

PRO GANADERO

Programa de Desarrollo Ganadero

Haciendo sostenible
la ganadería altoandina



desco



MINSUR

PROGANADERO - Programa de Desarrollo Ganadero

Haciendo sostenible la ganadería altoandina

Daniel Torres Zúñiga
Milagros Aguilar Calla

desco - Programa Regional Sur

Puno - Perú



Créditos

Código 14195
TORRES ZÚÑIGA, Daniel; AGUILAR CALLA, Milagros

PROGANADERO – Programa de Desarrollo Ganadero.
Haciendo sostenible la ganadería altoandina
Arequipa, desco – MINSUR, 2015
114 páginas

Ganadería altoandina /alpacas / ovinos / vacunos /
mejoramiento genético / inseminación artificial /
producción alpaquera / reproducción

Equipo responsable de la ejecución y sistematización de la experiencia:

Daniel Torres Zúñiga / Milagros Aguilar Calla / Eduardo Toche Medrano / Vidal Pino / Cecilia Frech / Julio Zeballos Cabana / Edgar Vega Chuquirimay / Urbano Jacobo Huamani / Rafael Murillo / Wilber Masco / Miguel Vilavila / Américo Santander / Diana Ramos

La publicación del presente trabajo se realiza en el marco del Programa Desarrollo Sostenible de la Ganadería Altoandina en los distritos de Antauta, Ajoyani y CC Queracucho, Región Puno - PROGANADERO

Tirada: 1000 ejemplares. Primera edición

Revisión: Mónica Pradel S.

Corrección de estilo y cuidado de edición:
María Mercedes Dioses Villanueva

Colaboradores:

Diseño de carátula: Luis Guerreros Yauri

Fotos de interiores: Daniel Torres, Milagros Aguilar, Julio Zeballos, Urbano Jacobo, Edgar Vega, Miguel Vilavila, Américo Santander y Rafael Murillo.

Diseño de mapas y dibujos: Ing. Raúl Ramos Calancho
ISBN: 978-612-4043-72-7

Hecho el Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú
Nº: 2015-16074

Diagramación e impresión:

Tipografía EL ALVA S.R.L.

Cruz Verde 451 - Arequipa - Perú

Tel: (054) 221411

www.elalvagraf.com

© **desco**

Centro de Estudios y Promoción del Desarrollo
León de la Fuente 110, Lima 17 - Perú

Tel: (511) 613-8300

www.desco.org.pe

Programa Regional Sur

Málaga Grenet 678 Umacollo, Arequipa - Perú

Tel: (054) 257043

www.descosur.org.pe

©  **MINSUR**

Calle Las Begonias 441, Oficina 338, Lima 27 - Perú

Tel: (511) 2158330

www.minsur.com

Noviembre, 2015

Contenido

Capítulo 4			
Desarrollo de competencias técnicas y valor agregado articulado al mercado de fibra, carne y leche	75		
4.1	Valor agregado y mercado para productos de alpaca, ovino y vacuno	77	
4.2	Desarrollo de competencias locales, como estrategia transversal y sostenibilidad del Programa	81	
4.2.1	Formación y capacitación de planteleros de alpaca	83	
4.2.2	Formación y capacitación de planteleros de ovino	83	
4.2.3	Formación y capacitación de promotores inseminadores en vacunos	84	
4.2.4	Formación y adiestramiento en categorización de vellón	84	
4.2.5	Formación y adiestramiento en clasificación de fibra	85	
4.2.6	Formación y adiestramiento en hilo artesanal de alpaca	85	
Capítulo 5			
CRG Charcahuallata, construyendo un modelo de centro de producción de reproductores de alpacas en la región Puno	87		
5.1	El Centro de Reserva Genética de alpacas (CRG) Charcahuallata, alternativa viable en la producción de reproductores.	89	
5.2	Ubicación del CRG Charcahuallata-Antauta		91
5.3	Manejo ganadero del plantel de alpacas CRG Charcahuallata		92
5.4	Indicadores reproductivos y productivos mejorados en el CRG Charcahuallata		93
5.5	Protegiendo el medio ambiente: manejo de recursos hídricos y conservación de pasturas naturales en CRG Charcahuallata		96
5.6	Servicios que brinda el CRG Charcahuallata-Antauta		97
Capítulo 6			
Lecciones aprendidas, conclusiones, hallazgos y recomendaciones			99
6.1	Lecciones aprendidas		101
6.2	Conclusiones		102
6.3	Hallazgos		102
6.4	Recomendaciones		103
BIBLIOGRAFÍA			105
ANEXO FOTOGRÁFICO			107

Siglas, acrónimos y glosario

ALA	Autoridad Local del Agua	ISP	Índice de selección (positivo-negativo)
APROCSA	Asociación de Productores de Camélidos Sudamericanos-Ajoyani	Jayñacho	Alpaca macho padrillo del rebaño utilizado para la monta de manera continua
ASPPA	Asociación de Planteleros y Promotores de Ajoyani	MEF	Ministerio de Economía y Finanzas
CC	Comunidad campesina	MINSUR S. A.	Minera del Sur Sociedad Anónima
CRG	Centro de Reserva Genética de Charcahuallata	MINAG	Ministerio de Agricultura
CONACS	Consejo Nacional de Camélidos Sudamericanos	PECSA	Proyecto Especial de Camélidos Sudamericanos
CPR	Centro de Producción de Reproductores	PROMEGE	Programa de Mejoramiento Genético de Alpacas
CVDMF	Coficiente de Variabilidad del Diámetro Medio de la Fibra	PROMEGA	Proyecto de Desarrollo Sostenible y Mejoramiento Genético de Alpacas en los distritos de Antauta y Ajoyani, Puno
DTL	Consortio Díaz, Trahtemberg, Lerner	PVe	Peso de vellón
DESCO	Centro de Estudios y Promoción del Desarrollo	RRCC	Relaciones comunitarias
DESCOSUR	Desco - Programa Regional Sur	SPAR	Sociedad Peruana de Criadores de Alpacas y Llamas Registradas
DMF	Diámetro Medio de la Fibra	SAIS	Sociedad Agrícola de Interés Social
DSDMF	Desviación Estándar del Diámetro Medio de la Fibra	SENASA	Servicio Nacional de Sanidad Agraria
GRS	Gerencia de Relaciones Sociales	UPF	Unidad Productiva Familiar
IDH	Índice de Desarrollo Humano		
INIA	Instituto Nacional de Innovación Agraria		
INE	Instituto Nacional de Estadística e Informática		

PRÓLOGO

En los Andes peruanos, la actividad minera y la agropecuaria conviven ancestralmente, y muchas veces se complementan. Somos testigos de esta convivencia, y el programa ProGanadero es una muestra más de esta asociación y de sus múltiples efectos positivos en la economía local. Desde hace treinta y ocho años MINSUR S.A., empresa del Grupo BRECA, opera la mina de estaño San Rafael, en el distrito de Antauta, provincia de Melgar, en Puno. Desde sus inicios, la empresa ha venido trabajando en forma coordinada con sus vecinos, gran parte de ellos dedicados a la actividad del pastoreo de camélidos sudamericanos, especialmente alpacas, así como ovinos y vacunos, en el altiplano puneño.

Sin embargo, hasta la primera década del presente siglo, no se había logrado una articulación que permita hacerle frente a los principales problemas que presenta esta actividad, como son su baja rentabilidad, el paulatino deterioro de los recursos naturales necesarios para su desarrollo, como pastos y fuentes de agua; la falta de apoyo estatal y la estructura misma del mercado peruano de fibra de alpaca.

El Programa Minero de Solidaridad con el Pueblo, denominado Aporte Voluntario Minero, permitió abrir la puerta para el diseño y ejecución de un proyecto que abordó directamente estos factores. MINSUR comprendió que la oportunidad que se presentaba para destinar recursos de la empresa, a través de fondos sociales concertados con autoridades, debía enfocarse en la ganadería local.

Para ello, convocó al Centro de Estudios y Promoción del Desarrollo, **desco**, institución con amplia experiencia en la ejecución de programas ganaderos en los valles alto andinos, y a la Asociación Civil Aporta, encargada del financiamiento y ejecución de proyectos de responsabilidad social en el Perú.

Esta asociación interinstitucional ha permitido no sólo la mejora en técnicas de crianza de ovinos, vacunos y camélidos en la zona de influencia de la mina San Rafael, sino que además, siendo una parte integral del programa, ha promovido el afianzamiento de la infraestructura hídrica local, y la mejora de los pastos mediante la promoción del cultivo de avena forrajera.

La ejecución de microreservorios comunales, que es una parte integral del programa ProGanadero, viene permitiendo no sólo una crianza, reproducción y aprovechamiento eficiente y ordenado del ganado local, sino que puede, además, servir para paliar los efectos de algunos fenómenos climatológicos lamentablemente recurrentes, con el Fenómeno de El Niño, que se presenta en forma de sequía en la sierra sur del país, o los friajes que soporta periódicamente la región Puno.

Los beneficiarios del Programa, más de 1800 participantes directos, así como los operadores y financistas del mismo, estamos convencidos que la intervención ha sido positiva, aportando al desarrollo sostenible de la localidades involucradas. No hemos sido los únicos en identificar los resultados positivos luego de tres años de gestión: el programa ProGanadero recientemente ha sido reconocido por la Sociedad de Minería, Petróleo y Energía con el Premio al Desarrollo Sostenible 2015 dentro de la categoría Gestión del Desarrollo Local, luego de un concurso en el que participaron diversos programas sociales ejecutados por empresas mineras, y cuya calificación estuvo a cargo de un jurado independiente de especialistas en gestión del desarrollo.

Gonzalo Quijandría Fernández

Director de Asuntos Corporativos y Sostenibilidad Minsur

PRESENTACIÓN

Los camélidos andinos en el Perú son parte de la identidad cultural de los pueblos altoandinos, así como el principal medio de vida de ciento cincuenta mil familias en todo el país. La vicuña aparece en el escudo nacional como símbolo de una de las fuentes de la riqueza nacional, mientras que la alpaca es actualmente considerada un producto bandera. Ambas generan divisas gracias a la exportación de su fibra, que compite con los pelos finos naturales del mundo —cashmere, mohair, angora, entre otros—. El Perú es el primer productor mundial de alpacas, con una población estimada de 3 685 516 cabezas; el segundo en llamas con 746 269 y el primero en vicuñas con 205 742 unidades¹. La población de camélidos domésticos se distribuye actualmente en 82 459 unidades agropecuarias, asentadas entre los 3800 y 4800 msnm, en donde son prácticamente el único recurso de sobrevivencia. El 85% de las alpacas y llamas se concentra entre los pequeños criadores, pobladores andinos —por encima de los 4000 msnm—, quienes han desarrollado «estrategias de diversificación ganadera» en la cabaña familiar, complementada con la crianza de ovinos criollos, vacunos criollos y aves. Esta diversificación ganadera continúa hasta ahora como estrategia para enfrentar el mercado y los riesgos ante fenómenos climatológicos.

Pese a su innegable potencial, los criadores de ganadería altoandina constituyen uno de los estratos con mayores niveles relativos de pobreza (según el INEI, al 2012, un 35,9% se halla en tal situación). Esta condición se explica por un conjunto de factores, entre ellos, la baja rentabilidad de la actividad ganadera, como consecuencia de su escasa productividad y la baja calidad de sus productos, debido al manejo tradicional de sus rebaños, el deterioro de los recursos naturales (pastos y aguas), la estructura oligopólica del mercado y la débil presencia del Estado en las zonas altoandinas, que determina una oferta casi inexistente de bienes y servicios públicos.

Sin embargo, en la región Puno, los criadores de alpacas preservan un recurso genético de gran importancia socioeconómica y proveen al mercado de productos como fibra, carne, cuero, estiércol y animales reproductores, aprovechando las pasturas naturales altoandinas, allí donde no es posible la agricultura ni la crianza de otras especies.

Asentados en cabeceras de cuenca, suelen manejar y conservar los bofedales, que son una especie de «esponja» para la retención y filtración del recurso hídrico que da origen a las microcuencas de los valles andinos.

La experiencia que les presentamos, en el marco del Programa PROGANADERO - Desarrollo Sostenible de la Ganadería Altoandina, en los distritos de Antauta, Ajoyani y la comunidad campesina de Queracucho, región Puno —financiado por el Fondo de Aporte Voluntario de la empresa minera MINSUR S. A.—, que surge como un compromiso de responsabilidad social en la zona de influencia directa de la Unidad San Rafael de la empresa minera MINSUR S. A., se inició en febrero del año 2012 y culminó en abril del 2015. El objetivo de la intervención ha sido desarrollar las capacidades productivas, técnicas, comerciales e institucionales del sector ganadero altoandino en el territorio referido, mediante la promoción y aplicación de propuestas tecnológicas validadas, que permitan mejorar las prácticas de manejo ganadero y las posibilidades de generar valor agregado de sus productos, incidiendo en el manejo de recursos naturales, infraestructura hidráulica y mejoramiento genético de los rebaños familiares en alpacas, ovinos y vacunos, con la finalidad de mejorar la calidad de vida de los productores y pobladores de la zona.

MINSUR es una empresa peruana con más de treinta años de experiencia en el campo de la minería y desde sus inicios se ha distinguido por su compromiso de responsabilidad empresarial y con el desarrollo del país. Todas sus operaciones y procesos cumplen con los más exigentes estándares de calidad y seguridad, con tecnología de punta, regida por la normativa medioambiental vigente. En la búsqueda de la excelencia, ha diseñado programas especiales destinados a un mayor cuidado del entorno y el progreso de las comunidades aledañas.

La minera MINSUR, de acuerdo con sus principios de mantener un comportamiento socialmente responsable, que permita contribuir con el desarrollo sostenible de las poblaciones aledañas, impulsa la propuesta, reconociendo que en el contexto actual —en un escenario de cambio climático—, el poblador altoandino y, por ende, la

¹Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) - IV Censo Nacional Agropecuario 2012.
En: <http://www.inei.gob.pe/estadisticas/censos/Claverías1990>.

producción de los camélidos se establecen como una alternativa de gran importancia y carácter estratégico para el manejo y conservación del agua en la cabecera de la cuenca, recurso que discurre por los ríos hacia los valles interandinos y la costa para el uso de la población, la producción agrícola, de energía, minera, industrial, etc. Otro aspecto que se debe considerar son las limitadas posibilidades de realizar otra actividad económica, con excepción de la minería, que pueda desarrollarse favorablemente por encima de los 3900 msnm, de ahí la importancia de la crianza de los camélidos, ovinos y vacunos, reto que ha sido asumido por **desco**, a partir de su experiencia de más de treinta años, en el desarrollo de un sistema de manejo integral de la ganadería altoandina, con la implementación de programas de mejoramiento de los rebaños de alpacas, ovinos y vacunos de leche, respetando su cultura, sus creencias y en armonía con el medio ambiente.

En el caso específico de este proyecto, está claramente orientado a reforzar y fomentar la actividad pecuaria altoandina. Dadas las condiciones físicas del territorio, es una ganadería que se produce en una región del extremo altoandino —por encima de los 4000 metros de altura—. En la zona de intervención, los parámetros ecológicos son extremadamente limitantes para la innovación productiva. En tal sentido, el reto del proyecto ha sido demostrar que es posible contribuir en los cambios de los sistemas pecuarios tradicionales —alpacas, ovinos y vacunos—, en condiciones ambientales adversas, mediante prácticas en cosecha de agua, recuperación de pastos, pastos cultivados, selección, mejoramiento genético, asistencia técnica y capacitación.

Por ello, lo trascendental de la intervención es haber contribuido en la transformación de los sistemas basados en el pastoreo sobre la pradera natural hacia un sistema forrajero, es decir, el cambio entre pastor y criador sobre la base de la siembra de pastos perennes y anuales, de la infraestructura productiva —cercos, cobertizos, corrales de manejo, comederos—; de la cosecha y el manejo de agua —microrrepresas, bocatomas, reservorios, riego presurizado, canales rústicos—; de la inseminación artificial en vacunos; y de la formación de planteles de ovinos y empadre controlado en alpacas; sustentando la sostenibilidad de las innovaciones tecnológicas, mediante actividades transversales, como el desarrollo de las competencias locales —planteleros en

alpacas y ovinos, categorizadoras y clasificadoras de fibra, artesanas en hilo—, complementado con la capacitación y asistencia técnica a los productores, el fortalecimiento de la organización y el empoderamiento de la mujer.

El presente documento se organiza en seis capítulos: el primero define el programa PROGANADERO, estrategias, ámbito de intervención, actores y contexto; el segundo detalla las innovaciones tecnológicas de cosecha de agua de lluvia y manejo de pasturas naturales y cultivadas; el tercero da cuenta de las innovaciones tecnológicas en manejo y mejoramiento genético de la ganadería altoandina en alpacas, ovinos y vacunos de leche; el cuarto da a conocer el desarrollo de competencias técnicas locales y valor agregado, articulado al mercado de fibra, carne y leche; en el quinto se da a conocer los primeros resultados del Centro de Reserva Genética Charcahuallata, orientado a un modelo de centro de producción de reproductores (CPR) de alpacas para la región Puno; y en el último capítulo se presentan las lecciones aprendidas, conclusiones, hallazgos y recomendaciones de la experiencia. Para finalizar, nuestro interés es compartir y difundir los aprendizajes logrados para que puedan ser útiles en experiencias y procesos de desarrollo local similares.

Agradecemos a todos a los hombres y mujeres criadores de alpacas, de ovinos y vacunos de leche; a los planteleros y planteleras, líderes de las organizaciones locales y autoridades locales, que han asumido como suya y participado en la ejecución de la propuesta; así mismo, a los miembros del equipo técnico del proyecto PROGANADERO y **descosur**, que participaron en el proceso de reflexión, reconstrucción y organización de la información, así como en la redacción de la experiencia.

La publicación de este documento se realiza gracias al valioso y constante apoyo de la empresa minera MINSUR S. A., a la que agradecemos y reconocemos la confianza depositada, y por el interés puesto en su difusión.

desco
Programa Regional Sur

Capítulo 1

El programa ProGanadero, estrategia, ámbito de intervención, actores y contexto

«La crianza mixta de alpacas, llamas, ovinos y vacunos es parte de la estrategia social y económica de los criadores de camélidos andinos para disminuir los riesgos ante el cambio climático».

1.1 El programa ProGanadero

El programa Desarrollo Sostenible de la Ganadería Altoandina - ProGanadero, en los distritos de Antauta, Ajoyani y la comunidad campesina de Queracucho, región Puno, es promovido por la empresa minera MINSUR S. A., a través del Fondo de Aporte Voluntario Minsur, administrado por la Fundación APORTA y ejecutado por el Programa Regional Sur³ (**descosur**) del Centro de Estudios y Promoción del Desarrollo (**desco**). Sus actividades se iniciaron en febrero del 2012 y culminaron en abril del 2015.

El principal propósito del Programa ha sido generar cambios en la escala de efectos e impactos en lo económico, social y político de los sectores —forma de organización de los pequeños productores ganaderos— de los distritos de Antauta (provincia de Melgar), Ajoyani y de la comunidad campesina (CC) Queracucho (provincia de Carabaya), a través del desarrollo de capacidades productivas, técnicas, comerciales e institucionales del sector ganadero altoandino en el territorio referido, mediante la promoción y aplicación de innovaciones tecnológicas validadas. Esto ha permitido mejorar las prácticas de manejo ganadero y las posibilidades de generar un valor agregado a sus productos, incidiendo en el manejo de los recursos naturales —principal alimento del ganado— y el mejoramiento genético de los rebaños familiares en las tres principales especies: alpacas, ovinos y vacunos. También ha tenido como finalidad, lograr el incremento de los ingresos de las familias ganaderas, así como contribuir en la mejora de la calidad de vida de los productores ganaderos.

1.2 Objetivos del Programa

El objetivo del Programa estaba dirigido a las familias ganaderas que adquirieran capacidades productivas, técnicas, comerciales y organizativas básicas y suficientes, para convertirlas en una actividad ganadera rentable que les permita cubrir sus necesidades básicas de educación, salud y alimentación, y conceda un medio de vida en la zona, a fin de mejorar su calidad de autoempleo y puedan prescindir de la migración.

Las familias ganaderas de la zona de intervención han desarrollado una «estrategia de racionalidad de crianza ganadera» muy diferente a la de las comunidades agrícolas; estas familias la producción combina la ganadería con productos agrícolas, donde la ganadería funciona como seguro productivo y económico frente a los problemas meteorológicos⁴ que afectan más a la agricultura. En cambio, las comunidades ganaderas —por encima de los 4000 msnm— han desarrollado «estrategias de diversificación ganadera» en la cabaña familiar, pese a que el ecosistema de pasturas naturales determina solamente la crianza de alpacas y llamas; sin embargo, los criadores diversifican la crianza con ovinos criollos, vacunos criollos y aves⁵. Esta diversificación ganadera se mantiene hasta ahora como estrategia para enfrentar el mercado y los riesgos ante fenómenos climatológicos. La ganadería diversificada tiene algunas ventajas: la alpaca se adapta al ecosistema altoandino y es resistente a la sequía —la llama es aún más resistente—, el precio de la fibra tiene más valor que la lana de ovino; los ovinos tienen la ventaja de que su carne es requerida en los mercados y se vende en un tiempo más corto, entre los seis meses a un año; y la alpaca, a los dos a tres a años, y a mayores precios; los vacunos tienen la ventaja de

³ El Programa Regional Sur —descosur— es uno de los cuatro programas territoriales descentralizados del Centro de Estudios y Promoción del Desarrollo —desco—, que es una organización no gubernamental de desarrollo con cincuenta años de trabajo al servicio de la promoción del desarrollo social y del fortalecimiento de las capacidades de los sectores excluidos del Perú.

⁴ Claverías 1990.

⁵ Ídem.

que se pueden vender a precios más altos. Estos ingresos les sirve a las familias como ahorro ante compromisos sociales —alferados, fiestas patronales, aniversarios—, así como para afrontar gastos por tratamientos médicos de sus miembros, y/o con el fin de enviar a estudiar a algún hijo a la ciudad, entre otras necesidades.

Por lo tanto, estamos ante una experiencia de desarrollo de la actividad ganadera altoandina del rebaño mixto⁶.

En alpacas, en la mejora de la calidad de los rebaños mediante la incorporación de buenas prácticas de manejo reproductivo: selección, identificación, empadre controlado, uso de registros reproductivos, uso de la infraestructura, manejo del plantel de machos, manejo durante la parición, entre otras. Estas prácticas se encuentran enmarcadas en el Programa de Mejoramiento Genético en alpacas (PROMEGE) que tiene como núcleo técnico el funcionamiento del Centro de Reserva Genética (CRG) de

Charcahuallata, donde se aplican las innovaciones técnicas y se difunden los resultados de las mejoras genéticas a través del desarrollo de competencias locales y pasantías a los productores.

En ovinos, en la mejora genética a través de la entrega de reproductores mejorados de la raza corriedale puros por cruce (PPC) y puros de pedigrí (PDP), en forma de módulos por sectores y la incorporación, mediante la capacitación, de buenas prácticas de manejo reproductivo, sanidad y alimentación.

En vacunos, en la mejora genética de la raza brown swiss, mediante la inseminación artificial. Asistencia técnica en el manejo, control sanitario y la ampliación de la oferta forrajera con alfalfa de la variedad L350 dormante y avena forrajera, para incrementar la producción de leche.

⁶ La crianza mixta de ovinos, alpacas, llamas y vacunos es parte de la estrategia de los criadores de camélidos para disminuir el riesgo. La complementariedad de estas especies, en la explotación de pastizales, permite recomendarla para mejorar el aprovechamiento de los pajonales. Flores M., en Fernández-Baca, 1991, VI: 193.

La intervención orienta a mejorar el manejo y la producción de la ganadería altoandina, y la crianza estratégica, para generar ingresos y disminuir riesgos por el cambio climático



Rebaño alpacas

Manejo reproductivo y
empadre controlado,
registros

Alimentación con pasturas
naturales

Manejo ganadero y
sanidad



Rebaño ovinos

Manejo reproductivo por
monta directa

Reproductores mejorados

Alimentación, cultivos
forrajeros y sanidad



Hato vacunos de leche

Inseminación artificial

Capacitación en manejo

Asistencia técnica en manejo
y sanidad

Alimentación, cultivos
forrajeros

Desarrollo sostenible de la ganadería altoandina

1.3 Los componentes del Programa

El componente del **manejo y conservación de los recursos naturales e implementación de cultivos forrajeros**, mediante prácticas de adaptación al cambio climático, respetando las características ecológicas, la cultura y costumbres de la población, y orientado a incrementar la oferta forrajera, disminuir la presión de carga animal y neutralizar la desertificación, ha logrado una vida en armonía con el medio ambiente, a través de la cosecha de agua y la infraestructura hídrica —el represamiento de agua de lluvia, los reservorios con geomembrana, las bocatomas de captación y los canales rústicos para riego de pasturas—, el manejo de pasturas naturales con abonamiento, riego, cercos de manejo de pasturas, entre otras acciones.

El componente de **incremento de la productividad pecuaria de los principales productos** —fibra, lana, carne y leche— en las tres formas de crianza, en la sociedad pastoril del ámbito de intervención del programa ProGanadero, conserva en el entorno familiar, rebaños mixtos —alpacas, ovinos y vacunos— que constituyen un potencial en el desarrollo ganadero de la zona y un capital inicial para incrementar los ingresos de la familias. Sin embargo, la población ganadera se caracteriza por presentar bajos rendimientos productivos, reproductivos y un nivel tecnológico incipiente. Nuestra intervención se orientó a incrementar los índices productivos y reproductivos en alpacas, ovinos y vacunos de leche a través de propuestas tecnológicas medias validadas y de fácil aplicación, teniendo como soporte técnico el CRG Charcahuallata⁷, donde se validan las propuestas técnicas y se realiza la transferencia de tecnología a los productores a través de capacitación y pasantías internas.

El componente de **mejora del sistema de comercialización** de los principales productos pecuarios está orientado a generar valor agregado a los productos e insertar en el mercado productos de calidad y promover la comercialización asociativa; dar un valor agregado primario a la fibra —mediante el acopio asociativo, la categorización del vellón, la clasificación de la fibra—, transformarla en tops (pelo fino de alpaca) y exportarla a través del consorcio regional de Puno, así como promover los remates de ganado en pie en las ferias ganaderas distritales y locales, que han generado mayores ingresos.

El componente de **fortalecimiento organizativo** tuvo como propósito fortalecer las capacidades de gestión, concertación local y ciudadanía en los productores. Está orientado al fortalecimiento de las organizaciones de segundo nivel de mujeres y productores, a través de la constitución y formalización, que garantice a sus dirigentes participar como representante en el proceso del presupuesto participativo y otras instancias del Estado.

El componente de **desarrollo de competencias locales**, como estrategia transversal y sostenibilidad del Programa, garantiza la aplicación de propuestas técnicas, económicas y sociales promovidas por el Programa, fortaleciendo su participación con un enfoque de desarrollo sostenible, a través del aporte con mano de obra y materiales en cada actividad. En el proceso se resaltan las competencias que han favorecido el posicionamiento del Programa y garantizan la continuidad de las propuestas e innovaciones técnicas.

⁷ El Centro de Reserva Genética Charcahuallata (CRG Charcahuallata), de propiedad de la empresa MINSUR, está ubicado a 6 km del pueblo del distrito de Antauta, provincia de Melgar, en Puno, con una extensión de 147 ha de pasturas naturales, a una latitud de 4 360 msnm, con una población de 262 alpacas, entre blancas y de colores; se desarrolla en función de un plan de explotación integral en mejoramiento genético, sanidad, manejo de recursos naturales y manejo ganadero aplicando la tecnología media, en un contexto de crianza campesina.

Componentes estratégicos del programa ProGanadero para lograr el desarrollo sostenible de la ganadería altoandina



1.4 Ámbito de intervención del Programa

El Programa ProGanadero se desarrolló en el sur del país, en los distritos de Antauta, Ajoyani y la comunidad campesina Queracucho, ubicados en las provincias de Melgar y Carabaya, respectivamente, en la región Puno. Esta es una zona altoandina que se encuentra entre los 3900 msnm hasta los 4800 msnm, cuya característica ambiental principal corresponde a una zona agroecológica de puna húmeda, donde la actividad ganadera está dirigida a la crianza de camélidos andinos —alpacas y llamas— y en semicautiverio —vicuñas—; de ovinos, en su mayoría criollos y de la raza corriedale; crianza de vacunos de leche —zonas más bajas— de la raza brown swiss en proceso de mejoramiento genético por inseminación artificial. Las actividades ganaderas las desarrolla la población rural, organizada en pequeñas asociaciones de productores parceleros⁸, denominadas «sectores».

