Gira de Innovación

Desarrollo de Sistemas Agropecuarios sostenibles, de acuerdo a experiencias estratégicas realizadas en Puno, Perú/GIT-2014-0380

Apoyado por:

Fundación para la Innovación Agraria

Ilustre Municipalidad de Colchane

AYMAR WARMI

Artesanas Aymara de Colchane

MINISTERIO DE AGRICULTURA

Instituto Nacional de Investigación y Extensión Agraria

Estación Experimental Agraria Illpa-Puno

CONACS

Consejo Nacional de Camélidos Sudamericanos

ESQUILA

Tema Nro. 5

Folleto de Capacitación

Puno - Perú

2007

Ing. Rosario Isabél Díaz Ramírez

PRESIDENTE EJECUTIVA DEL CONACS (e)

DIRECCIÓN DE DESARROLLO PRODUCTIVO

Mvz. Joel Mamani Tito DIRECTOR
Mvz. Basilio Evaristo Butrón Rosas.
Mvz. Hugo Vilcanqui Mamani.
Lic. Eduardo Antonio Molina López.
Lic. René G. Huanca Machaca.
Lic. Hilda Soto Aroapaza.

DIRECCIÓN DE DESARROLLO PRODUCTIVO
Tiraje ; 3,500 Ejemplares
Puno, Diciembre - 2007

DISTRIBUCIÓN GRATUITA
IMPRESO EN TALLERES "GRAFISOL"
JR. CARABAYA 257 PUNO

CONSEJO NACIONAL DE CAMELIDOS SUDAMERICANOS

Perú CONACS

Consejo Nacional de Camélidos Sudamericanos

ESQUILA

TEMA NRO. 5

FOLLETO DE CAPACITACION

PUNO - PERÚ

2007

QUE ES LA ESQUILA

La esquila en la crianza de alpacas, es una actividad de mucha importancia. Consiste en el corte de la fibra cuando ha alcanzado una longitud adecuada, constituyéndose así en la cosecha de la fibra.

PRINCIPALES PROBLEMAS

- La esquila se realiza en época inoportuna. Generalmente los productores esquilan cuando requieren dinero, esto puede ocurrir en cualquier época del año, hasta en los meses en los que hay escasez de pasto.

- Lugares inadecuados para la realización de la esquila, dando lugar a una mala presentación de la fibra, de lo cual se aprovecha el comerciante en el momento de la compra.

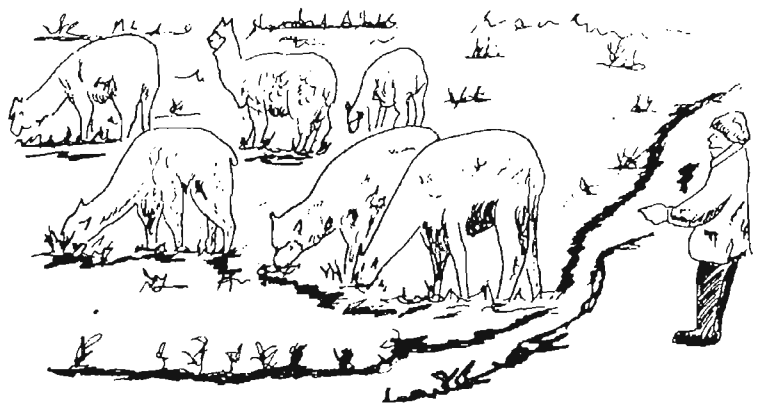
- Excesivo crecimiento de la fibra en la esquila. Los animales destinados para la esquila tienen un crecimiento de fibra de dos años por exigencia del rescatista y no por requerimiento de la industria, que es de 7 cm.
- Los tuís son esquilados a los dos años y no al año de edad que es lo más conveniente para el productor, porque al año tiene un promedio de longitud superior a los 10 cm.

- Sujeción inapropiada en la practica de la esquila, lo que crea problemas, sobre todo en hembras en gestación avanzada. Los animales permanecen en situación incómoda de 15 a 20 minutos.
- Utilización de instrumentos inapropiados para al esquila, como el cuchillo y la lata.

QUE DEBEMOS HACER

- Tener cuidado al escoger las épocas de esquila. Por la experiencia que se tiene para comunidades, las épocas o momentos apropiados son:

  - ❖ Noviembre a diciembre, para los reproductores machos y hembras.
  - ❖ Marzo para los tuís; sin embargo, en esta fecha pueden esquilarse a las hembras y machos flacos que no pudieron ser esquilados en la primera época.



- Dar buena alimentación a los animales.

  En noviembre los pastos inician su crecimiento por las primeras lluvias, lo que garantiza que el animal pueda alimentarse normalmente y de esta forma, la nueva fibra crece más rápidamente.

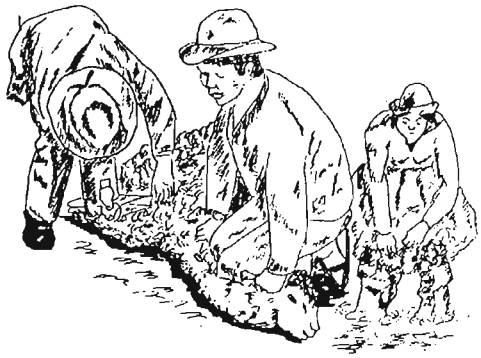
- La esquila en marzo permite que los animales se recuperen rápidamente, por cuanto la buena alimentación favorecerá el crecimiento de la nueva fibra.

- Realizar una buena esquila, para lo que el animal debe estar amarrado de los 4 miembros, como lo hacen en las empresas, donde solo intervienen dos personas, sin mayores problemas.

- Con este sistema se evita que sufran lo animales, sobre todo las hembras preñadas. Se evitan los abortos producidos por golpes, en los últimos 3 meses de preñez.

- La esquila debe hacerse cada año, a todos los animales y cuando la longitud de la fibra haya alcanzado 7cm.

- Para la esquila se debe utilizar tijera y los cortes se deben hacer de manera uniforme y lo más cerca posible al cuero.



