



Sistematización de
Buenas Prácticas en
la comunidad de Caylloma,
Arequipa



Sistematización de Buenas Prácticas en la Comunidad de Caylloma, Distrito de Caylloma- Arequipa

Elaborado por:

Crisóstomo Oriundo Gutiérrez
Consultor FAO Perú

Revisión técnica:

Griselle Vega
Unidad de Emergencias y Rehabilitación de la FAO

Tomás Lindemann / Daniela Pía Morra
Departamento de Gestión de Recursos Naturales y Medio Ambiente de la FAO (NRC)

Departamento de Gestión de Recursos Naturales y Medio Ambiente
Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación
Roma, 2010

Las denominaciones empleadas en esta publicación y la forma en que aparecen presentados los datos que contiene, no implica, de parte de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, juicio alguno sobre la condición jurídica o nivel de desarrollo de países, territorios, ciudades o zonas, o de sus autoridades, ni respecto de la delimitación de sus fronteras o límites.

Todos los derechos reservados. Se autoriza la reproducción y difusión de material contenido en esta publicación para fines educativos y otros fines no comerciales sin previa autorización escrita de los titulares de los derechos de autor, siempre que se especifique claramente la fuente. Se prohíbe la reproducción para reventa u otros fines comerciales sin previa autorización escrita de los titulares de los derechos de autor.

Manuel Almenara 328, Urb. La Aurora
Miraflores, Lima
Teléfono: 51-1-4462985 | Fax: 51-1-4472640
E-mail: FAO-PE@fao.org
Sitio Web Perfil Nacional: www.fao.org/world/peru
Sitio Web del Proyecto: <http://www.fao.org/climatechange/55799/es>

© FAO 2010

INDICE

1. Introducción.....	5
2. Contexto en el que se desarrollo la experiencia.....	6
3. Localización y Características de la Zona.....	7
3.1. Ubicación	
3.2. Características Geográficas	
3.3. Recursos Naturales	
4. Características de la Población.....	10
4.1. Población	
4.2. Salud	
4.3. Alimentación	
4.4. Principales Actividades Económicas	
5. Metodología.....	13
6. Experiencia de las Buenas Prácticas.....	14
6.1. Prevención y Control de Enfermedades en la Actividad Pecuaria	
7. La Unidad de Producción.....	19
7.1. Tamaño de la familia y fuerza laboral	
7.2. Recurso Tierra y Agua	
7.3. Los Costos de Producción	
7.4. Rendimientos	
8. Valoración económica en el medio físico, biológico y social ante los impactos de un desastre natural potencial.....	21
8.1. Ganancia por la Implementación de Cobertizo por familia	
8.2. Ganancia por el uso adecuado de forraje por familia	
8.3. Ganancia por la Implementación de Botiquín Veterinario	
8.4. Escenario: Heladas en lugares donde las buenas prácticas agropecuarias han sido débilmente sostenibles (daño severo)	
9. Lecciones Aprendidas.....	30
9.1. Prevención y Control de Enfermedades	
9.2. Protección	
9.3. Alimentación	
9.4. Organización	
9.5. Impacto Social, Institucional y Natural	
10. Estrategias.....	32
10.1. Concertación Interinstitucional	
11. Conclusiones y Recomendaciones.....	33
11.1. Conclusiones	
11.2. Recomendaciones	

1. INTRODUCCIÓN

Frente a la ocurrencia de eventos climáticos adversos que vienen soportando las comunidades alto andinas, mismos que ponen en riesgo la actividad agropecuaria tienen graves efectos sobre la seguridad alimentaria de la población rural debido a la disminución drástica de sus cosechas y la pérdida de su capital pecuario. Es así que la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y Alimentación FAO interviene con la ejecución de diferentes proyectos de rehabilitación productiva desde el 2003, siendo su labor asistir al Ministerio de Agricultura con el suministro de insumos agrícolas, veterinarios y asistencia técnica para la siembra de forrajes y atención veterinaria.

La ejecución de estos proyectos se viene desarrollando con la participación de entidades públicas y gobiernos locales, gracias a los buenos resultados obtenidos en los primeros años de intervención. Actualmente, los proyectos de rehabilitación cuentan con la activa participación de todas las entidades públicas dedicadas al sector agropecuario, los gobiernos locales (Municipios), los gobiernos Regionales, la cooperación internacional y los propios productores; quienes en forma coordinada con la FAO desarrollan sus actividades en forma eficiente, obteniendo resultados e impactos alentadores.

La sistematización de experiencias de las buenas prácticas en el manejo pecuario permite conocer aciertos y desaciertos de las intervenciones en la comunidad de Caylloma, los actores y los elementos claves que permitieron obtener resultados, compartiendo las lecciones positivas con otras comunidades y corrigiendo errores en próximas intervenciones. Finalmente, la sistematización sirve para evaluar el proyecto ejecutado en esta comunidad. Es así que la sistematización de experiencias se convierte en un componente más del proceso de planificación, seguimiento y evaluación con la finalidad de medir resultados y logros para recomendar modificaciones y proponer mejoras.

2. ANALISIS DE LA PROBLEMÁTICA

La comunidad de Caylloma, situada en el extremo norte de la Provincia de Caylloma en la Región Arequipa es considerada uno de los puntos de mayor altitud del país, alcanzando entre los 4310 y los 5700 msnm, con zonas de puna totalmente inhóspita. Caylloma se ubica en plena cordillera de Los Andes y pertenece a la región meridional de la cordillera de Shila.

Las condiciones de vida en la zona son precarias. Según el mapa de la pobreza realizado por FONCODES en el 2006, Caylloma se encuentra en el quintil 1, denominado de pobreza extrema. El índice de desnutrición crónica es muy alta, alcanzando el 54% en los niños y la carga familiar es de 5 a 7 niños/familia. Los servicios básicos son casi inexistentes, ya que sólo el 16% de la población dispone de redes públicas de abastecimiento de agua no potabilizada y sólo el 25% cuenta con servicios higiénicos conectados a Red pública, pozo ciego o conectado a un canal o río. El ingreso promedio familiar es de S/. 380.00 mensuales.

Caylloma cuenta con centros de enseñanza inicial, primaria y secundaria y algunos jóvenes realizan sus estudios superiores en la ciudad de Arequipa; no obstante, la mayoría se ven obligadas a trancar sus estudios y dedicarse a las labores del campo, casarse o migrar a las ciudades.

La población de la comunidad de Caylloma es netamente ganadera, la composición del hato ganadero es eminentemente mixta, por lo que frecuentemente se da la cohabitación entre miembros de la misma especie y entre alpacas y llamas. La crianza del hato ganadero es del tipo extensivo, sin ningún tipo de manejo técnico, lo que se trasluce en los bajos niveles de producción de fibra y carne. Los productores no utilizan adecuadamente los recursos hídricos existentes, la infraestructura de protección del ganado es escasa.

Las enfermedades de mayor prevalencia en el ganado son la fiebre de alpaca (22.38%), neumonía (13.76%), diarrea (12.30%), adicionalmente como efecto directo del último friaje, se ha tenido un 21.51% de mortandad. y altos niveles de abortos existentes, alcanzando el 8.95% en alpacas y el 9.21% en llamas.

3. LOCALIZACIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LA ZONA

3.1. Ubicación

Caylloma se encuentra a 4530 msnm, en la región meridional de la cordillera del Shila. La comunidad pertenece a la cuenca del río Apurímac, en la vertiente atlántica y la microcuenca tiene un área de 39.305 Km²

Figura 1. Mapa Cuenca Colca



Cuadro 1. Distribución de Cobertura Vegetal en la Microcuenca Caylloma.

Descripción	Área Km2
Herbazal de Tundra	11.03
Tierras alto andinas sin vegetación	4.47
Pajonal/césped de puna	8.95
Tierras alto andinas con escasa vegetación	14.70
Poblados	0.16
Total	39.31

El 87.85% (34.53 Km²) de las tierras son de protección para el pastoreo de páramo con una calidad agrológica baja, con limitaciones por la erosión del suelo y clima, mientras que el 11.36% (4.47 km²) son terrenos de protección para formación de niveles. El 67.25% (26.43 Km²) del área son consideradas tierras de alto riesgo para la actividad agropecuaria debido a su ubicación por encima de los 4150 msnm. Política y

administrativamente, Caylloma depende de la provincia del mismo nombre. La comunidad se divide en 11 anexos y 162 estancias.

