biológica, socioeconómico y de interés humano y que son utilizados para su evaluación de acuerdo a la normatividad vigente mediante una metodología para valorar los cambios o alteraciones generados en los factores ambientales por las acciones del proyecto o actividad.

Para el presente estudio los factores ambientales afectados son los que tienen que ver con la cadena productiva de la fibra, esta cadena empieza con la vegetación, luego la población de "vicuñas" que dependen de esta vegetación, además de otros factores.

A continuación se describen los factores ambientales:

Medio físico

- Suelos
 - *Contaminación*, por posibles desechos o residuos sólidos y líquidos.
 - *Erosión*, provocado por el movimiento de tierra que puede ocasionar el tránsito de personas y vehículos antes, durante y después de la actividad.
 - *Compactación*, referido a tránsito que tiene antes y durante la actividad.
- Aire
 - *Material Particulado*, durante el arreo y captura de las vicuñas para realizar el "Chaccu", se remueve de manera violenta la superficie terrestre de esta manera se genera el material particulado o polvo como comúnmente se llama.
 - *Nivel de ruido*, Se podría ver afectada la fauna, por las acciones de la captura y también por el desplazamiento de vehículos en la zona de captura y el uso de motores a explosión para la

generación de energía eléctrica para el funcionamiento de las tijeras esquiladoras.

- *Calidad del aire*, contaminación por emisión de humos de vehículos y quema de vegetación.

Medio biológico

- Flora
 - *Pastizales*, superficie de pastizales afectados por encontrarse en el área de captura.
 - *Tolares*, superficie de tolares afectados en el ámbito del área de captura.
 - *Bofedales*, superficie de bofedales afectados en el ámbito del área de captura.
- Fauna
 - *Fragmentación de hábitat*, referido principalmente a las localidades que poseen cercos para el manejo de la “vicuña”
 - *Enemigos naturales*, durante la actividad de captura de “vicuñas”, otras especies de fauna silvestre pueden desplazarse debido al ruido y movimiento antes, durante y después de la captura.
 - *Otros camélidos*, durante en arreo y la captura otros camélidos que crían de manera domestica se ven afectados por el ruido y el desplazamiento en masa de personas y vehículos que atraviesan su área natural de pastoreo.

Medio Perceptual

- *Calidad de Paisaje*, El paisaje rural, a diferencia de otros, ocupa un territorio donde se desarrolla una actividad rural (agrícola, ganadera o forestal). Esta presencia del hombre es muy importante, por un lado, por su constante actuación sobre el paisaje y por otro, por su mayor disfrute. El paisaje rural lo componen vistas, sonidos, olores, usos y costumbres de la población, tipología de las construcciones, gastronomía, etc.

La situación del paisaje rural dentro de la actividad del arreo y la captura; los cambios en el paisaje por efecto de la actividad que puedan ser percibidos por los sentidos, principalmente por la vista.

Medio Socio-cultural y económico

- Sociocultural

- *Relaciones sociales*, con respecto a relaciones que sostienen con las otras comunidades para realizar actividades de desarrollo y beneficio social mutuos.
- *Educación*, se generara la necesidad de inculcar en los educandos, desde los niveles iniciales, el conocimiento, la valoración, conservación y uso adecuado de sus recursos naturales y su entorno natural.
- *Restos arqueológicos*, el incremento de la actividad humana orientado a la actividad de obtención de fibra cerca de los lugares con restos arqueológicos puede llevar al flujo y tránsito intensivo de personas que pueden deteriorar los ambientes con restos arqueológicos de valor para la cultura y el turismo.
- *Costumbres*, el cambio de modo como se desarrolla el arreo alteraría el modo ancestral del que se basan alterando de esta manera una costumbre popular, el uso de maquinaria moderna para la esquila de vicuñas principalmente, ayuda a la comunidad a no maltratar mucho a la vicuña de manera que se esquila de manera homogénea y la fibra también queda homogénea y de manera ideal para la comercialización. La costumbre de reunir a todo el pueblo comunal (hombres, mujeres y niños) antes de cada captura, afianza los lazos de amistad de las comunidades.
- *Calidad de vida*, el incremento de la economía de la comunidad por el aprovechamiento de la fibra puede traer la mejora de la calidad de vida mejorando su alimentación que es deficiente en la zona por falta de cultivos de pan llevar, además podrían cubrir otras necesidades primarias.

Económico

- *Ingresos economía local*, efecto indirecto a la comunidad en general y al ingreso per cápita de la población total de la RNSAB.
- *Desarrollo turístico*, en algunas localidades de la RNSAB, el "Chaccu" se ha organizado como Festivales, incentivando el desarrollo de la actividad turística.
- *Generación de empleo*, generado por la actividad de obtención de fibra de vicuña y los servicios complementarios.

4.4. Valoración de los impactos

El método más utilizado para la identificación de impactos en el EIA es el uso de matrices causa – efecto. Esta matriz es una tabla rectangular de doble entrada, en cuyas filas aparecen las actividades y operaciones características (acciones) que se llevan a cabo en el proyecto o actividad a evaluar, y en las columnas figurarán los factores (efectos) medioambientales susceptibles de recibir impactos. En la Tabla N° 16 se presenta la matriz de identificación de

impactos, el que se ve la relación causa – efecto de las actividades producidas para la de Obtención de fibra de vicuña en la RNSAB

La Matriz a utilizar es la modificada de Leopold, y se incorporan los valores de los impactos (según criterios cualitativos) representando sus gravedades por números:

3 = Fuerte

2 = Moderado

1= Leve

De acuerdo a la metodología a los valores de los impactos considerados por su gravedad deben agregarse las consideraciones de magnitud e importancia lo que determina que la valoración final exprese el impacto bajo estos tres factores.

Las comunidades que realizan la actividad de “Chaccu” se agrupan en tres grupos, esto es debido a su ubicación geográfica, dentro de la Reserva y su organización comunal. A continuación se detallan:

Primer Grupo: está ubicada hacia el noroeste de la Reserva conformada por las siguientes comunidades:

- *Toccra*
- *Challhuanca*
- *Ampi*
- *Tambo Cañahuas*

En cuanto a la vegetación del sector posee bofedales, áreas sin vegetación, pajonal, matorral seco. (Plan Maestro RNSAB 2006-2011)

Segundo Grupo: ubicada hacia el noreste de la Reserva Nacional de Salinas y Aguada Blanca y lo conforman las siguientes comunidades:

- *Imata*
- *Pillone*
- *Colca Huallata*
- *Pillones*
- *Vincocaya*

En el sector se encuentra área sin vegetación, pajonal. (Plan Maestro RNSAB 2006-2011)

Tabla N° 16: Relación causa – efecto de las diferentes actividades para obtención de fibra de “vicuña”.