- ❖ **Los sectores en el distrito de Antauta:** Altura, Carmen, Ccarmi, Cerrera Puyca, Chaconi, Kenamari, Santa Isabel, Tulani, Unión Antauta, Rosario, Huanturuta, Pirhuani, Queñuani, San Basilio, Agharuyo, Ccorocca, San Juan Central, Chuapallpa, Nuevo Amanecer Angostura, Qoñej Uno, Richary Wayna y Villapampa.
- ❖ **Los sectores en el distrito de Ajoyani:** Alto Alianza, Angostura, Añocaya, Aprocsa Aurora, Callpuyo, Comunidad Ajoyani, Pucacancha, Puerto Arturo, Salviani, SPAR Ajoyani y Viluyo.
- ❖ **Comunidad campesina de Queracucho:** microcuencia Huarachani, Jatun Cancha y Queracucho.

1.5 Los actores involucrados

Los actores sociales, coejecutores en el programa ProGanadero, los conforman pequeños productores de alpacas, ovejas y vacunos del distrito de Antauta, Ajoyani y de la comunidad campesina Queracucho en Macusani. En el proceso se registró a productores y productoras que realizaron actividades de infraestructura hídrica —microrrepresas, reservorios, canales rústicos— cerco de manejo, siembra de forraje y pastos cultivados, empadre controlado, monta directa en ovinos, inseminación de vacunos, comercialización organizada, formación de competencias locales especializadas —planteleros, inseminadores, hiladoras y maestras clasificadoras—. Todas estas actividades han generado cambios en su sistema de manejo ganadero, mejorando su autoempleo e ingresos económicos.

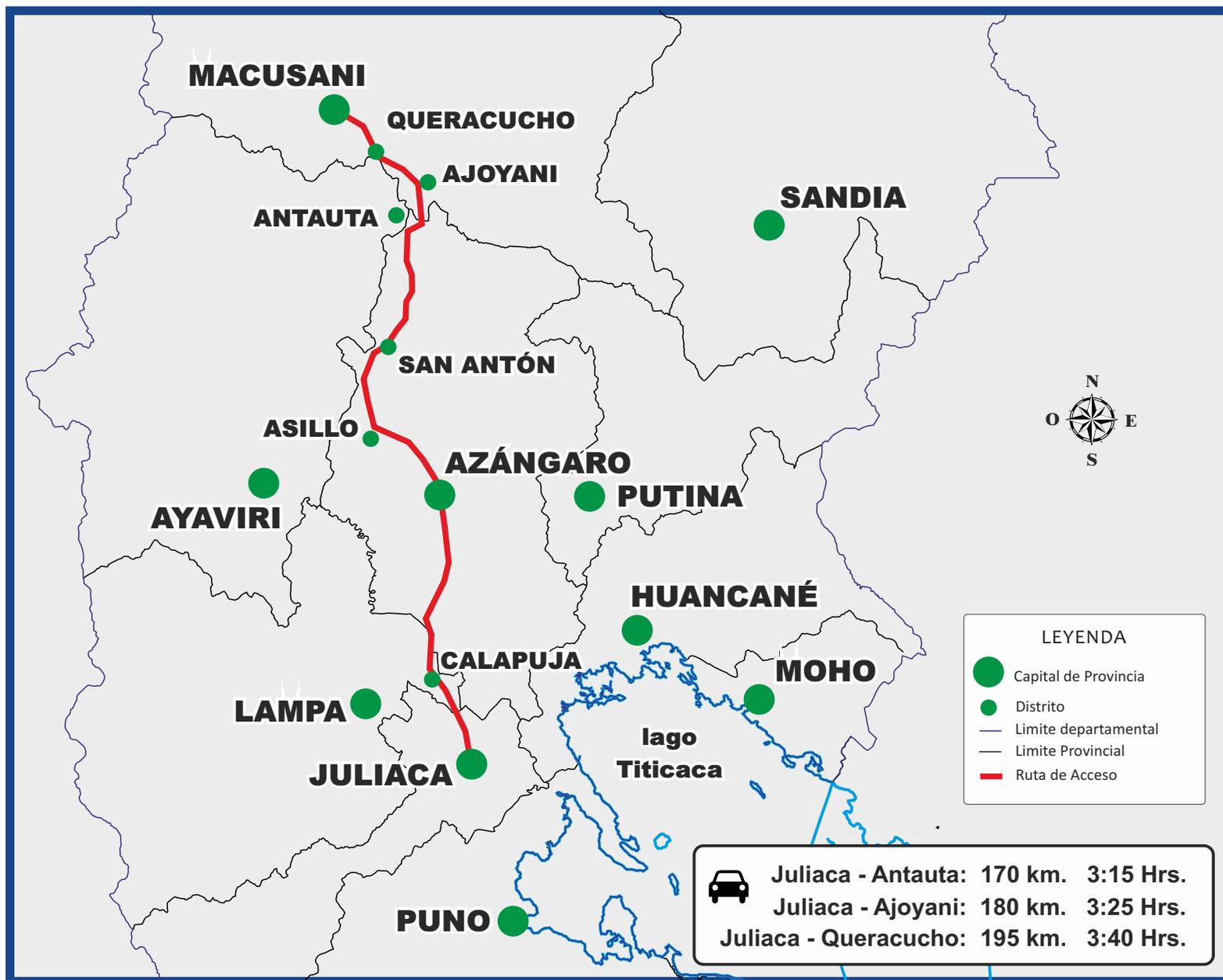
Al finalizar el programa, en abril 2015, se reportaron 1631 familias dedicadas a la ganadería altoandina; de cuyos miembros, 955 son varones (51,3%) y 906 son mujeres (48,7%). Se puso en evidencia la participación de la mujer, quien asume un rol protagónico en el quehacer productivo, mientras que los varones trabajan en obras municipales, en la minería formal e informal, el comercio y servicio de mano de obra.

⁸ La Ley de Reforma Agraria N° 17716 estableció que la tierra no era transferible y promovió la creación de empresas asociativas, bajo un régimen de propiedad colectiva. Luego de unos años de funcionamiento de las SAIS (Sociedad Agrícola de Interés Social) y CAP (Cooperativa Agraria de Producción), se promulgó la llamada Ley de Desarrollo Agrario, que permitió la parcelación de las tierras a favor de los criadores individuales, prevaleciendo la pequeña propiedad y el minifundio, ya en los años noventa se había dado la Ley de Registro de Predios Rurales, que ha permitido la titulación de las tierras, creándose instituciones para cumplir con esta finalidad, aunque actualmente sigue siendo un problema no resuelto.

MAPA DE UBICACIÓN DEL ÁMBITO DE INTERVENCIÓN



MAPA DE ACCESO



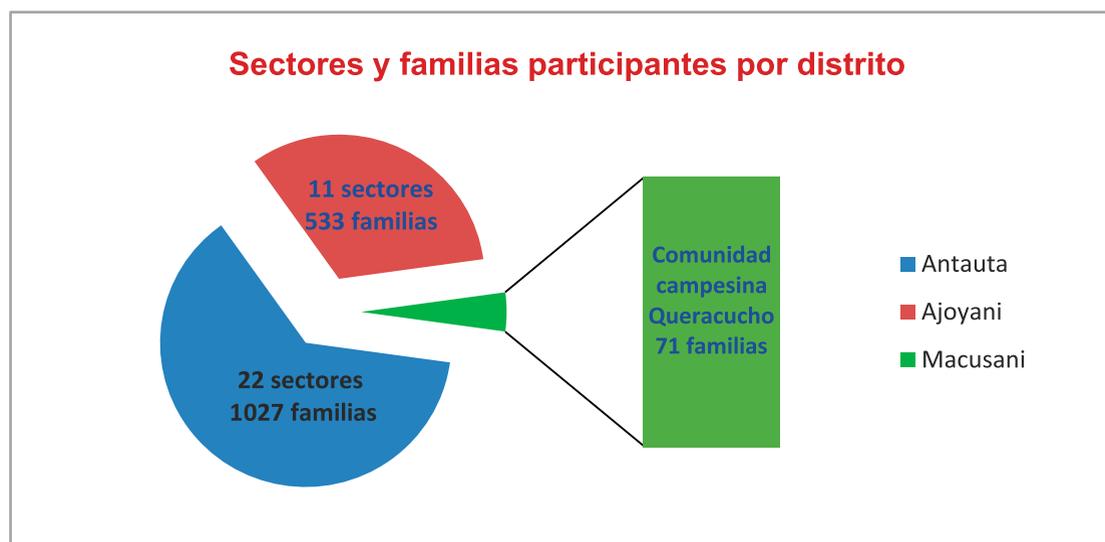
Cuadro 1. Participantes del Programa por género

Distritos	Participantes directos		
	Varones	Mujeres	Total
Antauta	618	555	1173
Ajoyani	295	315	610
CC Queracucho	42	36	78
Total	955	906	1861
Porcentaje	51,3%	48,7%	100%



poner las cifras decimales con comas (,) en el gráfico de la derecha, para uniformizar el criterio de presentación de las cifras en todo el documento, tal como lo sugiere la RNE.

Gráfico 1. Participantes del Programa por distrito



Cuadro 2. Participación de familias por sector y cuenca, distrito Antauta

Distrito de Antauta con 22 sectores —asociaciones de pequeños productores de alpacas, ovinos y vacunos—, donde participaron 1027 familias en diferentes actividades, entre las cuales, 555 son mujeres y 618 son varones.



Crías de alpaca Pirhuani, Larimayo



Reproductor en Ccorocca, Larimayo



Criadora de Ccorocca, Larimayo

N°	Sector	Cuenca	N° de familias	Sexo		Edad promedio
				Varones	Mujeres	
1	Altura	Antauta	39	30	15	51
2	Carmen	Antauta	31	18	17	47
3	Ccarmi	Antauta	30	21	13	51
4	Cerrera Puyca	Antauta	23	15	13	45
5	Chaconi	Antauta	37	18	21	54
6	Kenamari	Antauta	44	21	31	54
7	Santa Isabel	Antauta	47	32	25	48
8	Tulani - SAIS Kenamari	Antauta	44	31	13	54
9	Unión Antauta	Antauta	68	28	44	55
10	Rosario	Antauta	15	9	9	50
11	Huanturuta	Larimayo	62	33	37	48
12	Pirhuani	Larimayo	59	44	28	50
13	Queñuani	Larimayo	25	20	5	49
14	San Basilio	Larimayo	22	17	10	48
15	Apharuyo	Larimayo	31	23	13	45
16	Ccorocca	Larimayo	155	88	93	48
17	San Juan Central	San Juan	60	37	39	45
18	Chuapallpa	San Juan	70	28	45	44
19	N.A. Angostura	San Juan	23	14	12	43
20	Qoñej Uno	San Juan	42	25	21	50
21	Ricchariy Wayna	San Juan	43	32	22	45
22	Villapampa	San Juan	57	34	29	54
	Total		1027	618	555	49

Fuente: matriz de seguimiento de participantes, programa ProGanadero, abril 2015.

Cuadro 3. Participación de familias por sector – distrito Ajoyani

N°	Sector	N° Familias	Sexo		Edad promedio
			Varones	Mujeres	
1	Alto Alianza	35	22	19	44
2	Angostura	31	21	12	53
3	Añocaya	23	18	5	41
4	Aprocsa Aurora	104	42	72	47
5	Callpuyo	58	30	32	47
6	Comunidad Ajoyani	63	30	43	52
7	Pucacancha	26	14	14	45
8	Puerto Arturo	45	35	22	44
9	Salviani	36	20	23	47
10	APAR Ajoyani	60	34	39	43
11	Viluyo	52	29	34	40
	Total	533	295	315	46

Fuente: matriz de seguimiento de participantes, programa ProGanadero, abril 2015

De acuerdo con la procedencia, el mayor porcentaje de participantes son del distrito de Antauta con el 62,97% (1027 familias) de 22 sectores, mientras que el distrito de Ajoyani participa con el 32,68% (533 familias) de 11 sectores, y la comunidad de Queracucho con el 4,35% (71 familias).

Distrito de Ajoyani con 11 sectores —pequeños productores de alpacas, ovinos y vacunos—, donde participaron 533 familias en diferentes actividades, entre las cuales, 315 son mujeres y 295 son varones.



Reproductores machos, Puerto Arturo



Empadre controlado en Ajoyani

Según información estadística del Índice de Desarrollo Humano (IDH) 2012, Antauta tiene 1196 familias, Ajoyani 516 familias y la CC Queracucho 71 familias —según padrón de la comunidad—, teniendo a 1783 familias como población universo del ámbito de intervención; de acuerdo con nuestro consolidado —los cuadros 2 y 3—, se atendieron a 1631 familias. Por lo tanto, la intervención del Programa logró la atención del 91% de las familias ganaderas.

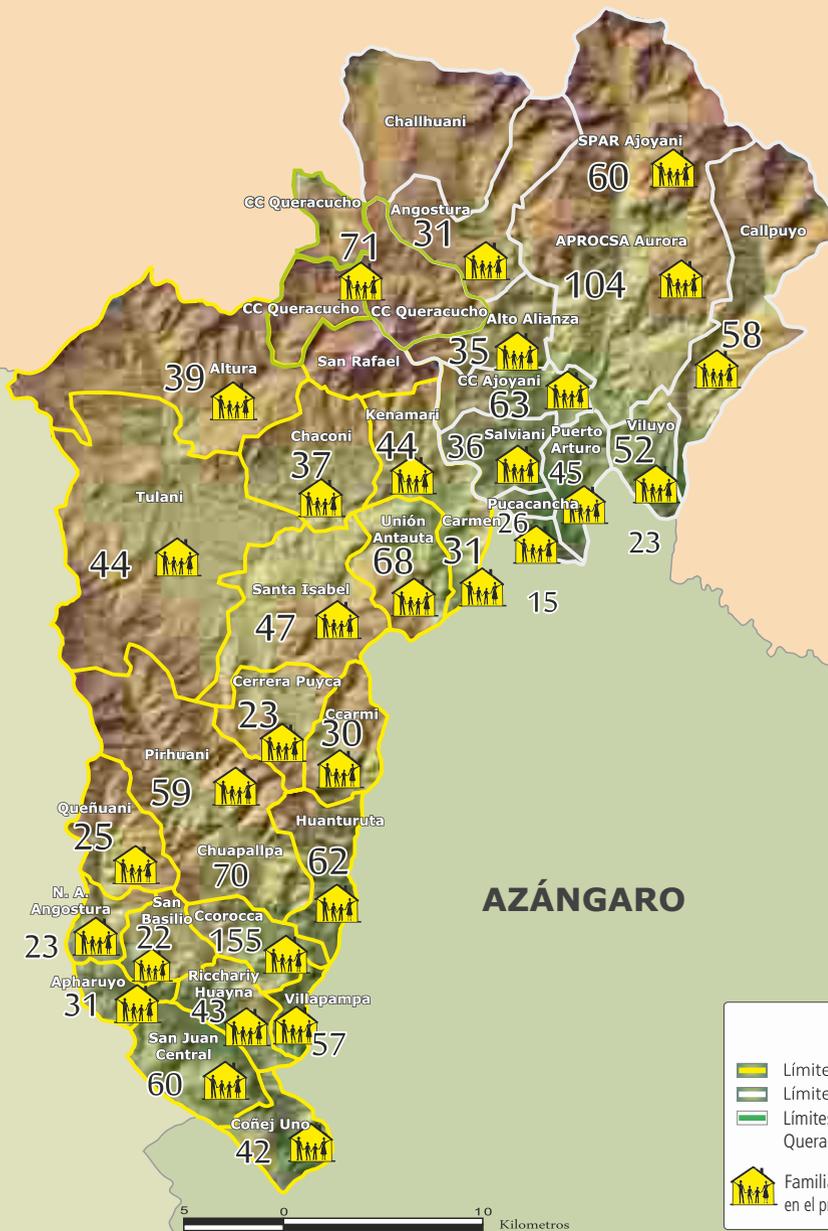
MAPA DE UBICACIÓN DE FAMILIAS PARTICIPANTES POR SECTOR



CARABAYA

MELGAR

AZÁNGARO



LEYENDA

- Límites de sectores del distrito de Antauta
- Límites de sectores del distrito de Ajoyani
- Límites de la comunidad campesina Queracucho del distrito de Macusani
- Familias participantes por sector en el programa ProGanadero

desco

MINSUR

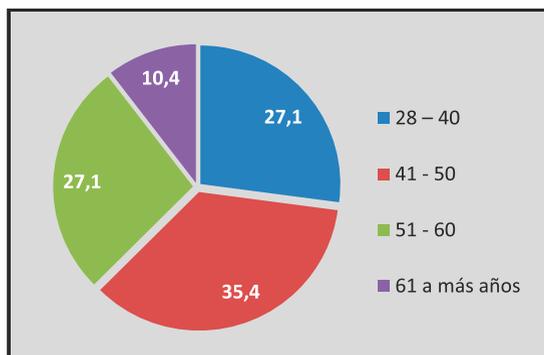
5 0 10 Kilometros

1.6 Perfil de productores de ganadería altoandina

En el proceso de intervención se ha analizado el perfil del productor, su educación, vocación y tendencia a futuro, mediante encuestas y entrevistas en cada una de las crianzas.

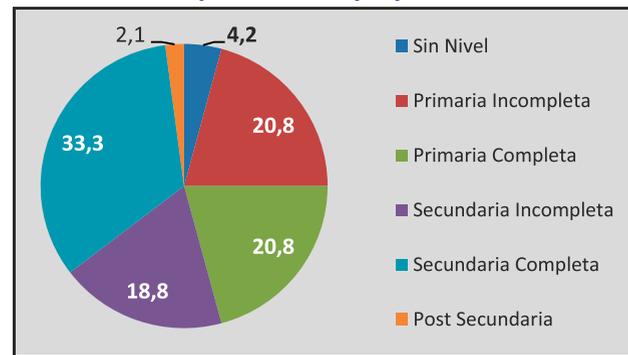
- a. Perfil del productor alpaquero:** El análisis del perfil del productor alpaquero se efectuó con base en los resultados de la encuesta aplicada a 48 productores alpaqueros encuestados —el 25% eran mujeres y el 75%, varones—; el 45,8% son de Ajoyani, el 45,87% de Antauta y el 8,3% de la CC de Queracucho. El propósito de la crianza está orientado a la producción de fibra, animales para carne —los de rechazo— y como reproductores.

Gráfico 2. Edad del productor alpaquero



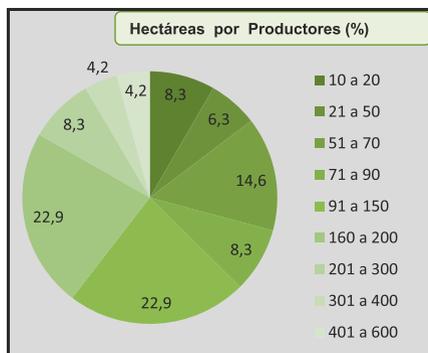
La edad del productor alpaquero se agrupa en tres rangos, concentrándose en el rango de 41 a 50 años con 35,4%.

Gráfico 3. Nivel educativo del productor alpaquero



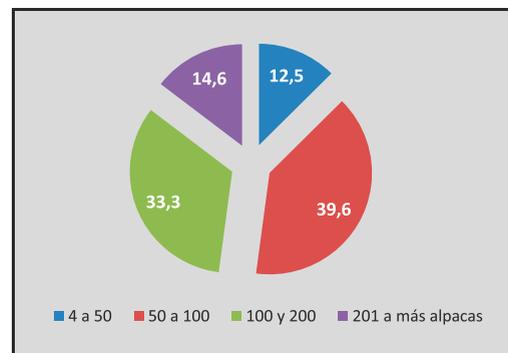
El nivel educativo representa el 33,3% de productores con secundaria completa y el 4,2% no cuenta con ningún tipo de estudio escolar.

Gráfico 4. Tenencia de predios



En cuanto a la tenencia de predios de pastos naturales, la mayor cantidad se encuentra en los rangos de 91 a 150 ha y de 160 a 200 ha con el 22,9% cada uno.

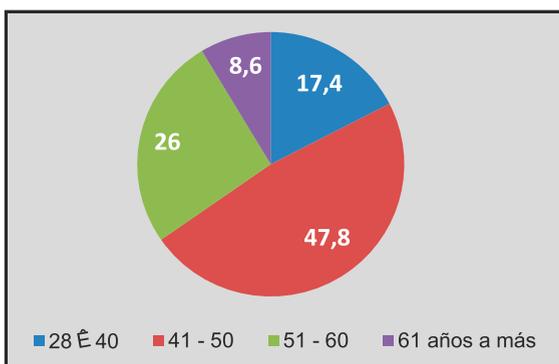
Gráfico 5. Tenencia de alpacas



La cantidad de alpacas por productor se establece en cuatro grupos, siendo la mayor cantidad el rango de 50 a 100 animales que representa el 39,6%.

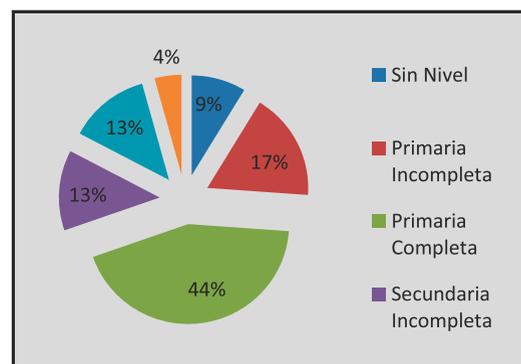
b. Perfil del productor de ovinos: Se encuestaron a 23 productores de ganado ovino, de los cuales, el 39,1% son mujeres y el 60,9% son varones. En cuanto a la procedencia, el 34,8% proviene del distrito de Ajoyani y el 65,20% proviene del distrito de Antauta. El 17,4% se dedica a otra actividad, aparte de la crianza de ovinos. Entre las otras actividades que realizan, la agricultura ocupa el 4,3%; la crianza de alpacas, el 4,3%; el 4,3% se dedica al comercio (negocio); y el 4,3% es transportista. La crianza está orientada a la producción de carne y lana.

Gráfico 6. Edad del productor de ovinos



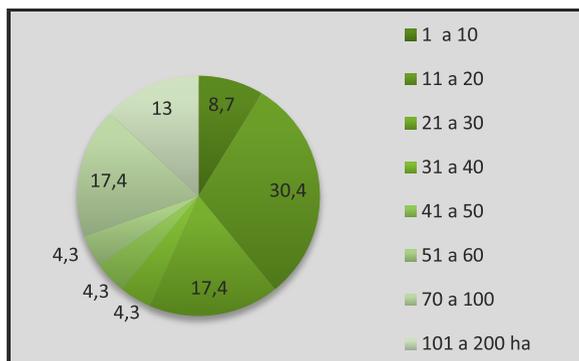
La mayor edad de productores de ovinos está concentrada en el rango de 41 a 50 años con 47,8% y mayores de 61 años con 8,6%.

Gráfico 7. Nivel educativo del productor de ovinos



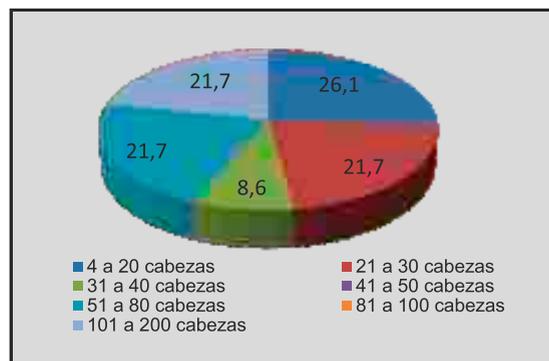
El nivel educativo muestra que el 44% de productores de ovinos tienen primaria completa y 9% no tienen nivel educativo.

Gráfico 8. Tenencia de predios en ha



El 30,4% de productores tienen la mayor cantidad de predios de 11 a 20 ha de pastos naturales y cultivados. Presencia de infraestructura productiva en cobertizos y cercos de manejo de pastos y pastoreo.

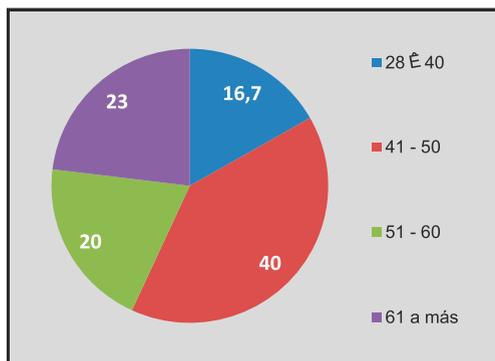
Gráfico 9. Tenencia de ovinos



El 21,7% de productores tienen la mayor cantidad de ovinos entre 101 a 200 cabezas y el 26,1% de productores tienen la menor cantidad entre 4 a 20 cabezas.

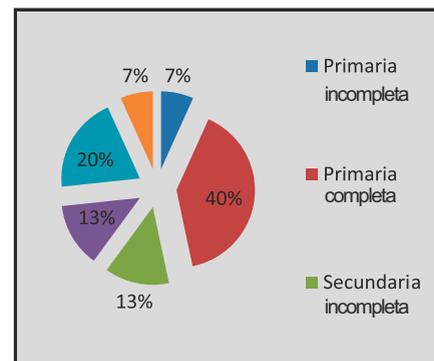
c. Perfil del Productor de vacunos de leche: Se encuestaron a treinta productores de ganado vacuno lechero, de los cuales el 16,7% son mujeres y el 83,3% son varones. En cuanto a la procedencia, todos provienen de los sectores de las cuencas de Larimayo y San Juan, del distrito de Antauta. La crianza está dirigida a la producción de leche que es comercializada a la empresa Gloria y para la elaboración de quesos.

Gráfico 10. Edad del productor de vacunos



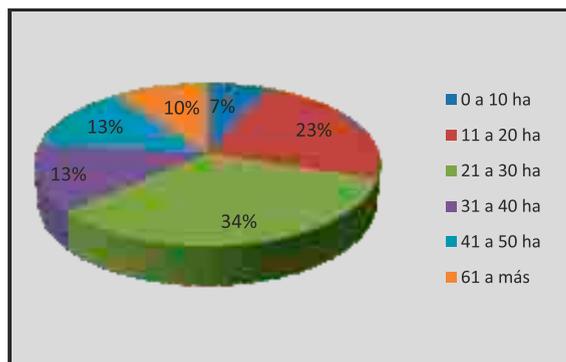
La mayor edad de los productores de vacunos está concentrada en el rango de 41 a 50 años con el 40% y mayores de 61 años con el 23%.

Gráfico 11. Nivel educativo del productor de vacunos



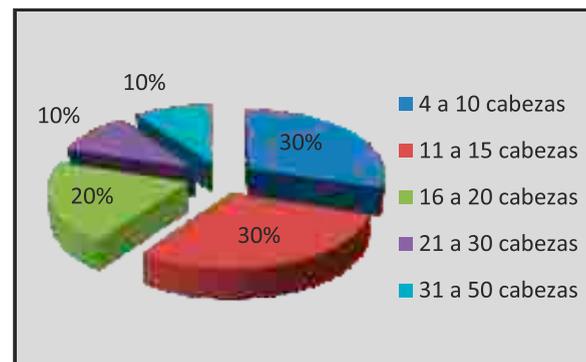
El nivel educativo muestra que el 40% de los productores tiene primaria completa y el 20% tiene educación superior completa; no se reporta porcentaje sin nivel educativo.

Gráfico 12. Tenencia de predio por UPF



El 34% de los productores tienen la mayor cantidad de predios de 21 a 30 ha de pastos cultivados y naturales. El 7% de productores tienen predios menores de 0 a 10 ha.

Gráfico 13. Tenencia de vacunos de leche por UPF



El 30% de productores tienen la menor cantidad de vacunos entre 4 a 10 cabezas y el 10% de productores tienen la mayor cantidad, entre 31 a 50 cabezas.

1.7 Relación empresa privada – ONGD

El tema de responsabilidad social en el ámbito internacional y nacional cada día cobra mayor interés entre las empresas, debido a la conciencia y necesidad de mantener un comportamiento socialmente responsable que permita contribuir al desarrollo sostenible. La Norma ISO 26000:2010⁹ pone énfasis en que el desempeño de una organización con la sociedad y con su impacto en el ambiente será una parte crítica al medir su desempeño integral y su habilidad para operar de manera eficaz. Esta Norma orienta sobre los principios y materias fundamentales de responsabilidad social que deberán ayudar a integrar un comportamiento socialmente responsable en cualquier organización del sector privado, público y sociedad civil, independientemente si son grandes, medianas o pequeñas o si operan en países desarrollados o en países en desarrollo como el nuestro.

La Responsabilidad Social Empresarial le corresponde a toda entidad ante los impactos que sus decisiones y actividades ocasionen en la sociedad y en el ambiente, mediante un comportamiento ético y transparente que: (i) contribuya con el desarrollo sostenible, incluyendo la salud y el bienestar de la sociedad; (ii) tome en consideración las expectativas de sus partes interesadas; (iii) cumpla con la legislación aplicable y sea coherente con la normativa internacional de comportamiento, y (iv) esté integrada en toda la organización y se lleve a la práctica en sus relaciones.