Figura 2. Mapa político del Distrito de Caylloma



3.2. Características Geográficas

- **Relieve:** La comunidad presenta un relieve muy accidentado, con cadenas de montañas que se desprenden del ramal occidental, región meridional de la Cordillera Shila, pampas, quebradas, etc. Los suelos son pedregosos, con rocas en las laderas de topografía plana y ondulada, los pastos que existen en las quebradas y pampas son de tipo Chillihua, Ichu, Hiru, Totoque.
- **Pisos Ecológicos:** La comunidad de Caylloma se encuentra en una zona agroecológica de puna seca, ubicado en la cordillera sur occidental, apreciándose relieves pedregosos y arenosos con poca capacidad de retención de agua, suelos frágiles con limitadas características productivas. La vegetación predominante es la graminoide rala perenne y xerofítica, característico de las zonas que presentan escasa precipitación, una familia frecuente es la arbustiva de crecimiento lento (T'ola y Canlli).



- **Clima:** El clima de la zona es muy frío y seco, la temperatura oscila entre los 21° C y -14°. La temperatura durante el día y la noche es muy variada. Las estaciones no son marcadas, se diferencian dos épocas principales: a) de lluvias (diciembre a marzo), donde las precipitaciones fluviales (lluvia, nevada, granizo) son muy intensas, de 200 a 450 mm, acompañadas de tempestades, relámpagos y vientos y b) de sequía (abril a octubre) donde las heladas son fuertes.

3.3. Recursos Naturales

- **Suelos:** Los suelos son pedregosos, con rocas en las laderas de topografía plana y ondulada, los pastos que existen en las quebradas y pampas son de tipo Chillihua, Ichu, Hiru, Totoque. Existen numerosas pampas y quebradas, ricos en pastos naturales como la chillihua, ichu, hiru, totoque, importantes para la alimentación del ganado. En el distrito es posible encontrar zonas propicias para la cría de ganado, como la Pampa de la Calera, de gran extensión donde crece bastante pasto para alimentar el ganado vacuno y ovino; o la pampa de Chonta, caracterizada por numerosos bofedales ideales para la alimentación de camélidos sudamericanos entre otras.

El distrito de Caylloma cuenta con 124,000.00 Has de pastos naturales. (bofedales, praderas y laderas), las características de estos suelos son pobres o muy pobres, asociado a la escasez de lluvias.

- **Formaciones Vegetales:** Pajonales, que ocupan la mayor parte del terreno, son densas agrupadas en matas de gramíneas de hojas duras conocidas con el nombre de "Ichu" o paja. Bofedales, que se hallan por el suelo húmedo y pueden ser de permanentes o temporales. El cálculo aproximado de carga animal que soporta un bofedal es de 09 alpacas/Ha/año, en comparación con la pradera que es de 01/alpaca/Ha/año y la ladera de 0.40/alpaca/Ha/año. Tolares, arbustos de baja aceptación, propios de ambientes secos, utilizado para leña.

- **Hídrico:** La fuente principal de agua lo constituyen los deshielos y las filtraciones de los nevados adyacentes, que originan manantiales, lagunas y riachuelos. Los ríos que cruzan el territorio son de tipo torrentoso, alcanzando sus máximos caudales en los meses de diciembre, enero, febrero y marzo, disminuyendo en los meses de mayo a octubre y en la mayoría de los casos llegan a secarse completamente.



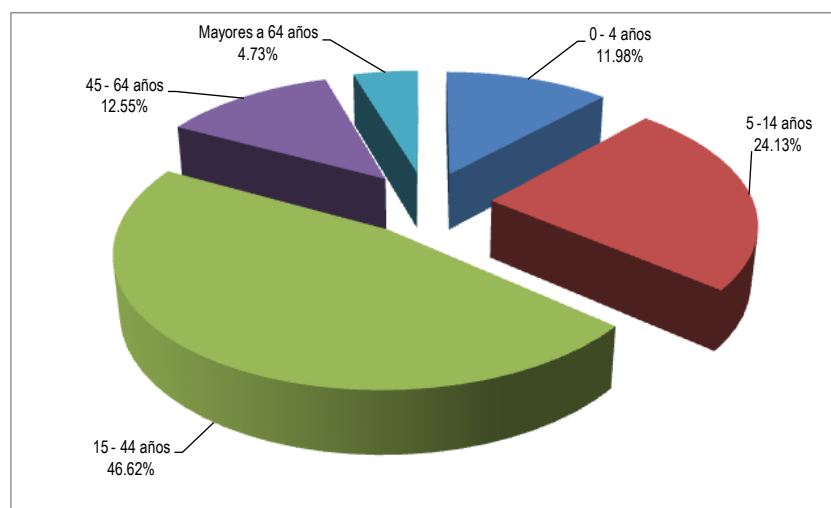
Entre los principales ríos con que cuenta el distrito se encuentran el río Apurímac, el Monigotes – Hornillos - Aparuyo, el Cconicmayo, el Jachaña Cucho, el Chonta Coriminas, el Huahuatani, el Cucho, el Lamamayo y el Santa Rosa, en estos ríos se encuentra gran cantidad de truchas. Las lagunas más importantes son la Velafro, Lloqochocha, Carhualaca que le rodean grandes peñascos, Trampolines, Jahulcca y la laguna artificial Huarachuarco donde encontramos una gran variedad de aves; como las parihuanas, ajoyas, patos, huallatas y aves pequeñas.

4. CARACTERISTICAS DE LA POBLACION

4.1. Población

El distrito de Caylloma cuenta con una población de 4,041 habitantes y 900 familias distribuidos en sus anexos y comunidades.

Figura 3. Distribución de la población del distrito de Caylloma por edades.



Como se observa en la figura 3, la mayor parte de la población oscila entre los 15 y 44 años de edad, es decir, un potencial de mano de obra que podría ser convertido en capital para promover los procesos de desarrollo en la comunidad. Sin embargo, la alta tasa de migración de jóvenes que salen a las ciudades en busca de oportunidades de trabajo y en otros casos a seguir estudios secundarios y superiores, representan una pérdida considerable, debido a que muchos no retornan a la comunidad. Otro grupo importante son los niños y adolescentes, que representan el 24.13% de la población, este grupo generalmente no interviene en las actividades productivas.

Los anexos más poblados en el distrito de Caylloma son Sotoccaya y Posapusa, y el anexo de Ñequeta es el menos poblado.

4.2. Salud

En la comunidad de Caylloma existe un establecimiento de Salud de nivel I1, que es atendido hasta por dos médicos y donde sólo se llevan a cabo tratamientos básicos. Para tratamientos de mayor envergadura, como operaciones, análisis u otros es necesario ir a la capital de la Provincia Chivay o en su defecto a la ciudad de Arequipa.

Las enfermedades más frecuentes en la zona son: IRAS (infecciones respiratorias agudas) EDAS (enfermedades diarreicas agudas), caries dental, alteración gastro intestinales, enfermedad de los ojos, infecciones de la piel, infecciones tracto urinario, traumatismos – envenenamiento.

¹ Clasificación determinada por el Ministerio de Salud para designar a los Centros de Salud

4.3. Alimentación

La alimentación en la comunidad de Caylloma es a base de carne (alpaca, llama, cordero y animales menores), por la altitud en la que se ubica el distrito solo tiene aptitud para la producción de forrajes, y no así para la producción de cultivos de pan llevar. Para proveerse de productos como maíz, papa, cebada, trigo, chuño, etc., los habitantes deben trasladarse a otros pueblos para comprar o intercambiar productos (trueque).

4.4. Principales Actividades Económicas

La principal actividad económica de los pobladores de la comunidad es la ganadería, fundamentalmente la crianza de camélidos y ovinos y en menor proporción de vacunos, existiendo pequeños y medianos criadores en la zona.

Por los bajos índices de producción y productividad, gran porcentaje de la población realiza otra actividad económica dedicándose al comercio (compra y venta de ganado, de fibra, cuero y productos agropecuarios). Aproximadamente el 55% de la población tiene como fuente de ingreso principal la actividad pecuaria, el 45% a actividades secundarias (comercio, servicios y minería).