MATRIZ DE IMPACTOS AMBIENTALES DE LA OBTENCIÓN DE FIBRA DE “VICUÑA”
(Matriz de Leopold modificada)
CUSCSS de la Reserva Salinas y Aguada Blanca

EFECTOS SOBRE EL MEDIO AMBIENTE (Factores ambientales impactados)			IDENTIFICACIÓN DE ACCIONES CAUSA DE IMPACTOS													Total	
			MANEJO			CAPTURA				Extracción de Fibra			Comercio				
			Evaluación poblacional de “vicuña”s (Censos)	Pastoreo	Tipo de manejo de la “vicuña”	Transporte de material para la trampa embudo	Instalación de cercos de captura	Desplazamiento de los participantes del arreo	Arreo	Captura de “vicuñas”	Rito Costumbrista	Esquila	Clasificación de fibra	Pre-descerdado	Acopio		Comercialización
Medio Físico	AIRE	Material Particulado				X	X	X	X								
		ruido				X	X	X	X								
		Emisión de gases				X											
	SUELO	Contaminación		X		X	X										
		Erosión		X		X	X	X	X								
Compactación			X		X	X	X	X									
Medio Biológico	FLORA	Pastizales		X				X	X								
		Tolares		X				X	X								
		Pajonales		X				X	X								
	FAUNA	Hábitat	X														
		Enemigos naturales			X												
Otros camélidos		X	X														
Medio Perceptual	PAISAJE	Calidad del paisaje				X	X	X	X	X							
Medio Socio Cultural	SOCIO CULTURAL	Relaciones sociales	X						X	X	X	X					
		Educación									X	X					
		Costumbres									X						
		Calidad de Vida											X			X	
Medio Económico	ECONOMICO	Ingresos economía local										X	X	X	X		
		Desarrollo turístico									X						
		Generación de empleo		X				X									

Tercer Grupo: esta agrupación esta hacia el lado sur de la Reserva, y lo conforman las siguientes comunidades:

- *San Juan de Tarucani*
- *Salinas Huito*
- *Carmen de Chaclaya*
- *Santa Lucia de Salinas*
- *Condori*
- *Huayllacucho*

La vegetación reinante del sector es tolares, pajonales, y área sin vegetación (Plan Maestro RNSAB 2006-2011)

4.4.1. Aplicación de la Matriz

Se aplica la matriz modificada de Leopold para cada grupo.

Primer grupo:

Para la evaluación se tomo las características del área geográfica y la vegetación del lugar, además para la ubicación de la trampa de embudo se requiere de preferencia suelo descubierto, se utiliza el área sin vegetación propia del sector.

Tabla N° 17: Matriz de Leopold para las comunidades Tocra, Ampí, Tambo Cañahuas, Challhuanca

MATRIZ DE IMPACTOS AMBIENTALES DE LA OBTENCIÓN DE FIBRA DE "VICUÑA"
(Matriz de Leopold modificada)

CUSCSS de Tocra, Ampí, Tambo Cañahuas, Challhuanca

EFECTOS SOBRE EL MEDIO AMBIENTE (Factores ambientales impactados)			IDENTIFICACIÓN DE ACCIONES CAUSA DE IMPACTOS												Total					
			MANEJO			CAPTURA					Extracción de Fibra			Comercio						
			Evaluación poblacional de "vicuñas" (Censos)	Pastoreo	Tipo de manejo de la "vicuña"	Transporte de material para la trampa embudo	Instalación de cercos de captura	Desplazamiento de los participantes del arreo	Arreo	Captura de "vicuñas"	Rito Costumbrista	Esquila	Clasificación de fibra	Pre-descerdado		Acopio	Comercialización			
Medio Físico	AIRE	Material Particulado				-4	-2	-2	-4									-12		
		Ruido				-6	-4	-1	-6										-17	
		Emisión de gases				-2													-2	
	SUELO	Contaminación		-1		-3	-4												-8	
		Erosión		-6		-6	-9	-6	-9											-36
		Compactación		-6		-9	-9	-6	-9											-39
Medio Biológico	FLORA	Pastizales		-9				-3	-9										-21	
		Tolares		-9				-2	-9											-20
		Pajonales		-9				-4	-9											-22
	FAUNA	Hábitat	-2																	-2
		Enemigos naturales			-4															-4
		Otros camélidos	-1	-6																-7
Medio Perceptual	PAISAJE	Calidad del paisaje				-4	-1	-4	-9	-6									-24	
Medio Socio Cultural	SOCIO CULTURAL	Relaciones sociales	6						6	9	6	9							36	
		Educación									9	9								18
		Costumbres									9									9
		Calidad de Vida										6					9			15
Medio Económico	ECONÓMICO	Ingresos economía local										9	9	9	9				24	
		Desarrollo turístico									6									6
		Generación de empleo		4				4												16

Los impactos negativos identificados para las comunidades de Toccra, Ampí, Tambo Cañahuas, Challhuanca, para la obtención de fibra de "vicuña", son la compactación del suelo (-39), durante el pastoreo y en gran cantidad para realizar el arreo de vicuñas para el "Chaccu".

En segundo lugar está la erosión (-36), el impacto en el medio perceptual (-24) la calidad del paisaje que se ve modificado por la movilización de grandes cantidades de personas que participan del "Chaccu", pero el impacto es momentáneo.

El medio físico compuesto por ruido (-17) y material particulado (-12), impacto temporal; y en el componente biológico la flora los pastizales (-21) y los tolares (-20) se ven afectados por el pastoreo y la destrucción de estos, durante la realización del "Chaccu", ya que las personas y vehículos los pisan, destruyéndolos u ocasionándoles lesiones en su estructura.

Los impactos ambientales para el segundo grupo de comunidades campesinas, se aprecian en la tabla N° 18, impactos generados durante la obtención de fibra de "vicuña".

Tabla N° 18: Matriz de Leopold para las comunidades Imata, Pillote, Colca Huallata, Pillones y Vincocaya

MATRIZ DE IMPACTOS AMBIENTALES DE LA OBTENCIÓN DE FIBRA DE "VICUÑA"
(Matriz de Leopold modificada)

CUSCSS de la Reserva Salinas y Aguada Blanca

EFECTOS SOBRE EL MEDIO AMBIENTE (Factores ambientales impactados)			IDENTIFICACIÓN DE ACCIONES CAUSA DE IMPACTOS													Total	
			MANEJO			CAPTURA				Extracción de Fibra			Comercio				
			Evaluación poblacional de "vicuña"s (Censos)	Pastoreo	tipo de manejo de la "vicuña"	Transporte de material para la trampa embudo	Instalación de cercos de captura	desplazamiento de los participantes del arreo	Arreo	Captura de "vicuñas"	Rito Costumbrista	Esquila	Clasificación de fibra	Pre-descerdado	Acopio		Comercialización
Medio Físico	AIRE	Material Particulado				-4	-3	-3	-4								-14
		Ruido				-6	-4	-1	-6								-17
		Emisión de gases				-3											-3
	SUELO	Contaminación		-1		-3	-4										-8
		Erosión		-9		-9	-6	-6	-9								-39
		Compactación		-6		-9	-9	-6	-9								-32
Medio Biológico	FLORA	Pastizales		-9				-4	-9							-22	
		Tolares		-6				-2	-6							-14	
		Pajonales		-9				-4	-9							-22	
	FAUNA	Hábitat	-3														-3
		Enemigos naturales			-4												-4
		Otros camélidos	-1	-6													7
Medio Perceptual	PAISAJE	Calidad del paisaje				-4	-3	-4	-9	-6						-26	
Medio Socio Cultural	SOCIO CULTURAL	Relaciones sociales	6						6	9	6	9					36
		Educación									9	9					18
		Costumbres									9						9
		Calidad de Vida										6			9		15
Medio Económico	ECONOMICO	Ingresos economía local										9	9	9	9		36
		Desarrollo turístico									6						6
		Generación de empleo		4					4								8