- La esquila se debe empezar por los capones, luego los reproductores machos y después las hembras para concluir con los tuís, ya que son los más nerviosos. Además los esquiladores estarán más adiestrados o entrenados.

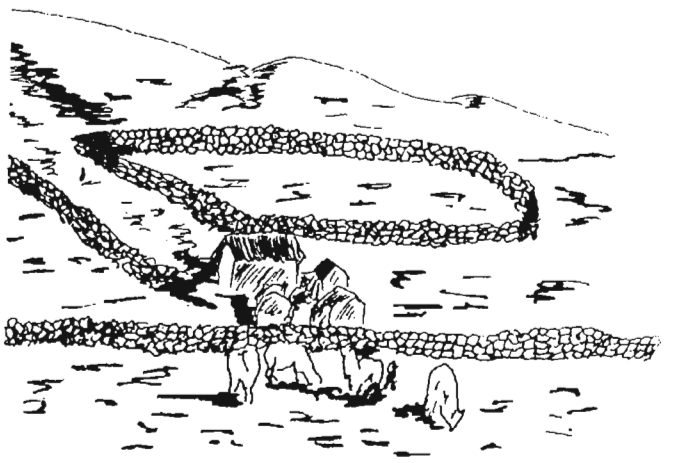
- La fibra esquilada se debe separar por colores, en sacos debidamente identificados, y si es posible, tener separadas las bragas del vellón.

- Aprovechando la faena de la esquila, se debe hacer una selección rigurosa de los reproductores machos, por peso vivo, finura de la fibra y peso de la fibra esquilada a cada animal, marcando a los mejores para el empadre.

- Concluida la esquila, los animales deben ser pastoreados en sitios descansados, que garanticen una buena alimentación, lo que permitirá la recuperación de los animales y el crecimiento rápido de la nueva fibra.

PREPARACIÓN PARA LA ESQUILA

- Contar con un lugar apropiado para la esquila, de tal manera que esta actividad sea hecha en las mejores condiciones.

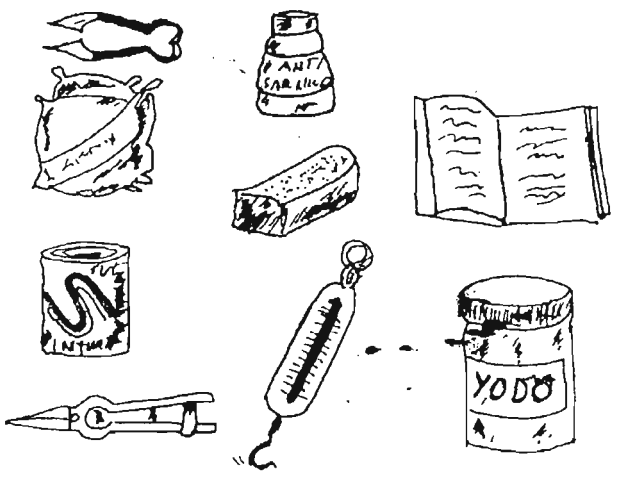


- El lugar no debe ser pequeño ni muy grande, es decir, el corral debe guardar relación con el número de animales del rebaño.

- Su ubicación debe ser en ladera para evitar los charcos de agua durante la época de lluvia.

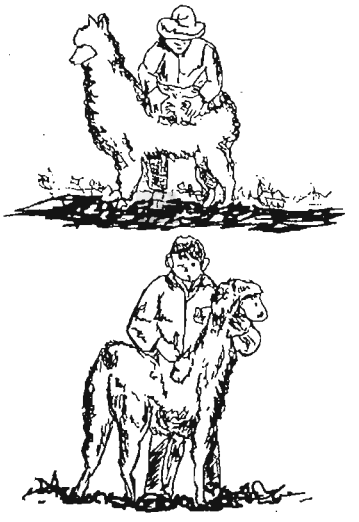
- Se debe contar anticipadamente, con los siguientes materiales y productos.

- ❖ Un par de tijeras.
- ❖ Saquillos para el recojo de la fibra.
- ❖ Un frasco de pintura, para marcar a los animales destinados a la saca.
- ❖ Un frasco de yodo, para desinfección.
- ❖ Una piedra, para afilar las tijeras.
- ❖ Una romana, para pesar la fibra de los reproductores, animal por animal.
- ❖ Un corta casco, para el corte de uñas.
- ❖ Una tenaza, para el corte de dientes.
- ❖ Antisárnico de uso topical.



- Un cuaderno para registrar el peso de la fibra, animal por animal, sobro todo de los reproductores machos.
- Los requerimientos mencionados, permiten garantizar una esquila apropiada y técnica.
- Tener definidas, dentro de la familia, las tareas a cumplir quiénes y cuantos son los que se van a esquilar y quienes van a ayudar en las diferentes tareas, desinfección de las heridas con yodo, sujeción, marcado etc.

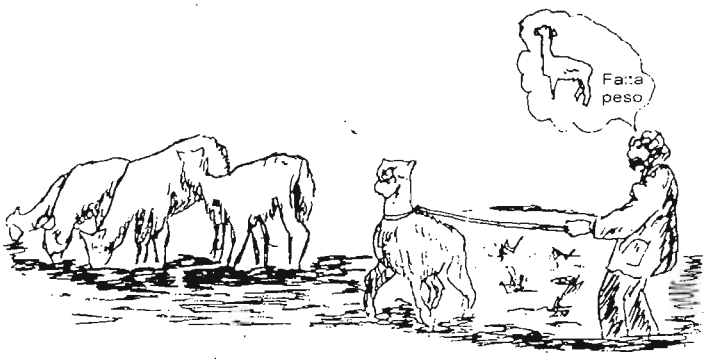
- Por lo general, los esquiladores son dos personas mayores, la señora es la que hace la limpieza del lugar de esquila, los demás miembros de la familia se reparten las otras tareas, como yodero, marcador de animales, etc. dependiendo del número de personas y la cantidad de ganado.
- Marcar los animales separados para la esquila; para ello tener en cuenta lo siguiente:
    1. Crecimiento de fibra: más de 7cm.
    2. Condiciones del animal: que estén gordos.
    3. Animales que van a ser vendidos en pie.