- **Pecuaria:** La actividad económica principal en la comunidad es la ganadería mixta, siendo la de mayor importancia la crianza de alpacas, en segundo lugar llamas y ovinos.

Cuadro 2. Población pecuaria en la comunidad de Caylloma

ESPECIES	Nº DE CABEZAS
Alpacas	3,800.00
Llamas	797.00
Ovinos	1,500.00
Vacunos	70.00

La población pecuaria de la comunidad de Caylloma, se alimenta principalmente de pastos naturales y paja de puna; pues constituye el medio de subsistencia, su carne se utiliza para la alimentación, la fibra de alpaca se vende a los comerciantes. Un factor crítico en la alimentación del ganado es el sobrepastoreo, y por ende, la baja productividad de los pastos determina que, en ciertas épocas del año, las alpacas escasamente logren cubrir sus requerimientos básicos nutricionales.

Entre los beneficios que se obtienen de la alpaca se encuentran la producción de fibra, el beneficio para carne y la obtención de cueros. Los precios de la fibra oscilan entre los 5,00 y 2,80 nuevos soles por libra, para fibra de color blanca y de colores respectivamente; el precio del cuero sin lana es de S/. 2,50 (para cantidades superiores a 50 unidades por acopiador); y el precio de la carne varía entre S/. 3,20 - 4,00 por Kg.

- **Comercio:** La actividad comercial en el distrito no es muy rentable, con pequeñas tiendas alrededor de la plaza principal. Los pobladores viajan constantemente a las ferias de los distritos de Madrigal, Lari, Cabanaconde y otros, con el fin de proveerse de ciertos productos para el consumo, haciendo trueque con charqui, tejidos y carne de alpaca y llama.

- **La fibra de alpaca**, es el producto máspreciado del animal, mismo que está constituido por fibras finas y gruesas. La fibra fina se encuentra en el lomo y los flancos del animal; mientras que las fibras gruesas en la región pectoral, extremidades y cara. La fibra de alpaca es suave al tacto y mantiene la temperatura corporal.
- **La carne**, de valor proteico superior al de otras carnes como las del ovino o vacuno y su contenido de grasa es menor, por lo tanto no es fuente de colesterol y la convierte en un producto tipo "light".

Una modalidad de consumo de la carne de camélidos es transformándola en "charqui", proceso precolombino que consiste en deshidratar la carne, para mantenerla hasta por 4 o 5 meses, con valores nutritivos más altos que los de la carne fresca, posibilitando su transporte y comercialización a poblados de la selva, centros mineros y pobladores emigrantes.

- **Pesca:** En el distrito de Caylloma por sus aguas frías y dulces, se incursionó en la crianza de truchas criados tanto en ríos y riachuelos, como en pozas, lagunas naturales y artificiales, diversificando su alimentación y sus ingresos.
- **Artesanía:** Existe un gran número de criadores que a su vez son artesanos, confeccionando prendas como chompas, mantas, ponchos, gorros, chales y chalinas, así como productos utilitarios como frazadas, cojines, tapices, etc. Estos productos son elaborados principalmente para uso propio y en menor proporción para ser comercializados en las ferias o intercambiar con alimentos de origen urbano (arroz, azúcar, aceite, etc).

5. METODOLOGÍA

La sistematización de experiencias ha sido elaborada a través de información secundaria y primaria. La información primaria se obtuvo mediante la revisión de información bibliográfica y estadísticas de las instituciones encargadas (Ministerio de agricultura, Instituto Nacional de Estadística e informática, entre otros), y la información secundaria a través de la realización de talleres con participación de



comuneros y autoridades comunales, entrevistas a funcionarios del municipio y personal técnico de instituciones involucradas en el sector. Terminado este proceso se organizó y elaboró la base de dato del estudio y se analizó y sistematizó la información existente.



6. EXPERIENCIA DE LAS BUENAS PRÁCTICAS

6.1. Prevención y control de enfermedades en la actividad pecuaria

Tradicionalmente se utilizaban diversos medios y métodos para el tratamiento de las enfermedades que atacan a las alpacas, pero solo los recibían los animales enfermos y no todo el rebaño. Se desconocían casi por completo la prevención de enfermedades parasitarias como la sarna, la piojera, la bronquitis verminosa, la distomatosis, la hidatidosis, la cisticercosis o la sarcosporidiosis; así como las enfermedades infecciosas, entre las cuales figuran la diarrea atípica, la enterotoxemia, la prosepticemia umbilical, la fiebre de alpacas, la necrobacilosis o la ostiomielitis.

El Control parasitario externo se realizaba mediante la aplicación de aceite quemado, tratamiento que solo recibían los animales que presentaban los síntomas, más no todo el rebaño. El control parasitario interno se realizaba con hierbas amargas y sólo a los animales que han sufrido una pérdida de peso notorio, no realizaban la prevención mediante la dosificación a todo el rebaño que son recomendables antes y después del periodo de lluvias.

Frente a los acontecimientos climáticos de los últimos años, la comunidad recibió apoyo de diversas instituciones tanto del gobierno como de fuentes de cooperación internacional. El apoyo consistió en la dotación de botiquines veterinarios, con la finalidad de recuperar el capital pecuario.

Actualmente los productores previenen y controlan las enfermedades mediante el uso de medicamentos consistentes en antibióticos, reconstituyentes, vitaminas, antiparasitarios, antinematodos pulmonares y gastrointestinales. La atención sanitaria es realizada por promotores veterinarios capacitados y acreditados mediante convenios con el Consejo Nacional de Camélidos Sudamericanos (CONACS), el Servicio Nacional de Sanidad Agraria (SENASA).

Mediante campañas de sanidad que vienen realizando diversas instituciones como La Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación – FAO, SENASA, Municipalidad Distrital de Caylloma, Asociación Proyección y SIDES, se han reducido las tasas de morbilidad y mortalidad del ganado alpaco. Actualmente, el 76% de los productores utilizan medicinas en la prevención y control de las diversas enfermedades. El 30% de los productores realizan tratamiento del agua de sus bofedales para la prevención de la fasciola hepática.

Las diferentes instituciones que intervinieron en la comunidad, coincidieron en querer mejorar las capacidades técnicas productivas de los productores, para lo cual realizaron diversos eventos de capacitación: (cursos talleres, demostraciones de métodos, etc.) esta permanencia de las instituciones inicialmente privadas y programas del estado y ahora con la intervención



del gobierno local ha logrado que los productores tomen conciencia de su actividad e inicien a realizar trabajos en forma más responsable realizando tratamientos fitosanitarios, conservación de los cobertizos, construcción de corrales para la conservación de pastos naturales y cultivados. Acciones que fueron compartidos en su

momento en cada uno de los eventos de capacitación, ahora empoderados en los productores y con el respaldo del gobierno local, ejecutando acciones en beneficio de los productores alpaqueros.

6.1.1. Protección

Tradicionalmente, para el descanso del ganado alpacuno los productores, utilizaban corrales con cercos contruidos a base de piedras, en estas condiciones la mortalidad de recién nacidos era aproximadamente del 30%, debido a que se encontraban expuestos a condiciones climáticas adversas como heladas, granizadas, nevadas o lluvias prolongadas.

Las dimensiones de los corrales varían de acuerdo a la población de ganado que tenga cada productor esto variando de 25 a 300 cabezas de ganado, y el tamaño de los corrales varían entre 100 a 200 m², los materiales que se usan para la construcción de los corrales son piedras y barro, materiales existentes en la comunidad.

En la actualidad, para la protección del ganado frente a los eventos climatológicos adversos se controlan mediante la construcción de cobertizos, reduciendo la mortandad de los recién nacidos hasta un 10%. Esta práctica la realiza sólo el 30% de los productores debido a los altos costos, sin embargo, los mismos pueden ser reducidos mediante la utilización de recursos como el ichu para reemplazar los techos de calamina.



El costo de la construcción de cobertizos asciende a un total de 2,500 nuevos soles, de los cuales el productor aporta con mano de obra no calificada y materiales de la zona y el proyecto aporta con insumos para la construcción del techo

(calaminas, madera, clavo) y la asistencia técnica. La construcción de los cobertizos fue iniciado por PRONAMACHCS (AgroRural) y en la actualidad viene siendo masificado por el gobierno local. Actualmente los productores no pueden solventar la construcción de cobertizos debido a sus bajos ingresos económicos, pero manifiestan que aportarían los costos generados por la mano de obra y materiales de la zona en caso que se presenten programas de apoyo.