MINSUR es una empresa peruana que opera las minas San Rafael y Pucamarca, así como la fundación de estaño en Pisco. La unidad minera San Rafael está ubicada en el distrito de Antauta, provincia de Melgar, departamento de Puno, a una altitud que varía entre los 4500 y 5200 msnm, en la cordillera oriental de los Andes del Perú. MINSUR implementa un Plan de Gestión en Desarrollo Social con la finalidad de expandir y consolidar la gestión de sus programas de desarrollo comunitario; estos programas estratégicos están dirigidos a

lograr una interacción social con las comunidades vecinas, como es el caso del programa ProGanadero, con los criadores altoandinos de la zona de influencia directa de la unidad San Rafael.

La gerencia de gestión social de MINSUR es la encargada de estrechar relaciones entre la empresa y los actores involucrados en su accionar, en el marco de la política de responsabilidad social empresarial y al amparo de los principios de compromiso, honestidad, solidaridad y transparencia, con la finalidad de contribuir en el desarrollo de cada uno de los actores inmersos en el sector donde desarrolla sus operaciones de explotación. MINSUR ha implementado un Plan de Gestión en Desarrollo Social con el objetivo de expandir y consolidar la gestión de sus programas de desarrollo comunitario. Estos programas estratégicos están dirigidos a una interacción social con los criadores de ganadería altoandina de la zona y aledañas del distrito de Antauta, Ajoyani y de la comunidad campesina Queracucho (Macusani), en el marco del mantenimiento de relaciones estratégicas con sus trabajadores y comunidades vecinas, fundamentadas en el valor del respeto a la dignidad humana, a sus tradiciones y al medio ambiente.

En ese contexto, la empresa minera MINSUR, a través de la gerencia de gestión social, extiende su intervención con proyectos y actividades para el desarrollo en el ámbito de influencia directa, orientados a aquellos programas que garanticen un resultado final y demuestren repercusiones económicas positivas entre los beneficiarios, priorizando aquel apoyo social que sea sostenible en el tiempo. Considera estratégico el desarrollo endógeno, con actividades que involucren a la población local y brinden mejoras en su calidad de vida. Para el caso particular, nos referimos a la actividad ganadera altoandina y en especial, la crianza de los camélidos andinos domésticos.

⁹ Norma Internacional ISO 26000:2010.

El Programa Regional Sur – descosur es uno de los cuatro programas territoriales descentralizados del Centro de Estudios y Promoción del Desarrollo (**desco**), que es una organización no gubernamental de desarrollo (ONGD) con cincuenta años de trabajo al servicio de la promoción del desarrollo social y del fortalecimiento de las capacidades de los sectores excluidos del Perú. **desco** tiene amplia experiencia en desarrollo rural sostenible, así como el relacionamiento social con las comunidades campesinas del altiplano peruano —región Puno—, habiendo ejecutado proyectos de desarrollo de ganadería altoandina en la provincia de Lampa, distrito de Acora y actualmente en la provincia de Melgar.

Existe una apertura de las empresas extractivas para realizar contratos con las ONGD, por la experiencia, enfoque de desarrollo y relacionamiento con las comunidades campesinas, urbanas y rurales, sin embargo, es necesario tener en cuenta el contexto al momento de formular los proyectos; así como la

transparencia y sinceridad por parte de la empresa, en dar a conocer los compromisos asumidos con la población —los acuerdos de las mesas de diálogo, convenios marco, entre otros— que en muchos casos no son debidamente expuestos para ser tomados en cuenta en el proyecto —las actividades y los costos de algunos compromisos ya acordados con la comunidad.

La relación entre la empresa MINSUR y **desco** ha sido de alianza estratégica para llegar en buenos términos y cordialidad a las comunidades campesinas, con propuestas de innovación tecnológica orientadas a un desarrollo de la ganadería altoandina que facilite a las familias ganaderas desarrollar capacidades productivas, técnicas, comerciales y organizativas para mejorar su producción e incrementar sus ingresos, respetando sus creencias y su cultura, en armonía con el medio ambiente.



Inauguración del cerco de manejo de vicuñas, CC Queracucho, Macusani

1.8 Situación inicial

La intervención de **desco** en la región Puno data de 2004, cuando se iniciaron los proyectos de desarrollo pecuario en camélidos domésticos, financiados por Fondoempleo, en la provincia de Lampa, y Oxfam GB, entre la provincia de Lampa; (Puno) y la provincia de Caylloma (Arequipa); hasta el 2010, donde se entabla la relación con la empresa MINSUR, asentada en el distrito de Antauta.

La primera acción entre la empresa MINSUR¹⁰ y **desco** fue el contrato para la elaboración de la Línea Base de los camélidos domésticos en los distritos de Antauta, de la provincia de Melgar, y Ajoyani, de la provincia de Carabaya. En mayo se propuso un proyecto de mejoramiento genético para desarrollar el Centro de Reserva Genético en alpacas (CRG) Charcahuallata¹¹, que posteriormente se amplió para intervenir en los distritos de Antauta y Ajoyani.

Es así cómo se concreta el Proyecto “Desarrollo Sostenible y Mejoramiento Genético de Alpacas en los distritos de Antauta y Ajoyani – (PROMEGA)”. Iniciando sus actividades en mayo del 2010 y concluyendo en abril del 2013. El Proyecto fue ejecutado por **desco** – (Centro de Estudios y Promoción del Desarrollo), **descosur** (Programa Regional Sur), y financiado por la empresa minera MINSUR S. A., a través de la Gerencia de Relaciones Sociales (GRS) en el marco de la responsabilidad social y la promoción del desarrollo sostenido de la ganadería altoandina, en el ámbito de influencia directa de la mina San Rafael.

El proyecto PROMEGA se inicia con un equipo de tres profesionales, entre mayo y junio, con una inversión inicial por

parte de **desco** —además de vehículos y oficina—. Es en agosto del 2010 cuando se recibe el primer aporte de MINSUR, y comienzan sus actividades. La primera prioridad fue desarrollar el fundo de Charcahuallata, donde existe un plantel de alpacas en proceso de mejoramiento genético, y es donde se empiezan a desarrollar innovaciones tecnológicas de manejo reproductivo como: la instalación y el uso de corrales de apareamiento de alpacas, manejo de registros, análisis de fibra y destete, construcción de cobertizos para la protección de crías, playa de esquila y mejoramiento de dormideros; el manejo de los recursos naturales (RRNN) tales como: la instalación de cercos de manejo de pasturas y pastoreo, la construcción de un reservorio protegido con geomembrana con capacidad para 110 m³ de agua —surtido con agua de manante—, que abastece el riego de una parcela de pastos cultivados y que ha permitido la instalación de un módulo de riego presurizado. Estas innovaciones, en un contexto de crianza campesina alpaquera, ha servido para la capacitación y transferencia de tecnología en la formación de planteleros —criadores líderes en el manejo de plantel de alpacas machos—, de promotores sanitarios y en la capacitación de productores alpaqueros; y ha contribuido en la dotación de reproductores en calidad de préstamo, y en la obtención de pasantías para los productores y las autoridades lugareñas y de otro ámbitos.

Durante el segundo año de ejecución del proyecto PROMEGA se elabora, a solicitud de la empresa MINSUR, una propuesta de proyecto más integral. Así, en febrero del 2012 se da inicio al Programa de Desarrollo Sostenible de la Actividad Ganadera Altoandina en los distritos de Antauta, Ajoyani y CC Queracucho, región Puno (PROGANADERO)¹², con un periodo

¹⁰ MINSUR S.A., empresa minera productora de estaño, cuenta con dos unidades de producción: la unidad de San Rafael, ubicada en el paraje Kenamari distrito de Antauta, provincia de Melgar, región Puno; y la planta de fundición y refinería ubicada en Pisco.

¹¹ El CRG Charcahuallata, fundo de propiedad de la empresa minera MINSUR S. A., con 147 hectáreas de pastos naturales en seco y cuatro pequeños manantes de agua que forman dos hectáreas de bofedal, se encuentra ubicado entre los sectores de Unión Antauta y Carmen del distrito de Antauta, a 4360 msnm, con un clima característico de puna húmeda. Según el conteo en abril del 2015, se tiene una población de 262 alpacas, las cuales se encuentran distribuidas en dos rebaños. (i) El rebaño de alpacas hembras está integrado por 207 animales, de las cuales 119 son adultas, 22 tuis de 2 años de edad y 66 crías; (ii) El rebaño de alpacas machos está integrado por 55 animales entre 32 adultos y 23 tuis.

de tres años, que debía concluir en enero del 2015. Ambos proyectos se ejecutan en paralelo. El programa PROGANADERO, no tenía línea de base —se consideraron los índices de línea de base de alpacas—, más no había información comparativa para ovinos y vacunos.

En febrero y marzo del 2012, **desco** se presenta junto a la ONG Prisma y el Consorcio Díaz, Trahtemberg, Lerner (DTL) en el distrito de Antauta primero y posteriormente en Ajoyani, para presentar los alcances de los proyectos; reuniones promovidas por Relaciones Comunitarias de MINSUR, donde asisten las autoridades locales, políticas y algunos presidentes de los sectores de Antauta, Ajoyani y la CC Queracucho. En estas primeras reuniones, el alcalde de Antauta manifestó su rechazo al no asistir a las convocatorias; sin embargo, sí lo hicieron las autoridades locales y comunales del distrito de Ajoyani y la CC Queracucho.

Es así como, en coordinación con los presidentes de los sectores de Antauta, **desco** realiza la presentación del programa PROGANADERO ante la mayoría de socios de cada sector, recogiendo las inquietudes de los productores. En el caso de Antauta, en cada presentación se firmaba un acta de compromiso de colaboración para la ejecución de las actividades; y en el caso de Ajoyani y la CC de Queracucho se firmaba un acta de colaboración con el municipio local. En términos generales la relación fue fluida.

Lamentablemente, con la municipalidad de Antauta no hubo buenas relaciones, ya que las autoridades electas, particularmente el alcalde, buscaban desacreditar a las instituciones que intervenían en los proyectos contratados por

MINSUR. También se indujo a los trabajadores a tener una relación hostil con el Proyecto y a través de la radio municipal promovió una campaña de desacreditación.

Se inicia el trabajo con aquellos sectores que mostraban mayor disposición y otras veces con los más alejados para tener efectos demostrativos sobre las bondades de la propuesta técnica de innovación pecuaria. En suma, se busca iniciar la intervención a partir de cuestiones tangibles para generar un efecto demostración¹³.

Paralelamente a la instalación de cercos en la zona alta, se adquieren reproductores ovinos para las zonas bajas y alpacas para las partes altas y se refuerza el trabajo con los planteleros¹⁴. Todas estas acciones contaron con la participación de las autoridades y los presidentes de cada sector. Surge un gran entusiasmo entre los productores, que origina una mayor participación y transparencia en las compras.

Como el tema de los recursos hídricos era nuevo, no despierta la atención inmediata de los productores. Surgen dificultades para constituir el equipo de especialistas que debe realizar esas actividades en la infraestructura hídrica. Por tal motivo, se reprogramaron las represas y se pospusieron las actividades para el año siguiente.

En cuanto a la siembra de avena forrajera, el planteamiento inicial era que los productores aportaran para la compra de semillas (el 30%). Sin embargo, esto no fue posible ya que los municipios de Antauta y Ajoyani iniciaron su propio proyecto, a costo cero y brindando apoyo, además, con un tractor para las labores agrícolas. Esta situación condujo a que el programa

¹² PROGANADERO, financiado a través del Fondo de Aporte Voluntario, es un programa comprometido con el Estado peruano y la empresa minera MINSUR. Su objetivo es contribuir en tres aspectos: salud, educación y producción agropecuaria. La fundación Aporta-MINSUR, contrata a **desco** para el rubro agropecuario, a la ONG Prisma para el de salud y a DTL para el de educación.

¹³ Por ejemplo, en Chacconi, luego de tres reuniones, no se aceptaba el proyecto, sin embargo, se decide construir cercos bajo el lema «basta de reuniones, pasar a la acción». Esto dio resultados, porque luego las resistencias se diluyeron y empezaron a participar debido a los beneficios por la colocación de cercos.

¹⁴ El plantelero es la persona que se hace cargo de los animales mejorados, usados como reproductores (ovinos y alpacas), que lleva un control del cruce de estos animales con los diferentes rebaños de los productores de sus zonas.

PROGANADERO entregara gratuitamente la semilla de avena forrajera y pastos cultivados perennes, durante la primera campaña —octubre a diciembre 2012.

Durante el segundo año —octubre a diciembre de 2013 y 2014—, las campañas de donación de semilla de pastos, por parte de los municipios, se redujeron debido a la disminución de sus ingresos, principalmente, derivados del canon minero, y por el incremento en el precio de la semilla. El Programa tomó la decisión de apoyar a todos los productores con semilla para media hectárea, además, con un aporte del 30% del costo de la semilla. Es en ese contexto que en el segundo año se hizo un convenio con el municipio de Ajoyani: el proyecto ponía la semilla y el municipio la maquinaria agrícola en forma gratuita.

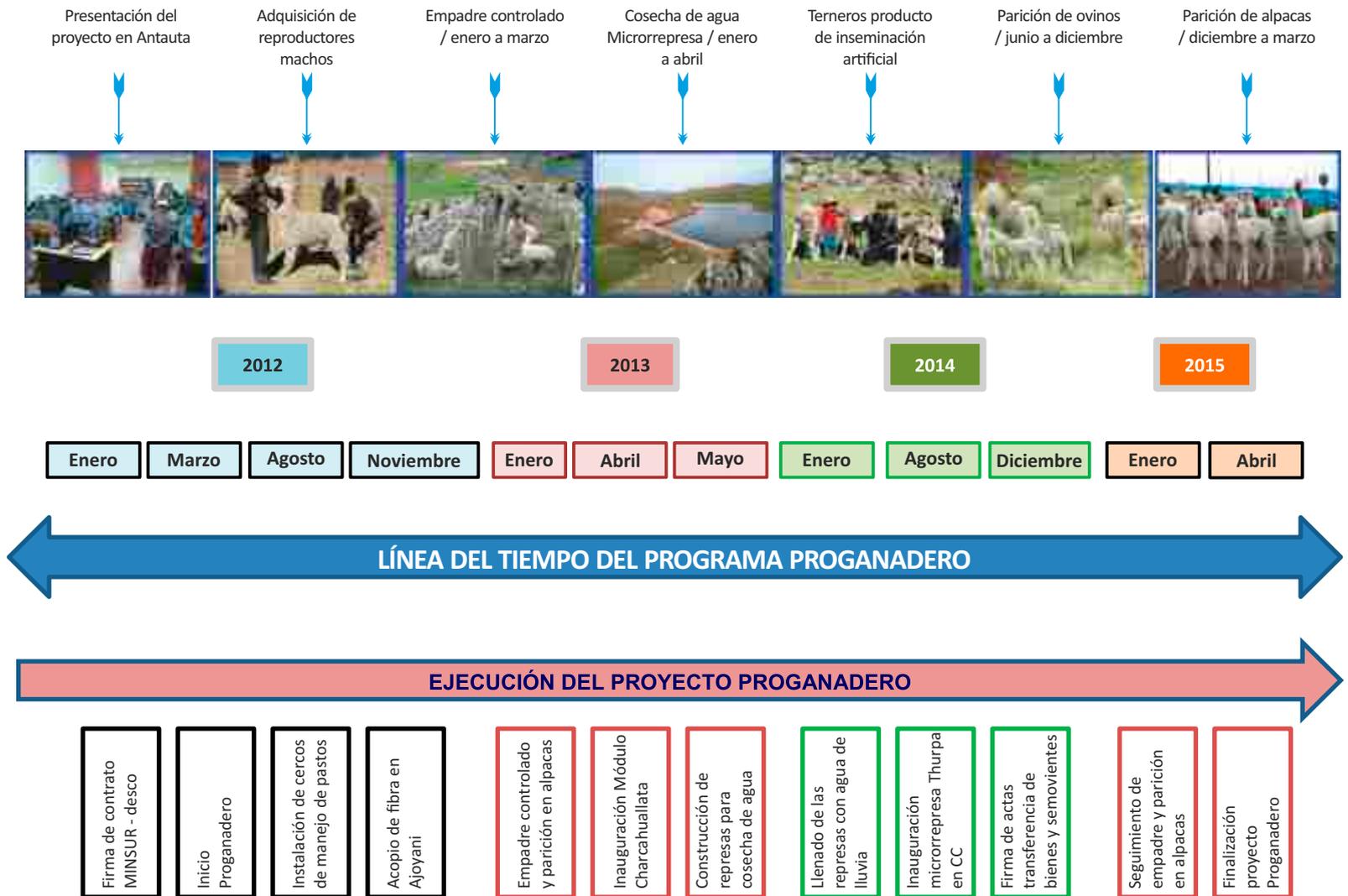
En abril se inicia la inseminación en vacunos de leche, en las cuencas de San Juan y Larimayo, del distrito de Antauta. En Ajoyani, el municipio ya tenía un servicio de inseminación, por lo que solicitaron a cambio que el proyecto realice diez cobertizos

con aportes de los productores —adobes, piedra, agregados y peón—. Finalmente, se lograron construir trece cobertizos para vacunos.

Con la presencia de la Fundación Aporta, como administradora de recursos y monitora de los proyectos financiados por MINSUR, a partir del mes de agosto del 2012, se realizaron reuniones mensuales de los operadores —**desco**, DTL, Prisma y Aquaril—, donde se exponían los avances mensuales de la ejecución y el programa del siguiente mes; este hecho ha permitido socializar el avance, resultados y dificultades con los demás operadores. También hubo reuniones con los coordinadores de proyectos y con el coordinador de relaciones comunitarias de MINSUR, para tratar temas del contexto local. Todo esto contribuyó a generar una mayor confianza.

Finalmente, el programa PROGANADERO amplió su quehacer y el proyecto se prolongó hasta abril del 2015.

1.9 Línea del tiempo del programa ProGanadero



Capítulo 2

Innovaciones tecnológicas: Cosecha de agua de lluvia y manejo de pasturas

«...el reservorio de agua es muy bueno y sirve para regar nuestros pastos, ahoritita yo diría que estos reservorios son muy importantes para el campo, aunque no teníamos pero soñábamos tener para poder criar animales mejorados, pero como no teníamos suficiente economía; ahora con el apoyo de MINSUR y desco a quienes agradecemos, ya lo tenemos y estamos ansiosos por trabajar. El riego presurizado funciona a esta altura y al ver a uno, los demás compañeros van a decidirse a trabajar, aperturando la poza para el reservorio, y el proyecto nos apoyará con los materiales...». Jorge Mamani Condori – Sector Callpuyo de Ajoyani.

2.1 Prácticas de adaptación al cambio climático

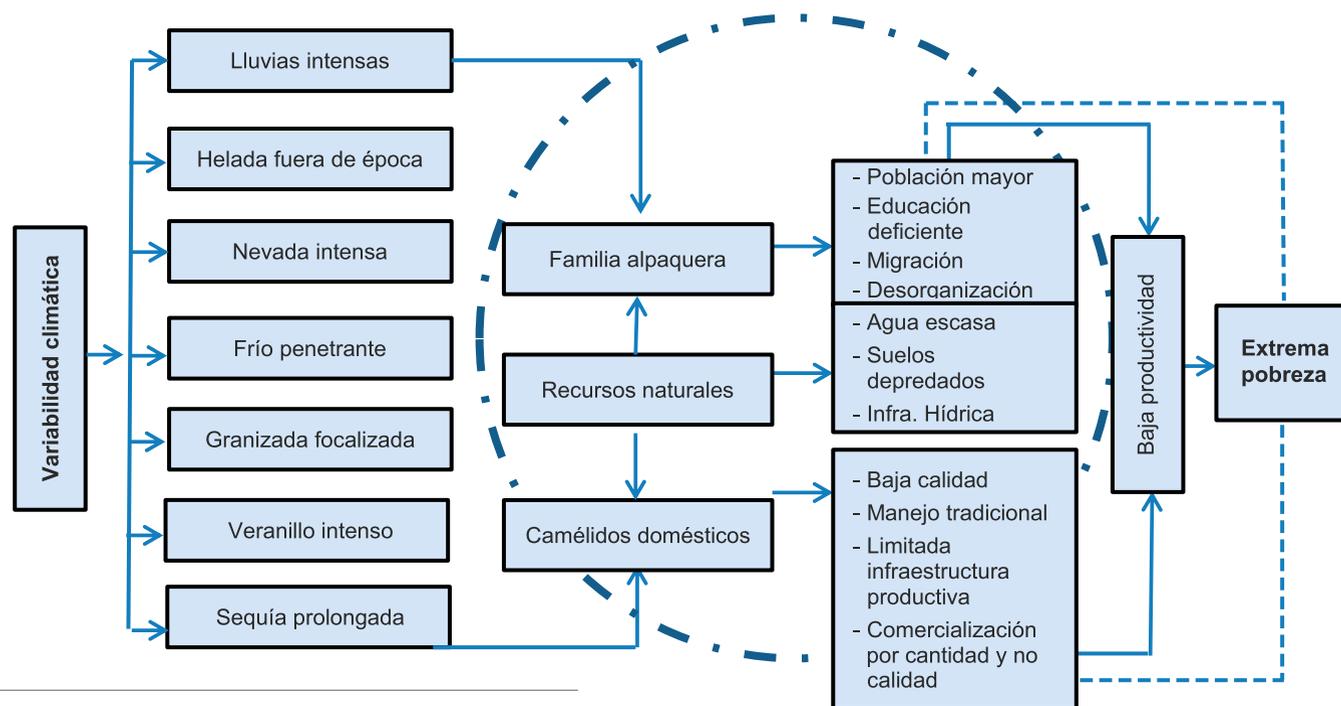
En la ganadería altoandina, principalmente por la alpaca, que es la especie más sensible, aún persisten puntos críticos y vulnerables de la cadena, relacionados principalmente con la escasez de pastos naturales, áreas limitadas de pastos cultivados e infraestructura productiva, sanidad, mejoramiento genético y el sistema de comercialización por intermediación. Sin embargo, para los productores ganaderos, el punto crítico de mayor importancia es la escasez de agua y la falta de infraestructura hidráulica en la zona. Es por ello que esta demanda es una prioridad para el programa ProGanadero.

Además, se dio énfasis en el resultado de incrementar la capacidad de carga animal y la oferta forrajera para la alimentación pecuaria. Se promovieron las actividades de manejo y conservación de pasturas naturales mediante la

instalación de cercos de manejo —utilizando la malla ganadera y los postes de eucalipto y fierro—, así como la siembra, el manejo, la cosecha y conservación de los pastos cultivados como la avena forrajera y ryegrass, trébol y dactyles, que ha permitido conservar forraje —heno— para los meses de julio a octubre, donde se presentan nevadas y bajas temperatura y escasez de pasturas naturales.

El gráfico 14, nos muestra los puntos críticos con relación a tres elementos vulnerables, como la familia alpaquera, el agua y los pastos naturales; los camélidos domésticos —que son los que más se ajustan a la ganadería altoandina—, vienen siendo perturbados por los efectos de la variabilidad climática, un factor que afecta la productividad e impide reducir los grados de pobreza.

Gráfico 14. Efectos del cambio climático y puntos críticos de la cadena de los camélidos domésticos¹⁵



¹⁵ Torres Zúñiga 2014b.

2.1.1 «Cosecha de agua»: una práctica ancestral recuperada

El manejo de recursos hídricos es un tema innovador, nuevo, traído de nuestra experiencia validada en otras zonas similares —como en Arequipa, en la provincia de Caylloma desde 1996; y en Puno, en la provincia de Lampa, desde 2004. Al inicio de nuestra intervención fue difícil, había poca credibilidad, básicamente por desconocimiento, pero una vez que vieron construida la primera microrrepresa, se lograron finalmente resultados interesantes, lo que despertó el interés de los productores; ahora es una propuesta de infraestructura hidráulica que demanda la atención por parte de la empresa minera y los gobiernos locales. No solo es infraestructura, sino también el manejo de los recursos naturales —suelo, agua y pastos naturales—. Los productores han valorado la cosecha de agua de lluvia, porque significa la base fundamental para la alimentación de sus animales.

- ❖ **810 000 m³ de agua disponible en dieciocho microrrepresas construidas** —a través de la cosecha de agua durante la temporada de lluvias— con potencial de riego de 1620 hectáreas de pastos naturales, por un periodo de cuatro meses —de agosto a noviembre—, con aprovechamiento en tiempo de escasez de agua en las zonas altoandinas. Participaron 136 UPF del ámbito del proyecto.

El agua es un elemento crucial para los productores, sobre todo en situación de cambio climático. Más que la infraestructura, el agua es el elemento estratégico para la supervivencia en la zona, en condiciones de variabilidad climática.

En el proceso del programa ProGanadero se realizaron una serie de obras de infraestructura hidráulica que ha permitido contribuir con el medio ambiente, mediante la conservación y recuperación de praderas naturales, la recarga de acuíferos y napa freática y el incremento de la oferta forrajera como alimento para la ganadería altoandina.



Microrrepresa Pataccocha de Teodora Espetia, Sector Aurora, Ajoyani

❖ **4980 m³ de agua disponible en 166 reservorios instalados**, en Antauta (94) y Ajoyani (72), con capacidad para 30 m³ de agua por reservorio. El volumen de agua disponible en los reservorios se utiliza para el riego de 83 ha de pastos cultivados —ryegrass, trébol, dactylis—, en el que participan 166 familias. El aporte principal de las familias ha sido la apertura de la poza.

Los reservorios protegidos con geomembrana son una nueva propuesta técnica aplicada en el sector alpaquero. El objetivo es aprovechar y potenciar el uso del agua de los manantes, llamados también «ojos de agua». Estas fuentes de agua existen en las praderas naturales de alta montaña y dan origen a los bofedales, que son pequeñas áreas conformadas por pastos cortos que mantienen su verdor todo el año y es el alimento principal de las alpacas.



Reservorio funcionando con rebose, sector Pirhuani, cuenca Larimayo, en Antauta

❖ **54 módulos de riego presurizado instalados**, con capacidad de riego para 192 545 m² de terreno para cultivos permanentes, que equivale a 19,25 ha bajo riego, teniendo en cuenta que estos reservorios de agua son para 54 familias.

El uso del agua de los reservorios, da presión suficiente para instalar módulos de riego presurizado en pequeñas áreas de media hectárea de pastos cultivados permanentes —ryegrass, trébol y dactylis—. El diseño con capacidad para 30 m³ de agua se debe a que la mayoría de las fuentes de agua de los manantes tienen un volumen aforado mínimo de un cuarto de litro por segundo en tiempo de seca —de agosto a noviembre—, constituyendo la fuente principal que surte de agua a los reservorios y que hace posible el riego durante esos meses.



Riego presurizado en pastos cultivados Nancy Miranda de Coñec uno, cuenca San Juan, Antauta

- ❖ **26 bocatomas de captación de agua** para riego de pastos naturales, construidos en 26 UPF, 17 en sectores de Antauta, 6 en Ajoyani y 3 en la CC Queracucho. Todas se encuentran en perfectas condiciones: algunas vienen funcionando con agua de las microrrepresas y otras con agua de riachuelos permanentes. El aporte de la familia ha sido con agregados, en algunos casos con bolsas de cemento y mano de obra.

Todas las bocatomas construidas tienen los canales rústicos de tierra, que son construidos por el productor, para la conducción del agua de riego para las pasturas, aprovechando la infiltración en todo el recorrido del canal que puede ser de medio hasta un kilómetro de distancia.