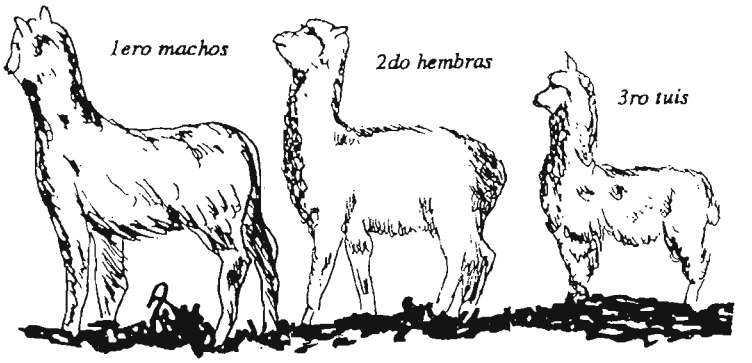
- Los animales que no reúnen condiciones para la esquila del mes de noviembre a diciembre, deben ser tomados en cuenta para la esquila de marzo, por cuanto estos animales ya estarán en mejores condiciones.

QUE HACER DURANTE LA ESQUILA

- Asegurar de que los animales estén en buenas condiciones.
- Separar los animales demasiado flacos para otra esquila, porque de no hacerlo, pueden morir por procesos neumónicos u otras enfermedades.



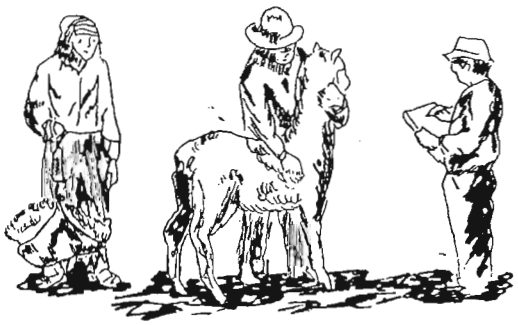
Tener en cuenta el orden de entrada para la esquila: machos hembras, tuís; porque la esquila debe realizarse con sumo cuidado.



- Cumplir eficientemente todo lo programado con anterioridad, sobre todo las siguientes actividades complementarias:

1. Selección de reproductores

Esta actividad se realiza aprovechando el momento de la esquila. Consiste en escoger a los mejores reproductores machos del rebaño, especialmente a aquellos de buen tamaño, que den mas de 5 libras de fibra en cada esquila anual, que tengan como mínimo 3 años, buenos testículos y que sean de color entero.



SELECCION DE REPRODUCTORES POR PESO DE VELLON

2. Diagnóstico de preñez

Para saber si la hembra esta preñada, se hecha al animal hacia el lado izquierdo y se hace la palpación del vientre de la alpaca con las dos manos, con sumo cuidado.

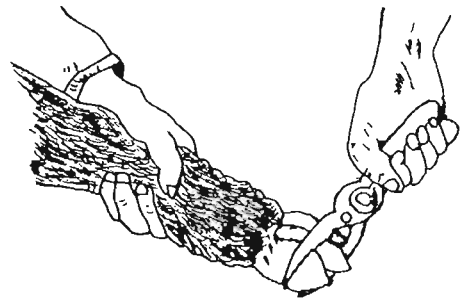
En caso de estar preñada, marcar al animal para ser destinado a mejores pastos y tener el cuidado respectivo.

3. Revisión general del cuerpo

Cuando el animal se encuentra echado, se aprovecha para revisar externamente todo el cuerpo, para detectar la sarna o la piojera. En otros casos para detectar la inflamación de la boca (estomatitis), o del ojo (conjuntivitis). Para ello, se debe contar con productos preparados para tratarlo inmediatamente.

4.Revisión de uñas

Durante la revisión se procede al corte de uñas con un cortacasco o una cuchilla, de aquellos animales que tienen un crecimiento exagerado de las pezuñas.



RECOMENDACIONES GENERALES

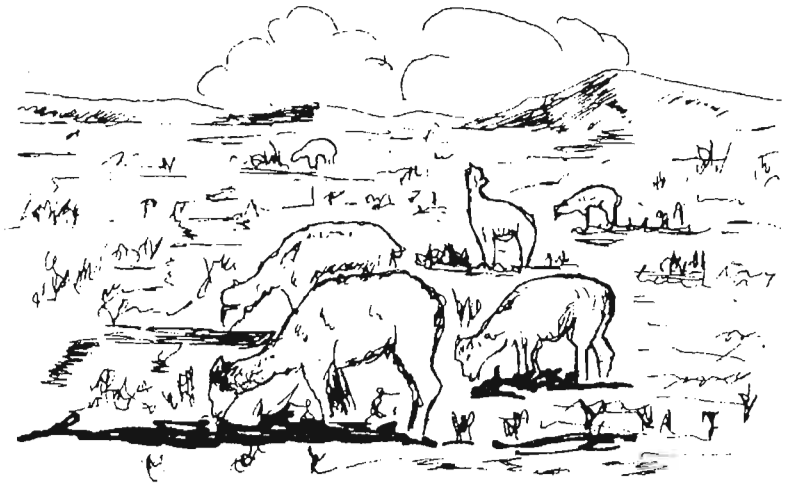
Durante la esquila tener presente lo siguiente:

- El corte de la fibra debe ser uniforme por lo que se debe hacer uso de la tijera y no dañar al animal.
- Evitar que la fibra se moje, se ensucie o se maltrate, para que el productor pueda exigir un mejor precio, por las buenas condiciones de la fibra.

- La esquila debe hacerse con cuidado, para evitar los segundos cortes. De esta forma no se tendrá fibra mermada, por la que pagan menor precio.

QUE HACER LUEGO DE LA ESQUILA

- Destinar a las hembras esquiladas a los ahijaderos, o sitios de pastos reservados, para garantizar el desarrollo de las nuevas crías que van a nacer.