Los mayores impactos en el ambiente se presentan en el medio físico suelo (-39) por erosión y compactación de suelo (-32) esto debido al incremento de la actividad humana con respecto a diferentes labores que se realiza más aún en el "Chaccu". El medio perceptual también se ve afectado (-26) ya que el paisaje se modifica durante el "Chaccu", y con las actividades previas a este, sin embargo este impacto es pasajero o temporal.

En el medio biológico también se ve afectada la flora del lugar tanto pastizales y pajonales (-22), debido al pastoreo y el constante traslado de personas y vehículos.

Para la obtención de fibra de "vicuña" de los Comités de Uso Sostenible de Camélidos Silvestres Sudamericanos (CUSCSS), de las comunidades de San Juan de Tarucani, Salinas Huito, Carmen de Chaclaya, Santa Lucía de Salinas, Condori, Huayllacucho se presentan los siguientes impactos ambientales (Tabla N° 19)

Los impactos que se encontraron en la matriz modificada de Leopold son en el Medio Físico para el factor, suelo compactación (-42) erosión (-33).

El medio perceptual tuvo (-24), este impacto es temporal y momentáneo. En el Medio Biológico el factor impactado es Flora compuesta en la mayor parte por pajonales (-22) y pastizales con (-18) con igual valor el medio físico en el Factor ruido (- 18), este último impacto es temporal y solo en la realización del "Chaccu".

Tabla N° 19: Matriz de Leopold para las comunidades de San Juan de Tarucani, Salinas Huito, Carmen de Chaclaya, Santa Lucia de Salinas, Condori, Huayllacucho

MATRIZ DE IMPACTOS AMBIENTALES DE LA OBTENCIÓN DE FIBRA DE "VICUÑA"
(Matriz de Leopold modificada)

CUSCSS de las comunidades de San Juan de Tarucani, Salinas Huito, Carmen de Chaclaya, Santa Lucia de Salinas, Condori, Huayllacucho

EFECTOS SOBRE EL MEDIO AMBIENTE (Factores ambientales impactados)			IDENTIFICACIÓN DE ACCIONES CAUSA DE IMPACTOS													total			
			MANEJO			CAPTURA					Extracción de Fibra			Comercio					
			Evaluación poblacional de "vicuñas" (Censos)	Pastoreo	tipo de manejo de la "vicuña"	Transporte de material para la trampa embudo	Instalación de cercos de captura	desplazamiento de los participantes del arreo	Arreo	Captura de "vicuñas"	Rito Costumbrista	Esquila	Clasificación de fibra	Pre-descerdado	Acopio		Comercialización		
Medio Físico	AIRE	Material Particulado				-4	-2	-3	-4									-13	
		Ruido				-6	-4	-2	-6										-18
		Emisión de gases				-3													-3
	SUELO	Contaminación		-1		-3	-4												-8
		Erosión		-6		-6	-6	-6	-9										-33
		Compactación		-9		-9	-9	-6	-9										-42
Medio Biológico	FLORA	Pastizales		-6				-3	-9									-18	
		Tolares		-1														-1	
		Pajonales		-9				-4	-9									-22	
	FAUNA	hábitat	9																9
		Enemigos naturales			-3														-3
		otros camélidos	1	-6															-5
Medio Perceptual	PAISAJE																		
		Calidad del paisaje				-4	-1	-4	-9	-6									-24
Medio Socio Cultural	SOCIO CULTURAL	Relaciones sociales	6						6	6	4	9	6						41
		Educación									6	9	4						19
		Costumbres									9								9
		Calidad de Vida											6				6		12
Medio Económico	ECONOMICO	Ingresos economía local										9	9	9	9				36
		Desarrollo turístico									6								6
		Generación de empleo		4					4										8

4.5. Valoración de la importancia del Impacto

A partir de la caracterización realizada en el apartado anterior, se realiza una valoración de la importancia del impacto utilizando la siguiente fórmula:

$$I = +/- (3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$$

El valor que puede tener el impacto variará entre 20 y 100, y en función de dicho valor se considerará:

< 25 COMPATIBLE

25-50 MODERADO

50-75 SEVERO

> 75 CRÍTICO

Tabla N° 20 Matriz de Valoración de la Importancia de los Impactos. RNSAB.

FACTOR AMBIENTAL		INTENSIDAD	EXTENSIÓN	MOMENTOS	PERSISTENCIA	REVERSIBILIDAD	SINERGIA	ACUMULACIÓN	EFEECTO	PERIODICIDAD	RECUPERABILIDAD	IMPORTANCIA
Aire	Ruido	2	1	4	1	1	1	1	4	1	1	22
	Material particulado	1	2	4	1	1	1	1	1	1	1	18
Suelo	Erosión	2	4	1	4	2	2	4	4	2	4	37
	Compactación	4	4	1	4	4	2	4	4	2	8	49
Flora	Pajonal	1	4	2	2	2	2	4	1	2	4	30
	Pastizal	2	4	2	2	2	2	4	1	2	4	33
Paisaje	Calidad de paisaje	2	2	4	1	1	2	1	4	1	1	25

Esta matriz se elaboró con los impactos negativos de alto valor en las tres matrices de Leopold. Según los valores obtenidos los impactos están dentro de la categoría moderado que van de 25-50 en la valoración.

Con una intensidad que va de baja a media, de una extensión de puntual, parcial y extensa; con momentos que van desde inmediatos hasta largo plazo, persistencia desde fugaces a permanentes, reversibilidad de corto a mediano plazo, y en el caso de la compactación de suelo es irreversible; sinergia: sinérgico y sin sinergismo; acumulación simple (como el ruido, el material particulado y calidad de paisaje) y acumulativo como se da en el factor suelo y flora.

En efecto: directo e indirecto; periodicidad: discontinuo y periódico; y en recuperabilidad: de recuperación inmediata el factor aire, mitigable el factor flora y elemento erosión, e irrecuperable la compactación.