6.1.2. Alimentación

A nivel de los anexos de la comunidad de Caylloma, la alimentación tradicional era a base de pastos naturales que crecen en la zona, existiendo el problema de sobre pastoreo, evitando la recuperación de praderas, causando escasez de forraje. En estas condiciones el rendimiento en carcasa y la calidad de la fibra son muy bajos.



Las únicas prácticas de conservación de pastos que realizaban era la rotación de canchas, el cual consiste en trasladar el ganado de un lugar a otro con la finalidad de que el área de pastoreo se recupere para próximas temporadas. La desventaja es que estas áreas no estaban protegidas por cercos.

Actualmente la alimentación del ganado sigue siendo a base de pastos naturales, complementada con pastos cultivados. Entre las prácticas de conservación que realizan actualmente se encuentran el cercado de pastos con piedras y alambres de púa, la recuperación y ampliación de bofedales, la construcción de canales y reservorios rústicos, el abonamiento de praderas nativas (estiércol de ganado), la siembra de forrajes (trébol, avena forrajera y ray grass), etc.

Estas prácticas se iniciaron con la intervención de diversas instituciones como EL Programa Nacional de Manejo de Cuencas Hidrográficas y Conservación de Suelos PRONAMACHCS (AgroRural), Municipalidad Distrital de Caylloma y la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). Fueron instaladas 120 Ha de pastos cultivados, beneficiando a 350 familias a nivel del distrito de Caylloma.

La siembra de forraje se realizó aprovechando algunas experiencias que se habían dado en la zona y en otros lugares aledaños. El proyecto brindó capacitación y asistencia técnica en técnicas para la preparación de terrenos, proceso de siembra, manejo de las mismas, cosecha y almacenado como ensilado. Otra de las prácticas que realizan es la protección del brote de los pastos instalados con paja de ichu para evitar el impacto de las heladas.

En base a las experiencias adquiridas en la actualidad, los productores instalan pastos para la complementación alimentaria de sus ganados, principalmente en épocas críticas donde hay escasez de pastos (presencia de heladas, nevadas, granizadas y sequías), mediante el cual aseguran el capital pecuario madres gestantes y crías.

Además del proyecto antes mencionado, en la comunidad han intervenido diversos proyectos y programas en convenio con la asociación Proyección y la Municipalidad distrital de Caylloma, utilizando como estrategia el concurso a nivel comunal, premiando a las comunidades y familias que realicen prácticas en la conservación y recuperación de los recursos naturales (construcción de reservorios y canales rústicos, sembrío de forrajes, recuperación y ampliación de bofedales, recuperación de pastos naturales mediante abonamiento con el estiércol del ganado, etc). Mediante esta estrategia, los beneficiarios del proyecto aportan en mayor porcentaje en la realización de las diferentes actividades ya que el proyecto solo aporta los insumos (semillas y abonos), capacitaciones y asistencia técnica.

Así mismo la Dirección Regional de Arequipa, con el objetivo de contribuir a la reducción de vulnerabilidades ante sequías, heladas y otros peligros en las comunidades alpaqueras, propone un plan de prevención y contingencia para el sector alpaquero. Cuyas actividades incluyeron la instalación de cebada forrajera (100 Has a nivel del distrito de Caylloma), atención sanitaria y sobre todo talleres de prevención de desastres y gestión de riegos, con el cual se logró que las autoridades municipales interioricen el proyecto, y deleguen funciones a los regidores para que realicen las convocatorias a las reuniones de información, capacitación, monitoreo y cumplimiento de actividades; finalmente se pudo organizar e instalar los comités comunales de defensa civil. Para garantizar el sistema de alerta temprana, se instalaron equipos de radio comunicación UH y casetas de control meteorológico, que proporcionan información oportuna de la variabilidad climática de la zona, permitiendo acciones de prevención.

6.1.3. Organización

Anteriormente sólo se contaba con autoridades distritales y comunales para realizar principalmente gestiones y trabajos por el bien de la comunidad. No contaban con asociaciones formales, que les permita desarrollar actividades económicas con visión empresarial. La comercialización de la fibra se realizaba en forma individual, principalmente a intermediarios, quienes manejaban los precios de acuerdo a sus intereses, comprando en broza y al barrer sin importar la calidad de las mismas.

En la actualidad, en cada anexo de la comunidad de Caylloma existen organizaciones o asociaciones: Asociación de Alpaqueros, Piscicultores, Artesanos, perteneciendo a estas asociaciones un promedio de 49,50% del total comunal. La Municipalidad viene fortaleciendo y promoviendo la asociatividad mediante talleres de capacitación y asesoramiento. Gracias al trabajo asociativo y organizado los ingresos de las familias se han incrementado hasta en un 3%² anual.

El gobierno local hoy en día desempeña un papel muy importante dentro del desarrollo agropecuario de la comunidad. En la actualidad, la continuidad de los proyectos productivos se viene asegurando con la participación planificada en los talleres del presupuesto participativo, donde las autoridades comunales hacen incidencia política para la incorporación de proyectos productivos dentro de los presupuestos participativos. Las propuestas de proyectos son para el apoyo en la actividad pecuaria específicamente en la crianza del ganado alpaco por ser la actividad más importante de las comunidades del ámbito distrital.

6.1.4. Comercialización

Entre los principales subproductos que se obtienen de esta actividad son la fibra y la carne, estos productos se comercializaban en las ferias locales y distritales, sin embargo los ingresos generados eran muy reducidos debido a la presencia de intermediarios, quienes pagaban precios muy bajos y en muchos casos solo intercambiaban con productos de pan llevar (trueque). La calidad de la fibra era muy deficiente debido a la inadecuada práctica de esquila (corte con cuchillo, piedra, lata, vidrio, etc.), la venta era realizada sin previa selección ni categorización de la fibra. Este problema era acentuado por la débil organización de los productores, quienes realizaban ventas de forma individual.

Frente a la alta intermediación en el eslabón de la comercialización de la cadena productiva de camélidos, el Programa de Competitividad, Innovación y Desarrollo de la Región Arequipa CID-AQP y el Comité de Coordinación Regional (conformado por: Consejo Nacional de Camélidos Sudamericanos (CONACS), Dirección Regional Agraria de Arequipa (DRAA), CID-AQP, Gobierno Regional, PRONAMACHCS (AgroRural), Centro de Estudios y Promoción del Desarrollo (DESCO), etc.), desde el año 2005 vienen promoviendo la implementación de centros de acopio y articulando la comercialización de fibra de alpaca directamente a empresas procesadoras. Existiendo un centro de acopio en la comunidad de Caylloma y otro en el Anexo de Jachaña, es así que en el año 2007 se logró acopiar 1,163 lb en el anexo de Jachaña y 1,085 lb en la comunidad de Caylloma (29 productores participantes).

² Entrevista al personal responsable de la cadena de alpacas (Reg. Román Chipa Sisa).

Los productores manifiestan que la Municipalidad brinda servicios de capacitación en coordinación con otras instituciones (ASDE, SIDES y MINAG) en temas de clasificación de la fibra, acopio y comercialización. Es así que para el presente año se ha logrado acopiar 93 quintales de fibra con la participación de 150 productores

Actualmente, la comercialización se realiza a través de las organizaciones o asociaciones existentes, principalmente para comercializar la fibra de alpaca, en el caso de la venta de carcasa se realiza individualmente como fresco y en chalona. El ingreso promedio obtenido mediante esta actividad es de 450 nuevos soles mensuales, para productores que poseen en promedio 100 alpacas.

7. LA UNIDAD DE PRODUCCION

7.1. Tamaño de la familia y fuerza laboral

La familia promedio de la comunidad Caylloma es de 5 miembros, en la organización del trabajo ganadero participa toda la familia. En el desarrollo de la jornada de pastoreo, la familia lleva al ganado alpacuno a la zona de pastizal y acomoda a su hato en un lugar determinado, luego se dedica a hilar la fibra haciendo conos de hilo que luego utiliza en la preparación de tejidos (chompas, guantes, chullos, ponchos, bolsas, etc.).