- Continuar con el tratamiento de aquellos animales que hayan presentado enfermedades como: conjuntivitis, estomatitis, sarna, piojera, etc., hasta que sanen.
- Separar el vellón de las bragas. Separar la fibra por colores y guardarla en un lugar seco; lejos del alcance de los niños.
- Vigilar que los machos seleccionados para el empadre, se encuentren comiendo en buenas pasturas, para garantizar un trabajo efectivo en la época de empadre.

Amigo alpaquero

- Realiza la esquila anual de los reproductores machos y hembras, en los meses de noviembre a diciembre.
- El corte dela fibra , debe ser uniforme, sin dañar al animal.
- La fibra esquilada se debe separar por colores.
- No mojes ni ensucies la fibra.

RECUERDA

Para mayor información y asesoramiento, acercate a las coordinaciones regionales del CONACS

SEDE CENTRAL CONACS

COORDINACIONES REGIONALES

- Coordinación Regional CONACS Puno
- Coordinación Regional Arequipa
- Coordinación Regional Apurimac
- Coordinación Regional Ayacucho
- Coordinación Regional Huancavelica
- Coordinación Regional Junin - Pasco
- Coordinación Regional Lima Norte
- Coordinación Regional Cusco

MANEJO DEL CULTIVO

Rotación

De preferencia después del cultivo de papa dulce.

Sistema de producción

En secano y bajo riego.

Época de siembra

Durante el mes de octubre.

Cantidad de semilla

En siembra mecanizada 8 kg/ha y manual 10 kg/ha.

Densidad de siembra

A 0,60 m entre surcos, con una densidad de 10 a 15 plantas por metro lineal.

Fertilización y abonamiento

Para condiciones del altiplano: 60 kg/ha de nitrógeno, 40 kg/ha de fósforo y 20 kg/ha de potasio y 8 a 10 t/ha de estiércol descompuesto.

Control de malezas

Deshierbo manual en el inicio de panoja, cuando las plantas tienen de 10 a 15 cm de altura.

Cosecha

Realizar la siega cuando el cultivo llegue a madurez de cosecha (14 % de humedad del grano) y la trilla manual o mecanizada cuando los granos tengan 12 % de humedad.

Almacenamiento

Almacenar los granos, embolsados en envases de 25 a 50 kg de yute, tela o papel, en ambientes secos y ventilados, a una humedad del grano no mayor a 12%.

PRUEBAS DE PROCESAMIENTO

En las pruebas de procesamiento de laminado, molienda, expandido, extrusión y tostado, realizadas en la planta de servicios agroindustriales El Altiplano S.A.C. (San Román - Juliaca), se ha evidenciado que la quinua **INIA 431 - ALTIPLANO** tiene adecuado comportamiento en el proceso de harina.

ANÁLISIS NUTRICIONAL

Componente	Contenido
Humedad	8,44 %
Proteínas	16,19 Nx6,25 %
Fibra	1,84 %
Cenizas	2,00 %
Grasa	5,20 %
Energía	373,09 Kcal/100 g
Acidez	0,00 %
Saponina	0,03 %

INDICADORES PRODUCTIVOS Y ECONÓMICOS

Indicador	INIA 431 - Altiplano
Rendimiento promedio	2 860 t/ha
Ingreso neto promedio	S/. 9 057,41
Rentabilidad promedio	267,94 %

RECONOCIMIENTO

La quinua **INIA 431 - ALTIPLANO** fue desarrollada en la zona altiplánica de la Región Puno, por el equipo de investigadores del Programa Nacional de Innovación Agraria en Cultivos Andinos y especialistas en Manejo Integrado de Plagas de la Estación Experimental Agraria Illpa - Puno del Instituto Nacional de Innovación Agraria - INIA.

Reconocimiento al Centro de Investigación de Recursos Naturales y Medio Ambiente (CIRNMA) por su colaboración en el desarrollo de la nueva variedad de quinua.

Dirección de Investigación Agraria
Subdirección de Investigación de Cultivos
Programa Nacional de Innovación Agraria en Cultivos Andinos
Estación Experimental Agraria Illpa - Puno

http//:www.inia.gob.pe

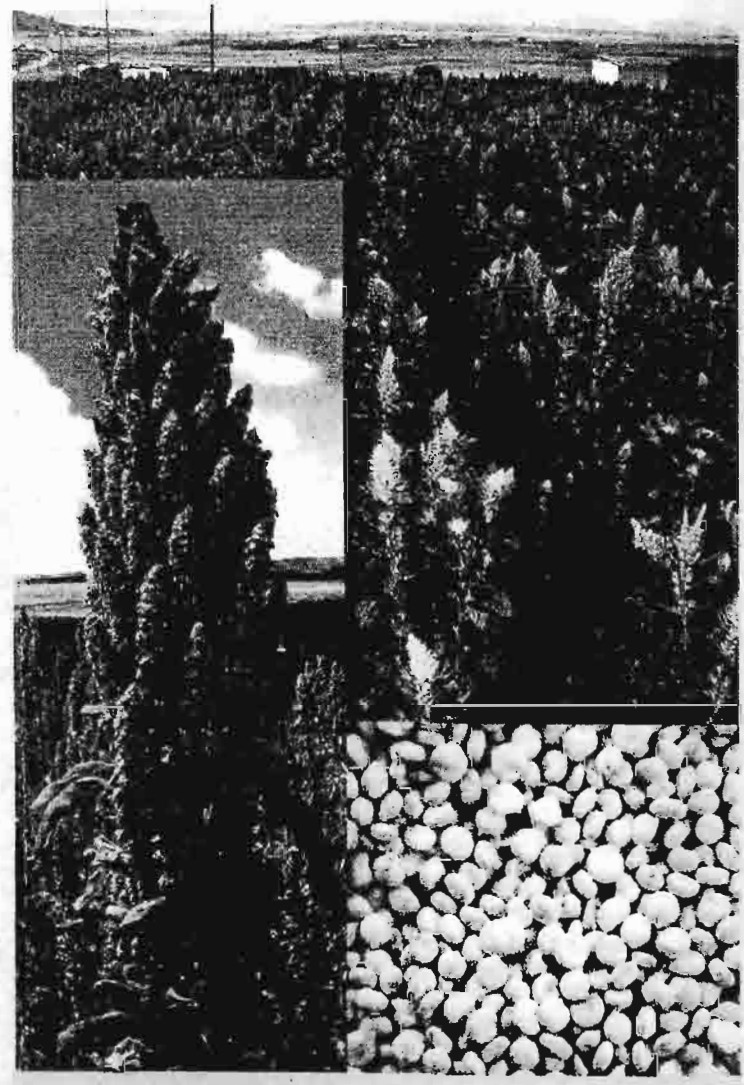
DIRECCIÓN DE EXTENSIÓN AGRARIA
PROGRAMA NACIONAL DE MEDIOS Y COMUNICACIÓN TÉCNICA