Bocatoma sector Altura, Antauta

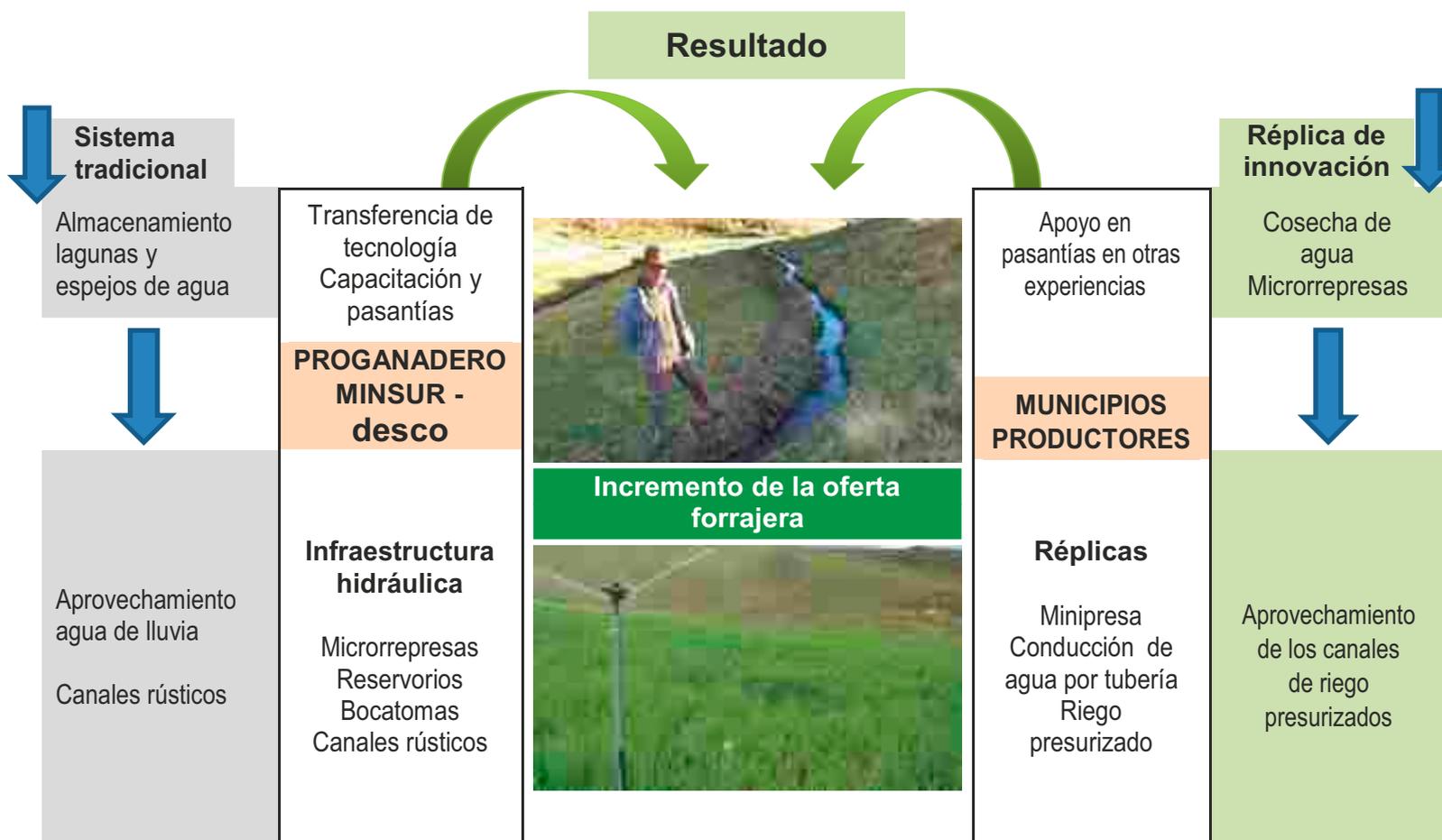
- ❖ **395 hectáreas de pastos naturales en sistema de riego por gravedad** e infiltración a través de los 395 km del canal rústico de tierra construido; teniendo en cuenta que un kilómetro de canal riega una franja de 10m de pasturas. Participaron 509 productores con la construcción de 307,67 km en Antauta; 75,132 km en Ajoyani; y 12,770 km en la CC de Queracucho. Para su aporte en la excavación de 500 m de canal se les entregaba un módulo de herramientas—lampa y pico.

La persistencia de riego por medio de los canales rústicos de tierra, durante las lluvias —de enero a mayo— permite cambiar la composición de las pasturas naturales, eliminando los q'anlli—planta.



Apertura de canal rústico de tierra

Gráfico 15. Innovación almacenamiento, aprovechamiento y uso del agua



Fuente. Documento de sistematización febrero 2012 - marzo 2015.
Vidal Pino. Evaluador externo programa ProGanadero.

Proceso de construcción de reservorio de agua para riego de pastos cultivados en el ámbito alpaquero



Aforo de volumen de agua del manantial, se considera mínimo $\frac{1}{4}$ de litro por segundo



Extensión del politubo de captación de agua del manantial al lugar donde se construya el reservorio



Primero. Se ubica el lugar, se traza el terreno de acuerdo con las medidas del plano tipo de reservorio



Segundo. Apertura de la poza y tarrajeo de paredes y piso con arena fina, sin piedras ni aristas



Tercero. Instalación de geomembrana y accesorios, para proceder con el llenado de agua



Extendido sistema de riego, con matriz y 3 hidrantes y una línea lateral de 3 aspersores



Reservorio con capacidad de 30 m^3 de agua para ser utilizado en riego presurizado de $\frac{1}{2}$ ha de pastos cultivados

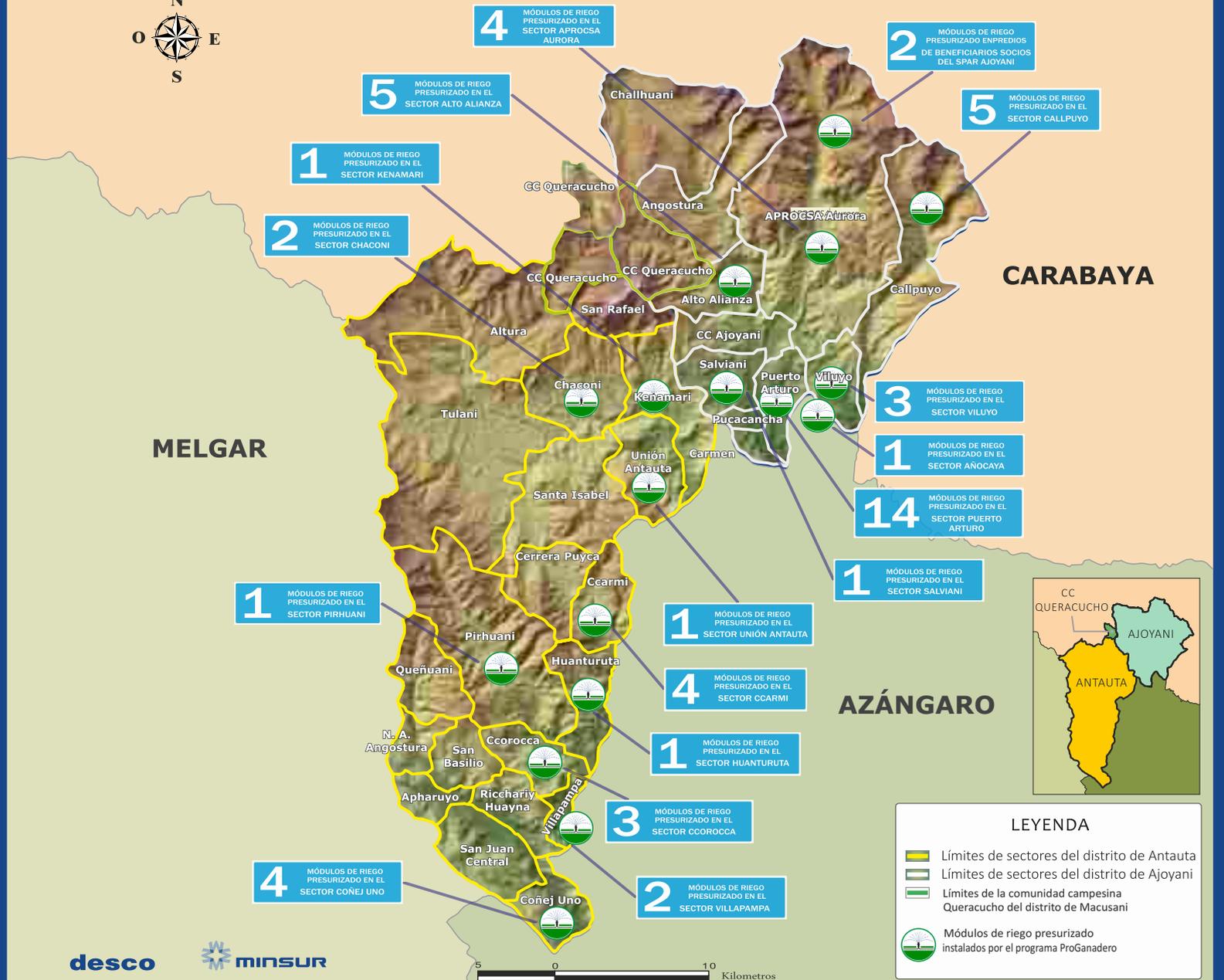


Extendido sistema de conducción del politubo desde la cámara de carga a la parcela de riego



Riego presurizado de $\frac{1}{2}$ ha de pastos cultivados – reygras, trébol, alfalfa, dactyles

MAPA DE UBICACIÓN DE MÓDULOS DE RIEGO PRESURIZADO



LEYENDA

- Límites de sectores del distrito de Antauta
- Límites de sectores del distrito de Ajoyani
- Límites de la comunidad campesina Queracuco del distrito de Macusani
- 🌳💧 Módulos de riego presurizado instalados por el programa ProGanadero

2.1.2 Avena forrajera, una alternativa de prevención al cambio climático. Evaluación y rendimiento



Siembra de 699,15 ha de avena forrajera, variedad tayco negra. En la segunda y tercera campaña los productores aportaron el 30% del costo de la semilla:

- ❖ Primera campaña, 2012: 252,89 ha instaladas con 683 productores participantes: Antauta, 221,98 ha; en Ajoyani, 21,42 ha; y CC Queracucho, 9,50 ha.
- ❖ Segunda campaña, 2013: 229,05 ha instaladas, con 643 participantes; Ajoyani, 82,68 ha; Antauta, 145,74 ha y en CC Queracucho 0,63 ha.
- ❖ Tercera campaña, 2014: 217,17 ha instaladas, con 597 participantes; Ajoyani, 70,73 ha; Antauta, 146,44 ha.

Avena forrajera campaña 2015, sector Ccarni, Antauta



Muestreo de evaluación y rendimiento de producción de forraje verde de avena en Ajoyani, abril 2014

Rendimiento de avena forrajera. Se ha realizado el análisis del rendimiento de la avena forrajera durante los tres años del Programa, en los distritos de Antauta y Ajoyani. Se observan diferencias en la producción desde las 25,75 hasta las 45 toneladas/hectárea, que varía según la altitud geográfica, crecimiento de la planta y número de macollos, y que se traduce en el rendimiento del forraje verde por hectárea.

El método utilizado es el Método del cuadrante, que consiste en realizar cinco muestras por parcela de un metro cuadrado al azar; se mide la altura del forraje, se corta y se pesa, para luego sacar un promedio por parcela de las cinco muestras. El rendimiento promedio es kilos de forraje verde que se estima para una hectárea.

Resultados de la evaluación:

Rendimiento de la avena forrajera en el año 2013. El crecimiento de la avena desde 0,70 hasta 1,70 m, con un rendimiento promedio de 2 a 11 kilos por m². El rendimiento promedio de 45 toneladas/ha de forraje verde, según el reporte es de 6 a 20 macollos por planta.

Rendimiento de avena forrajera en el año 2014. El crecimiento de la avena desde 0,35 a 1,60 m, con un rendimiento de 0,40 a 7 kilos por m². El rendimiento promedio de 25,75 toneladas/ha de forraje verde, según el reporte es de 4 a 12 macollos por planta.

Rendimiento de avena forrajera en el año 2015. El crecimiento de avena desde 0,29 a 1,7 m, con un rendimiento de 1 a 6 kilos por m². El rendimiento promedio de 27,42 toneladas/ha, según el reporte, es de 4 a 14 macollos por planta.

Crecimiento de avena. Se realizó la medición de crecimiento de avena forrajera a tres altitudes y en tres campañas en los distritos de Antauta y Ajoyani; existen diferencias en el crecimiento de 0,29 m a 1,70 m., por la altitud geográfica. Estas diferencias se traducen en el rendimiento de forraje verde por hectárea.

La campaña de cosecha de avena (2013), reporta un crecimiento mayor en las tres altitudes, con respecto a los dos años restantes.

Altitudes de 3990 a 4199 (1), el promedio de crecimiento ha sido de 0,97 metros, en los tres años.

Altitudes de 4200 a 4399 (2), el promedio de crecimiento ha sido de 0,80 metros para los tres años.

Altitudes de 4400 a 4553 (3): el promedio de crecimiento ha sido de 0,57 metros, en los tres años.

El cuadro nos muestra el índice de crecimiento de la avena forrajera, en altitudes sobre los 4400 msnm; el desarrollo de la avena esta limitado por la altitud y la variabilidad climática.

Gráfico 16. Rendimiento de avena forrajera de tres campañas por altitud

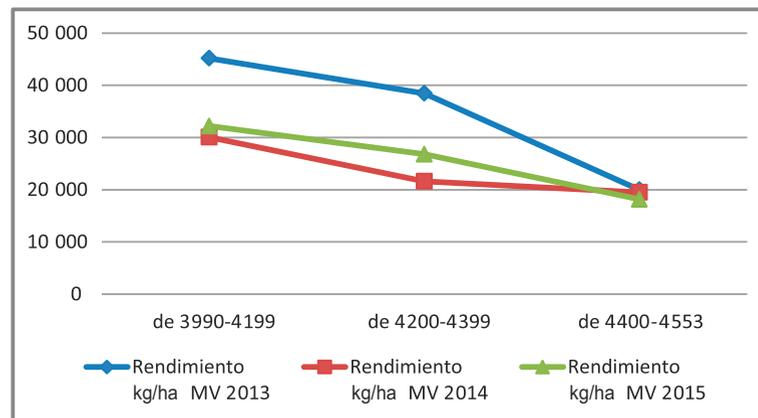
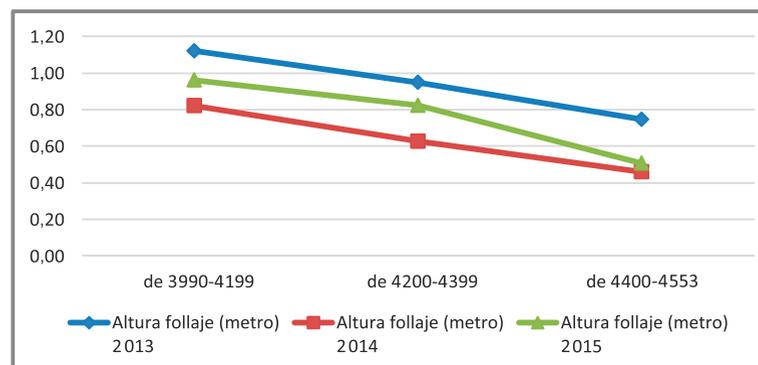


Gráfico 17. Crecimiento de avena forrajera de tres campañas



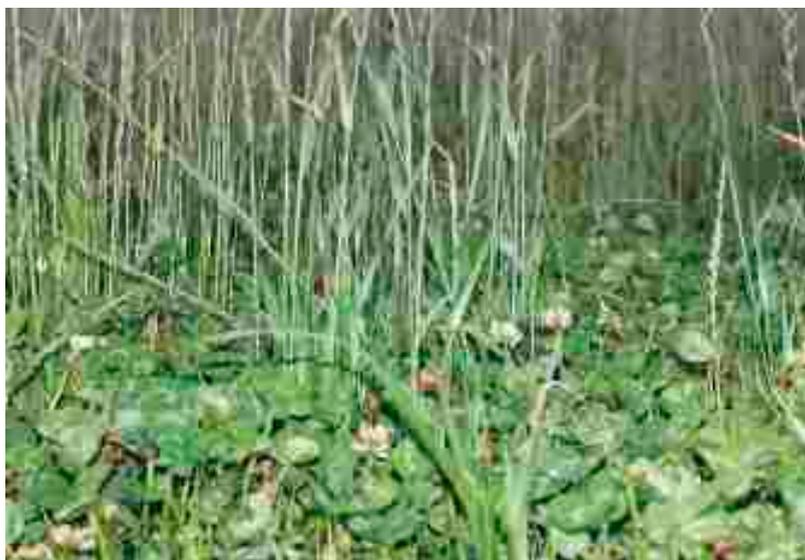
2.1.3 Instalación y rendimiento de pastos cultivados perennes

Siembra de ryegrass, trébol, alfalfa y dactylis. 246,85 ha de pastos cultivados con participación de 797 productores. En la segunda y tercera campaña, los productores aportaron con el 25% del costo de la semilla:

- ❖ **Primera campaña en 2012.** 73,62 ha instaladas con 298 productores. Antauta con 68,8 ha y Ajoyani con 4,8 ha.
- ❖ **Segunda campaña en 2013;** 87,45 ha instaladas con 294 productores. Ajoyani con 9,16 ha y Antauta con 78,29 ha.
- ❖ **Tercera campaña en 2014;** 85,78 ha, con 243 productores. Ajoyani con 13,38 ha y Antauta con 72,40 ha.



Crías de IA en pastos cultivados



Pastos asociados entre leguminosa y gramínea

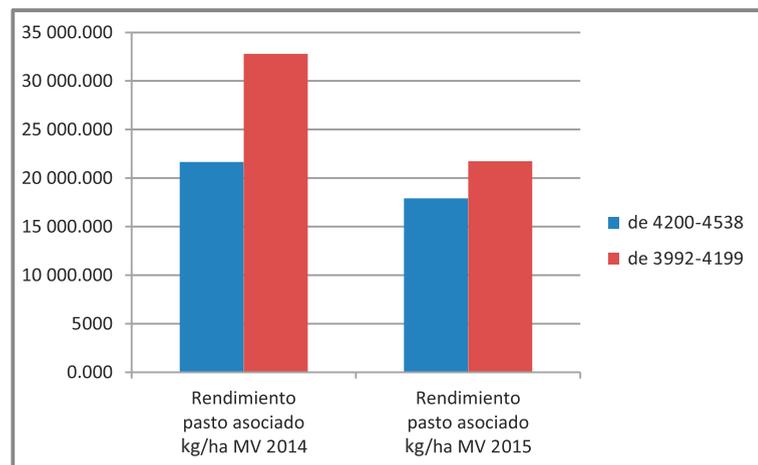
Rendimiento de pastos cultivados:

- ❖ **Año 1:** 73,62 ha de pastos cultivados instalados, con rendimiento de 29,45 t/ha en cultivo asociado entre gramínea y leguminosa al pastoreo = 2168 t de forraje verde.
- ❖ **Año 2:** 87,45 ha de pastos cultivados instalados, con rendimiento de 20,2 t/ha en cultivo asociado entre gramínea y leguminosa al pastoreo = 1396 t de forraje verde.
- ❖ **Año 3:** 85,78 ha de pastos cultivados instalados (en proceso de establecimiento).



Evaluación de pastos cultivados

Gráfico 18. Rendimiento de pasto cultivado asociado en kg por altitud y campaña



Valorización económica del sistema forrajero

Este método ofrece una rápida rotación del capital invertido en menos de un año, y se da particularmente en el caso de la avena forrajera, dando muestra de rentabilidad.

El piso forrajero puede iniciarse con escasas inversiones en infraestructura, aprovechando los terrenos llanos con poca pendiente, abundantes en el Altiplano, y se puede hacer también en terrenos de secano, irrigados solamente con lluvias. No es condición indispensable contar con sistemas de riego, pero evidentemente la cosecha se garantiza con su uso.

La introducción de la avena forrajera tiene, además, las siguientes ventajas: resiste a las heladas, al granizo y las variaciones entre los años lluviosos y secos y, también, a ciertas plagas. Sin duda, sus rendimientos varían en función de un año regular con otro irregular, pero siempre habrá algo de pasto para cosechar.

Ejemplo. Rentabilidad de 1 ha de avena forrajera					
Acciones		Cantidad	U. Medida	P. U. S/.	Total S/.
Semilla	S/.	120	Kg	3	360
Preparación del terreno	Horas	4	S/. Tractor	70	280
Rastrado	Horas	2	S/. Tractor	70	140
Mano de obra	Jornales	8	S/. jornal	50	400
Estiércol/abono	Camión	1	S/. Tractor	400	400
Cosecha		2		100	200
Empacado	S/.	1	Pacas	555	555
Total costos					2335
Transporte					100
Total costos					2435
1 ha avena = 30 000 kg de materia verde					
10 000 kg de materia seca					
10 000/18 por paca = 555 pacas					
555 pacas x S/. 15,00 precio de cada paca					
Son 8 300 soles 8300 ingreso bruto					
8 300 menos 2 435 5865 ingreso neto					

2.1.4 ¿La instalación de cercos es una solución al inadecuado manejo de las pasturas naturales? Utilidad y uso por los productores

En la década de los noventa, después de la reestructuración de las empresas agrarias —SAIS rurales y cooperativas agrarias—, se inició la parcelación de tierras en las comunidades campesinas, quedando la tenencia de las tierras de pasturas naturales en manos de pequeños criadores denominados «parceleros». En el caso de Ajoyani y Antauta, los parceleros se agruparon bajo la denominación «Sectores» que son asociaciones de criadores. En la actualidad, los criadores están en pleno proceso de división y partición de predios de herencia para sus hijos, incrementando el minifundio en parcelas cada vez más pequeñas, sin que nadie haga algo al respecto. Los predios que van de 40 hasta 160 ha de pasturas naturales hacen imposible desarrollar cualquier propuesta técnica en mejoramiento genético toda vez que los criadores no

cuentan con infraestructura productiva —como cercos de manejo de pasturas— en las cabañas, para separar los machos de las hembras, condición crucial en el proceso de mejoramiento genético en el rebaño mixto.

Frente a esta problemática, se proyecta la construcción de cercos de pasturas naturales, utilizando diferentes materiales como la malla ganadera, alambre galvanizado, alambre de púa, postes de eucalipto, fierro corrugado y perfil de fierro, como una alternativa para mejorar el manejo en pequeños predios del rebaño mixto, y en especial el de las alpacas, que permitiría preservar, recuperar y mejorar los pastizales, mediante un adecuado manejo de pastos, evitando el sobrepastoreo y, por tanto, la desertificación de los suelos.

882,5 hectáreas de pastos naturales, con cercos de malla ganadera, se encuentran en proceso de recuperación, orientadas a la mejora de la alimentación de la ganadería andina.

En los tres años, 2012 a 2014, se instalaron un total de 681 cercos de manejo de pasturas naturales —en Antauta: 231 cercos de una hectárea para la protección de las alpacas; en Ajoyani: 418 cercos de una hectárea para alpacas; y en CC Queracucho: 30 cercos de 6 hectáreas, 1 de 10 hectáreas para alpacas y 1 de 208 hectáreas para vicuñas. Se favoreció a 720 familias: 231 de Antauta, 418 de Ajoyani y 71 de la CC Queracucho.



Conservación de pasturas, manejo pastoril mediante cercos a 4400 msnm, CC Queracucho, Macusani

Cuadro 4. Cercos de manejo de pastos naturales instalados por sector, distrito Antauta

N°	Distrito	Sector	N° cercos	ha cercadas
1	Antauta	Chaconi	26	26
2	Antauta	Kenamari	28	28
3	Antauta	Santa Isabel	32	32
4	Antauta	Altura	32	32
5	Antauta	Unión Antauta	39	39
6	Antauta	Ccarmi	17	17
7	Antauta	Carme	14	14
8	Antauta	Cerrera Puyca	11	11
9	Antauta	Pirhuani	12	12
10	Antauta	N.A. Angostura	7	7
11	Antauta	San Basilio	7	7
12	Antauta	Huanturuta	6	6
Total			231	231



Cerco instalado en el predio de la Sra. Florencia Checmapocco del sector Altura, Antauta



Malla ganadera de 9 hilos en la instalación de 418 cercos en los sectores de Ajoyani

Cuadro 5. Cercos de manejo de pastos naturales instalados por sector, distrito Ajoyani

N°	Distrito	Sector	N° cercos	ha cercadas
1	Ajoyani	Salviani	25	28,0
2	Ajoyani	Alto Alianza	29	31,0
3	Ajoyani	Pucacancha	9	10,0
4	Ajoyani	CC Ajoyani	51	55,5
5	Ajoyani	Viluyo	41	42,0
6	Ajoyani	SPAR Ajoyani	47	59,5
7	Ajoyani	APROCSA Aurora	61	64,0
8	Ajoyani	Callpuyo	30	33,5
9	Ajoyani	Angostura	19	22,5
10	Ajoyani	Chullunquiani - Challhuani	13	13,0
11	Ajoyani	Añocaya	17	17,5
12	Ajoyani	Puerto Arturo	36	36,0
13	Ajoyani	Independientes	40	40,0
Total			418	452,5

Cuadro 6. Cercos de manejo de pastos naturales en CC Queracucho

N°	Distrito	N° cercos	ha cercadas
1	Macusani	30	180
2	Macusani	1	10
3	Macusani	1	208
Total		32	398



Cerco de protección de vicuñas en CC Queracucho, Macusani

Impacto de los cercos de manejo de pastos y pastoreo. Los cercos instalados permiten conservar, recuperar y mejorar las pasturas naturales e incorporar varias prácticas de manejo ganadero, influyendo positivamente en las dimensiones ambiental, social y económica:

En la dimensión ambiental

- ❖ Disminuye la erosión vegetativa de las pasturas naturales (especies palatables), por la presión y excesiva carga animal.
- ❖ Recupera las pasturas naturales que han sufrido el sobrepastoreo (erosión vegetativa), con la incorporación de prácticas adecuadas de manejo de uso del agua y suelo, mediante la apertura y conducción de canales de riego por gravedad hacia las áreas cercadas, y la aplicación de estiércol en los pastizales.
- ❖ La instalación de cercos o ahijaderos permite contar con áreas protegidas, libres de pastoreo durante la época de lluvias, facilitando el crecimiento de las pasturas naturales que sirvan de alimento en épocas de escasez de pastos —de mayo a noviembre.

- ❖ Permite la rotación del ganado en áreas de pastoreo de manera uniforme, a fin de evitar la presión de los animales, de acuerdo con la calidad de las pasturas.
- ❖ Permite pastorear las áreas poco frecuentadas por los animales, a fin de obligarlos a pastar en forma ordenada.

En la dimensión social

- ❖ Permite disponer de tiempo, entre dos a cuatro días al mes, liberándose momentáneamente del pastoreo y cuidado permanente de las alpacas.
- ❖ Facilita a los productores el abastecimiento de insumos alimenticios para la semana y la comercialización de algún producto en la feria local —ferias locales semanales—, distrital y provincial.
- ❖ Facilita a los productores, que ejercen cargo de autoridades en los sectores, participar en reuniones sectoriales, realizar coordinaciones y de gestión en el ámbito local, distrital y provincial.

- ❖ Proporciona mayor tiempo para compartir momentos familiares y dar seguimiento a las actividades de sus hijos que se encuentran en las escuelas y colegios, a través de reuniones de padres de familia—asambleas de las APAFA.
- ❖ Facilita la participación de los productores en las ferias ganaderas en el ámbito local y distrital.
- ❖ Facilita al productor de un mayor tiempo para participar en cursos de capacitación o reuniones comunales mensuales de su sector.
- ❖ Libera al productor del pastoreo temporalmente, cuando se le presenta cualquier tipo de emergencia familiar o social.

En la dimensión económica:

- ❖ Genera mayor economía familiar, al disponer de dos a cuatro días durante el mes, sin tener que realizar pago alguno por el servicio de pastoreo y cuidado, en comparación con los productores que no poseen cercos de manejo.
- ❖ Capitaliza el predio con la infraestructura productiva. Con la instalación de cercos, el predio tiene mayor valor por la infraestructura de pastoreo.
- ❖ Permite contar con tiempo disponible para realizar mejoras en sus viviendas y servicios.

- ❖ Facilita al productor realizar otras construcciones y mejoras en sus predios: como el arreglo de dormitorios, la apertura y limpieza de canales de riego, mejora o arreglo de la infraestructura productiva y reproductiva, entre otras acciones.

En la dimensión productiva:

- ❖ Permite el manejo de alpacas por «puntas», es decir, la separación de los machos de las hembras, la separación de las alpacas preñadas, de aquellas con crías, las vacías y tuis.
- ❖ Facilita el manejo de los reproductores (machos y hembras) durante la época y proceso de empadre y parición de alpacas.
- ❖ Ayuda realizar el destete de las crías a partir del mes de octubre, ya que evitará la fuga de estos hacia sus madres.
- ❖ Permite realizar la cuarentena de alpacas adquiridas de otras propiedades.
- ❖ Sirve como hospital para los animales enfermos, a fin de facilitar su tratamiento y recuperación.
- ❖ Permite realizar actividades ganaderas de acuerdo con el calendario: esquila, empadre controlado, etcétera.