Para su alimentación, los alpaqueros tienen normalmente tres comidas: el desayuno y la cena donde consumen sopa de cebada, chuño y maíz además de una porción de carne; en el almuerzo su alimentación es de rancho frío (chuño o mote).

7.2. Recurso tierra y agua

Cuadro 3. Distribución de Suelos³

Localidad	Total Has.	Herbazal de Tundra (Has.)	Pastos Naturales (Has.)	Tierras Escasa Vegetación (Has.)	Otras Tierras (Has.)
Caylloma	3,930.50	1,102.90	894.70	1,469.80	463.10
%	100%	28.06%	22.76%	37.39%	11.78%

En cuanto al sistema hídrico, está constituido por la cuenca del río Colca y dentro de ésta, la microcuenca Caylloma. La microcuenca Caylloma tiene una extensión de 39,305 km². La comunidad cuenta con el servicio de agua potable proveniente de reservorios y sistemas de captación de agua de manantiales. El ganado también consume agua de los bofedales.

7.3. Los costos de producción

El costo de producción en la comunidad de Caylloma para una familia con 79 cabezas de alpaca asciende a S/. 4,819.37 (US\$ 1,668.76); y a nivel de cada alpaca es de S/. 61.00 (US\$ 21.124) por año.

Cuadro 4. Costos de Producción Alpaquera⁴

RUBRO	CANTIDAD	PRECIO U/S/.	PRECIO U/US\$	TOT. ANUAL S/.	TOT. ANUAL US\$
Alimentación	79	0.0035	0.0012	100.92	34.945
Mano de Obra	79	0.13	0.0450	3748.55	1297.974
Sanidad	79	3	1.04	230.00	79.861
Uso Instalaciones	79	0.6	0.2078	47.40	16.413
Herramientas	2	23	7.9640	46.00	15.928
Reproductores	2	300	103.8781	600.00	207.756
TOTAL				4819.37	1668.758
POR ALPACA				61.00	21.124

³ Fuente: Elaboración Propia

⁴ Fuente: Elaboración Propia

Cuadro 5. Valorización de Ingresos de la Crianza de Alpacas⁵

RUBRO	CARNE	FIBRA	PIELES	ESTIERCOL	VALOR TOTAL
PORCENTAJE DEL TOTAL DE ALPACAS	11%	85%	8%	100%	
CANTIDAD DE ALPACAS	8.69	67.15	6.32	79	
NUEVOS SOLES	1,290.18	1072.45	511.70	3,961.5	6,835.92
Dólares	447.98	372.38	177.67	1,375.5	2,373.58

Cuadro 6. Valorización de la Producción de Pieles⁶

POBLACION	RECUPERACION DE PIELES		CANTIDAD RECUPERADO	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	
	MORTANDA D	POR VENTA DE CARNE			S/.	US\$
	8%	11%				
79	6.32	8.69	14	36.5	511.69	177.67

Cuadro 7. Valorización de la Producción de Estiércol⁷

POBLACION	PRODUCCION ESTIERCOL/AÑO - KG	CANTIDAD RECUPERADO		VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
		%	KG		
79	77.1	100.00%	6,094.84	0.6	3,961.59

7.4. Rendimientos

Los rendimientos son los siguientes:

Carne: 33 kg

Fibra: 3.5 libras/animal

Estiércol: 77.1 kg/animal

La producción de carne se destina, el 30% al consumo familiar y el 70% al mercado local a través de las ferias. La fibra es dedicada al mercado en un 90% y el 10% se dedica para consumo local y para artesanías textiles. La fibra que se dedica al mercado es efectuada hacia los acopiadores que trabajan para las empresas que se dedican a la transformación, pagando precios impuesto por esas empresas argumentando caída del precio en el mercado internacional de las fibras naturales.

El precio de la carne es de S/. 4.00 00 (US\$ 1.385) por kg; el precio de la fibra de alpaca es en promedio de S/. 4.00 (US\$ 1.385); el precio de la piel recuperada de la mortandad de animales es de S/.36.50 (US\$ 12.639) y el precio valorado del estiércol es de S/. 0.60 (US\$ 0.21).

⁵ Fuente: Elaboración Propia

⁶ Fuente: Elaboración Propia

⁷ Fuente: Elaboración Propia

8. VALORACION ECONOMICA EN EL MEDIO FISICO, BIOLOGICO Y SOCIAL ANTE LOS IMPACTOS DE UN DESASTRE NATURAL POTENCIAL

La Evaluación Económica de Impactos Ambientales y Sociales se realiza utilizando una metodología de Valoración Económica. El resultado de este ejercicio permite determinar el Valor Económico Total (VET) en un horizonte intertemporal, en este caso para el período de las distintas fases de los desastres naturales. El valor resultante debe servir para remediar o mitigar de algún modo los impactos ambientales y sociales generados por los huaicos, heladas y sequías, entre otros. Este estudio ha tenido como zona de trabajo la comunidad de Caylloma, ubicada en el norte del Departamento de Arequipa; siendo elaborado en base a la información contenida en el Plan de Desarrollo Concertado del distrito de Caylloma, y en base a los trabajos de campo realizado mediante la técnica del Sondeo Rural Rápido (SRR) y entrevistas a los pobladores y autoridades de Caylloma, para obtener información sobre los recursos de agua, suelo, cobertura vegetal y población, así mismo la influencia en la crianza de alpacas así como la venta de sus derivados cuya percepción de impacto ha sido valorado por la metodología Costo - Beneficio.

Cabe resaltar que el indicador costo - beneficio ha sido calculado mediante datos y precios promedios de la comunidad de Caylloma, que refleja la situación económica actual de la zona en estudio en base a la producción de alpaca.

La composición de la población de alpacas en la comunidad de Caylloma asciende a 3,800 cabezas lo que significa un promedio de 79 cabezas por cada familia de productores. El animal llega a pesar 60 kg de peso bruto, de los cuales 33 kg constituye la carne que es aprovechada tanto para consumo como para su comercialización, por otro lado, cada animal rinde un promedio de 3.5 libras de fibra que es vendida a los acopiadores.

Cuadro 8. Población de Alpacas y su Composición por Producto⁸

RUBRO	PROMEDIO	PRECIO (Soles)
CARNE / CABEZA (Kg)	33	4
FIBRA / CABEZA (Lb)	3.5	4
FAMILIAS	48	
CABEZAS/FAMILIAS	79	
TOTAL DE ALPACAS EN CAYLLOMA	3800	

Cuadro 9. Valorización de Ingresos de la Crianza de Alpacas⁹

RUBRO	CARNE	FIBRA	PIELES	ESTIERCOL	VALOR TOTAL
PORCENTAJE DEL TOTAL DE ALPACAS	11%	85%	8%	100%	
CANTIDAD DE ALPACAS	8.69	67.15	6.32	79	
NUEVOS SOLES	1,290.1	1072.45	511.70	3,961.59	6,835.92

⁸ Fuente: Elaboración Propia

⁹ Fuente: Elaboración Propia

De la mortandad anual de animales por enfermedad o por heladas, se rescatan sus pieles las cuales son comercializadas a un valor de S/. 36.50 (US\$ 12.639) por unidad.