http://www.inia.gob.pe

Diseño e Impresión INIA Plegable N° 10 Junio, 2013 Hecho el Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú N° 2013-08620

PERÚ | Ministerio de Agricultura | Instituto Nacional de Innovación Agraria | inia

QUINUA
INIA 431 - ALTIPLANO



Variedad con granos de buena calidad para consumo nacional, agroindustria y exportación

ESTACIÓN EXPERIMENTAL AGRARIA ILLPA - PUNO

QUINUA
INIA 431 - ALTIPLANO

INTRODUCCIÓN

La quinua es un cultivo milenario que contribuye a la seguridad alimentaria de las diferentes regiones del mundo, su amplia diversidad genética le permite adaptarse a diversas zonas agroecológicas en condiciones muy variables de suelos, humedad, altitud y temperatura que constituye una ventaja en condiciones de cambio climático como aporte importante a la canasta familiar de poblaciones con índices elevados de desnutrición crónica.

La nueva variedad de quinua **INIA 431 - ALTIPLANO** es el resultado del mejoramiento genético realizado por el Instituto Nacional de Innovación Agraria - INIA a través del Programa Nacional de Innovación Agraria en Cultivos Andinos, orientado a la obtención de variedades precoces, de grano grande, blanco, dulce, resistente a sequía y a *Peronospora farinosa* f. sp. *chenopodii* (mildiu). Estas características atribuyen a la variedad una capacidad amplia de adaptación que va del altiplano a la costa peruana.

El mejoramiento para la obtención de esta variedad se realizó de 1997 a 2012, en respuesta a la demanda de los productores por disponer de quinuas de grano grande y dulce requerido por el mercado. Debido a esta demanda, se planteó como objetivo aplicar el método de mejoramiento apropiado para la quinua. Durante los periodos de evaluación y selección en las pruebas de identificación, adaptación y eficiencia, se tuvo la participación de agricultores que ratificaron las ventajas comparativas de la variedad.

ORIGEN

La variedad de quinua **INIA 431 - Altiplano,** es una cruza recíproca (A x B y B x A) de las variedades Illpa INIA (004) (A) x Salcedo INIA (001) (B) realizada por el Programa Nacional de Innovación Agraria en Cultivos Andinos del Instituto Nacional de Innovación Agraria - INIA en 1997 en la localidad de Salcedo, de la provincia de Puno de la Región Puno, con coordenadas geográficas 15°14'35'' Latitud Sur, 70° 43'30'' Longitud Oeste y altitud 3820 msnm.

ADAPTACIÓN AGROECOLÓGICA

La quinua **INIA 431 - Altiplano** se adapta a las condiciones de la zona agroecológica Suni del altiplano, entre los 3 820 a 3940 msnm; precipitación de 616 a 800 mm/año y temperatura media máxima de 15°C.

DESCRIPCIÓN DEL CULTIVAR

Características morfológicas

Hábito de crecimiento	:	Simple
Color del tallo	:	Verde claro
Color de estrías	:	Verde oscuro
Color de la panoja a madurez	:	Blanco
Forma de panoja	:	Amarantiforme

Características agronómicas

Días a la emergencia de plántulas	:	7
Días a la floración	:	97
Días a madurez fisiológica	:	150
Altura promedio de planta	:	1,20 a 1,50 m
Diámetro promedio de panoja	:	8,6 cm
Longitud promedio de panoja	:	33,8 cm
Diámetro promedio de tallo	:	2,1 a 2,5 cm
Resistencia a mildiu	:	Parcialmente resistente

Características del grano

Aspecto del grano	:	Opaco
Color del pericarpio	:	Blanco opaco
Color del episperma	:	Blanco
Tamaño de grano	:	Grande
Diámetro de grano	:	2,2 mm
Espesor de grano	:	1,4 mm
Peso de 1000 granos	:	3,3225 g
Contenido de saponina	:	0,03 % (sabor dulce)
Porcentaje de proteína	:	16,19 %

Reacción a factores abióticos adversos

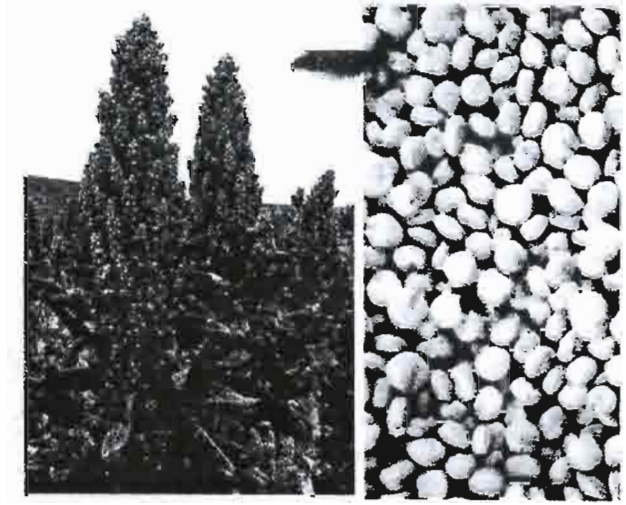
- Bajas temperaturas	:	Tolerante
- Sequía	:	Tolerante

Reacción al ataque de enfermedades

Tolerancia a *Peronospora farinosa* f. sp. *chenopodii* (mildiu).