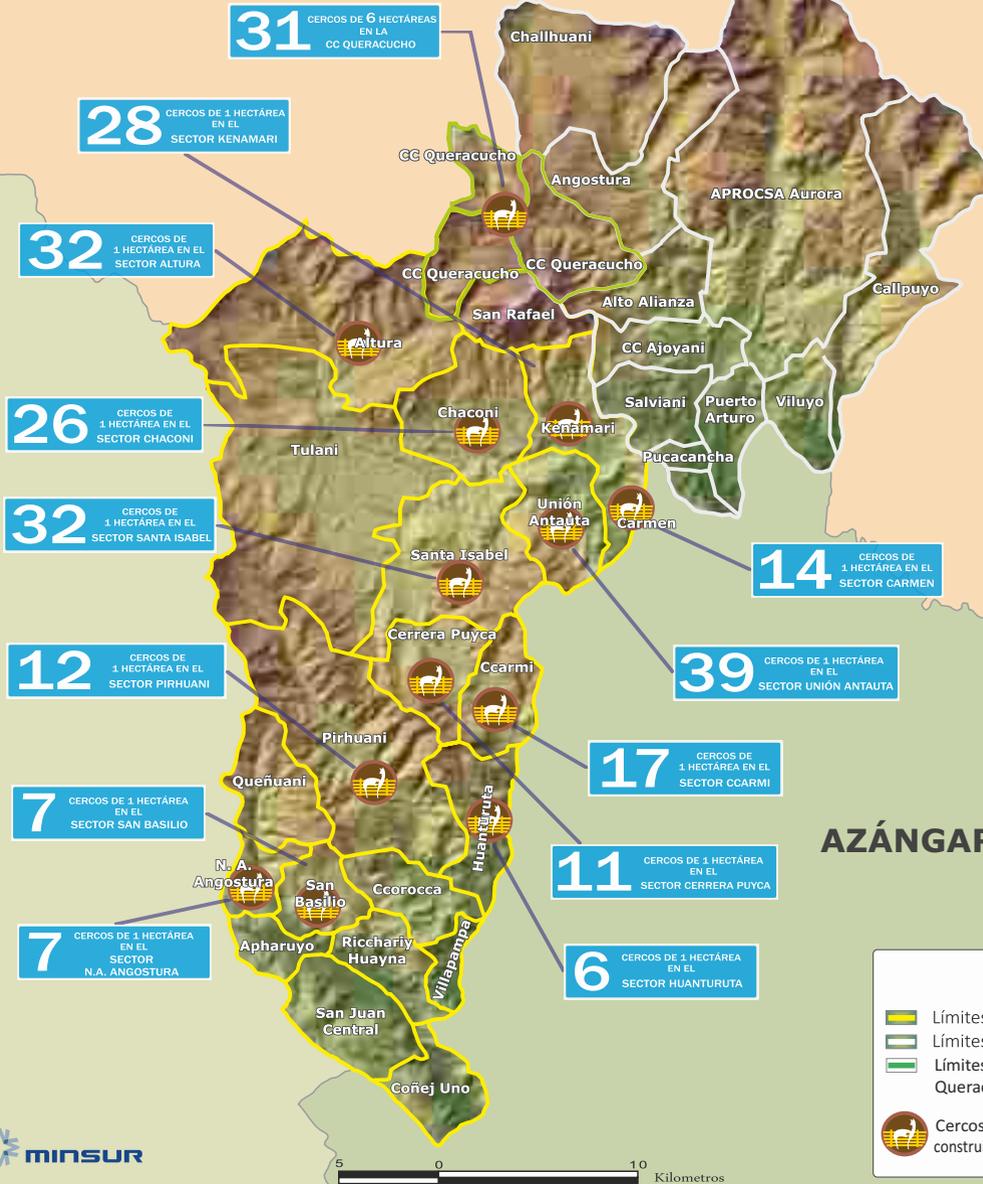
MAPA DE UBICACIÓN DE CERCOS DE MANEJO DE PASTURAS



MELGAR

CARABAYA

AZÁNGARO



LEYENDA

- Límites de sectores del distrito de Antauta
- Límites de sectores del distrito de Ajoyani
- Límites de la comunidad campesina Queracucho del distrito de Macusani
- Cercos de manejo de pasturas construidos por el programa ProGanadero

desco

MINSUR

5 0 10 Kilómetros

Capítulo 3

Innovaciones tecnológicas en el manejo y mejoramiento genético de la ganadería altoandina



3.1 Mejoramiento de la calidad del rebaño de alpacas, un largo camino por recorrer

A diferencia de todos los herbívoros domésticos exóticos, las características de los camélidos andinos —peso, resistencia a las bajas temperaturas y la escasez de agua, adaptación a la altura y los rigores del clima, la conformación de sus extremidades y su dentición¹⁷—, son una ventaja clave para su crianza en la puna¹⁸. Por ello podemos afirmar que los alpaqueros tienen un potencial excepcional para constituirse

en «guardianes de la alta montaña». A causa de este modelo de crianza tradicional, sumado a un minifundismo acelerado, crianza mixta y la falta de políticas públicas para desarrollar el sector, nos propusimos implementar acciones orientadas a la recuperación de la calidad genética de la alpaca, que permitan mejorar los ingresos y la calidad de vida de los criadores de alpacas.



¹⁷ INEI, IV Censo Nacional Agropecuario 2012.

¹⁸ Marc Dourojeanni, profesor emérito de la Universidad Nacional Agraria de La Molina. 2014.

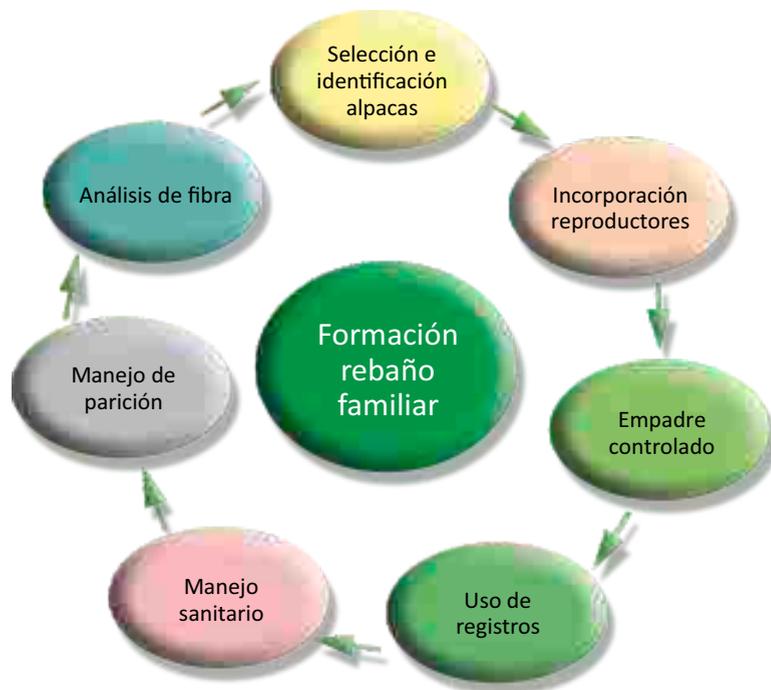
¹⁹ Ídem.

Con el programa ProGanadero se priorizó intervenir en cinco puntos críticos de crianza:

Primero. Se promovió la formación del rebaño de alpacas en el ámbito familiar, como una primera etapa del Programa de Mejora Genética en alpacas —PROMEGE—, con la finalidad de realizar una «limpieza» de defectos y malformaciones congénitas, como producto de cruzamientos indebidos a causa de un manejo tradicional —crianza mixta entre llamas y alpacas, manteniendo juntos a machos y hembras.

Se impulsó la mejora del rebaño de alpacas a través de la incorporación de buenas prácticas validadas de manejo reproductivo, selección de vientres, incorporación de reproductores machos, empadre controlado, uso de registros reproductivos, manejo sanitario, cuidados durante la parición; así como análisis de fibra a las crías de un año, como producto del empadre controlado. Los resultados han sido diversos, con mayor respuesta por los criadores alpaqueros de Ajoyani y la CC Queracucho, quienes han mostrado mayor interés, dedicación y compromiso, y con menor respuesta entre los criadores de la cuenca de Antauta, porque sus actividades están centradas en el comercio, transporte, trabajo en la mina, empleo laboral en obras municipales, entre otros.

Segundo. Se fortaleció la formación de capacidades locales, inicialmente con la formación de productores especializados en el manejo de reproductores y técnicas de mejoramiento genético, denominados planteleros en número de 44 debidamente equipados; son los primeros que adoptan las innovaciones tecnológicas, replican a sus socios de la organización y garantizan la sostenibilidad de la propuesta. En segundo momento la capacitación a la familia —varones, mujeres e hijos— 40 talleres —participaron 748 productores, 408 varones y 340 mujeres— en temas de buenas prácticas ganaderas en manejo reproductivo, en manejo y uso de los registros reproductivos y productivos como empadre controlado, sanidad, parición y esquila.



Formación de planteleros en CRG Charcahuallata

Tercero. Se implementó el programa de mejoramiento genético —PROMEGE— en las unidades familiares productivas, donde su actividad principal ha sido la crianza de alpacas, en las que se adecuaron predios y un área suficiente, con canchas de pastoreo cercados con mallas o piedras, para separar los machos reproductores en la época reproductiva —diciembre a marzo—; los productores realizaron el empadre controlado, manejo de registros reproductivos y manejo en la separación de machos y hembras. Este programa se implementó, especialmente, en aquellas familias que demostraron interés y apostaron por el cambio.

Cuarto. Se promovió la instalación de infraestructuras productivas en los fundos alpaqueros como: canchas de pastoreo —ahijaderos—, corrales de manejo de empadre controlado y cobertizos para protección de las crías, con el fin de mejorar el manejo reproductivo durante la campaña de empadre y parición, separación por raza, sexo y color.

Los cercos de pastoreo son cruciales en el programa de mejoramiento genético, porque facilita la separación de los machos de las hembras, que es una demanda requerida por los criadores en todo el ámbito de intervención.

Quinto. Se incentivó el trabajo de los productores que han avanzado con el mejoramiento genético de sus rebaños, mediante la comercialización asociativa de la fibra, por calidades o vellón categorizado, obteniendo un precio diferenciado por calidad de fibra, es decir, mientras más fino, mejor precio.

Se le dio un valor agregado primario a la fibra de alpaca en categorización de vellón, durante el acopio y clasificación de fibra por calidades, de acuerdo con la Norma Técnica Peruana.

Se fortaleció, además, el centro de acopio de Ajoyani, con asesoramiento técnico, equipamiento, haciendo uso de balanza electrónica, sacos de yute, indumentaria y con el pago de operarios y transporte.



Empadre controlado y uso de registros reproductivos



Corrales de manejo de empadre controlado en Ajoyani



Acopio y categorización de vellón de fibra en el centro de acopio Ajoyani

MAPA DE UBICACIÓN DE PLANTELEROS EN LA CRIANZA DE ALPACA



desco

MINSUR

5 0 10 Kilómetros

3.1.1 Selección e identificación de los rebaños alpaqueros

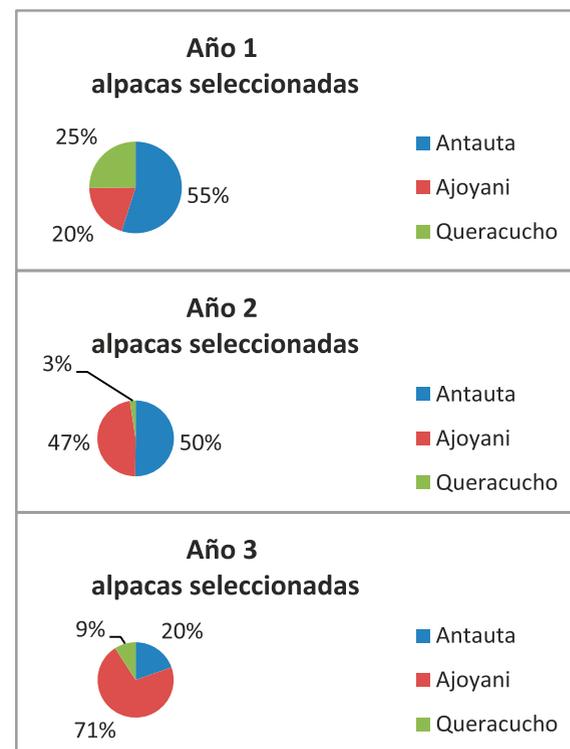
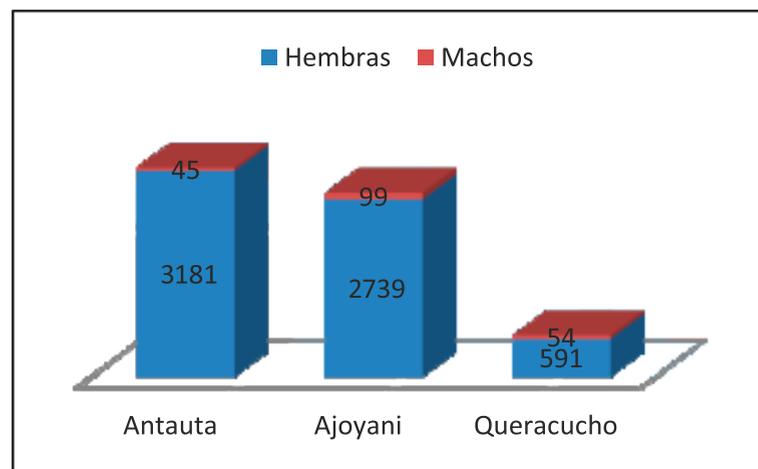
En los tres años de intervención del programa ProGanadero, nuestra primera intervención en los rebaños familiares de alpacas ha sido la selección e identificación de vientres y reproductores con actitud reproductiva. Los criterios de selección considerados son: vellón de raza definida —suri y huacaya—, descartando alpacas intermedias; color de manto entero, descartando los manchados y sin presencia de defectos congénitos.

En el proceso se intervino en 492 unidades productivas familiares —UPF— de los distritos de Antauta (211 UPF), Ajoyani (215 UPF) y en la comunidad campesina de Queracucho (66 UPF), logrando la selección e identificación de 6709 animales, de los cuales 6511 son hembras y 198 son machos de una población observada de 48 446 alpacas. Los resultados representan el 13,85% de animales seleccionados que reúnen características aceptables para iniciar la primera etapa del PROMEGE, con la formación del rebaño de alpacas, en 26 asociaciones de productores y una comunidad.

Cuadro 7. Selección de rebaños de alpacas en los distritos de Antauta, Ajoyani y CC Queracucho

Año	Periodo	Distrito	UPF	Alpacas seleccionadas			Total UPF	Total alpacas
				Hembras	Machos	Total		
Año 1	Febrero 2012- enero 2013	Antauta	155	1032	11	1043	299	1901
		Ajoyani	78	374	5	379		
		Queracucho	66	435	44	479		
Año 2	Febrero 2013- enero 2014	Antauta	48	2004	32	2036	150	4057
		Ajoyani	102	1835	88	1923		
		Queracucho	0	98	0	98		
Año 3	Febrero 2014- abril 2015	Antauta	8	145	2	147	43	751
		Ajoyani	35	530	6	536		
		Queracucho	0	58	10	68		
Total			492	6511	198	6709	492	6709

Gráfico 19 . Selección de alpacas por ámbito y por sexo



Asimismo, se ha observado que 6688 alpacas presentan defectos genéticos, lo que equivale al 13,8%; de las cuales, el 32,28% presentan defectos congénitos en su conformación (2159 alpacas) y el 67,72% presentan defectos en el vellón (4529 alpacas).

Estos datos nos expresan que la mayor cantidad de alpacas presentan manchas de color en el vellón, canas de color, huarizos (alpacas cruzadas con llama) y algunas son de vellón intermedio o cruce entre suri y huacaya, lo que nos muestra la existencia de un manejo de crianza inadecuado, prácticas de empadre tradicional y sin ningún control —no llevan registros— y mantienen una convivencia de machos y hembras todo el año.

3.1.2 Introducción planificada de reproductores machos

El problema constante de consanguinidad trae como consecuencia el nacimiento de crías con defectos congénitos, producto de la no renovación de reproductores machos en el rebaño, principalmente por la limitada capacidad económica del productor. Ante esta situación, el programa ProGanadero ha adquirido y transferido 155 alpacas reproductores machos, de los cuales, 151 son de la raza huacaya y 4 de la raza suri, y las ha distribuido en catorce sectores del distrito de Antauta, y diez sectores del distrito de Ajoyani y la CC Queracucho.

Los reproductores han sido adquiridos en el primer año con participación de los planteleros elegidos y acreditados por su sector, en el primer año. De acuerdo con el protocolo, los reproductores adquiridos quedan al cuidado y manejo de los planteleros, y durante la campaña de empadre deben ser distribuidos en forma organizada a los socios de cada sector —siempre y cuando realicen la práctica de empadre controlado.

Para el caso de la CC de Queracucho, en el distrito Macusani, se adquirieron y transfirieron 144 alpacas hembras blancas, de raza huacaya, conformando el plantel de hembras que, junto a los machos entregados en número de 10, iniciaron el sistema de empadre controlado y manejo de registros reproductivos.



Rebaño en proceso de selección e identificación con aretes



Reproductores alpacas machos adquiridos para la CC Queracucho

3.1.3 Puesta en práctica del sistema de empadre controlado y manejo de registros reproductivos

El método de apareamiento que practican los criadores de alpacas es el continuo o tradicional, sin control y sin que nunca se efectúe la separación de los machos de las hembras, factor crucial en el proceso de mejoramiento genético que se traduce en los bajos índices de fertilidad (60%) y natalidad (50%). En el Programa, teniendo los elementos necesarios como selección e identificación, así como la introducción planificada de reproductores, se promueve la puesta en práctica de la técnica de empadre controlado. En el mes de noviembre de cada año se planifica con los planteleros responsables y se convoca a las autoridades locales de los sectores para la preparación del cronograma del empadre. En diciembre se inicia la campaña de parición y empadre controlado a nivel de las unidades productivas familiares. En Ajoyani el plantel de reproductores machos rotan en grupo, cabaña por cabaña, de acuerdo con un cronograma, con la finalidad de aprovechar el valor genético de los reproductores. Mientras que en Antauta, por decisión de los criadores, se ha distribuido a un reproductor por UPF, en la CC Queracucho se trabaja a nivel del módulo comunal y con algunos socios.

El Programa ha realizado tres campañas —una por año—, reportando 10 647 hembras apareadas (6274 con arete y 4373 sin arete o del rebaño), por reproductores machos

adquiridos por el proyecto y el manejo de registros reproductivos, es decir, controlando la fecha, número del padre y de la madre para determinar la genealogía de la cría, solo en animales seleccionados y aretados.

- ❖ **Primera campaña**, entre diciembre 2012 y marzo del 2013, se lograron 1932 alpacas apareadas con arete, seleccionadas, pertenecientes a 102 UPF (15 en Queracucho, 32 en Ajoyani y 55 en Antauta), alcanzando la fertilidad a la prueba de receptividad al macho en un orden del 78,39%; obteniéndose 1334 crías nacidas y logrando una natalidad del 69,05%.
- ❖ **Segunda campaña**, entre diciembre 2013 y marzo del 2014, se lograron 4986 alpacas apareadas (2546 seleccionadas y 2440 de rebaño), pertenecientes a 185 UPF (67 en Antauta, 103 en Ajoyani, 15 en Queracucho), alcanzando la fertilidad a la prueba de receptividad al macho en un orden del 80,82%; obteniéndose 1833 crías nacidas, logrando una natalidad del 71,99%.
- ❖ **Tercera campaña**, entre diciembre 2014 y abril del 2015, se lograron 3729 alpacas apareadas (1796 con arete y 1933 de rebaño o sin arete) que pertenecen a 161 UPF (55 en Antauta, 97 en Ajoyani y 9 en Queracucho), alcanzando la fertilidad a la prueba de receptividad al macho en un orden del 79,41%; obteniéndose 1293 crías nacidas y logrando una natalidad del 71,99%.

Cuadro 8. Consolidado de campañas de empadre controlado en tres años

Campaña	UPF	Alpacas apareadas con empadre controlado (EC)					
		seleccionadas	Sin arete - Rebaño	Total	% Fertilidad	Crías nacidas por EC	% Natalidad
Campaña 1 Dic. 2012 - marzo 2013		1932	--	1932	78,39	1334*	69,05
Campaña 2 Dic. 2013 - marzo 2014		2546	2440	4986	80,82	1833*	71,99
Campaña 3 Dic. 2014 - marzo 2015		1796	1933	3729	79,41	1293**	71,99
Totales		6274	4373	10 647		4460	

Se considera solo a crías de hembras apareadas seleccionadas con arete.

**Se realiza la estimación de las crías (las crías de las hembras apareadas el 2015 nacerán el 2016), de acuerdo con la natalidad lograda la anterior campaña.

3.1.4 Infraestructura reproductiva en empadre controlado

Los módulos de corrales de manejo reproductivo en alpacas constituyen una alternativa de infraestructura adecuada de fácil diseño, de bajo costo y con resultados sorprendentes en el incremento de los indicadores de fertilidad, que hace diez años no se obtenían en alpacas; además, es un elemento importante en la aplicación del tipo de empadre controlado.

Facilita el manejo del empadre controlado selectivo, pudiendo aparear entre colores definidos (blanco con blanco, negro con negro, café con café), como por calidad (la mejor hembra con el mejor macho). Es un aprendizaje práctico que desarrolla habilidades y destrezas en todos los integrantes de la familia participante, principalmente mujeres, jóvenes y niños, dejando constancia y conocimiento de innovación de buenas prácticas reproductivas a las nuevas generaciones.

Ventajas:

- ❖ Permite un manejo adecuado de los machos y las hembras durante la campaña de empadre controlado, evitando el estrés, una de las principales causas de la baja fertilidad y muerte embrionaria en alpacas.
- ❖ Incrementa la eficiencia reproductiva del rebaño, obteniendo una alta tasa de fertilidad y, por ende, de natalidad.
- ❖ Evita las riñas y las interrupciones durante la cópula por otros machos, y nos permite comprobar que la monta sea correcta.
- ❖ Favorece el manejo y uso de registros reproductivos de empadre. Datos importantes para determinar la genealogía correcta de las futuras crías y la prueba de progenie de los machos.
- ❖ Garantiza, a través de los registros de empadre, la identificación correcta de las crías de cada reproductor macho y de la hembra.
- ❖ Diseño fácil, utilización de materiales de la zona, de bajo costo.
- ❖ Disminuye la mano de obra en el proceso de empadre controlado.

Desventajas:

En los primeros usos de los corrales de apareamiento, las alpacas se resisten a entrar en los «casilleros», posteriormente se acostumbran al manejo.

Se resalta la importancia de la construcción de corrales de manejo de apareamiento, por iniciativa de los productores y la municipalidad de Ajoyani —con incidencia pública—, como efecto de la capacitación y transferencia de tecnología desarrollada por el programa ProGanadero.



Corrales de empadre controlado de alpacas, SPAR Ajoyani.



Corrales de empadre controlado de alpacas, Ajoyani.



Corrales de empadre controlado de alpacas, SPAR Ajoyani.

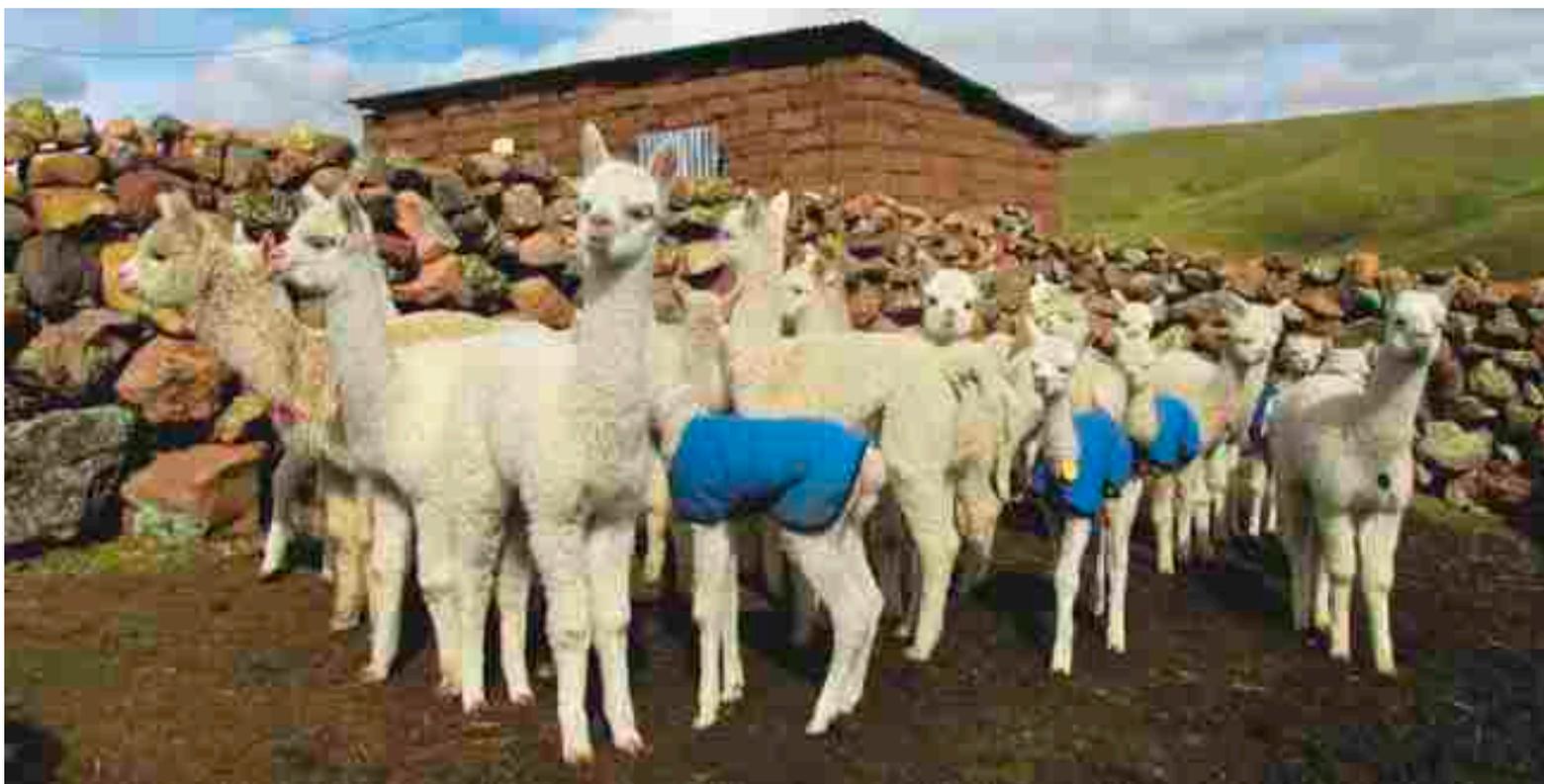
3.1.5 Manejo de campaña de parición en alpacas



Crías de alpaca, producto del empadre controlado - Edgar Soncco Añoccaya, Ajoyani

La campaña de parición se inicia en diciembre y termina en marzo de cada año, logrando 4460 crías nacidas, de 185 UPF, quienes vienen desarrollando buenas prácticas de manejo como: toma de calostro, desinfección de ombligo, protección con chalecos los primeros quince días, registro de fecha de parición; la identificación de madre al momento del parto y del padre de acuerdo con la planilla de empadre en cada año.

- ❖ La campaña de parición 2014 reporta un total de 1334 crías nacidas, de las cuales murieron 325, teniendo una mortalidad del 24% en 138 UPF.
- ❖ La campaña de parición 2015 reporta un total de 1833 crías nacidas, de las cuales murieron 319, teniendo una mortalidad de 17,40% en 160 UPF.
- ❖ La mortalidad de crías se debe principalmente a la presencia de enterotoxemia, seguida de neumonías, diarrea, enfriamiento y zorreado (ataque de zorros).



Crías mejoradas producto del empadre controlado, criador de Ajoyani, marzo 2014

La campaña de parición de alpacas es la faena ganadera más importante en los camélidos domésticos. Representa la cosecha de todo un año de trabajo de los productores. Si para el agricultor la cosecha es la quinua, para el alpaquero la cosecha son las crías; con esta premisa, la familia alpaquera que tiene como medio económico la crianza de alpacas, prioriza y participa en el cuidado durante la parición, entre los meses de diciembre a marzo, que coincide con las vacaciones de los hijos y la temporada de lluvias.

El programa ProGanadero ha promovido el manejo de las crías durante la parición con las siguientes acciones: al momento de nacer se procede con la limpieza de la cría y luego se le provee de abrigo, colocándole un chaleco térmico, y se le ubica en un

lugar preparado para su reposo, se le desinfecta el ombligo con yodo, se ayuda a la cría a que ingiera el calostro, se le pesa con un chutillo, y se le da de tomar una cucharadita de terramicina por la boca.

Además se debe realizar un manejo con la madre, se le debe separar de las hembras que no tienen cría para evitar que caminen en busca de alimento. El pastoreo y cuidado de las madres con crías deben realizarse cerca a la cabaña, para evitar que sean atacados por el zorro; se recomienda revisar diariamente los corrales en busca de indicios de diarrea e inmediatamente identificar a las crías con este problema, para ser atendidas con antidiarreicos y mates de hierbas, a fin de evitar que se propague la colibacilosis al resto de crías del rebaño.