Cuadro 10. Producción de Pieles¹⁰

CABEZAS X FAMILIA	RECUPERACION DE PIELES		CANTIDAD RECUPERADO	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	
	MORTANDAD	POR VENTA DE CARNE			S/.	US\$
	8%	11%				
79	6.32	8.69	14	36.5	511.698	177.67

Un elemento importante es el estiércol, que se utiliza de dos maneras: para abonar las pasturas y también como material energético en la cocción de los alimentos. Se le ha dado un valor como el del guano de la isla siendo su valor por kg de S/. 0.60

Cuadro 11. Producción de Estiércol¹¹

CABEZAS X FAMILIA	PRODUCCION ESTIERCOL/AÑO -KG	CANTIDAD RECUPERADO		VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
		%	KG		
79	77.1	100.00%	6,094.84	0.6	3,961.59

¹⁰ Fuente: Elaboración Propia

¹¹ Fuente: Elaboración Propia

Cuadro 12. Flujo de Caja¹²

CONCEPTO	FLUJO DE CAJA POR AÑO										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
INGRESOS (A)	0	6,835.92	6,835.92	6,835.92	6,835.92	6,835.92	6,835.92	6,835.92	6,835.92	6,835.92	6,835.92
VENTAS	0	6,835.92	6,835.92	6,835.92	6,835.92	6,835.92	6,835.92	6,835.92	6,835.92	6,835.92	6,835.92
. Carne		1,290.18	1,290.18	1,290.18	1,290.18	1,290.18	1,290.18	1,290.18	1,290.18	1,290.18	1,290.18
. Fibra		1072.452657	1072.452657	1072.452657	1072.452657	1072.452657	1072.452657	1072.452657	1072.452657	1072.452657	1072.452657
. Pielés		511.6986	511.6986	511.6986	511.6986	511.6986	511.6986	511.6986	511.6986	511.6986	511.6986
. Estiércol		3,961.59	3,961.59	3,961.59	3,961.59	3,961.59	3,961.59	3,961.59	3,961.59	3,961.59	3,961.59
EGRESOS (B)	12896	4610.29	4610.29	4610.29	4610.29	4610.29	4610.29	4610.29	4610.29	4610.29	4610.29
ACTIVOS FIJOS	11896										
Terreno e Infraestructura	5000										
Maquinaria y equipos	0										
Herramientas	46										
Cobertizo	6250										
Reproductores	600										
GASTOS PRE OPERATIVOS	1000										
CAPITAL DE TRABAJO	0	3960.29	3960.29	3960.29	3960.29	3960.29	3960.29	3960.29	3960.29	3960.29	3960.29
Materia seca		79.92	79.92	79.92	79.92	79.92	79.92	79.92	79.92	79.92	79.92
Sanidad		230	230	230	230	230	230	230	230	230	230
Mano de obra		3650.37	3650.37	3650.37	3650.37	3650.37	3650.37	3650.37	3650.37	3650.37	3650.37
COSTOS INDIRECTOS	0	650	650	650	650	650	650	650	650	650	650
Gastos administrativos		500	500	500	500	500	500	500	500	500	500
Gastos de ventas		150	150	150	150	150	150	150	150	150	150

¹² Fuente: Elaboración Propia

Cuadro 13. Valor Actual Neto y Tasa Interna de Retorno¹³

AÑO	COSTOS	BENEFICIOS	BENEFICIO NETO	BENEFICIO NETO ACTUAL
				0.11
0	12896	0	-12896	-12896.0
1	4610.29	6835.915903	2225.625903	2005.1
2	4610.29	6835.915903	2225.625903	1806.4
3	4610.29	6835.915903	2225.625903	1627.4
4	4610.29	6835.915903	2225.625903	1466.1
5	4610.29	6835.915903	2225.625903	1320.8
6	4610.29	6835.915903	2225.625903	1189.9
7	4610.29	6835.915903	2225.625903	1072.0
8	4610.29	6835.915903	2225.625903	965.8
9	4610.29	6835.915903	2225.625903	870.1
10	4610.29	6835.915903	2225.625903	783.8
		VABN		211.2
		TIR	11.39%	

El VAN calculado a una tasa de descuento del 11% (determinada por el Ministerio de Economía y Finanzas para los proyectos del Sistema Nacional de Inversión Pública) da un monto positivo de 211.20, indicando que la actividad de crianza de alpacas es aceptable a esta tasa de descuento.

La Tasa Interna de Retorno indica que la actividad de crianza de alpacas en la situación actual soporta hasta una tasa de 11.39%, ya que a una tasa mayor no es viable.

Cuadro 14. Relación Costo/Beneficio¹⁴

AÑO	EGRESOS	ACTUALIZ.	INGRESOS	ACTUALIZ.
		0.11		0.11
0	12896	12896	0	0
1	4610.29	4153.4	6835.9	6158.5
2	4610.29	3741.8	6835.9	5548.2
3	4610.29	3371.0	6835.9	4998.4
4	4610.29	3036.9	6835.9	4503.0
5	4610.29	2736.0	6835.9	4056.8

¹³ Fuente: Elaboración Propia

¹⁴ Fuente: Elaboración Propia

6	4610.29	2464.8	6835.9	3654.8
7	4610.29	2220.6	6835.9	3292.6
8	4610.29	2000.5	6835.9	2966.3
9	4610.29	1802.3	6835.9	2672.3
10	4610.29	1623.7	6835.9	2407.5
	VAC	40047	VAB	40258
		B/C	1.01	

Actualizando por separado los ingresos y los costos, el indicador es de 1.01; lo que significa que por cada sol invertido en esta actividad, se reciben 01 centavos de ganancia. La rentabilidad de esta actividad sería notable si no existiera el oligopolio en la fase de transformación que ha generado un sistema de acopio de la materia prima (fibra) pernicioso para los productores alpaqueros, quienes al final del proceso son los que tienen una participación insignificante de los excedentes generados en la cadena de producción, mientras que los intermediarios tienen el 30% y los transformadores el 69%.

En respuesta a esta situación se debería promocionar la construcción e implementación de plantas de acopio y transformación de la fibra administrados por los mismos productores en las principales regiones alpaqueras, lo que implicaría el lavado, la selección de fibra, el descordado y el cordado, las ganancias serían mucho mayores.

8.1. Ganancia por la Implementación de Cobertizo por familia

La tasa de crecimiento de la alpaca promedio es de 18% y considerando que la cantidad de alpacas por familia es de 79 animales, son 14 ejemplares nuevos, que junto a su madre estarían protegidos de las inclemencias del frío en los momentos más vulnerables, asegurando así su subsistencia y bajando el nivel de mortandad anual que se presenta en el orden del 11% a la mitad o sea el 5.5%.

$$GC = VMTC + VMTM$$

Donde:

GC: Ganancia por Implementación de Cobertizo

VMTC: Valor Monetario Anual Mantener la Tasa de Crecimiento Poblacional

VMTM: Valor Monetario Anual de Evitar la Tasa Mortandad Poblacional

$$GC = 1,120.70 + 348.20 = 1,468.9$$

Cuadro 15. Población de Alpacas, Producción por Alpaca y Tasa de Crecimiento¹⁵

RUBRO	PROMEDIO	PRECIO
CARNE / CABEZA (Kg)	33	4
FIBRA / CABEZA (Lb)	3.5	4
ESTIERCOL/CABEZA (Kg)	77.1	1
FAMILIAS	48	
CABEZAS/FAMILIAS	79	

¹⁵ Fuente: Elaboración Propia

TASA CREC 18% DE 79	14	
TOTAL DE ALPACAS EN CAYLLOMA	3800	

Cuadro 16. Valoración Monetaria por Mantener el Incremento de Tasa de Crecimiento Poblacional al Utilizar los Cobertizos¹⁶

RUBRO	CARNE	FIBRA	ESTIERCOL	VALOR TOTAL
% DEL TOTAL DE ALPACAS	11%	85%	100%	
CANTIDAD DE ALPACAS	1.54	11.9	14	
NUEVOS SOLES	228.6	190.1	702.1	1 120.7
DOLARES	79.4	66.0	243.8	389.1

Cuadro 17. Población de Alpacas, Producción por Alpaca y Tasa de Mortalidad Evitada por Uso de Cobertizos¹⁷

RUBRO	PROMEDIO	PRECIO
CARNE / CABEZA (KG)	33	4
FIBRA / CABEZA (Libra)	3.5	4
ESTIERCOL/CABEZA (KG)	77.1	1
FAMILIAS	48	
CABEZAS/FAMILIAS	79	
TASA MORT EVITADA 5.5%	4.35	
TOTAL DE ALPACAS EN CAYLLOMA	3800	

Cuadro 18. Valoración Monetaria por Evitar el 5.5% de Tasa de Mortalidad por uso de Cobertizos¹⁸

RUBRO	CARNE	FIBRA	ESTIERCOL	VALOR TOTAL
PORCENTAJE DEL TOTAL DE ALPACAS	11%	85%	100%	
CANTIDAD DE ALPACAS	0.4785	3.6975	4.35	
NUEVOS SOLES	71.04	59.05	218.14	348.2
DOLARES	24.67	20.50	75.74	120.9

8.2. Ganancia por el uso adecuado del Forraje por familia

La ganancia por el uso de forraje está en la cantidad de capacidad de carga que permite el trabajar solo con pasto natural al secano y en el otro caso de trabajar con pasto cultivado con riego, la diferencia va de 1.77 (2) UA/Ha/año en el primer caso y de 29.9 (30) UA/Ha/año en el segundo caso.