4.6. Descripción de los impactos

A continuación se detallan los impactos previsibles, estimados mediante el análisis de las acciones para la producción de fibra de "vicuña" en la RNSAB, frente a las condiciones naturales del medio. Dichos impactos fueron identificados en la matriz de causa/efecto.

Impactos sobre el Medio físico

– Aire

El impacto en el factor aire, es de intensidad media para ruido y puntual, de efecto inmediato y fugaz. Para material particulado es de intensidad baja, de una extensión parcial de mediano plazo.

– Suelo

En el caso de erosión el impacto es de Intensidad media, de largo plazo, permanente, y reversibilidad de mediano plazo. Para la compactación de suelo, de intensidad alta, extensa, de largo plazo y permanente.

Medio biológico

– Flora

Los efectos en la flora son de intensidad media y baja, extensa, y de mediano plazo, temporal y de mediano plazo.

Medio Perceptual

La calidad del paisaje se ve afectado durante la etapa de captura en sus diferentes acciones efectuadas, pero el impacto es momentáneo o fugaz.

Medio Socio Cultural

– Sociocultural

En este aspecto el impacto es altamente positivo en toda la etapa de captura ya que favorece a elevar la calidad de vida de las comunidades y que conservan sus costumbres ancestrales, esto les da un mayor valor cultural a las comunidades.

Medio Económico

En cuanto al factor económico, el efecto es positivo para las 15 comunidades evaluadas, las acciones de esquila de manera capacitada, clasificación de la fibra, el pre-descerdado de la fibra mejora la calidad del producto, el acopio

y la comercialización de manera adecuada brindan la seguridad de que se obtenga un buen precio por la fibra de "vicuña".

Los precios globales de comercialización que se han obtenido estos últimos cuatro años se detallan a continuación:

- En el año 2005 se obtuvo \$ 350.00/Kg. de fibra, la empresa compradora fue ALMAR S.A.
- Año 2006 se obtuvo \$ 350.00/Kg. de fibra, empresa compradora ALMAR S.A.
- Año 2007 se obtuvo \$ 340.00/Kg. de fibra, empresa compradora QORI EXPORTS
- Año 2008 se obtuvo \$ 405.00/Kg. de fibra, empresa compradora ANDES GOLD.

La importancia socio económico del turismo se centra en la redistribución de ingresos que origina esta actividad. Esta redistribución del ingreso, que puede ocurrir en zonas marginales con poca renta per cápita, sería una de las aportaciones básicas del turismo para el desarrollo de los países andinos. La visita del ámbito andino permite al visitante comprender mejor lo que implica el manejo de una especie, dándose cuenta que en realidad, por lo complejo de las interacciones animal – ambiente, se trata del manejo de un ecosistema en el que los científicos y técnicos se enfrentan a graves problemas de índole ecológico, muchos de ellos fuera de su control.

Algunos Aspectos a ser tomados en cuenta

- El pastoreo mal conducido puede llegar a producir graves repercusiones en el desarrollo de los pastos y la vegetación en general, a veces ocasiona la destrucción total. Pero además del mal pastoreo hay que tomar en cuenta la introducción de especies domésticas como ovinos y vacunos, que no son propios del lugar y son más voraces con las especies de flora que existen.

Los daños ocasionados por el sobrepastoreo repercuten en las siguientes formas:

- a. Eliminación de grandes masas de vegetación.
 - b. Destrucción de la vegetación por el trájín de los animales
 - c. Destrucción selectiva de especies útiles palatables a cambio de un aumento de plantas indeseables, invasoras o malas hierbas.
- La territorialidad de la "vicuña" puede ser un papel importante en el mantenimiento de la adecuada carga sobre el recurso alimenticio, cuando logra la prevención de una superpoblación.

- El sistema puna seca – “vicuña”, se puede caracterizar como sistema discontinuamente estable, por algunas características, como son irregulares años de sequía, relativamente pobre densidad en especies palatables, existencia de otros factores además del forraje, que determinan la densidad del animal.
- Un indicador más sensible para el monitoreo de las condiciones del terreno es la cobertura vegetal.
- La estabilidad del sistema de forrajeo depende principalmente de las biomásas existente en flora y fauna, las cuales a su vez son determinadas por la características del hábitat y de las especies existentes en el área.
- El pisoteo en la época húmeda compacta el suelo, corta la capa de hierba y mata el rebrote tierno, mientras en la época de sequía incrementa la erosión.
- El problema principal para el levantamiento ecológico de un ambiente, es la elección de los sitios de estudio, de modo que sea posible describir en forma completa el ecosistema considerado. Las investigaciones ecológicas tienen el objeto de describir un ambiente y sus modificaciones mediante censos y son por lo tanto descriptivos. De este modo se deduce que la selección de los sitios de muestreo, la cantidad y frecuencia cronológica de las extracciones de datos debe ser proporcional al plan de manejo y las fuerzas operativas que se pueden utilizar.
- La época de esquila: para determinar las épocas del año apropiadas para la esquila de la “vicuña” es necesario considerar algunos factores:

- a. Condiciones climáticas: que influyen significativamente sobre la salud de los animales recién esquilados. Debido a la reducida protección que proporcionan los 3 a 4 milímetros de fibra que quedan en el cuerpo del animal, no se debe efectuar la esquila en la estación de invierno de puna, que se da entre los meses de junio, julio y agosto, cuando las temperaturas nocturnas son de hasta -20 °C.

En el verano de la puna, que coincide con la temporada de lluvias las temperaturas no bajan de los 0 °C. Cuando las “vicuñas” se encuentran sin el vellón aislante e impermeable, las lluvias mojan a los animales esquilados hasta la piel. La conductibilidad del agua sobre el cuerpo produce una elevada emisión calórica del organismo.

Por estos efectos negativos que produce la esquila en estaciones inconvenientes, se debe escoger para su ejecución los meses de

transición de otoño, cuando disminuye el frío hasta pocos grados bajo cero y de primavera con lluvias atenuadas.

- b. Ciclo reproductivo: a fin de no provocar abortos no es apropiado esquilar hembras en avanzado estado de gestación. De igual manera se deben descartar hembras lactantes con crías de corta edad, debido a que el impacto de manipuleo y el estrés climático, pueden manifestarse en la reducción de la producción de leche, además de la separación de madre e hijo es muy probable, debido a los movimientos y manipuleo en la captura previo a la esquila.
- Un desequilibrio temporal puede originarse por un crecimiento deficiente de la vegetación o por un aumento excesivo de animales.
- En las “vicuñas” adultas el crecimiento anual de la fibra, después de la esquila es de unos 20 milímetros. Esta longitud no satisface las exigencias de la industrial textil y en consecuencia su precio es ínfimo. Para lograr un producto de primera calidad, con el que se obtenga precios óptimos, se necesita una fibra de dos años. La esquila bianual coincide también con la exigencia técnica de someter a los animales silvestres a esta operación con suficiente espaciamiento, que evite reacciones negativas de su organismo. Este estado es igualmente favorable para evitar deterioro en el ambiente.
- Los miradores o lugares donde los vehículos se detienen permitiendo el descanso de los visitantes, deben de estar adecuadamente señalados restringiéndose el alejamiento de los mismos o de lo contrario contar con senderos bien determinados.
- Manejo de la producción de “vicuñas” en la reserva: entre las 13 organizaciones (CUSCSS) productoras de fibra 7 de ellas cuentan con Cercos Permanentes o Módulos de Uso sustentable para el manejo en semicautiverio, estas además tienen “vicuñas” silvestres que no las capturan. (Tabla N° 21).