Programa de Mejoramiento Genético de alpacas
—Formación del rebaño familiar—



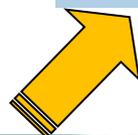
Selección e identificación de hembras de UPF



Introducción planificada de reproductores machos



Crías de buenas características fenotípicas como producto del empadre controlado



Empadre controlado y manejo de registros



Manejo antes, durante y después de la parición

3.2 Mejoramiento del rebaño de ovinos

En ovinos se incorporó reproductores mejorados de la raza corriedale, y se obtuvieron, como resultado satisfactorio, crías mejoradas mediante empadre. Sin embargo, se hizo evidente la deficiencia en el manejo de los reproductores, en especial, por parte de los criadores de ladera y de la parte alta. El manejo de reproductores machos mejorados es complejo, ya que requiere cobertizo, buena alimentación y cuidado permanente.

El mejoramiento de los rebaños de ovinos se sustenta en un manejo eficiente, teniendo como base los reproductores superiores adquiridos y el servicio por monta directa, en forma rotativa entre criadores. Se recomendó seleccionar las mejores crías machos, las que servirían en el futuro como reproductores para continuar mejorando el rebaño, mientras que las crías hembras, como reemplazo de los vientres que saldrán por vejez.

Los ovinos, a diferencia de las alpacas —raza primaria—, son una raza definida, por tanto, los resultados han sido más rápidos en el mejoramiento de los rebaños de los pequeños productores. Sin embargo, se ha evidenciado que la mayoría de criadores, acostumbrados a una crianza tradicional, ha tenido inconvenientes en el manejo, alimentación y cuidado de los ovinos mejorados; principalmente de los reproductores mejorados adquiridos, ya que necesitan una buena alimentación en cercos de pasturas y dormir protegidos en cobertizos por las noches, de lo contrario se producen muertes por accidentes, debilitamiento y enfermedades.

Por otro lado, se promovió la venta organizada de los animales para saca en cada feria ganadera de los sectores y en el ámbito distrital. Se efectuaron doce ventas organizadas por remate de ganado en pie, con un total de 804 animales: 602 alpacas, 27 llamas, 126 ovinos y 49 vacunos, lo que generó un movimiento económico de S/. 173 298,00 nuevos soles. El precio promedio en que se vendieron las alpacas fue de S/. 157,00, las llamas S/. 257,00, los ovinos a S/. 150,00 y los vacunos a S/. 1026,00 nuevos soles. Se incrementó el precio en promedio en 25% en relación con el precio de venta en cabaña.



Buena alimentación de ovinos mejorados en pastos



Remate de ovinos de saca, con martillero.
Feria ganadera distrital de Ajoyani

Mejoramiento del rebaño de ovinos a nivel familiar



Reproductores ovinos machos adquiridos por los planteleros

Se adquirieron 215 reproductores ovinos machos que se transfirieron a los productores: 154 en Antauta y 60 en Ajoyani. Los reproductores se han distribuido por grupos para realizar la monta natural y están bajo el cuidado y manejo de los productores, con la supervisión del plantelero.



Reproductores bien alimentados

Se garantiza una buena alimentación de los ovinos con pastos cultivados, como avena forrajera y ryegrass, dactylis y trébol. Se apoya en la siembra de parcelas, con la contrapartida del 30% del costo de la semilla.



Formación de planteleros y capacitación a criadores de ovinos. Puerto Arturo, Ajoyani

En el desarrollo de capacidades locales de criadores líderes en seis talleres especializados, se capacitaron a 23 planteleros (as) de ovinos, 15 varones y 8 mujeres. Los planteleros se encargaron de la adquisición de reproductores, manejo y rotación programada a los productores de su sector.



Rebaño de ovinos mejorados, Edgar Soncco, Añocaya, Ajoyani

74,3% en promedio de natalidad de ovinos a nivel de unidades familiares, por monta directa con reproductores machos adquiridos, con 3236 crías nacidas en tres campañas. Diciembre 2013, 1331 crías nacidas de buenas características en 79 UPF, con 68% de natalidad; junio 2014, 382 crías nacidas con buenas características en 39 UPF, con 70% de natalidad; diciembre 2014, 1523 crías nacidas con buenas características, de 90 UPF, logrando una natalidad de 85%.



Descole en ovinos, Pirhuani

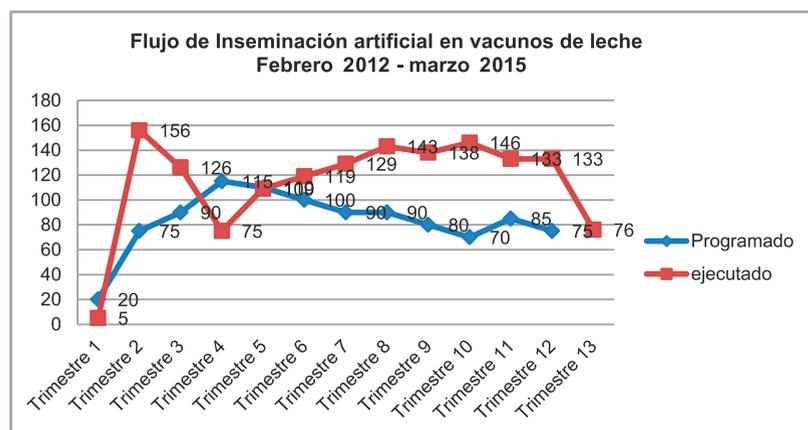
Asistencia técnica permanente en manejo y sanidad animal, así como capacitación teórica – práctica a los criadores de ovinos en cada Sector. Se inició el cambio del sistema de manejo tradicional de rebaño libre a una crianza con manejo.

3.3 Mejoramiento del hato lechero

En las cuencas de Larimayo y San Juan, del distrito de Antauta, zonas de 3900 a 4000 msnm, hay un potencial para desarrollar la ganadería lechera. Nuestra intervención se inició con la ampliación del piso forrajero —avena, alfalfa, ryegrass, dactylis, trébol—; de esta manera se impulsó el mejoramiento genético de los hatos ganaderos. Los criadores, en su mayoría, tenían una experiencia previa en inseminación artificial (IA) y otros utilizaban la monta con toros de baja calidad.

Se logró inseminar a 1468 vacas pertenecientes a 318 familias —de 1000 programadas— utilizando semen congelado de toros regionales, nacionales e importados, logrando en promedio el 74% de fertilidad y una natalidad del 62%. Con asistencia técnica sanitaria y de manejo se protege a las crías, teniendo el 10% de mortalidad, causada, principalmente por el mal de altura.

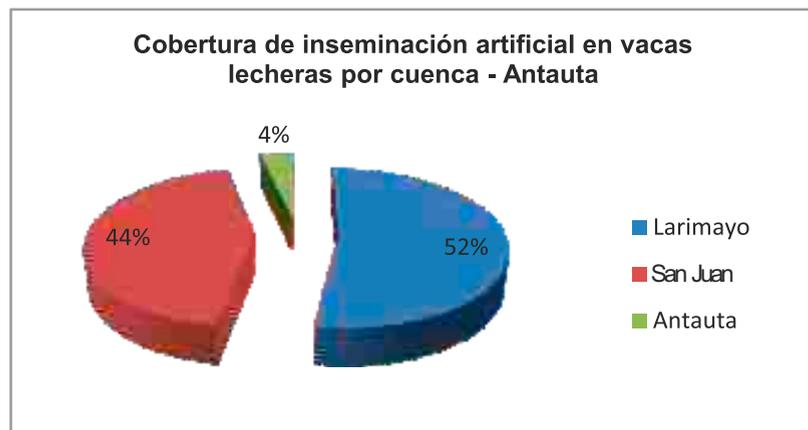
Gráfico 20. Inseminación artificial en vacunos de leche



La técnica de inseminación artificial en la zona tenía una trayectoria reciente, a través del gobierno local, pero algunos criadores recibían asistencia técnica privada de San Antón y Azángaro. Inicialmente, en cuanto al precio de las pajillas, cuando no se tenía la intervención de la municipalidad en IA, los criadores pagaban el 20% por las nacionales y el 30% por las importadas. En agosto del 2012, la municipalidad de Antauta intervino con pajillas gratuitas en las cuencas de Larimayo y San Juan, acogiéndonos al mismo sistema. Sin embargo, en el último trimestre (enero a abril 2015) se continuó con el aporte de los criadores del 30% del costo de las pajillas nacionales e importadas.

De acuerdo con la línea base, solo el 12% de criadores realizaban IA; con nuestra intervención se incrementó al 32%; en las tres cuencas de Antauta, 318 familias han participado en IA con el proyecto, que abarca una población de 1005 familias, que pudieron seleccionar sus hatos lecheros.

Cobertura de inseminación artificial en vacas lecheras por cuenca - Antauta



En las cuencas bajas del distrito de Antauta, como Larimayo y San Juan, existe una población de criadores que apuestan por el desarrollo de los hatos de vacunos de leche, a través de la técnica de inseminación artificial (IA). Con la IA se ha logrado incorporar al 29% de las familias (296 de 1005 familias), con resultados satisfactorios en la obtención de crías mejoradas.

Con el proyecto se propone continuar con la IA en vacunos, por ser una práctica relativamente nueva para los criadores. En esta etapa, en las cuencas de Larimayo, San Juan y Antauta, los

Cuadro 9. Impactos de la inseminación artificial

Variables	Criollo	Mejorado
Valor torete macho de un año	700 a 1000 soles	1500 a 1700 soles
Valor ternera hembra	300 soles	600 soles
Vaquillona de 16 meses	1000 soles	1800 soles
Valor del vigor híbrido	Nulo	Mejorado
Producción de leche en zona alta	2 litros diarios	4 litros diarios
Producción de leche en zona baja	4 litros diarios	6 a 8 litros diarios
Conversión alimenticia	Baja	Media
Calidad del hato	Baja	Mejorado y más uniforme
Docilidad	Baja	Media

Cuadro 10. Impactos adicionales en el manejo del hato de vacunos

Ejes	Efectos	Beneficios
Sanidad	Disminución de la mortalidad en crías	10%
	Control de parásitos internos	60%
	Mastitis reducida en la mayoría de casos al	80%
Alimentación	Mejoramiento en la conversión de pastos	40%
Reproducción	Acceden al servicio de Inseminación	44%
Infraestructura pecuaria	Tener cobertizos, cercos, comederos, bebederos, capas de protección, mejoran el rendimiento del ganado	20%

productores aportarán el 30% del coste de las pajillas importadas y regionales, incorporando la asistencia técnica personalizada, la capacitación en buenas prácticas de ordeño, el manejo de la vaca, la cría y sanidad. En caso de Ajoyani, se propone la construcción de ocho cobertizos para vacunos —que quedaron sin construcción en el proyecto anterior—, con el aporte considerable en materiales —piedra, adobe y agregados— y mano de obra no calificada. Esta actividad será financiada por el Plan de negocios en el sector de Puerto Arturo de Ajoyani.

Se ha propiciado la inversión y reinversión para la aplicación de nuevas tecnologías, como la: inseminación artificial, incremento de cercos, cercos eléctricos, microbombas, servicio privado de tractoreo para la preparación de suelos, para la siembra y cosecha de pastos.

Los elementos completamente nuevos adoptados en la zona son: prácticas de producción de pastos, transformación en heno y ensilado, así como el almacenamiento en pacas al abrigo, y en almacenes techados.

Para comprender mejor el valor de estos impactos, se tiene el ejemplo de la inseminación artificial que, de manera precisa y certera, pone en relieve los grandes beneficios, no solo económicos sino también de conformación de un hato ganadero más homogéneo, con incidencia social y de reconocimiento a largo plazo.

Para entender los impactos adicionales, contamos con el cuadro ilustrativo sobre las ventajas complementarias que impulsa el mejoramiento genético, particularmente, la inseminación artificial en vacunos.

El cuadro muestra los efectos adicionales en el manejo de hato que no estaba previsto en el proyecto y que los beneficiarios del proyecto han valorado en las reuniones y *focus groups*.

Mejoramiento genético en hatos lecheros



Inseminación artificial como método de mejoramiento



Asistencia técnica sanitaria permanente y oportuna



Participación en ferias ganaderas locales con crías producto de la inseminación



Crías mejoradas producto de inseminación artificial mejora la economía del criador



Capacitación especializada en la formación de promotores inseminadores y en manejo y sanidad, para los productores



Se garantizó la ampliación del piso forrajero con pastos cultivados temporales y permanentes



Selección e identificación de vaquillas en condiciones de inseminación artificial

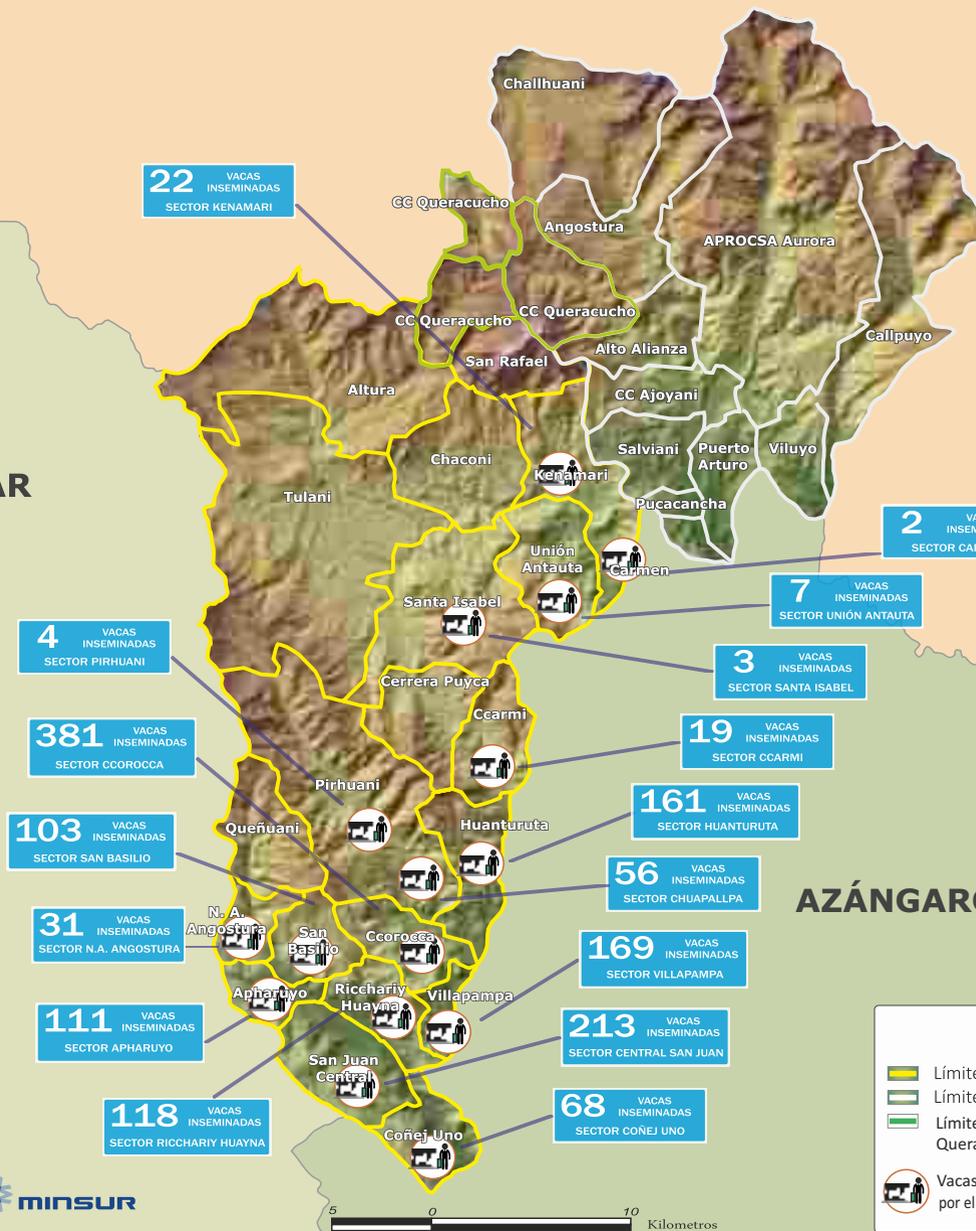
MAPA DE UBICACIÓN DE VACAS INSEMINADAS POR SECTOR



MELGAR

CARABAYA

AZÁNGARO



LEYENDA

- Límites de sectores del distrito de Antauta
- Límites de sectores del distrito de Ajoyani
- Límites de la comunidad campesina Quercucho del distrito de Macusani
- Vacas inseminadas por el programa ProGanadero

desco

MINSUR

5 0 10 Kilometros

Capítulo 4

Desarrollo de competencias técnicas y valor agregado articulado al mercado de fibra, carne y leche



«Conozco a desco y a MINSUR y me parece bien que trabajen juntos. Mis vacas están mejor porque tienen alimento que yo puedo sembrar y regar, tanto pasto natural como cultivado. Antes tenía varias vacas criollas y todas las he vendido para tener vacas mejoradas por inseminación; antes podía vender una vaca en el mejor de los casos en S/.1000, y ahora hasta en S/. 4000» Sr. Saturnino Quispe.

Central San Juan, Sector Aparuyo.

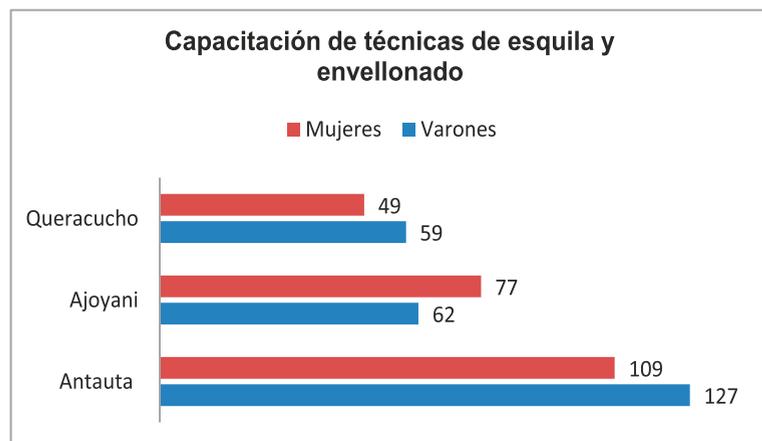
4.1 Valor agregado y mercado, productos de alpaca, ovino y vacuno

De manera general, la zona de intervención presenta un sistema de poligandería, con pequeños rebaños familiares con las tres especies de ganado y la proporción de tenencia de cada especie varía en función de la altitud y el predio: en la parte baja predomina el vacuno de leche, en la media, el ovino y en la alta, la crianza de alpacas.

Por tanto, en esta primera etapa del Programa, nuestra prioridad ha sido desarrollar los factores productivos básicos, a través de la capacitación y adiestramiento a los productores en el manejo de los productos como la fibra, carne, lana y leche, mediante demostraciones y desarrollo de capacidades locales especializadas, que en el futuro constituyan los principios básicos que permitan seguir innovando las técnicas ya aplicadas.

Para el caso de la fibra de alpaca, durante la esquila y poscosecha se priorizó el uso de un método adecuado, tanto para la esquila como para el envellonado, siguiendo los parámetros de la Norma Técnica Peruana vigente por INDECOPI. Anteriormente, los criadores no aplicaban las técnicas por desconocimiento, pero ahora, con las técnicas para la cosecha de la fibra con la esquila, se ha logrado obtener un producto limpio, homogéneo en el corte y un envellonado adecuado, condiciones que requiere el mercado y por las que se logra buenos precios, diferenciados por la calidad del producto.

Ante esta necesidad, se desarrollaron veinte talleres de capacitación demostrativos en técnicas de esquila, envellonado y categorización de fibra de alpaca, con participación de 483 productores participantes (M 235 - V 248).

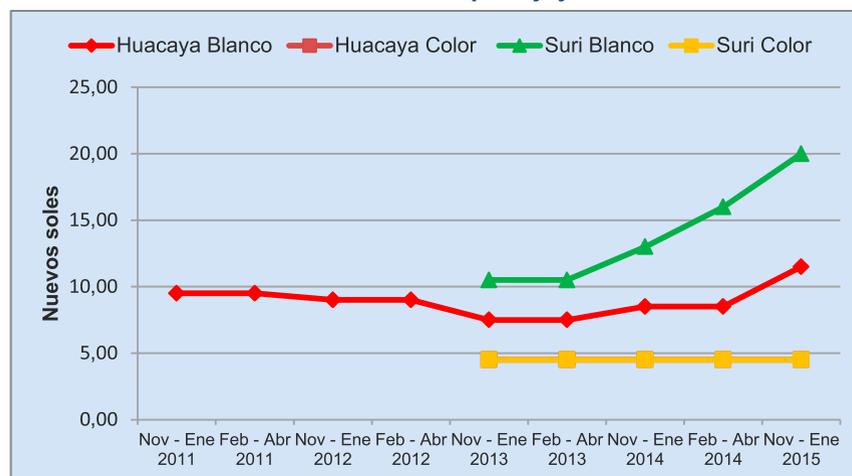


Taller de técnica de esquila en alpacas

Cuadro 11. Consolidado de acopio y comercialización de fibra con valor agregado

Centro de acopio	Campaña	Productor participante	Fibra acopiada en quintales								Total fibra acopiada
			Huacaya				Suri				
			Blanca	LF	Color	Total Huacaya	Blanca	LF	Color	Total Suri	
Ajoyani	Dic. 2012 a mar. 2013	204	433,3	6,5	15,2	455,0	38,8	7,1	3,7	49,6	504,6
Ajoyani	Dic. 2013 a mar 2014	231	397,9	4,9	15,7	418,5	32,5	0,5	2,7	35,7	454,2
Ajoyani	Dic. 2014 a mar. 2015	209	175,8	1,3	4,3	181,3	22,0	0,1	1,0	23,2	204,5
Total de fibra acopiada		215	1007,01	12,66	35,17	1054,84	93,34	7,73	7,39	108,46	1163,30
Porcentaje			86,56	1,09	3,02	90,68	8,02	0,66	0,64	9,32	100,00

Gráfico 21. Precios de fibra de alpaca en centro de acopio Ajoyani



En los tres años se promovió la asociatividad del acopio de la fibra en el distrito de Ajoyani, con intervención de planteleros, directivos del SPAR Ajoyani y presidentes de los sectores; asimismo el apoyo de la municipalidad de Ajoyani fue preponderante. Se logró el acopio de 1163 quintales de fibra la comercialización con transformación primaria —clasificación de fibra— y una parte procesada en tops para exportación a Italia con el consorcio Perú Export, en el ámbito de la región Puno. Cabe resaltar el trabajo de los responsables del centro de acopio, quienes entregan la cuentas de la comercialización y se reparte las ganancias a los productores que han aportado con su fibra al centro de acopio.

- ❖ Acopio del año 1: 267,00 quintales de fibra de alpaca acopiada y comercializada como fibra clasificada.
- ❖ Acopio del año 2: 524,60 quintales de fibra de alpaca acopiada y comercializada como fibra clasificada.
- ❖ Acopio del año 3: 371,40 quintales de fibra de alpaca acopiada en el centro de acopio de Ajoyani.

De los aportantes, el 43% de los productores (204), realizaron prácticas adecuadas de esquila y envejecimiento, de un total de 474 productores alpaqueros, aquellos que entregan su fibra en buenas condiciones de esquila y envejecimiento tipo tambor.

Gráfico 22. Precios de fibra de alpaca en ferias locales en Antauta y Ajoyani

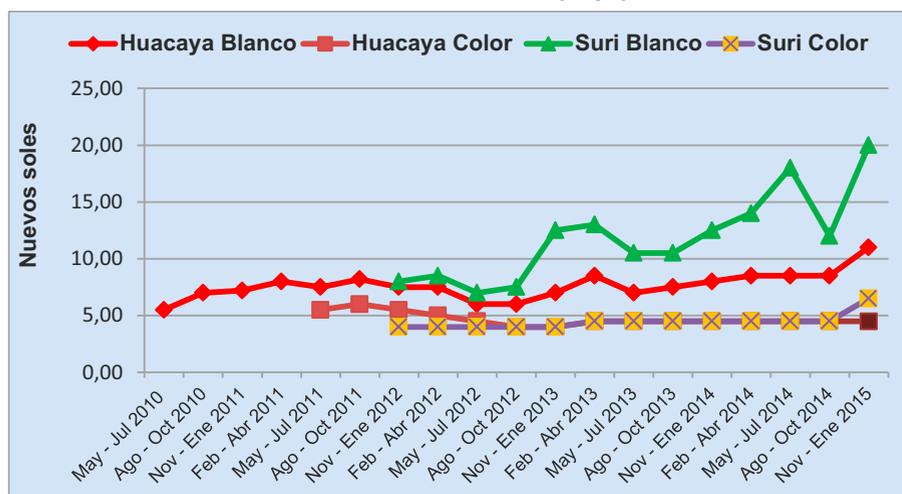
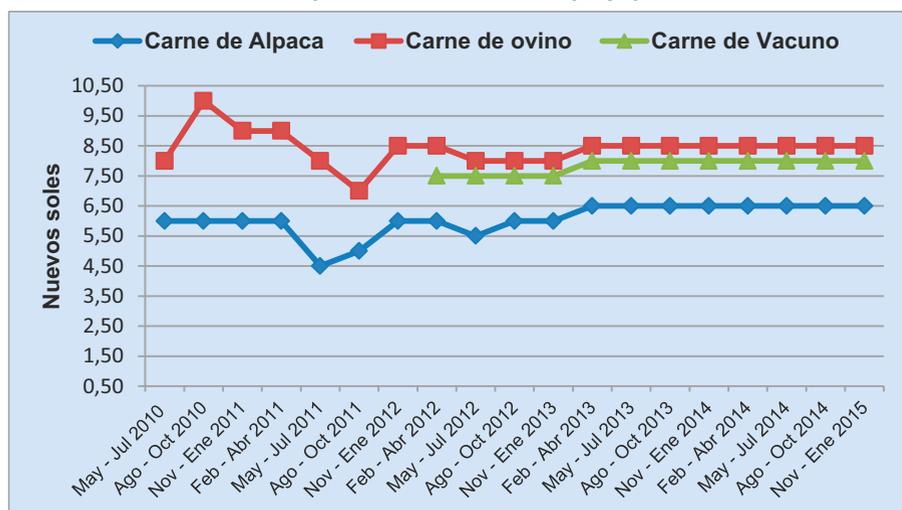


Gráfico 23. Precios de carne de alpaca, ovino y vacuno en Antauta y Ajoyani



En cuanto a los precios de la fibra, podemos observar en los gráficos 21 y 22, la variación existente en el ámbito del centro de acopio con respecto a la feria. El registro comparativo corresponde a la campaña de noviembre 2013 a enero 2015.

Los precios en el centro de acopio de Ajoyani: para fibra de huacaya blanca oscila de S/. 7,50 soles la libra a S/. 11,50, la de color se mantiene en S/. 4,50 soles la libra; la fibra suri blanca tiene un incremento considerable que va desde S/. 12,50 hasta S/. 20,00 soles la libra, y la de suri color se mantiene en S/. 4,50 soles la libra.

Los precios de la fibra en la feria local se comportan con altibajos. En el caso de la fibra huacaya blanca, estos varían entre S/. 7,00 a 11,00 soles la libra; el precio es más bajo en el centro de acopio; la fibra suri blanca va de S/. 12,50 hasta 20,00 soles la libra, y la suri de color, de S/. 4,00 a 6,50; en ambos casos el precio es superior que en el centro de acopio. Sin embargo, como muestran los gráficos, los precios en el centro de acopio son más estables, mientras que en las ferias son irregulares. Los precios bajan principalmente cuando los centros no acopian y suben cuando hay competencia con los centros.

Con respecto al precio de la carne, desde el 2010 hasta enero 2015 se ha registrado los precios a los que vende el productor al comerciante. Como se observa, los precios de la carne de alpaca son menores a los precios de la carne de ovino y vacuno. Ante esta realidad, el programa promueve la venta de ganado en pie, con la finalidad de mejorar los precios, mediante el sistema de remate público al mejor postor, una actividad que es nueva en los distritos.