Reacción al ataque de plagas

Resistencia intermedia a *Feltia experta* (Ticona o ticuchis); *Spodoptera sp. Eurysacca quinoae* Povolny (Kconakcona); *Eurysacca melanocampta* Meyrick (Kconakcona).



Rendimientos de grano de la quinua INIA 431 - Altiplano en ensayos de adaptación y eficiencia (campos de agricultores)

Años	Localidad	INIA 431 - Altiplano
2006 - 2007	Chillakollo	2,50
	Yanamocco	2,15
	Capillapampa	2,80
2007 - 2008	Ccollpa	3,04
	Cieneguilla	2,45
	Collana	2,98
	Vizcachani	2,54
	Kallachoko	3,20
	Corcoroni	3,35
2008 - 2009	Salcedo	4,13
	Collana	3,20
2009 - 2010	Iscata	2,50
	Collana	3,70
	Juli	2,55
2010 - 2011	Collana	2,89
	Cari Cari	2,76
2011 - 2012	Cabana	2,11
	Mañazo	2,77
	Azángaro	2,66
Promedio rendimiento (t/ha)		2,86

Fuente: Expediente técnico y económico de la variedad INIA 431 - Altiplano (2013).

MANEJO DEL CULTIVO

Rotación
Preferentemente después del cultivo de papa dulce.

Epoca de siembra
INIA 415 - Pasankalla debe sembrarse durante el mes de octubre hasta el 10 de noviembre, con suficiente humedad en el suelo para el buen establecimiento del cultivo.

Densidad de siembra
Utilizar 10 kg de semilla por hectárea, a chorro continuo, en surcos distanciados a 0.50 m.

Abonamiento
Se recomienda aplicar 6 a 8 t/ha de estiércol descompuesto.

Control de malezas
Realizar el deshierbo manual cuando las plantas tienen 10 a 15 cm de altura (inicio de panoja).

Cosecha
La siega de las plantas debe ser oportuna, cuando el cultivo llegue a madurez. Luego del emparvado, proceder a la trilla manual o mecanizada. Para lograr granos de calidad realizar la limpieza mediante el zarandeo, venteo y secado adecuado.

Almacenamiento
Debe realizarse en ambientes secos y bien ventilados; embolsados en envases de yute, tela o papel.

PRUEBAS DE PROCESAMIENTO

En las pruebas de procesamiento de laminado, molienda, expandido, extrusión y tostado, realizadas en la planta de servicios agroindustriales. El Altiplano S.A.C. (San Román - Juliaca), se ha evidenciado que la quinua INIA 415 - Pasankalla tiene adecuado comportamiento en el proceso de EXPANDIDO, TOSTADO y EXTRUSIÓN. En el tostado, a diferencia de la quinua blanca, expande como el maíz palomero (popcorn) y la cañihua, que expanden con solamente el calor en este proceso.

INDICADORES PRODUCTIVOS Y ECONÓMICOS

Indicador	INIA 415 Pasankalla	Salcedo (Testigo)
Rendimiento promedio (kg/ha)	3,536	2,294
Ingreso neto promedio (S/.)	5,344	1,931
Rentabilidad promedio (%)	305.97	119.36

RECONOCIMIENTO

La quinua INIA 415 - Pasankalla fue desarrollada en el ámbito de la Estación Experimental Agraria Illpa por el equipo de investigadores del Programa Nacional de Innovación Agraria en Cultivos Andinos, Ing. M.Sc. Vidal Apaza Mamani y Téc. Julián Roque Gallegos, la coordinación del Ing. Rigoberto Estrada Zúñiga, y el apoyo del Ing. Policarpo Catacora Ccama del Programa Nacional de Innovación Agraria en Recursos Genéticos y el Blgo. M.Sc. Pedro Delgado Mamani especialista en Manejo Integrado de Plagas de la EEA Illpa - Puno.

DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN AGRARIA

SUBDIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN DE CULTIVOS

PROGRAMA NACIONAL DE INNOVACIÓN AGRARIA EN CULTIVOS ANDINOS

ESTACIÓN EXPERIMENTAL AGRARIA ILLPA - PUNO

DIRECCIÓN DE EXTENSIÓN AGRARIA
UNIDAD DE MEDIOS Y COMUNICACIÓN TÉCNICA

http//:www.inia.gob.pe

Plegable Nº 9 Noviembre, 2006 - R.I. 2012

MINISTERIO DE AGRICULTURA

Instituto Nacional de Innovación Agraria

QUINUA INIA 415 PASANKALLA

VARIEDAD PARA AGROINDUSTRIA, EXPORTACIÓN Y CONSUMO NACIONAL

ESTACIÓN EXPERIMENTAL AGRARIA ILLPA - PUNO

2006

QUINUA
INIA 415 PASANKALLA

INTRODUCCIÓN

La quinua (*Chenopodium quinoa* Willd.), es una especie originaria de los andes peruanos, que posee múltiples cualidades nutracéuticas y alto contenido de proteína (12 a 20%), vitaminas y minerales (calcio, fósforo y hierro). El balance de aminoácidos esenciales es muy similar al de la caseína (proteína de la leche animal). Considerada como sucedánea de la carne, la quinua es utilizada en la preparación de más de 100 platos diferentes, utilizando sus hojas, inflorescencias y granos. Posee un alto potencial en la agroindustria, y se exporta a Estados Unidos, Alemania España, Japón y a la Unión Europea, sin llegar a cubrir totalmente la demanda externa.

De las 30 000 ha de quinua cosechadas en el año 2005 en el Perú, 23 378 ha correspondieron a la región Puno que tuvo un rendimiento promedio de 1,18 t/ha y una producción de 27 586 toneladas.

Como alternativa para los productores, la agroindustria, exportadores y mercado interno, el Instituto Nacional de Innovación Agraria - INIA, ha desarrollado la nueva variedad de quinua INIA 415 - Pasankalla, con alta productividad y buena calidad de grano.