Tabla N° 21: Población de "vicuñas" 2007, RNSAB (RN) y Zona de Amortiguamiento (ZA), por localidades productoras de fibra.

N°	Comunidad/Anexo	Zona	Modalidad manejo	Grupos familiares			Tropillas	Machos solitarios	No diferen.	Total
				Machos	Hembras	Crias				
1	Ampi	ZA	Silvestre	8	30	20	24	1	0	83
			Cerco	9	33	12	26		2	82
			Total	17	63	32	50	1	2	165
2	Carmen de Chaclaya	ZA	Silvestre	6	14	1	8	0	2	31
			Cerco	16	46	37	34	4	4	141
			Total	22	60	38	42	4	6	172
3	Chalhuanca	ZA	Silvestre	19	45	19	29	0	0	112
			Cerco	26	68	15	26	0	0	135
			Total	45	113	34	55	0	0	247
4	Colca Huallata	ZA	Silvestre	3	4	2	0	0	0	9
			Cerco	15	114	58	94			281
			Total	18	118	60	94	0	0	290
5	Pillone	RN	Silvestre	17	49	23	53	4	19	165
6	Pillones	RN	Silvestre	24	87	38	0	3	15	167
7	Salinas Huito	RN	Silvestre	13	35	20	31	3	13	115
			Cerco	27	74	29	43	3	18	194
			Total	40	109	49	74	6	31	309
8	San Juan de Tarucani	RN	Silvestre	49	135	57	83	12	6	342
			Cerco	50	194	83	110	7	16	460
			Total	99	329	140	193	19	22	802
9	Tambo Cañahuas	RN	Silvestre	154	400	178	192	24	47	995
10	Tocra	ZA	Silvestre	8	17	11	38	1	3	78
			Cerco	38	102	54	63	0	0	257
			Total	46	119	65	101	1	3	335
TOTAL VICUÑAS EN COMUNIDADES PRODUCTORAS DE FIBRA RNSAB AÑO 2007			Silvestre	301	816	369	458	48	105	2097
			% Silvestria	62.45	56.39	56.16	53.63	77.42	72.41	57.50
			Cerco	181	631	288	396	14	40	1550
			% Cerco	37.55	43.61	43.84	46.37	22.58	27.59	42.50
			Total	482	1447	657	854	62	145	3647
			% Poblacion	13.22	39.68	18.01	23.42	1.70	3.98	100

Fuente: Censo Vicuñas RNSAB, Agosto 2007.

CAPITULO V. MEDIDAS DE MITIGACIÓN

En base a los impactos y sus efectos determinados mediante la presente evaluación a continuación se propone las medidas de mitigación para atenuar los efectos de los factores más impactantes.

5.1. Educación ambiental

- a. Difundir e informar a los comuneros y las personas que participan del "Chaccu" de las actividades que impactan en los recursos naturales, esta educación permitirá que los participantes en el "Chaccu" tengan una posición y una actitud favorable para el ambiente contribuyendo a su cuidado y preservación. Solo conociendo los efectos indeseables de las acciones sobre los recursos se podrá garantizar su cuidado.
- b. Informar y capacitar a aquellas personas que cuenten con vehículos y estén transportando material para el "Chaccu", de los efectos que producen el tránsito con sus vehículos en el factor suelo y en el aire.
- c. En cuanto a factor flora es necesario capacitar a los participantes que en lo posible tengan cuidado con no dañar la vegetación al momento de realizar el arreo y el traslado antes de la misma.
- d. Capacitar a los comuneros en las labores de esquila, ya que sólo cuando se cuente con personal capacitado se evitarán deficiencias en la esquila y se obtendrá una fibra de calidad.

5.2. Programas de mitigación

- a. Establecer programas de revegetación en las zonas afectadas, así como en aquellas zonas que son críticas y que están sufriendo un constante deterioro por actividades antrópicas de uso de recursos. Los programas de revegetación garantizarán que los recursos alimenticios para el ganado sean mucho más accesibles y se permita que la cobertura vegetal se restablezca y/o mejore con todas sus ventajas sobre el ambiente.
- b. Fomentar la realización de campañas de sanidad animal dirigidas a proteger y prevenir enfermedades causadas por ectoparásitos en las "vicuñas", estas campañas garantizarán la buena salud de los animales y sus beneficios se verán reflejados en la mayor y mejor fibra obtenida. Las campañas de sanidad animal (para ectoparásitos) se podrían establecer en la realización de los "Chaccus" y en el período intermedio de éstos y no deberán utilizarse productos químicos o fármacos a fin de garantizar la inmunidad natural de los organismos. Debido a que el manejo tipo cerco que se le da a la "vicuña" en la Reserva origina que

tenga más contacto con los camélidos domésticos razón por la cual adquieren parásitos. Durante la esquila se procedería a realizar desparasitación manual sin ningún químico, no alterando el sistema inmunológico del camélido.

- c. Para los vehículos que participen de la actividad del "Chaccu", deben usar silenciadores, y sólo transitar por vías de acceso señaladas.

CAPITULO VI. CONCLUSIONES

1. La población general de “vicuñas” de la Reserva Nacional de Salinas y Aguada Blanca, aún no es aprovechada en todo su potencial productivo.
2. Del total de organizaciones comunales, sólo 13 aprovechan la fibra de “vicuña” en forma relativamente continua.
3. De acuerdo a los datos obtenidos el manejo de la “vicuña” mediante cercos, da mejores resultados que de manera silvestre con una diferencia de 3.03% para machos, 5.85% para hembras y 1.01% de crías.
4. La eficiencia de producción de fibra en la Reserva a alcanzando el 33% de los estándares esperados de acuerdo al potencial productivo estimado.
5. Los impactos ambientales de las actividades de producción de fibra de “vicuña” en la Reserva, en general son moderados.
6. La actividad más impactante es la Captura, seguida de la de obtención de Fibra y la menos impactante es la comercialización.
7. Los medios más impactados resultantes son:
 - a. Con impactos negativos: el Medio Físico y Biológico
 - b. Con impactos altamente positivos: el Medio Socio-Cultural Económico
8. Los impactos negativos se consideran:
 - a. En el aire, compatibles (ruido, material particulado y emisión de gases).
 - b. En el suelo, moderados (erosión y compactación) y compatibles (contaminación).
 - c. En la flora, compatibles (pastizales, tolares y pajonales).
 - d. En calidad del paisaje, compatibles.
9. Los impactos positivos son:
 - a. En el medio cultural, moderados (relaciones sociales) y compatibles (educación, costumbres y calidad de vida).
 - b. En el medio económico, moderados (ingresos economía local) y compatibles (desarrollo turístico y generación de empleo).