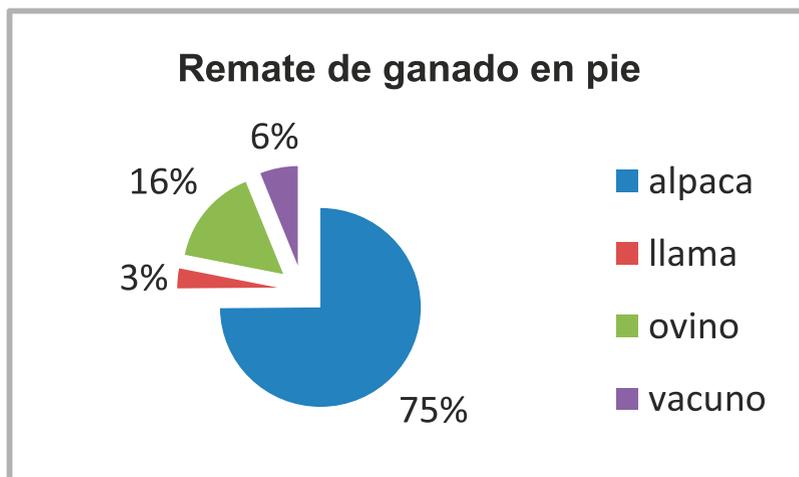


Gráfico 24. Precio de leche que entrega el productor a Gloria en Antauta



Se han efectuado doce ventas organizadas por remate de ganado en pie, con un total de 804 animales —602 alpacas, 27 llamas, 126 ovinos y 49 vacunos—, que ha generado un movimiento económico de S/. 173 298,00 nuevos soles. El precio promedio en que se vendieron las alpacas fue de S/. 185,00 las llamas a S/. 295,50, los ovinos a S/. 185,00 y los vacunos a S/. 1026,00 nuevos soles. Se incrementó el precio en un promedio del 25% en relación con el precio en cabaña.

En las cuencas de Larimayo y San Juan, la mayoría de los productores tiene una mirada diferente sobre los cambios logrados por la inseminación artificial. La producción de leche ha mejorado bastante con la introducción de pastos cultivados temporales, tales como la avena forrajera y los cultivos permanentes (ryegrass, trébol, dactylis y alfalfa), como alimentación básica de las vacas en producción de leche; cuando se alimentaban con pastos naturales la producción de leche había disminuido. Las cuencas de Larimayo y San Juan presentan condiciones para ampliar el piso forrajero con pastos cultivados para la crianza de ganado vacuno lechero.

En estas cuencas están surgiendo pequeñas queserías que han comenzado a transformar la leche y también la compran a los pequeños productores, mediante redes de acopio, haciendo uso de bicicletas y motocicletas. También existen empresas grandes como Gloria, que están acopiando leche en la zona.

El precio que vende el productor a la empresa Gloria se mantiene a un sol el litro, desde el 2013 hasta la fecha. Mientras que el precio del queso, el de tipo paria artesanal, está alrededor de S/. 12,00 el kilo.

4.2 Desarrollo de competencias locales, como estrategia transversal y sostenibilidad del Programa

La estrategia transversal que garantiza la aplicación de propuestas técnicas, económicas y sociales —en el ámbito de los productores y organizaciones—, promovidas por el Programa, ha fortalecido la participación de los productores, con un enfoque de desarrollo, aportando mano de obra, recursos y materiales para cada actividad. Se observa un cambio de actitud de los productores frente al paternalismo demostrado inicialmente.

En el proceso se han logrado desarrollar las competencias técnicas locales, ahora se cuenta con planteleros —criadores líderes especializados en manejo de planteles de reproductores—, tanto de alpacas como de ovinos; y con promotores inseminadores en vacunos. Asimismo, se hace evidente la supremacía de las mujeres, pues se han formado categorizadoras de vellón, clasificadoras de fibra de alpaca —cuya labor debe ceñirse a la clasificación de la fibra de acuerdo con la Norma Técnica Peruana (NTP)—¹⁹; y mujeres especializadas en hilo artesanal.

La especialización de competencias locales se complementa con la capacitación práctica en el ámbito de los productores para las tres especies; en el caso de la fibra, se ha priorizado la técnica de la esquila y envellonado, que garantice un producto limpio y bien presentado, promovándose el acopio asociativo; en el caso de los ovinos, la venta de ganado en pie y el acopio

asociativo de lana; para el caso de los vacunos, el buen ordeño y la conservación de la leche, promoviendo, en el ámbito familiar, su transformación en queso, que no estaba previsto en el Programa. En todos los casos, la formación de capacidades locales se sustenta en la sostenibilidad de las propuestas e innovaciones técnicas desarrolladas con el programa ProGanadero.

La empresa minera MINSUR cuenta con un fundo denominado Centro de Reserva Genética de alpacas Charcahuallata en Antauta, administrado y desarrollado por **desco**, donde se aplican las innovaciones tecnológicas y se realiza la transferencia de tecnología a los productores alpaqueros. También es un centro de capacitación con internado que acoge a pasantes de otras zonas.

Con el tiempo, los capacitados adquieren el estatus de líderes en la ganadería; son los primeros que manifiestan cambios en su producción e irradian y contagian los avances a otros productores. De esta manera se propagan las innovaciones en la crianza, con una visión de desarrollo, con inversión y dedicación no solo del jefe de familia, sino que es transmitida a los miembros de la familia, principalmente a los hijos que serán los encargados de la continuidad de las propuestas en el futuro.

¹⁹ La Norma Técnica Peruana de categorización de vellón, la 231.300 y la NTP para clasificación de fibra, la 231.301, publicada por INDECOPI en 2004.

Desarrollo de competencias locales

Formación de planteleros de alpacas

- Criador líder especializado en manejo reproductivo de alpacas.
- Adquisición de reproductores alpacas machos.
- Manejo y cuidado de plantel de reproductores alpacas machos.
- Asistencia técnica a productores de su comunidad.

Formación de planteleros de ovinos

- Criador líder especializado en manejo reproductivo de ovinos.
- Adquisición de reproductores ovinos machos.
- Manejo y cuidado del plantel de reproductores ovinos machos.
- Asistencia técnica a productores de su comunidad.

Formación de promotores inseminadores

- Adiestramiento en la técnica de inseminación artificial en vacunos de leche.
- Manejo de módulo de inseminación artificial.
- Brinda servicio privado de inseminación artificial a criadores de vacunos de su comunidad.

Formación de categorizadoras

- Mujeres especializadas en técnicas de categorización de vellón de fibra de alpaca.
- Categorización de acuerdo a la NTP vigente.
- Brinda servicio de categorización en el centro de acopio de fibra en su distrito.

Formación de clasificadoras

- Mujeres especializadas en técnicas de clasificación de fibra de alpaca.
- Clasificación de acuerdo a la NTP vigente.
- Brinda servicio de clasificación de fibra en el centro de acopio de fibra en su distrito y otros centros.

Formación de hiladoras

- Mujeres especializadas en técnicas de elaboración de hilo artesanal de fibra de alpaca.
- Capacidad en elaboración de hilo con nuevos diseños según demanda del mercado.
- Articulación al mercado nacional e internacional con la empresa privada KlauD.

SOSTENIBILIDAD DEL PROGRAMA

4.2.1 Formación y capacitación de planteleros de alpacas

El Programa se sustenta en el desarrollo de competencias de los principales actores de la cadena de la fibra: los productores especializados en técnicas de manejo reproductivo, denominados planteleros —criadores líderes en crianza de alpacas—, capacitados con base en tecnologías validadas que permitan optimizar las condiciones de alimentación, sanidad y mejoramiento, mediante la aplicación de buenas prácticas de manejo, de acuerdo con el calendario ganadero.

De los 44 planteleros de alpacas formados —5 mujeres y 39 varones—, en el CRG Charcahuallata, el 60% de los planteleros y planteleras aplican las propuestas de mejoramiento del rebaño, buenas prácticas de manejo y brindan asistencia técnica a los productores en sus sectores: adquisición y manejo de reproductores, conformando planteles para el empadre controlado, seguimiento y en las campañas sanitarias.

El 55% de planteleros son de Antauta, el 43% de Ajoyani y el 2% de la CC Queracucho.



Plantelera en adquisición de reproductores ovinos machos, Larimayo



Reconocimiento a los planteleros y planteleras por su trabajo en la campaña de empadre controlado

4.2.2 Formación y capacitación de planteleros de ovinos

La crianza de ovinos es parte del portafolio de la ganadería altoandina. Para el productor significa la «caja chica» en su economía, de fácil acceso, mercado seguro de la carne y del cuero. El programa ProGanadero se propuso mejorar la calidad del rebaño familiar de ovejas. En primer lugar, con la formación de criadores líderes, 23 planteleros de ovinos —15 varones y 8 mujeres—, encargados de la adquisición y manejo de planteles de reproductores machos, se logró adquirir 215 reproductores —155 en Antauta y 60 en Ajoyani—. En el seguimiento de tres campañas de parición, se lograron, por monta directa, en el ámbito de unidades productivas familiares, 3236 crías nacidas, con un índice de natalidad del 74,3% en promedio, de las cuales 477 crías han muerto, teniendo una tasa de mortalidad del 14,7%.

Del total de la población de ovinos, el 50% está en edad reproductiva —hembras—, del cual el 25% es seleccionado; siendo la mitad que se aparea por monta directa, con reproductores del Proyecto. Del total de nacidos, el 15% queda como futuros reproductores con mejores características genéticas.

4.2.3 Formación y capacitación de promotores inseminadores en vacunos

La formación de promotores inseminadores es un proceso de adiestramiento de habilidades que requiere involucramiento y constancia en la práctica de inseminación. Con el esfuerzo de siete participantes, aprobaron dos inseminadores.

Se realizaron 42 prácticas de inseminación artificial en camales de Puno y Azángaro. Finalmente, se evaluaron a cuatro participantes en el CIP-ILLPA de INIA, donde aprobaron dos, en inseminación artificial en vacunos: Reynaldo Fernández Cancapa, con DNI 42435424, del sector Huanturuta, y Yuberth Sánchez Monroy, con DNI 46936966, del sector Ccorocca. Estos promotores aprobaron la evaluación de competencias de SINEACE, con alta calificación; se les otorgó certificados en la competencia de MANPRO (manejo productivo) con vigencia de cinco años, tiempo en los que podrán trabajar en instituciones públicas y privadas como inseminadores de vacunos. Reynaldo Fernández viene laborando en la municipalidad distrital de Antauta, desde el 1 de enero del 2015, como inseminador de la cuenca de Larimayo.



Servicio de categorización de vellones de fibra centro de acopio Ajoyani



Practicas con promotores inseminadores, camal Azángaro

4.2.4 Formación y adiestramiento en categorización del vellón

En el 2014 se inició la formación de mujeres categorizadoras de vellón de fibra de alpaca, en diferentes talleres prácticos, teniendo como sede el centro de acopio de Ajoyani, como material de prácticas la fibra acopiada y como instructoras a maestras de la industria arequipeña; la formación de mujeres categorizadoras es un proceso de habilidad táctil —observación, adiestramiento, con base en la pericia constante y permanente—. Se evaluaron a doce maestras categorizadoras que también continuaron con la práctica de clasificación de fibra.

Las maestras formadas en la categorización de vellón de fibra de alpaca brindan servicio al centro de acopio del distrito de Ajoyani, con una gran capacidad y destreza para reconocer las calidades del vellón, de acuerdo con la Norma Técnica Peruana - NTP 231.300 de INDECOPI.

4.2.5 Formación y adiestramiento en clasificación de fibra de alpaca

De igual manera, se adiestraron a doce maestras en clasificación de fibra, mediante un proceso permanente con fibra del centro de acopio de Ajoyani y teniendo como instructoras a maestras de la industria arequipeña. Las maestras formadas brindan servicio al centro de acopio del distrito de Ajoyani, con capacidad y destreza para reconocer las calidades en la clasificación de fibra de alpaca, de acuerdo con la Norma Técnica Peruana - NTP 231.301 de INDECOPI.

La clasificación está considerada como valor agregado primario de la fibra de alpaca, que determina la calidad. La compra-venta se realiza con precios diferenciados, determinados por la calidad. Existe mercado para la fibra clasificada, indispensable para continuar con el proceso de transformación: lavado, cardado hasta llegar a top, que es el producto que las organizaciones de productores asociados en el consorcio Perú Export, en la región Puno, exporta.

La formación de maestras categorizadoras y clasificadoras de fibra de alpaca es un proceso no terminado, pues requiere mantener la práctica, hasta lograr la mayor destreza.



Adiestramiento a mujeres hiladoras y teñido de fibra en Ajoyani



Adiestramiento en clasificación de fibra en centro de acopio Ajoyani

4.2.6 Formación y adiestramiento en hilo artesanal de alpaca

El hilo artesanal de fibra de alpaca es muy cotizado en el mercado nacional e internacional. Con el Programa se promovió la capacitación y adiestramiento en la elaboración de hilo artesanal, con 84 mujeres —43 en Antauta, 30 en Ajoyani y 11 de la CC Queracucho—, que tenían alguna experiencia precaria en la elaboración de hilo, para lo cual se contrató a un especialista en elaboración de hilo, logrando mejorar la calidad y técnica de teñido con plantas. El Programa puso a disposición hiladoras manuales y eléctricas y ovilladoras, que les permitieron a las participantes obtener hilos en colores homogéneos y de diferentes títulos. Es así como las señoras comercializaron sus hilos en los mercados locales —ferias locales— y generaron nuevos ingresos.

Ante esta iniciativa, MINSUR promovió un nuevo proyecto articulado con el mercado, transfiriendo la responsabilidad a la empresa privada KLAUD Diseño Textil & Gestión de Moda, con quienes las participantes continúan capacitándose y creando nuevos diseños. Han logrado exportar un hilo con nombre de origen.

Capítulo 5

CRG Charcahuallata, construyendo un modelo de centro de producción de reproductores de alpacas para la región Puno



5.1 El Centro de Reserva Genética de alpacas Charcahuallata, alternativa viable en la producción de reproductores

El Centro de Reserva Genética (CRG) de Charcahuallata es un centro de cría y producción de reproductores de alpacas, de innovación y transferencia tecnológica especializada, de propiedad de la empresa minera MINSUR S.A., y que está a cargo de la institución **desco**. El CRG Charcahuallata, desde el año 2010, asume el reto de cumplir la función de núcleo del programa de mejoramiento genético de alpacas implementado en el ámbito de influencia directa de la mina San Rafael, distritos de Antauta (provincia de Melgar), Ajoyani y la comunidad campesina Queracucho (provincia de Carabaya), con la finalidad de contribuir con el desarrollo sostenible del sector alpaquero local, asimismo, con el desarrollo de los camélidos de la región Puno.

El mejoramiento genético de alpacas es un proceso a largo plazo, por el intervalo generacional y la fisiología reproductiva propia de la especie de los camélidos. A la fecha, existen serias limitaciones en el avance de los resultados, en el ámbito de los productores, debido a un manejo tradicional inadecuado —machos y hembras juntos todo el año—, empadre continuo, sin recambio de reproductores machos, sin uso de registros, ni análisis de fibra. A estos factores se suma la ausencia de un programa de mejoramiento genético a nivel de la región, que dirija los objetivos a mediano y largo plazo. Tampoco existe una entidad nacional rectora del sector de los camélidos en el ámbito de Estado, y no existen políticas públicas orientadas al desarrollo del sector alpaquero en el ámbito nacional.

El CRG Charcahuallata ha logrado, en poco tiempo, importantes avances, y los primeros resultados como producto del programa de mejoramiento genético, en condiciones ambientales de puna húmeda. Se inicia con la puesta en práctica del plan de desarrollo del centro y la implementación de tecnología intermedia²⁰ validada, que ha permitido mejorar la calidad fenotípica de las animales, la finura de la fibra de alpaca y los índices reproductivos, por encima del promedio distrital y regional. El CRG Charcahuallata desarrolla un enfoque de manejo integral del fundo: manejo ganadero de acuerdo con el calendario de la zona, manejo de pasturas y recurso hídrico, y aplica un programa de mejora genética de alpacas. Estas acciones se realizan en condiciones de crianza campesina —tenencia limitada de pasturas naturales y limitada cantidad de alpacas—. Nuestro objetivo se orienta a demostrar, de manera práctica, el proceso de un adecuado manejo productivo y los avances del plan de mejora genética a través de la evaluación de características cuantitativas de importancia económica, que pueda ser replicado a nivel de pequeños criadores de los distritos y la región Puno.

La eficiencia del centro se debe al manejo ganadero adecuado del plantel de reproductores, que se sustenta en la aplicación de buenas prácticas de: (i) manejo productivo, pastoreo, rotación de canchas, destete, saca, esquila, categorización de fibra; (ii) manejo sanitario, prevención, tratamiento y control de enfermedades; (iii) manejo reproductivo, con selección,

²⁰ Es aquella tecnología de pequeña escala, diseñada con especial atención a los aspectos ambientales, culturales, sociales y económicos de las zonas rurales y se caracteriza porque demanda menos recursos, es más fácil de mantener y tiene un menor impacto sobre el ambiente con respecto a otras tecnologías equiparables.

empadre controlado, parición, manejo de registros, análisis de fibra y evaluación de progreso genético; (iv) manejo de infraestructura productiva, mediante la construcción de cercos, canchas de pastoreo, corrales de manejo de apareamiento; y (v) manejo de praderas nativas, mediante el riego con canales rústicos, manejo durante el pastoreo (presión de animales por hectárea) y abonamiento con estiércol. Una condición muy importante en la crianza de alpacas es que se garantice la alimentación en base a pastos naturales, complementado con forraje de avena (heno) en los meses de escasez.

En definitiva, el CRG Charcahuallata se convierte en un Centro de Producción de Reproductores (CPR), modelo de desarrollo de un predio especializado en un contexto de crianza campesina, incrementando la capacidad genética de los animales y optimizando el uso de los recursos naturales como el agua y los pastos. En poco tiempo, el centro se convertirá en un referente en el plano regional de Puno. La población ha reconocido el

aporte de la empresa MINSUR en el desarrollo del sector de los camélidos andinos, principal capital pecuario de la región.

El objetivo central es el desarrollo de capacidades productivas y técnicas del CRG de Charcahuallata, instituyendo, como núcleo del programa de mejoramiento genético de alpacas (PROMEGE), el manejo de los recursos naturales y la transferencia de tecnología en condiciones de puna húmeda. En la actualidad se cuenta con 62 tuis con índices de selección, de los cuales 22 (35%) tienen índices positivos, entre machos y hembras.

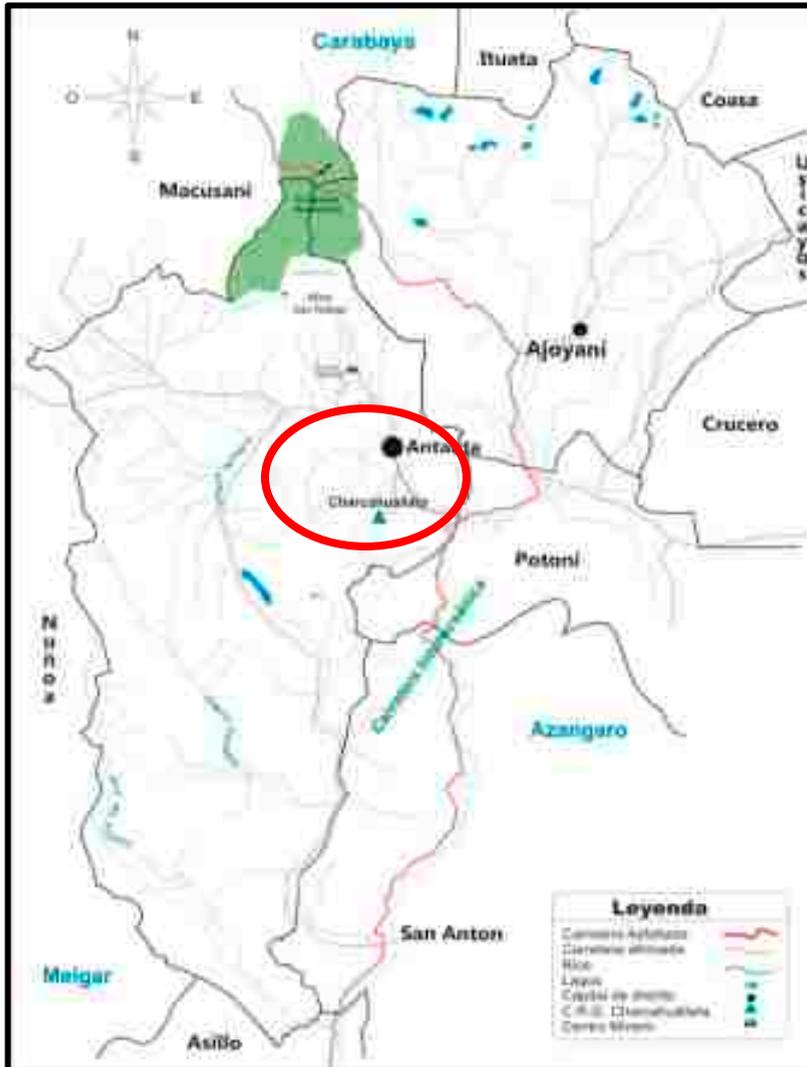
El centro cuenta con una población de 262 alpacas —conteo, abril de 2015—, distribuida en dos rebaños —hembras y machos—, los que están sometidos a un sistema de crianza extensiva y alimentación basada en pastos naturales, complementados con heno de avena para las madres en el último tercio de gestación y las crías destetadas.

Cuadro 12. Población de alpacas del CRG Charcahuallata

Sexo	Edad	Clase	Total
Hembras	> de 2 años	Adultas	119
Hembras	< de 2 años	Tuis	22
Machos y hembras	Crías	Crías	66
Total rebaño de hembras			207
Machos	> de 2 años	Reproductores	32
Machos	< de 1 año	Tuis	23
Total de rebaño de machos			55
Total de alpacas del centro			262

Fuente: Elaboración propia. Conteo, abril de 2015

5.2 Ubicación del CRG Charcahuallata - Antauta



Características del CRG Charcahuallata, Antauta, Melgar, Puno

Ubicación: Sector Unión Antauta-Carmen, distrito de Antauta, provincia de Melgar, región Puno, a 6 km del distrito de Antauta.

Año de creación: 2007

Propietario: Empresa Minera MINSUR S. A.

Administrado: por **desco** a través del programa ProGanadero, desde 2010

Extensión: 142 hectáreas de pastos naturales

Altitud: 4370 msnm; clima de puna húmeda

Población alpacas: 262 alpacas entre hembras, machos, crías y tuís. Conteo, abril 2015

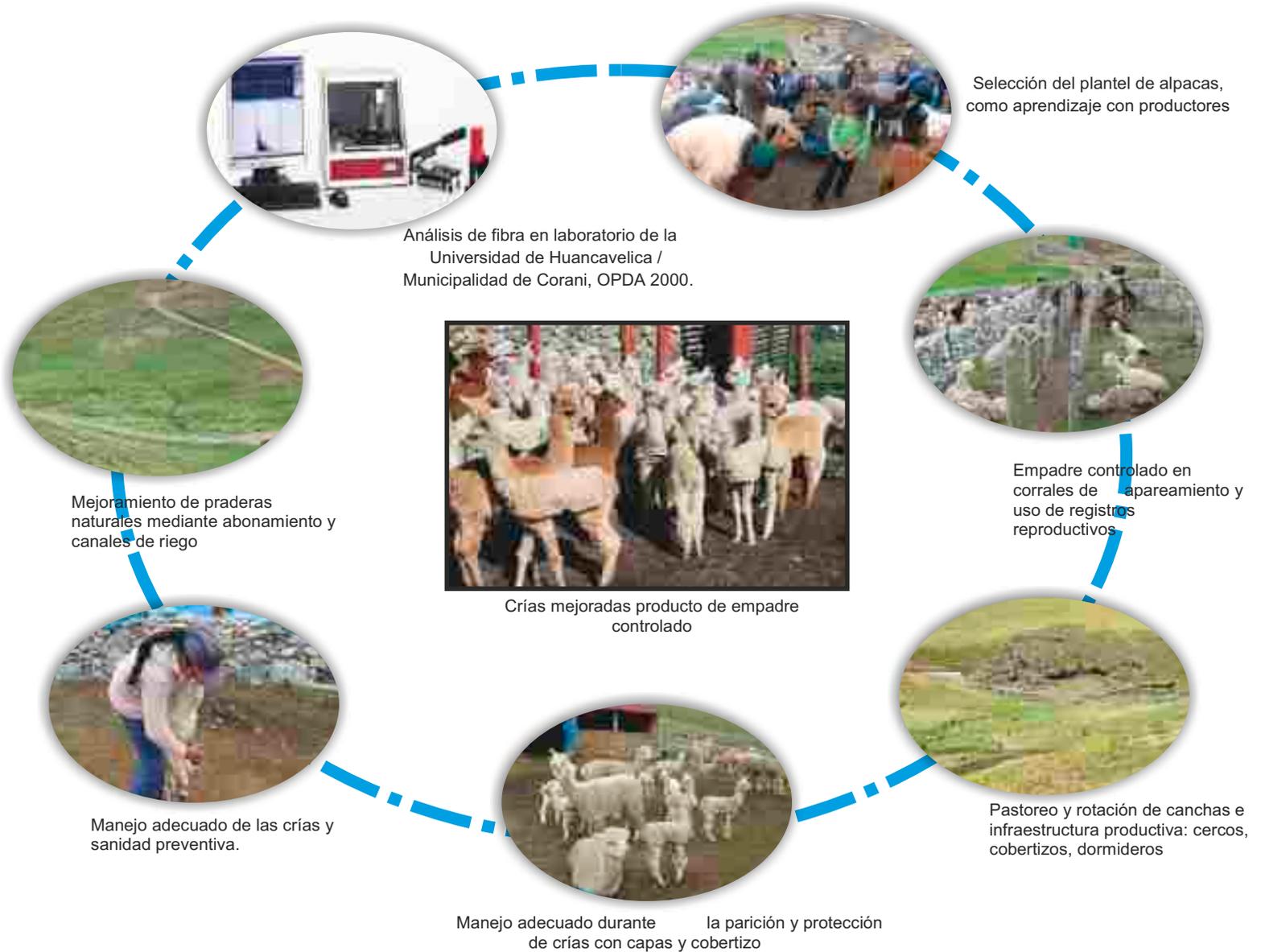
Venta de reproductores: 3-4 / año

Autosostenible: previsto para dentro de tres años

Número de pastores: dos, hasta abril de 2015; desde mayo, solo una pastora

Responsable técnico y administración: un médico veterinario y zootecnista a tiempo parcial

5.3 Manejo ganadero del plantel de alpacas CRG Charcahuallata - Antauta



5.4 Indicadores reproductivos y productivos mejorados en el CRG Charcahuallata - Antautac

Gráfico 25. Índices reproductivos de alpacas, fertilidad y natalidad



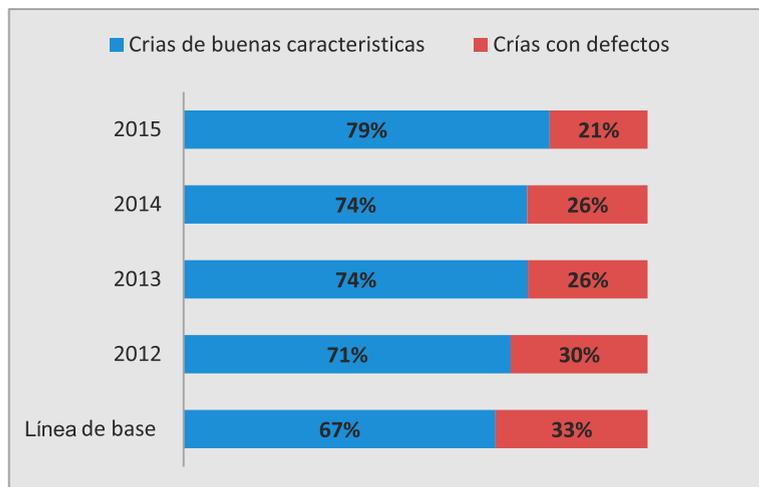
Seguimiento del manejo reproductivo de alpacas, en cinco campañas de empadre controlado —2011 al 2015—, realizados durante los meses de enero a marzo, con adecuado manejo de registros, considerando los siguientes datos: n° arete de macho, n° de arete de hembra, fecha de servicio, fecha de diagnóstico de preñez —por efecto de rechazo al macho a una nueva monta—, práctica que se realizó cada quince días pos cópula. Los apareamientos se han efectuado en corrales de empadre por las mañanas de 6 a 7 am.

Y otras cinco campañas de parición, durante los meses de diciembre a febrero, con adecuado manejo de registros, donde se considera la fecha de nacimiento, n° de arete madre, sexo, peso y características fenotípicas de la cría, con el registro de empadre se identifica el n° de arete del padre.

En estas condiciones de manejo, los índices de fertilidad se incrementaron del 65% al 89,6%, y la natalidad del 60% al 82%, considerando hasta cuatro servicios.