¹⁶ Fuente: Elaboración Propia

¹⁷ Fuente: Elaboración Propia

¹⁸ Fuente: Elaboración Propia

En Caylloma lo que se pretende es lograr en una parte de los pastizales, el cultivo de raye grass y trébol blanco con lo cual se logre llegar a 10 UA/Ha/año. Aun así habrá problemas de sobrepastoreo, pero menos crítico. La Valorización de los ingresos potenciales de la alpaca a nivel familiar (79 cabezas) es de S/ 6,835.92, por consiguiente el valor de una cabeza es de S/. 86.53.

(Valor de 10UA/Ha/año) (S/. 86.53) — (Valor de 1.77 UA/Ha/año) (S/. 86.53)

$$= \text{S/. } 865.30 - \text{S/. } 153.16 = \text{S/. } 712.14$$

8.3. Ganancia por la Implementación de Botiquín Veterinario

El kit sanitario es importante para el control de las enfermedades más comunes que afecta a la alpaca por lo que se estima que tiene incidencia en un hato saludable que se traduce en una mejora de rendimiento de carne por individuo en un 10% y la disminución de la mortandad poblacional anual en el orden del 2%.

Cuadro 19. Producción de Carne Adicional al Implementar Kit Sanitario¹⁹

RUBRO	PROMEDIO	PRECIO
CARNE / CABEZA (33 KG + 3.3 KG)	36.3	4
FIBRA / CABEZA (Libra)	3.5	4
FAMILIAS	48	
CABEZAS/FAMILIAS	79	
TOTAL DE ALPACAS EN CAYLLOMA	3800	

Cuadro 20. Valorización de Ingresos de Crianza de Alpacas sin Incremento de Carne²⁰

RUBRO	CARNE	FIBRA	PIELES	ESTIERCOL	VALOR TOTAL
PORCENTAJE DEL TOTAL DE ALPACAS	11%	85%	8%	100%	
CANTIDAD DE ALPACAS	8.69	67.15	6.32	79	
NUEVOS SOLES	1,290.18	1072.4	511.70	3,961.59	6,835.92

Cuadro 21. Valorización de Ingresos de la Crianza de Alpacas con Incremento de Rendimiento de Carne por Utilización de Botiquín Veterinario²¹

RUBRO	CARNE	FIBRA	PIELES	ESTIERCOL	VALOR TOTAL
PORCENTAJE DEL TOTAL DE ALPACAS	11%	85%	8%	100%	
CANTIDAD DE ALPACAS	8.69	67.15	6.32	79	
NUEVOS SOLES	1419.2	1072.45	511.70	3961.59	6964.93
DOLARES	492.78	372.38	177.67	1375.55	2,418

¹⁹ Fuente: Elaboración Propia

²⁰ Fuente: Elaboración Propia

²¹ Fuente: Elaboración Propia

Cuadro 22. Población de Alpacas, Producción por Alpaca y Tasa de Mortalidad Evitada por Uso de Botiquín Veterinario²²

RUBRO	PROMEDIO	PRECIO
CARNE / CABEZA (KG)	33	4
FIBRA / CABEZA (Lb)	3.5	4
ESTIERCOL/CABEZA (KG)	77.1	1
FAMILIAS	48	
CABEZAS/FAMILIAS	79	
TASA MORT EVITADA 2%	1.58	
TOTAL DE ALPACAS EN CAYLLOMA	3800	

Cuadro 23. Valorización de Ingresos de la Disminución de la Tasa de Mortalidad de Alpacas por el Uso de Botiquín Veterinario²³

RUBRO	CARNE	FIBRA	PIELES	ESTIERCOL	VALOR TOTAL
PORCENTAJE DEL TOTAL DE ALPACAS	11%	85%	0%	100%	
CANTIDAD DE ALPACAS	0.17	1.34	0	1.58	
NUEVOS SOLES	25.24	21.40	0	79.23	125.87

La Ganancia por el uso de Botiquín Veterinario en la disminución de mortalidad de alpacas es de S/. 125.87.

Entonces la Ganancia Total por el uso de Botiquín Veterinario es de S/. 129.01 + S/. 125.87 = S/. 254.88 (US\$ 88.5).

8.4. Escenario: Heladas en lugares donde las buenas prácticas agropecuarias han sido débilmente sostenibles (daño severo)

Este es el caso de la comunidad de Caylloma, porque si bien es cierto se avanzó en la adopción de algunos conceptos como el de evitar la quema de los recursos agrostológicos, se avanzó muy poco en actividades como la construcción de cobertizos, a razón de un cobertizo por familia. Sin embargo, actualmente se cuenta con 15 cobertizos (31% de las familias), lo que marca un déficit de 33 cobertizos para poder asegurar un número de cabezas de alpaca que se salvarían en caso de un friaje.

La situación económica en la cual vive la población es bastante exigua, por lo que no existe la posibilidad de invertir en nuevas construcciones, aunque el interés por mejorar es evidente. La comunidad indica que la situación del ganado estaría mejor si existieran más cobertizos, protegiendo un mayor número de cabezas de ganado, sin embargo el concepto de un plan de manejo integral del recurso es desconocido para los productores.

²² Fuente: Elaboración Propia

²³ Fuente: Elaboración Propia

Técnicamente, se aconseja que las áreas de pasturas disponibles sean dispuestas en el marco de un plan de manejo (rotación), dividiendo el terreno en 7 parcelas, a ser utilizadas anualmente (495.34 ha/año). Este procedimiento técnico no se efectúa en la actualidad por parte de los productores, quienes utilizan espontáneamente y sin un orden los espacios de las praderas existentes. Actualmente la municipalidad distrital está haciendo esfuerzos para que el actual programa AgroRural disponga personal técnico en las diversas comunidades en el distrito a fin de implementar planes de manejo de camélidos por cada comunidad; también está gestionando ante el gobierno regional de Arequipa la construcción de una planta de tratamiento de la fibra, la misma que en su financiación contempla el ordenamiento de los productores para garantizar la provisión continua de los insumos. Esto es una iniciativa de parte de los productores de alpaca locales y de la municipalidad distrital de Caylloma, además tomar el ejemplo de la Asociación de Criadores de Alpaca de la Provincia de Caylloma (ADECALC), que se mantiene con recursos propios.

En cuanto a la sanidad, se ha entregado un botiquín sanitario para la comunidad, el cual es restituído por los mismos comuneros para que sea sostenible, devolviendo los medicamentos utilizados cuando tienen venta de carne o fibra, manteniendo así el stock inicial. Sin embargo, sería óptimo llegar a un botiquín por cada cinco familias productoras de alpacas. Actualmente no se ha tratado el tema de compra de botiquines por parte de la comunidad pues se espera ver los resultados con los botiquines entregados por parte de AGROURAL.

Una alternativa para el mejoramiento de pastos en esta comunidad sería el uso de pastos permanentes como el raye grass y el trébol blanco. Esta práctica ya se está realizando en otros centros poblados del distrito de Caylloma, con el apoyo de la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA), pero aún está en proceso de desarrollo. Además de incentivar la siembra de estas especies, se debe promover la siembra de pastos nativos.

9. LECCIONES APRENDIDAS

Mediante el trabajo organizado y concertado, con productores, municipio y demás instituciones, se está creando la cultura de prevención, mediante el fortalecimiento de sus propias capacidades y planes de prevención para reducir los daños ocasionados por los fenómenos climáticos mediante la utilización de tecnologías simples e impulsando la capacidad organizativa de la comunidad.

9.1. Prevención y control de enfermedades

Los productores reconocen la importancia de la prevención y control de enfermedades y son conscientes de que prácticas oportunas y adecuadas reducen drásticamente las vulnerabilidades. Para esto, es imprescindible que la toma de conciencia sobre la importancia de este tema esté acompañada por apoyo técnico por parte del gobierno o instituciones.