ORIGEN

INIA 415 - Pasankalla tiene origen en la accesión Pasankalla, conocida en la región con los nombres "Kcoitu pasankalla", aku jiura, pasankalla, kañiwa quinua y kañiwa jiura, colectada el año 1978 en la localidad Caritamaya (Ácora, Puno). El proceso de selección de la variedad se inició el año 2000 hasta el 2005, en el ámbito de la Estación Experimental Agraria Illpa - Puno.

ADAPTACIÓN

Su mejor desarrollo se logra en la zona agroecológica Suni del altiplano, entre los 3 815 y 3 900 msnm, con clima frío seco, precipitación pluvial de 400 a 550 mm, y temperatura de 4°C a 15°C.

DESCRIPCIÓN DEL CULTIVAR

Características agronómicas

Días a emergencia	: 8
Días a la primera floración	: 70
Días a madurez fisiológica	: 144
Altura de planta a madurez	: 102,8 cm
Color del tallo	: Verde
Color de panoja	: Púrpura
Forma de panoja	: Amarantiforme
Densidad de panoja	: Intermedia
Uniformidad color del grano	: Uniforme
Color del perigonio	: Púrpura
Color del pericarpio	: Plomo claro
Color del episperma	: Vino
Latencia de la semilla	: Ausente
Contenido de saponina	: 0,044 (grano dulce)
Sabor del grano	: Dulce
Contenido de proteína en grano	: 17,41 %
Tamaño del grano	: 2,0 mm (diámetro)

Rendimiento de grano

Potencial	: 4,5 t/ha
En campo de agricultores	: 3,5 t/ha

Reacción a factores adversos

A bajas temperaturas	: Ligera susceptibilidad
A la sequía	: Tolerante
A exceso de humedad	: Tolerancia intermedia

Reacción al ataque de enfermedades

Resistente al mildiu (*Peronospora farinosa* Sp *chenopodii*.

Campaña Agrícola	Localidad	Rendimiento de grano en t/ha	
		INIA 415 Pasankalla	Salcedo (Testigo)
2001-02	Yunguta	4.57	3.18
	Collpa	4.24	3.31
	Percatuyo	4.38	3.22
2002-03	Collpa	3.82	3.13
	Kenafaja	2.25	2.03
	Tahuaco	3.73	2.44
2005-06	Caracoto	2.91	0.97
	Illpa	3.19	1.37
	Salcedo	2.73	1.00
Rendimiento medio		3.54	2.29

MANEJO DEL CULTIVO

Rotación

De preferencia después del cultivo de papa dulce.

Sistema de producción

En secano y bajo riego.

Época de siembra

Durante el mes de octubre.

Densidad de siembra

En siembra mecanizada 8 kg/ha y manual 10 kg/ha.

Distanciamiento entre surcos

0,50 m.

Fertilización y abonamiento

- 60 kg/ha de nitrógeno, 40 kg/ha de fósforo y 0 kg/ha de potasio.
- 8 a 10 t/ha de estiércol descompuesto.

Control de malezas

Deshierbo manual en inicio de panoja cuando las plantas tienen de 10 a 15 cm de altura.

Cosecha

Realizar la siega cuando el cultivo llegue a madurez de cosecha (14 % de humedad del grano) y la trilla manual o mecanizada cuando los granos tengan 12% de humedad.

Almacenamiento

Almacenar los granos embolsados en envases de yute, tela o papel en ambientes secos y ventilados a una humedad del grano no mayor a 12%.

PRUEBAS DE PROCESAMIENTO

En las pruebas de procesamiento de laminado, molienda, expandido, extrusión y tostado, realizadas en la planta de servicios agroindustriales El Altiplano S.A.C. (San Román - Juliaca), se ha evidenciado que la quinua **INIA 420 - NEGRA COLLANA** tiene adecuado comportamiento en el proceso de expandido, tostado y extrusión.

ANÁLISIS NUTRICIONAL

Componente	Contenido
Humedad	10,00 %
Proteínas	17,85 N x 6,25 %
Fibra	1,89 %
Cenizas	2,20 %
Grasa	9,82 %
Energía	385,46 Kcal/100 g
Acidez	0,00 %
Saponina	0,015 %

INDICADORES PRODUCTIVOS Y ECONÓMICOS

Indicador	INIA 420 Negra Collana	Salcedo INIA (Testigo)
Rendimiento promedio	3,01 t/ha	2,86 t/ha
Ingreso neto promedio	S/. 5 469,38	S/. 8 309,27
Rentabilidad promedio	504,68 %	380,28 %

RECONOCIMIENTO

La quinua **INIA 420 - NEGRA COLLANA** fue desarrollada en el ámbito de la Estación Experimental Agraria Illpa - Puno por el equipo de investigadores del Programa Nacional de Innovación Agraria en Cultivos Andinos: Ing. M.Sc. Vidal Apaza Mamani, Ing. Gladys Cáceres Sanizo y Téc. Eloy Ladislao Copa Mamani; la coordinación del Ing. Rigoberto Estrada Zuniga y el apoyo del Ing. Policarpo Catacora Ccama del PNIA en Recursos Genéticos y el Blgo. M.Sc. Pedro Delgado Mamani del PNIA en Manejo Integrado de Plagas.

Nuestro sincero reconocimiento al Centro de Investigación de Recursos Naturales y Medio Ambiente (CIRNMA) que colaboró para el desarrollo de la nueva variedad de quinua.

Dirección de Investigación Agraria
Subdirección de Investigación de Cultivos
Programa Nacional de Innovación Agraria en Cultivos Andinos
Estación Experimental Agraria Illpa - Puno

http://www.inia.gob.pe

Diseño e Impresión: INIA Plegable N° 1 Enero, 2013 Hecho el Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú N° 2013 - 01632

PERÚ Ministerio de Agricultura | Instituto Nacional de Innovación Agraria — inia

QUINUA
INIA 420 - NEGRA COLLANA

Variedad con granos de buena calidad para consumo nacional, agroindustria y exportación

ESTACIÓN EXPERIMENTAL AGRARIA ILLPA - PUNO

QUINUA
INIA 420 - NEGRA COLLANA

INTRODUCCIÓN

La demanda en el mercado nacional e internacional, por las quinuas de color, sin importar el tamaño de grano, va cada vez en aumento, hecho que contribuye a la seguridad alimentaria, por ello es necesario la revaloración y recuperación de las quinuas de color por la calidad del grano para la agroindustria y su potencial gastronómico para la diversificación de platos como purés, sopas, torrejas, pasteles y bebidas (refrescos), además de colorantes vegetales naturales.