CAPITULO VII. RECOMENDACIONES

1. Se debe registrar los datos meteorológicos en forma continua, para poder relacionar la condición anualmente determinada de la vegetación con las influencias del clima y su repercusión en el herbaje.
2. Realizar estudios que permitan evaluar la eficacia y eficiencia del sistema de manejo en semi-cautiverio con utilización de cercos, en vista de que ya han pasado 10 años y se ha cumplido con la fase experimental. Los estudios deberán tender a establecer los logros alcanzados, los beneficios a las poblaciones de "vicuñas", los beneficios al medio ambiente y los beneficios a las comunidades campesinas; y establecer si el sistema de manejo debe seguir utilizándose y es recomendado como una práctica generalizada y masiva o de lo contrario, plantear su retiro definitivo.
3. Realizar un estudio de capacidad de carga para hallar el punto de equilibrio entre las "vicuñas", otros camélidos y las especies introducidas y qué tipo de especies vegetales (pastos) consume como grupo.
4. Se recomienda realizar el "Chaccu" los meses de Setiembre o Noviembre.
5. Realizar un estudio costo beneficio para ver si las especies introducidas les otorgan mayor beneficio que el manejo de "vicuña".
6. Realizar estudios bianuales de cobertura vegetal.
7. Se requiere asistencia técnica permanente para el manejo y aprovechamiento de la "vicuña" en cuanto a obtención de fibra.
8. Se requiere para los CUCSS capacitación técnica periódica para el uso sustentable de la especie, bajo los principios del manejo de la fauna silvestre.
9. Es necesario evaluar los factores de producción y productividad para mejorar el nivel de eficiencia productiva, que aproxime a los CUCSS al potencial de rendimiento esperado.
10. Se necesita igualmente en favor de los CUCSS capacitación empresarial, contable y financiera para el mejor manejo y destino de los beneficios económicos obtenidos.
11. Se requiere implementar en las instituciones educativas locales, conceptos para la conservación del medio ambiente, el uso sostenible de los recursos de la reserva y para la conservación de la Biodiversidad en general.

12. Implementar las medidas de mitigación para aminorar los efectos de los factores impactantes de las actividades de obtención de fibra de "vicuña" en la Reserva.
13. Recomendar que para la realización de los "Chaccus", en las áreas donde se realice las actividades de esquila, culturales y otras, se instalen baños químicos (servicios higiénicos) transportables, que garanticen que las personas que participan y/o acuden al "chaccu" dispongan de servicios higiénicos adecuados.
14. Considerar una adecuada gestión de residuos sólidos en las áreas donde se realiza las actividades del "Chaccu", sea con la instalación de lugares de depósito de residuos y/o con la realización de campañas de limpieza y recojo de residuos sólidos posteriores al "chaccu".
15. Sugerir que el SERNANP y la Jefatura de la RNSAB realicen una adecuada coordinación y organización para la realización de los "Chaccus", lo que permitirá una mejor participación de los comuneros y del personal del SERNANP y la RNSAB.
16. Exhortar a las diversas organizaciones que trabajan en el ámbito de la RNSAB para que implementen, apoyen o impulsen la realización de estudios que permitan la sanidad animal de las "vicuñas", especialmente referidas al origen y erradicación de la sarna en las "vicuñas".
17. Recomendar a la Jefatura de la RNSAB implementar medidas apropiadas que eviten y/o mitiguen los atropellos de las "vicuñas" en las carreteras que pasan por la RNSAB, sean estas en los siguientes tramos: carretera tramo Yura - Patahuasi, carretera tramo Patahuasi - Juliaca, carretera tramo Patahuasi- Vizcachane, carretera tramo Viccachane - Espinar (Cusco) y la carretera tramo Vizcachane - Chivay (Colca). Especialmente si se considera que la principal vía de comunicación en la RNSAB, carretera Yura - Juliaca, próximamente será restaurada para ser la VIA INTER-OCEANICA y que el flujo vehicular se verá incrementado trayendo consigo un mayor riesgo y peligro para las "vicuñas" y un incremento de los atropellos.

CAPITULO VIII. POLÍTICAS AMBIENTALES

Las políticas para disminuir la degradación ambiental y para la conservación de los recursos se consideran exitosas si logran influir en la manera de llevar a cabo los procesos productivos en el contexto de la actividad económica nacional.

Según el Banco Mundial, se debe reconocer la naturaleza interdisciplinaria de los temas ambientales y mejorar el entendimiento sobre los vínculos entre las políticas que refieren a ese campo y las económicas. Rara vez se toma en cuenta el efecto de políticas económicas de amplio espectro en la formulación de políticas ambientales.

Uno de los objetivos principales del trabajo es analizar la relación causa - efecto de las políticas dirigidas a mitigar la degradación ambiental y a conservar los recursos naturales.

Una política puede permanecer como una mera declaración retórica si no se proporcionan los medios para evidenciar sus efectos potenciales.

Estos medios se denominan *instrumentos o instrumentos de política*. Un instrumento de política constituye el conjunto de medios utilizados para llevar a la práctica una política en particular. Es el enlace que conecta el propósito expresado en una política con el efecto que se busca obtener en la práctica.

La vida de un instrumento de política comienza cuando se establecen los dispositivos legales, estructuras organizativas y los mecanismos operativos necesarios para su funcionamiento.

Se puede afirmar que el "ejecutor de política" es parte del mecanismo operativo del instrumento, ya que funciona dentro de un marco dado por los dispositivos legales y estructuras organizativas, y es el encargado del manejo diario del instrumento de política. Sin embargo, esto no debería llevar a perder de vista que también es capaz de modificar los marcos legales y organizativos dentro de los cuales opera.

El "ejecutor de política" emerge entonces como el actor principal, cuya labor es mantener el instrumento funcionando conforme a los criterios originales establecidos en la política, introduciendo las modificaciones necesarias en su estructura.

En la práctica, los "ejecutores de política" pueden estar representados por más de un individuo –por ejemplo un comité– y pueden manejar varios instrumentos de política a la vez. En algunos casos, la combinación de "diseñadores de política" y "ejecutores de política" podría ejercer el control sobre un conjunto de instrumentos de política, llevando a cabo sus

actividades mediante una red de contactos formales e informales y apoyándose mutuamente. Esta red es particularmente importante, ya que con frecuencia la función e impacto de los instrumentos de política dependen más de estos contactos que de los procedimientos formales establecidos en el dispositivo legal, las estructuras organizativas y los mecanismos operativos.