9.2. Protección

Es clave la protección del capital pecuario (crías) a través de una participación conjunta de la población con materiales y mano de obra locales. Se puede reducir los abortos y muertes de las alpacas protegiendo a los animales del frío mediante la construcción de cobertizos. Los cobertizos, han resultado ser muy buenos porque han protegido muy bien a los animales y han ayudado a que se reduzca la mortandad de las alpacas. En la construcción de los cobertizos la utilización de materiales como la calamina elevan los costos, estas bien podrán ser reemplazados con recursos de la zona como el ichu con la finalidad de reducir los costos de construcción y beneficiar a mayor número de familias productoras. Además, los beneficios del ichu incluyen un mantenimiento de la temperatura, menor ruido en caso de granizadas (no asusta a los animales), así como paisajístico, ayudando al paisaje local.

9.3. Alimentación

Frente a una ola de frío que se presentó en el año 2002, los diferentes programas apoyaron a la comunidad mediante la dotación de forraje para la alimentación del ganado, sin embargo los responsables de estos programas y los propios beneficiarios, reconocieron que de esta manera no solucionaban el problema de fondo, frente a este aspecto en próximas intervenciones les enseñaron a producir forrajes.

Tal es así que el año 2003, mediante la intervención coordinada de diversas instituciones involucradas en el proceso, instalaron cebada forrajera, teniendo resultados satisfactorios y en base a ello se implementaron nuevas instalaciones de pastos con otras variedades como: Ray Grass Italiano, Ray Grass Ingles y trébol blanco, permitiendo el suministro de alimento forrajero a la población ganadera afectada por el último friaje, demostrando a los criadores de alpaca que la producción de forraje es una propuesta técnica viable como una acción de prevención frente a los fenómenos climatológicos adversos.

9.4. Organización

El involucramiento de las autoridades comunales y el gobierno local en la ejecución del proyecto, han permitido hacer frente a los daños de eventos climáticos adversos y fundamentalmente crear conciencia en la necesidad de enfrentar este problema en forma

sostenida y permanente; una prueba de ello es la incorporación dentro del plan de desarrollo, presupuestos destinados a acciones de contingencia para casos similares. Por su parte, el gobierno regional, frente a la evidencia de resultados del proyecto ejecutado por la FAO, han iniciado a formular planes de prevención y contingencia.

Un proyecto se hace sostenible cuando la población beneficiaria se hace propietaria de la experiencia, desarrollando sus propias capacidades, empleando sus propios recursos naturales, y lo más importante el trabajo comunal. Las tecnologías utilizadas deben ser simples y de bajo costo para que el proyecto tenga sostenibilidad.

Fue clave recuperar la importancia del trabajo comunitario como el Ayni en las actividades del proyecto, para la construcción de cobertizos y otros trabajos comunitarios de recuperación y mantenimiento de recursos naturales. Fomentar la mano de obra local

En el nivel local, no solo basta identificar a los actores, sino valorar sus iniciativas y capacidades posibilitando su involucramiento y participación activa. Así mismo los productores manifiestan que al trabajar organizadamente logran acceder a servicios de capacitación y asistencia técnica. Se fortalecen en los intercambios comerciales.

9.5. Impacto Social, Institucional y Natural

Las buenas prácticas adoptadas por los productores alpaqueros vienen siendo cada vez más difundidas por ellos mismos debido al gran interés en mejorar la calidad de su ganado y mejorar el rendimiento en carcasa y la calidad de la fibra, para la obtención mejores ingresos mediante la comercialización organizada. Y esto se viene masificando en todos los anexos del distrito, desde que el municipio inicio con apoyo con proyectos productivos, mediante convenios con diversas instituciones, principalmente en temas de recuperación y manejo de recursos naturales.

Por otro lado, con la finalidad de contribuir a la reducción de vulnerabilidades ante sequías, heladas y otros peligros identificados en las poblaciones campesinas alto andinas en el distrito de Caylloma, nació una propuesta enmarcada dentro del Plan de Prevención y Contingencias para el sector alpaquero de la región Arequipa, promovido por la Dirección Regional de Agricultura. Con este proyecto se instalaron 12 comités de Gestión y Defensa Civil en cada uno de los anexos del distrito de Caylloma. Dichos comités fueron reconocidos por el Municipio distrital otorgándoles una credencial que acreditaba sus funciones y responsabilidades, incorporándolos como representantes al Comité Distrital de Defensa Civil. Tal es así que se han elaborado Planes Comunales de Prevención y Atención de Desastres.

10. ESTRATEGIAS

10.1. Concertación Interinstitucional

- Fortalecimiento de la organización comunal.
- Para el éxito del proyecto fue vital e innovador acercar el gobierno local a las comunidades a través del desarrollo de los proyectos para la sostenibilidad de las diferentes actividades.
- Es clave la participación de la organización local de productores, como organización social comunal para posibilitar la acción colectiva, con una mirada de desarrollo como estrategia para salir de la pobreza.
- Se identificó no solo a los actores sino también las iniciativas, capacidades existentes, fortalecer instituciones para su involucramiento y participación en la toma de decisiones en el desarrollo de actividades, con incidencia en medios y autoridades.
- Acciones capacitación por parte de comités de gestión y defensa civil en prevención de desastres y gestión de riesgos en los 11 anexos del distrito, con participación del Alcalde distrital y representantes de las diferentes comunidades, con ello se logró la Incorporación de los Planes de Prevención Comunal en el Plan de Desarrollo Distrital prevención y Atención de desastres para cada anexo.
- Toda intervención de emergencia involucra un proceso de desarrollo siempre y cuando se parta de las necesidades y expectativas de la población afectada.
- El involucramiento y participación activa de la población afectada es imprescindible para la toma de decisiones, el éxito en el desarrollo de las actividades del proyecto y su sostenibilidad.

11. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

11.1. Conclusiones

- El establecimiento de alianzas estratégicas con instituciones del estado y de la sociedad civil posibilitan la conciliación de sus procesos institucionales para atender a las zonas afectadas y poder garantizar la sostenibilidad de las acciones iniciadas.
- Las acciones de incidencia con medios de comunicación social, autoridades locales y otros actores son vitales para el desarrollo de los procesos de intervención.
- El involucramiento y participación activa de la población afectada es importante para la toma de decisiones en el desarrollo de las actividades del proyecto y en su propio fortalecimiento.
- Mediante el cambio de actitud se está logrando el uso adecuado de los recursos naturales con que cuenta zona, y unir esto a la actividad productiva.
- Los proyectos son claramente sostenibles, porque la población es ahora propietaria de la experiencia, han desarrollado capacidades propias y han aprendido a emplear sus propios recursos y mano de obra comunal, que les permitirán sostener y replicar las experiencias adquiridas.
- Las técnicas a implementar deben de ser de bajo costo, sencillos y que generen impactos visibles a corto y mediano plazo, para impulsar el cambio de actitud en los comuneros.
- Dimensionamiento y revaloración de la mano de obra colectiva en tareas productivas.

11.2. Recomendaciones

- La implementación de programas, proyectos y políticas, debe ser siempre concertada para evitar duplicidad de esfuerzos y atacar de manera integral los problemas que aquejan a las comunidades campesinas.
- Toda intervención de emergencia debe considerar acciones de desarrollo partiendo de las necesidades y expectativas de la población afectada, lo que fortalecerá capacidades y capitales para que enfrenten de mejor manera el riesgo.
- Un desastre no solo afecta la infraestructura física, sino también la estabilidad de las personas. Por ello, toda intervención de emergencia debe tener un componente de apoyo psicosocial orientado a restaurar la confianza y seguridad de los afectados.
- Intervenciones similares se pueden mejorar planteándolas desde el inicio como un proyecto de desarrollo con enfoque de gestión de riesgos transversal, en que los resultados garanticen a la reducción de riesgos y vulnerabilidades, con mayor duración para complementar los resultados que se proponen para otra fase del proyecto.
- Es necesaria realizar actividades que desarrollen y fortalezcan las capacidades organizativas y empresariales de las organizaciones de productores. Con la finalidad de dar sostenibilidad a cada una de las intervenciones.



TCP/RLA/3217

Asistencia a los países andinos en la reducción de riesgos y desastres
en el sector agropecuario

<http://www.fao.org/climatechange/55799/es>