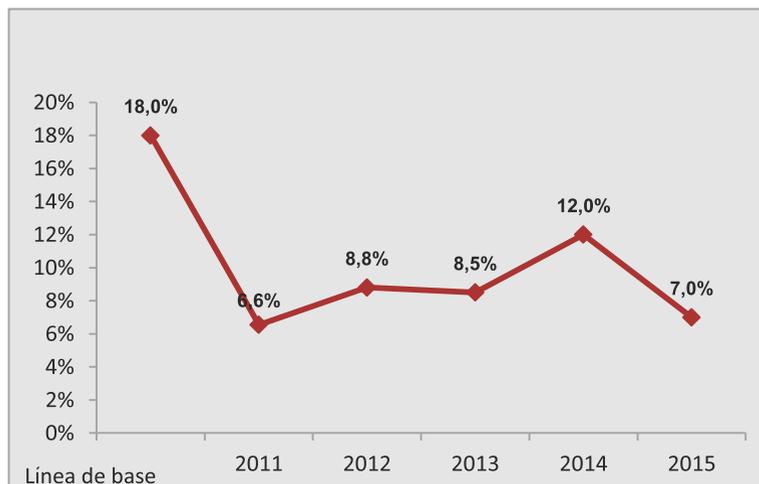


Gráfico 26. Características fenotípicas de las crías como producto del empadre controlado en CRG Charcahuallata



Con el producto del empadre controlado en cinco años se evidencia un avance considerable; teniendo como línea base el 2010, se ha incrementado el nacimiento de crías con buenas características fenotípicas y la disminución de crías con defectos.

Gráfico 27. Mortalidad de crías - CRG Charcahuallata



Esta mejora se debe a un manejo adecuado de las crías desde el nacimiento, con prácticas de prevención de enfermedades como la desinfección del ombligo al nacer, la ayuda en la toma del calostro y el tratamiento de las diarreas en forma oportuna. Además, se vacunan con enterotox a las alpacas madres y crías a los quince días de nacidas, para controlar la enterotoxemia.

Las evaluaciones de características cuantitativas de importancia económica de crías de alpacas seleccionadas por características fenotípicas, al primer año de edad, son de $17,3 \pm 3,62$ micras, 2,94 libras de peso de vellón y 20,88% de coeficiente de variabilidad en la última campaña, tal como se observa en el siguiente cuadro.

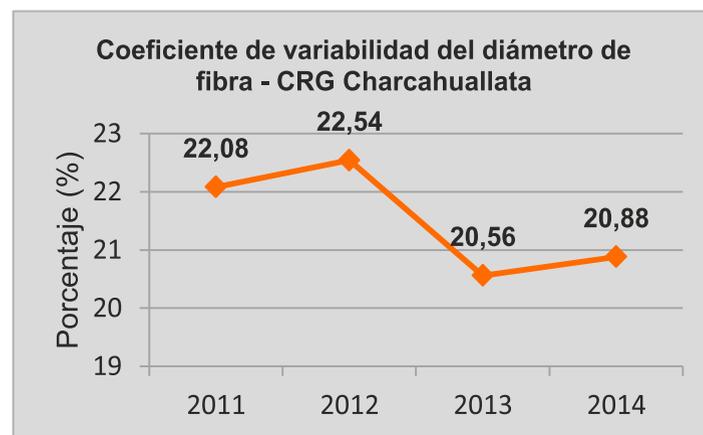
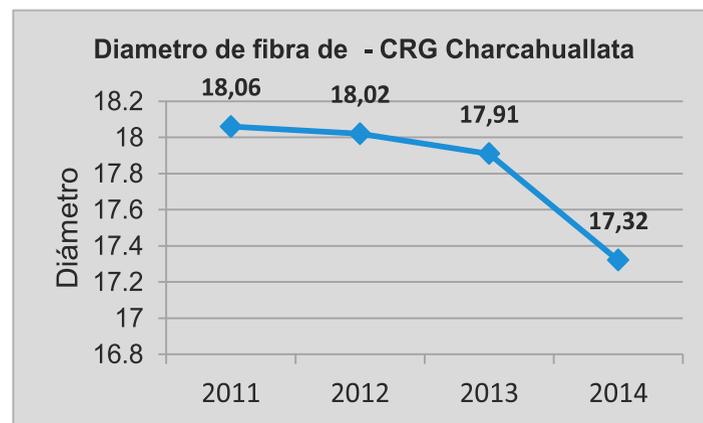
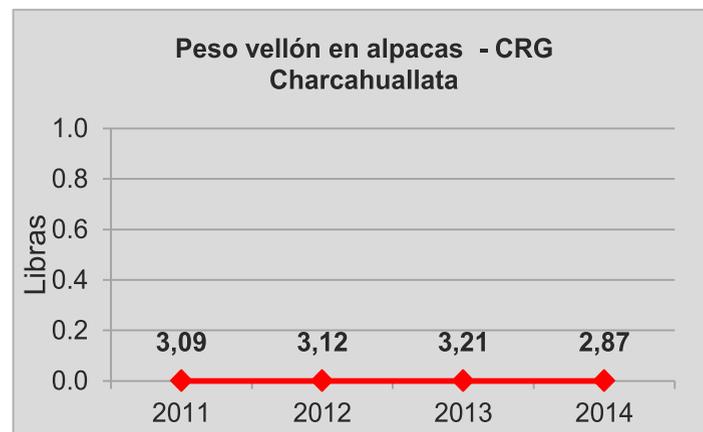
Año	Peso vellón (libras)	Diámetro de fibra (micras)	Coficiente de variabilidad (%)
2011	3,1	$18,06 \pm 3,98$	22,08
2012	3,1	$18,08 \pm 4,08$	22,54
2013	3,0	$17,91 \pm 3,68$	20,56
2014	2,9	$17,32 \pm 3,62$	20,88

En el cuadro se observa que el peso del vellón ha disminuido ligeramente, así como el diámetro de la fibra y el coeficiente de variabilidad, esto se explicaría por la correlación genética positiva que existe entre estas características, es decir, a mayor diámetro mayor peso del vellón, y a menor diámetro de fibra, menor coeficiente de variabilidad²¹. La primera correlación no es favorable para nuestro objetivo que es disminuir el diámetro de fibra, pero deseamos incrementar el peso de vellón, mientras que la segunda correlación es favorable, ya que deseamos que se incremente la finura y uniformidad de la fibra.

Los resultados de finura de la fibra se confirman con los rendimientos en la clasificación de la fibra de todo el rebaño (adultos y tuis), que son del 65% de calidades superiores (baby y fleece), con diámetro menor a 23 micras; el 34% de calidades inferiores (huarizo y gruesa) y el 1% de merma (tierra). Estos resultados reflejan la calidad de la fibra del rebaño como efecto del mejoramiento genético y el manejo del vellón posesquila.

²¹ Correlaciones determinadas a través de un esfuerzo de cooperación entre el Centro de Estudios y Promoción del Desarrollo (desco) y el Departamento de Ciencia Ambiental de la Universidad de Camerino, Italia.

Gráfico 28. Análisis de fibra de alpaca y sus características



5.5 Protegiendo el medio ambiente; manejo del recurso hídrico y conservación de pasturas naturales en el CRG Charcahuallata



Manante de agua



Reservorio de agua



Cercos de manejo de pasturas



Riego presurizado de pastos cultivados



Heno de avena forrajera

Hasta ahora, la crianza de los camélidos domésticos ha tenido un fin productivo, sin embargo, en el nuevo escenario climático, los camélidos son una necesidad estratégica para la adaptación al cambio climático en alta montaña. La permanencia de las poblaciones humanas en la zona altoandina dependerá de las innovaciones tecnológicas e infraestructura productiva, como la construcción de cercos, cobertizos, embalsamientos de agua, canales de riego para pastos naturales, que mejore la crianza; y de una adecuada gestión de pasturas naturales y del agua, a través del uso y recuperación de tecnologías tradicionales apropiadas que mantengan las condiciones medioambientales en equilibrio armonioso entre el agua, pasturas y animales. En caso contrario se intensificarán los procesos de erosión, degradación de suelos, pérdida de bosques y de cobertura vegetal, que acelerará la desertificación de los suelos.

Con esta perspectiva, el CRG Charcahuallata, como centro de innovación tecnológica y transferencia de tecnología, ha realizado acciones en el manejo y conservación de los recursos naturales, propiciando el uso eficiente de los pequeños manantes existentes —no tiene otra fuente de agua—; se ha captado el agua del manante y se la ha trasladado, mediante politubo, hasta un reservorio impermeabilizado con geomembrana, con capacidad de 110 m³ de agua, que nos ha permitido irrigar una hectárea de pastos cultivados a 4379 mns; también se ha aprovechado la temporada de lluvias para instalar avena forrajera que se había conservado como heno para la época de nevadas.

La instalación de cercos con malla ganadera, alambre de púa, alambre galvanizado liso y geomalla, ha permitido un manejo eficiente de pastoreo y una liberación de mano de obra. Como efecto inmediato se ha disminuido de dos a un pastor el cuidado de los rebaños de hembras y machos; de esta manera se han reducido los costos operativos.

5.6 Servicios que brinda el CRG Charcahuallata - Antauta



Pasantías. Brinda servicio de pasantías a criadores alpaqueros de los distritos de Antauta, Ajoyani y Macusani, así como a criadores de otras provincias y regiones, a técnicos y profesionales con interés en el desarrollo alpaquero. Se atendieron a criadores de Quispicanchis del Cusco, de Ananea, Lampa y Ayaviri; a las municipalidades de Cojata y Santa Lucía; al FGCV Perú-Japón; a profesionales del PECSA del Gobierno Regional de Puno.

Módulo de capacitación



Capacitación especializada. Brinda servicio de formación y capacitación especializada: a promotores sanitarios pecuarios; planteleros especializados en manejo reproductivo y de plantel de alpacas. Forma esquiladores con equipo electromecánico, categorizadoras y clasificadoras de fibra. Provee certificación en calidad de empleo oficial a nombre de SINEACE, a través de **desco**, entidad autorizada.

Certificación de especialistas en alpacas



Venta de reproductores. Las primeras alpacas machos con análisis de fibra e índices de selección positivo serán ofertadas, primeramente a criadores del ámbito de influencia —Antauta, Ajoyani y CC Queracucho— a precios promocionales, y posteriormente a criadores de otras zonas.

Crías de alpaca mejoradas, futuros reproductores

Capítulo 6

Lecciones aprendidas, conclusiones, hallazgos y recomendaciones

«Conozco a desco y a MINSUR, fondo de aporte voluntario. Es bueno el trabajo de las dos instituciones. Quizá deben ponerse de acuerdo cuando también trabaja el municipio para que no hagan lo mismo; hay proyectos iguales, entonces sería mejor ponerse de acuerdo. Agradezco a MINSUR porque me ha ayudado a mejorar mi ganado (alpacas) desde el 2007... He trabajado canales, pequeño reservorio y pequeña microrrepresa Cochapata. Con el pequeño reservorio puedo regar los pastos naturales por aspersión, equipo que yo he adquirido; estoy probando con pastos para ver cuál puede dar porque es una zona muy alta...». Sr. Eloy Quispe Aguilar. Antauta - Sector Carmen.

6.1 Lecciones aprendidas

Las lecciones aprendidas son el resultado de un proceso de aprendizaje que implica reflexionar sobre las experiencias innovadoras o los componentes de un proyecto; lecciones que nos sirvan de reflexión y análisis a tomar en cuenta en nuevas intervenciones con características similares:

- ❖ En prácticas de adaptación al cambio climático, en el contexto actual, es ineludible considerar en la crianza de camélidos, prácticas de adaptación al cambio climático que permitan generar cultura de prevención y preservación en la población altoandina de manera organizada, recuperando los valores ancestrales de faenas comunales y Ayni, y con las que puedan enfrentar los embates de las heladas y friaje de cada año.
- ❖ Establecer alianzas estratégicas con las empresas extractivas y las ONG de desarrollo es una oportunidad de inversión en proyectos productivos, orientados al desarrollo de la ganadería altoandina —alpaquera, ovina, vacuna—, preferentemente dirigidos a la mejora de la infraestructura hídrica.
- ❖ El enfoque de desarrollo sostenible en los proyectos productivos debe ser una constante en todas las acciones con la participación de los productores, que genere un cambio de actitud a fin de revertir el sentido del asistencialismo.
- ❖ La ampliación del piso forrajero, a través de la siembra de pastos cultivados forrajeros, su transformación en heno y almacenamiento, son actividades vertebradoras de un proyecto de ganadería altoandina, teniendo en cuenta que para incrementar la productividad ganadera se necesita solucionar el factor ineludible de la alimentación.
- ❖ Establecer alianzas estratégicas con los gobiernos locales fortalece el impacto de las intervenciones; mediante la concertación de actividades se logran sinergias para obtener mejores resultados, que son bien percibidos por la población.
- ❖ Es importante elaborar el mapa de actores y actualizarlo en forma permanente, considerando que son zonas de influencia minera, donde particularmente las autoridades locales buscan tensar las relaciones con estas empresas, originando que se pierda la perspectiva del desarrollo. Es necesario resaltar que no hay opositores permanentes, pues estos van variando conforme se desarrolla el proyecto.
- ❖ Se debe Articular las actividades tangibles con la asistencia técnica y las capacitaciones a productores, de esta manera se puede obtener resultados medibles en la apropiación de innovaciones tecnológicas.
- ❖ Se le debe facilitar la implementación de reproductores machos a las familias interesadas, aquellas que estén dispuestas a contribuir con una contraparte y que tengan aspiraciones de cambio. No se debe entregar a la comunidad «lo que es de todos es de nadie», pues «no se tiene interés en lo que a uno no le cuesta».
- ❖ Se debe promover el trabajo temporal local, a través de actividades temporales que requieran de mano de obra en el Proyecto. En lo posible, estos empleos de corto plazo deberían realizarlos los productores, pues reforzará sus conocimientos y les generará ingresos y en el futuro les servirá para que puedan dar servicios de asistencia técnica en la zona.

- ❖ Promover el desarrollo de la ganadería mixta —alpacas, ovinos y vacunos—, es la única forma de buscar rentabilidad a la crianza de la ganadería altoandina, y valorar la complementariedad económica y alimenticia entre las especies.

6.2 Conclusiones

Se entiende como una síntesis del análisis crítico sobre una situación relevante y sobre aspectos específicos.

- ❖ El factor central de la intervención del Programa gira en torno al surgimiento del sistema forrajero. Esto constituye el aspecto novedoso e implica el abordaje de uno de los «cuellos de botella» a resolver: la alimentación de la ganadería altoandina; donde el proyecto, según la opinión de los productores, ha alcanzado el impacto más sustantivo.
- ❖ El CRG Charcahuallata es considerado, por los productores, como un centro de producción alpaquera referente en el ámbito local y regional, donde se pueden apreciar los resultados de las buenas prácticas de manejo de agua, pasturas naturales, implementación de parcelas de pastos cultivados con riego presurizado, infraestructura productiva y mejoramiento genético en alpacas, con perspectiva que se convierta en un lugar donde se puedan adquirir reproductores con valoración genética y donde se realicen investigaciones básicas en biotecnología reproductiva.
- ❖ La infraestructura hidráulica, para los productores, es considerada como un elemento esencial para el desarrollo de sus predios, donde las microrrepresas, bocatomas, reservorios y canales han tenido una buena aceptación y ha generado la demanda de estos por parte de la población del ámbito de intervención y de otros distritos vecinos.

- ❖ La instalación de cercos de manejo de pasturas —con malla ganadera— ha facilitado la liberación de mano obra, permitiendo a los integrantes de la familia —principalmente a la mujer— realizar otras actividades económicas y sociales. Los cercos permiten guardar los animales en un área determinada y protegida, mientras la madre de familia puede participar en las reuniones de la asociación de padres de familia, abastecerse de víveres en la feria local semanal, participar en capacitaciones y asambleas de la comunidad, o asistir a la posta médica.
- ❖ La valoración de las cosas tangibles tienen mayor importancia para los productores, como la construcción de cercos, corrales de empadre, reservorios para el almacenamiento de agua y módulos de riego presurizado. En algunos casos, el no contar con infraestructura condiciona la continuación del proceso de mejoramiento genético, especialmente en alpacas.

6.3 Hallazgos

Un hallazgo es un resultado no anticipado, relacionado directamente con la experiencia del Programa, pero que no fue buscado intencionalmente. Se consideran los elementos indirectos como importantes eslabones que ayudan a entender los resultados.

- ❖ El sistema forrajero es el motor del desarrollo pecuario en la zona, y está rompiendo las «barreras estructurales que frenaban el avance pecuario». El antiguo sistema basado únicamente en el pastoreo extensivo y en la creencia de que en las partes altas era sencillamente imposible lograr eficiencia en los recursos —suelo, animales, trabajo y capital— va desapareciendo para dar paso a un sistema forrajero, que convierte a las unidades productivas en agentes económicos de cambio.

- ❖ Las microrrepresas, construidas inicialmente para el almacenamiento de agua y el uso posterior de la misma para el riego de praderas, ha permitido el surgimiento de nuevas actividades no previstas como es la crianza de truchas. Por ejemplo, en Cerrera y en Altura.
- ❖ La innovación de los reservorios de agua instalados y protegidos con geomembrana han motivado a algunos productores a adquirir motobombas para elevar la presión del agua en reservorios a mayor altura y ampliar la extensión de siembra de pastos cultivados con riego presurizado.
- ❖ La ampliación del piso forrajero y de las crías mejoradas, como producto de la inseminación artificial en vacunos, ha motivado a los productores a utilizar concentrados en la ración de forraje para mejorar la producción de leche.
- ❖ Con perspectiva de futuro, algunos productores han ampliado, con aporte propio, la extensión de sus cobertizos de vacunos, así como de los cercos y módulos de riego presurizado, caso del distrito de Ajoyani.
- ❖ Algunos fitotoldos, que estaban previstos para el cultivo de hortalizas, han sido utilizados para la siembra de pastos, particularmente de la alfalfa, para la alimentación de sus ovinos mejorados, tal es el caso de Ajoyani.
- ❖ El incremento de la producción lechera ha contribuido a que tres familias decidan dedicarse a la labor de transformación en quesos.
- ❖ Como consecuencia de la implementación de las microrrepresas, se ha generado la necesidad de la formación de comités de usuarios del sector, que en el futuro tendrán que gestionar su reconocimiento ante el ALA y asociarse a la junta de usuarios de la cuenca

respectiva. En la CC de Queracucho, el señor Mariano Murillo ha hecho una réplica del modelo microrrepresa para almacenar agua de lluvias.

6.4 Recomendaciones

Se define una recomendación como una disposición de lo que se debe hacer y quien lo debe llevar a cabo, bajo determinadas circunstancias.

- ❖ Garantizar la sostenibilidad de las innovaciones técnicas a través del compromiso, por parte de los municipios distritales, para la conformación de núcleos de servicio rural locales —planteleros, promotores, inseminadores, esquiladores, tractoristas, categorizadoras y clasificadoras de fibra, agroveterinarias— que serán los proveedores de asistencia técnica.
- ❖ Difundir los resultados del Centro de Charcahuallata a productores, autoridades locales y regionales para que puedan valorarlo como un centro de prácticas e innovación tecnológica, como un centro demostrativo de canales de riego, reservorios, riego presurizado, siembra de pastos y mejoramiento genético en alpacas; y puedan interesarse y replicar en centros similares en el ámbito de productores y municipios distritales alpaqueros, a través de proyectos de desarrollo.
- ❖ Es fundamental la difusión de las innovaciones, particularmente, en lo que corresponde a la infraestructura hídrica, pues esta no es muy visible ya que se encuentra en las partes altas. Es indispensable organizar pasantías tanto para los productores, como también para las autoridades y los líderes locales.
- ❖ Erradicar la percepción equivocada en la compra de reproductores, particularmente de alpacas. Existe la

creencia en los productores de que a mayor precio, la calidad es mejor, «antes hemos trabajado con animales de dos o tres mil soles —dicen—, ahora, con el nuevo proyecto queremos de cinco mil soles para arriba». No justifica la compra de animales muy caros porque en alpacas es difícil tener pruebas de progenie, a diferencia de los ovinos donde se puede establecer mejor la relación entre calidad/precio.

- ❖ Apoyar la implementación de miniplantas queseras, para incursionar en el mercado de productos lácteos, mejorando su calidad mediante una capacitación especializada.
- ❖ Potenciar las iniciativas de implementación de un centro procesador de alimentos concentrados para vacas en

ordeño, con la finalidad de garantizar los requerimientos nutricionales de las vacas e incrementar la producción de leche.

- ❖ Proteger a las crías de vacunos y alpacas contra las inclemencias climáticas. Se debe dar abrigo a las crías mejoradas con la implementación de cobertizos y el uso de chalecos térmicos.
- ❖ Realizar la evaluación del diámetro de fibra a nivel de los productores en la primera esquila de los tuis —machos y hembras—, para ver la evolución del mejoramiento de la calidad de los animales, y seleccionarlos para el reemplazo interno y la venta de reproductores.

BIBLIOGRAFÍA

Aguilar, Milagros y Daniel Torres Zúñiga

2015 *Crianza y mejora genética de las alpacas. Alternativa estratégica para la adaptación al cambio climático.* Programa Regional Sur. Arequipa: desco, MINSUR.

Claverías Huerse, Ricardo

1990 «Tipología y posibilidades de desarrollo en las comunidades ganaderas de la región Sur de Puno». Ponencia en el marco del taller Problemática y Perspectivas de Desarrollo del Sector Alpaquero, Chucuito, Puno: PISA-INIAA, CEDCAP-CECI.

Dourojeanni, Marc

2014 «Cambio climático y camélidos andinos». *Actualidad Ambiental*. Lima. Disponible en: <http://www.actualidadambiental.pe/?p=21505>

Fernández-Baca, Saúl (ed.)

1991 *Avances y perspectivas del conocimiento de los camélidos sudamericanos.* FAO.

FIDAMERICA y PREVAL

2009 *Aprendizaje y gestión multi-institucional de conocimientos: una guía aplicada al desarrollo rural.* Santiago de Chile.

Instituto Nacional de Estadística e Informática – INEI

2012 Censos Nacionales. IV Censo Nacional Agropecuario (sistema de consulta de datos). Disponible en: <http://www.inei.gob.pe/estadisticas/censos/>

Jungbluth, Werner (comp.)

2014 *Perú Hoy. Cambio climático, poder, discursos y prácticas.* Ensayo de Daniel Torres; "Alpaqueros, guardianes de alta montaña: percepciones y acciones iniciales de adaptación al cambio climático". Lima: desco.

Llosa Larrabure, Jaime y Erick Pajares y Óscar Toro Pinto

2009 *Cambio climático, crisis del agua y adaptación en las montañas andinas. Reflexión, denuncia y propuesta desde los Andes.* Lima: desco, Red Ambiental Peruana.

2010 *Guía de Responsabilidad Social.* Primera edición, noviembre.

Renieri, Carlo, Eduardo Frank y Óscar Toro (eds.)

2006 *Camélidos sudamericanos domésticos. Investigaciones recientes.* Lima: **desco**.

Toche, Eduardo

2013 *Responsabilidad social en el Perú. Percepciones de empresas y ONG.* Lima: **desco**.

Toro, Óscar, Rodolfo Marquina y César Novoa

2001 *Crianza de camélidos andinos y desarrollo rural.* Programa de Desarrollo Rural del Valle del Colca.
Lima: **desco**.

Torres Zúñiga, Daniel

2014 «Alpaqueros, guardianes de alta montaña: percepciones y acciones iniciales de adaptación al cambio climático». *Perú Hoy N° 26. Cambio climático, poder, discursos y prácticas.* Lima: desco.

Torres, Daniel y Emma Quina

2008 *Manual técnico de formación de capacidades locales: Planteleros y promotores pecuarios de camélidos sudamericanos domésticos.* serie: Herramientas para el desarrollo. Arequipa: Programa Regional Sur, **desco**.

Vega, Edgar y Daniel Torres Z.

2013 *Manejo y conservación de pasturas naturales y cultivos temporales. Prácticas de adaptación al cambio climático.* Serie Manual Técnico. Arequipa: Programa Regional Sur, **desco-MINSUR**.

Anexo Fotográfico

Mujeres alpaqueras preparando el vellón de fibra de alpaca para elaborar hilo artesanal; taller de capacitación a mujeres artesanas en Antauta y Ajoyani



Hilo artesanal de color natural y teñido con plantas; producto del taller de capacitación con mujeres de Antauta, Ajoyani y CC Queracucho



Plantel de alpacas hembras del CRG Charcahuallata, Antauta



Manejo de pastos naturales mediante cercos y mejoramiento de pasturas con riego en ladera; CRG Charcahuallata, Antauta



Mujer campesina comprometida con el desarrollo ganadero, sembrando y cosechando avena forrajera a 4100 msnm, Antauta

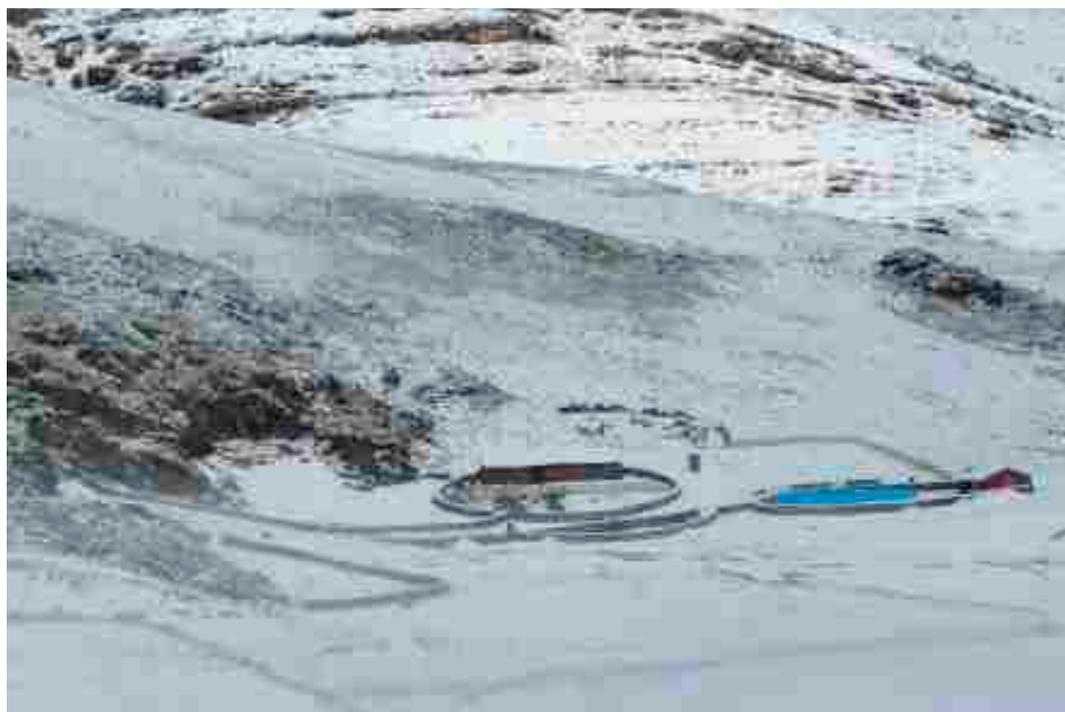


Parcelas de avena forrajera instalados en la cabaña de alpaquero a 4400 msnm, sector Callpuyo, Ajoyani

Embalsamiento de agua en la represa de Thurpa de la CC Quercucho (Macusani), a 4800 msnm y capacidad de 80 000 m³ de agua disponible para riego de pastos naturales



Embalsamiento de agua en la represa Tuintina en el sector Angostura, Ajoyani, a 4600 msnm y capacidad de 300 000 m³ de agua para riego de pastos naturales



Nevadas como efecto de la variabilidad climática en el CRG Charcahuallata, Antauta



Cría de alpaca de color protegida contra el frío mediante chaleco térmico, Antauta



Taller de reforzamiento y planificación con planteleros y promotores en la campaña sanitaria contra el friaje, 2013; local del CRG Charcahuallata, Antauta



Capacitación práctica de planteleros y productores en visita de pasantía al CRG Charcahuallata

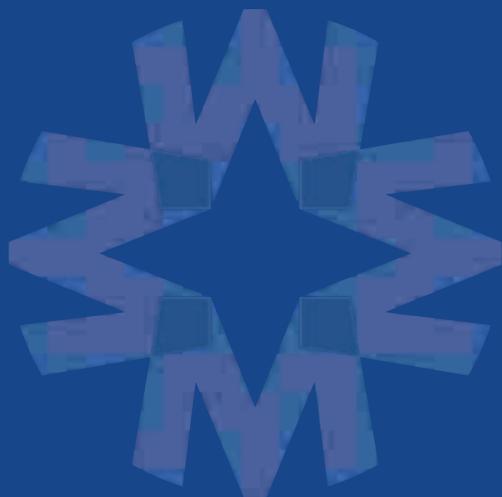


Exhibición de crías mejoradas de vacunos, producto de inseminación artificial en la feria local del sector Aparuyo, cuenca Larimayo, Antauta



Exhibición de crías mejoradas de ovejas producto de los reproductores entregado a criadores de las cuencas de Larimayo y San Juan, Antauta

desco 50
1965 - 2015



MINERÍA QUE GENERA CONFIANZA Y DESARROLLO

ISBN: 978-612-4043-72-7



9 786124 043727