7.1. Características de los instrumentos de política

La decisión de usar un determinado instrumento en la ejecución de políticas ambientales depende de la evaluación de algunas de sus características:

- El **alcance** de un instrumento se refiere al rango afectado de actividades, o a los tipos de decisiones técnicas en las que pueda influir. El alcance también podría referirse al tamaño y volumen de las funciones y actividades afectadas.
- La **cobertura** de un instrumento se define como el número absoluto o la proporción de unidades productivas, agencias de gobierno u organizaciones de investigación a las cuales puede afectar. Este concepto se puede extender para considerar las consecuencias e implicaciones de la aplicación de la política.
- La **equidad** de un instrumento significa que tiene el mismo impacto sobre todas las unidades que tienen características similares. Puede haber situaciones en las cuales el instrumento no es aplicado con igualdad a todos los casos con características similares.
- La **eficiencia** de un instrumento es la relación entre el esfuerzo (administrativo, financiero, técnico) desplegado y los efectos que resultan de su uso. El esfuerzo puede incluir consideraciones de carácter cuantitativo, como el costo de su aplicación, o de carácter cualitativo, como la *expertise* (o experiencia) requerida para operarlo.
- El concepto de **efectividad** es de particular importancia, ya que se refiere a la probabilidad de obtener el resultado deseado. La medición de efectividad puede resultar difícil, ya que los instrumentos de política no funcionan de una manera simple. Debe, por lo tanto, tomarse en cuenta el efecto del instrumento, no solamente sobre las actividades para las cuales fue específicamente diseñado, sino también sobre otras variables y en la efectividad de otros instrumentos.
- Las políticas implícitas pueden emanar de medidas macroeconómicas de aplicación general, o de medidas sectoriales específicas. Pueden establecerse en convenios internacionales, en acuerdos de financiamiento externo, o en contratos entre el Estado y el sector privado. También pueden generarse en prácticas y procedimientos *de facto*, no normados por ley.

7.2. Factores contextuales

Éstos son aspectos del sistema económico y social que no pueden ser modificados en el corto plazo. Los factores contextuales pueden tener efectos sobre el resultado de la aplicación de las políticas ambientales en las diversas actividades económicas, sobre todo por su influencia en el sistema organizativo por medio del cual se ejecutan las políticas.

Los factores contextuales pueden clasificarse en tres tipos:

- Factores contextuales invariables: se refieren principalmente a las características físicas y geográficas del país (dotación de recursos naturales, clima, tamaño, ubicación) que no pueden cambiarse.
- Factores contextuales estructurales: conformados por la estructura sociocultural del país, que puede cambiar en el largo plazo. Incluye rasgos culturales, valores y estructura de producción.
- Factores contextuales que son el resultado de políticas acumuladas a lo largo del tiempo: características del sistema económico, sistemas de propiedad y la distribución del ingreso.

7.3. Ecodesarrollo

Este enfoque trata de reestructurar la relación entre sociedad y naturaleza, en un juego de suma positiva mediante la reorganización de las actividades humanas para crear sinergia con los *servicios de los ecosistemas*. La "ecologización" de la economía implica redefinir el concepto de eficiencia para incluir procesos que imitan a los procesos de los ecosistemas. Es rentable la prevención de la contaminación.

Tomando como base el conflicto que existe entre los valores antropocéntricos y los biocéntricos, el ecodesarrollo busca sintetizar el ecocentrismo, rehusándose a colocar a la humanidad por encima o por debajo de la naturaleza.

7.4. Paradigmas de la administración ambiental

Existen cuatro paradigmas, basados en la caracterización de las relaciones entre la sociedad y el mundo biofísico (Michael Colby).

Cada paradigma sintetiza diferentes supuestos acerca de la naturaleza humana, del capital natural y de su interacción. Cada uno plantea diferentes preocupaciones y percibe en forma distinta el tema ambiental y de conservación de los recursos naturales.

Desde la perspectiva empresarial, los paradigmas de administración ambiental se perciben así:

- Oferta infinita de recursos:

Las consideraciones ambientales no representan ninguna ventaja competitiva para la empresa. Lo importante es extraer el producto y venderlo. El proceso y las consecuencias son irrelevantes.

- Protección ambiental:

La competitividad de la empresa puede verse afectada por los castigos que recibiría si la empresa no cumple con los estándares ambientales. La empresa debe intentar que los niveles de contaminación reglamentados se acerquen a los que produce.

- Desarrollo sostenible:

La empresa puede beneficiarse del desarrollo sostenible. Hay incentivos económicos para la producción orgánica y las tecnologías limpias. La demanda por las exportaciones exige procesos y productos limpios. El etiquetado ecológico beneficia a la empresa en términos de imagen. La empresa está dispuesta a asumir costos ambientales.

- Ecodesarrollo:

El diseño de los proyectos productivos toma la ecología como variable fundamental.

7.5. Normatividad

- *Sectorialización de las competencias ambientales*

El Decreto Legislativo No. 757, conocido como de la Ley Marco para el Crecimiento de la Inversión Privada, se emitió en agosto de 1991. Ahí se destaca el rol de la inversión privada y la libre competencia como motores del desarrollo.

La ausencia de una orientación en cuanto a la forma de organizarse para la gestión ambiental ha significado distintas características, capacidades y nivel de decisión dentro de su sector

- *Organización del Poder Ejecutivo para la gestión ambiental*

Coexisten tres modelos de organización administrativa en el Poder Ejecutivo. Primero, existe el modelo tradicional con jerarquías claramente definidas, con un Ministro, Vice-Ministro(s), Direcciones Generales o Nacionales, Direcciones, Subdirecciones y Direcciones Regionales. En segundo lugar, está el modelo de los Organismos Públicos Descentralizados (OPD's) con grados de autonomía poco claros. (Por ejemplo, en el Ministerio de Agricultura hay un Ministro, Vice-Ministro(s), Organismos Públicos Descentralizados como el INRENA, SENASA, y el INIA y Direcciones Regionales). Finalmente, existe el

nuevo modelo en el cual las funciones reguladoras corresponden al Ministerio, y la supervisión y la fiscalización están a cargo de organismos que dependen de otro sector, como OSINERG u OSIPTEL, entre otros. Esta coexistencia dificulta aún más los esfuerzos de coordinación para la gestión ambiental.

CAPITULO IX. PROGRAMA DE MONITOREO

El Programa de Monitoreo es un muestreo sistemático con métodos adecuados al medio en que se realiza, basado en normas definidas por el Ministerio del Medio Ambiente para evaluar la presencia de contaminantes vertidos en el medio ambiente. El Programa de Monitoreo se elabora en función de los Protocolos que establece el Ministerio pertinente.

Los monitoreos deben de realizarse dos veces por año, uno después de la época de post-lluvia, para ver cuáles son los recursos biológicos de la zona de producción de "vicuñas" (hábitat), y la segunda después de realizar el "Chaccu". Para ver en qué condiciones está el medio ambiente después del "Chaccu".

CAPITULO X. POLÍTICAS AMBIENTALES SECTORIALES

Las principales normas ambientales dictadas a partir del Código del Medio Ambiente están vinculadas a las actividades productivas. Así, existen normas ambientales para el desarrollo de las actividades mineras, de hidrocarburos, de electricidad, construcción vial, procesamiento pesquero y para la industria manufacturera. Por otra parte, la Ley Orgánica de Aprovechamiento Sostenible de los Recursos Naturales de 1997 define el marco legal general para todos los recursos naturales, sin perjuicio del desarrollo de legislación específica para cada uno de ellos.

Tal como ya se ha indicado, en este trabajo se seleccionaron seis sectores de la economía peruana –minería, hidrocarburos, pesquería, sector forestal, agricultura e industria– sobre la base de su peso relativo en la producción nacional y en las exportaciones. Para cada actividad se identificaron las fuentes de influencia más importantes: las políticas ambientales explícitas, por un lado, y las políticas implícitas por otro. Luego se hizo un examen de la combinación de ambas políticas y se formularon hipótesis sobre la política resultante y sobre el comportamiento empresarial frente a su responsabilidad con el desarrollo sostenible.

- *Ley 26821 Ley Orgánica para el Aprovechamiento Sostenible de los Recursos Naturales*

Artículo 2°.- Objetivo

La presente Ley Orgánica tiene como objetivo promover y regular el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, renovables y no renovables, estableciendo un marco adecuado para el fomento a la inversión, procurando un equilibrio dinámico entre el crecimiento económico, la conservación de los recursos naturales y del ambiente y el desarrollo integral a la persona humana.

Artículo 4°.- Alcance del Dominio sobre los Recursos Naturales

Los recursos naturales mantenidos en su fuente, sean éstos renovables o no renovables, son Patrimonio de la Nación. Los frutos y productos de los recursos naturales, obtenidos en la forma establecida en la presente Ley, son del dominio de los titulares de los derechos concedidos sobre ellos.

- *Lineamientos del BID directiva B9 de la OP- 703*

El Banco abordará los temas ambientales como elementos integrales y transversales del desarrollo económico y social.

- B.9. Hábitats naturales y sitios culturales

El Banco no apoyará operaciones y actividades que en su opinión conviertan o degraden significativamente hábitats naturales críticos o que dañen sitios de importancia cultural crítica. Siempre que sea posible, las operaciones y actividades financiadas por el Banco se ubicarán en tierras y sitios previamente intervenidos. El Banco no respaldará operaciones que involucren una conversión significativa o la degradación de hábitats naturales.

Recomendación:

Bajo las premisas de las políticas ambientales sectoriales, la ley 26821 y los lineamientos del BID, se recomienda a las autoridades pertinentes elaborar políticas ambientales apropiadas para el manejo de recursos naturales de la Reserva de Salinas y Aguada Blanca.

BIBLIOGRAFIA

- **Allendorf, F.W. & Leary, R.F.** 1986. Heterozygosity and fitness en natural populations of animals. En M.E. Soulé conservation biology: the science of scarcity and diversity. Sunderland, Massachusett.
- **Andrade, M., Morales, G. y Hernández, Y.** 1999. Guía de Análisis de Impactos y sus fuentes en Áreas Naturales. The Nature Conservancy.
- **Arce Salazar, M.** 2001. Impacto de políticas de conservación de los Recursos Naturales en la economía de las comunidades Agrícolas asentadas en áreas de prioridad para la conservación.
- **Banco Interamericano de Desarrollo.** 2006. Política de Medio Ambiente y cumplimiento de Salvaguardas. Washington.
- **Bonacic, C.** 1996. Monitoring the effect of shearing in vicunas (*Vicugna vicugna*) in captivity in the Puna ecosystem of Chile. Proceeding of the III Meeting of the British Veterinary Camelids Society, Cotswold Wildlife Park, Burford.
- **Brack, A.** 2002. Desarrollo de Criterios de evaluación y monitoreos para el Programa de Ciencia y Tecnología. Estrategias de Análisis de Evaluación Ambiental. Lima.
- **CA. – RNSAB.** Plan de Manejo de Pastizales Naturales de la Reserva Nacional Salinas y Aguada Blanca. Informe Preliminar.
- **Charpentier S. e Hidalgo J.** 1999. Políticas ambientales del Perú. Lima.
- Código del Medio Ambiente y Recursos Naturales. Decreto Legislativo N° 613.
- Código de Medio Ambiente y los Recursos Naturales. Anexo Modificado del Código.
- **Colby, M.** 1991. *La administración ambiental en el desarrollo: Evolución de los paradigmas.* Sobretiro de El Trimestre Económico, vol. LVIII (3). México DF.

- **CONAM.** 1999 Principios de Evaluación de Impacto Ambiental. Consejo Nacional del Ambiente CONAM – Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos de Norteamérica USEPA. Lima.
- **CONATURA.** 2004. Manual de Gestión Ambiental de la “vicuña”. Arequipa.
- **Conesa, F.** 1997. Guía metodológica para la evaluación del Impacto ambiental. Tercera Edición. Madrid.
- **Flores, E.R.** 1991. Manejo y utilización de pastizales. Avances y perspectivas del conocimiento de los camélidos sudamericanos. Oficina Regional de la FAO para América Latina y el Caribe. Santiago de Chile.
- **Garmendia A.; Salvador A.; Crespo C.; Garmendia L.** 2005 Evaluación de Impacto Ambiental. Pearson Prentice Hall, Pearson Educación S.A. Madrid.
- **Gonzales Pérez.** 1975. Los derechos Reales Administrativos, Cuadernos Civitas. Madrid.
- **Hoces, D.** 2004. Resultado de los Censos de “vicuña”s 2003-2004 en la Reserva Nacional Salinas y Aguada Blanca. Arequipa- Perú.
- **INRENA.** 1994. Mapa Ecológico del Perú. Guía explicativa. Lima Perú.
- **INRENA.** 2007. Plan Maestro Arequipa – Moquegua 2006 – 2011. Reserva Nacional de Salinas y Aguada Blanca.
- **INRENA.** 2000. Diagnóstico de los Recursos Flora y Fauna de la Reserva Nacional de Salinas y Aguada Blanca.
- **Ministerio del Ambiente.** 2008. Diagnóstico Ambiental del Perú. Lima.
- **USAID - Sociedad Peruana del Derecho Ambiental.** 2006. Manual Explicativo de la Ley 26864. Ley de Áreas Naturales Protegidas.
- **Zúñiga, M.** 2004. Camélidos Silvestres en la Región Arequipa ¿Dónde están y cuántos son? Asociación Nacional para el Desarrollo Sostenible. Arequipa – Perú.

- [www. congreso.gob.pe](http://www.congreso.gob.pe).
- [www. minem.gob.pe/archivos/dgaam/publicaciones](http://www.minem.gob.pe/archivos/dgaam/publicaciones)