En tal sentido el Instituto Nacional de Innovación Agraria - INIA, a través del Programa Nacional de Innovación Agraria en Cultivos Andinos de la Estación Experimental Agraria Illpa - Puno como alternativa para los productores y la agroindustria, pone a disposición de los productores agrarios del altiplano la variedad de quinua negra denominada, **INIA 420 - NEGRA COLLANA**, que posee las características mencionadas, requeridas por el mercado y la agroindustria, ademas de tener buen potencial de rendimiento, precocidad, tolerancia a bajas temperaturas y a enfermedades.

ORIGEN

La variedad **INIA 420 - NEGRA COLLANA,** es de amplia base genética, ya que es un compuesto formado por 13 accesiones provenientes de 12 localidades, comúnmente conocidas como "quytujiwras"; comercialmente se le asigna el nombre de **INIA 420 - NEGRA COLLANA**, y es el resultado de pruebas de identificación, adaptación y eficiencia desarrolladas participativamente con productores de las comunidades campesinas: Collana, Ccollpa, Cieneguilla, Vizcachani, Ilave, Mañazo y Pilcuyo de la Región Puno.

ADAPTACIÓN AGROECOLÓGICA

Su mejor desarrollo se logra en la zona agroecológica Suni del altiplano, entre los 3815 a 3900 msnm, precipitación de 400 a 550 mm y temperatura de 4°C a 15°C.

DESCRIPCIÓN DEL CULTIVAR

Características morfológicas

Altura de planta	: 100 cm a 110 cm
Tallo	
Diámetro	: 1,2 a 1,5 cm
Presencia de axilas pigmentadas	: Ausentes
Presencia de estrías	: Presentes
Color de las estrías	: Verde
Color	: Verde
Presencia de ramificación	: Ausente
Hoja	
Borde de las hojas inferiores	: Dentado
Dientes de las hojas basales	: 12 dientes
Longitud máxima del peciolo	: 28 a 36 mm
Longitud máxima de las hojas	: 64 a 96 mm
Ancho máximo de las hojas	: 53 a 66 mm
Inflorescencia o panoja	
Número de panoja por planta	: 1
Color de la panoja antes de la madurez	: Verde
Color de la panoja en la cosecha	: Gris
Tipo de panoja	: Diferenciada y terminal
Forma de la panoja	: Glomerulada
Longitud de panoja	: 30 a 38 cm
Diámetro de panoja	: 5 a 7 cm
Grano	
Color del perigonio	: Verde
Color del pericarpio	: Gris
Color del episperma	: Negro brillante
Aspecto del perisperma	: Opaco
Diámetro del fruto	: 1,6 mm

Características agronómicas

Días a la emergencia de plántulas	: 3
Días a la floración	: 90 a 100
Días a la maduración total	: 140
Rendimiento de grano por planta	: 27,20 a 29,43 g
Peso de 1000 granos	: 2,8497 a 2,8947 g
Rendimiento medio de grano	: 3,01 t/ha
Latencia de la semilla	: Ausente

Evaluación química

Contenido de saponina	: 0,015 a 0,018 %

Reacción a factores abióticos adversos

A bajas temperaturas	: Tolerante
A la sequía	: Tolerante

Reacción al ataque de enfermedades

A mildiú (*Peronospora farinosa f. Sp chenopodii*): Tolerante

Reacción al ataque de plagas

Resistencia intermedia a: Feltia experta "Ticona o ticuchis"; *Spodoptera sp.*; *Eurysacca quinoae* Povolny, "Kconakcona"; *Eurysacca melanocampta* Meyrick, "Kconakcona".

Rendimientos de grano en parcelas de comprobación

Campaña agrícola	Localidad	Rendimiento de grano en t/ha	
		INIA 420 Negra Collana	Salcedo INIA (Testigo)
2006 - 2007	Salcedo	4,67	2,86
	Illpa	3,35	2,56
	Ccollpa	2,47	1,97
	Cieneguilla	2,45	1,75
2007 - 2008	Collana	2,98	2,63
	Vizcachani	2,29	1,60
	Kallachoco	2,40	2,10
	Corcoroni	3,35	1,19
Rendimiento medio		3,01	2,08

El nitrógeno se aplica fraccionado en tres partes: la primera en la siembra, la segunda en el aporque y la tercera al inicio de la floración. Aplicar todo el fósforo en la siembra.

Aporque y desahije

Labor importante para el control de malezas y asegurar el anclaje de las plantas de quinua. Se realiza cuando las plantas tienen 15 cm de altura, momento crítico en la competencia maleza - planta. Al ralear dejar de 10 a 12 plantas por metro lineal.

Plagas

En el caso de alta incidencia de K'ona K'ona (*Eurysacca melanocampta*) utilizar un *Piretroide* de 0,2 a 0,5 litros por hectárea.

Cosecha

Realizar la cosecha cuando las hojas se tornan amarillas y caedizas. En Puno, generalmente se efectúa en el mes de abril, comprende las siguientes fases:

- Siega
- Formación de parvas
- Trilla mecanizada o manual, con ayuda de palos encorvados
- Venteado y limpieza
- Secado del grano al ambiente

Almacenamiento

Almacenar el grano seco en lugares ventilados, sin humedad, en envases de yute.

USOS

De la planta

- Aplicaciones medicinales
- Farmacopea popular
- Consumo humano (hojas para ensalada)
- Forraje y cenizas

Del grano

- Consumo humano (sopas, cremas, guisos, etc.)
- Alimentos para animales
- Bebidas y refrescos
- Elaboración de: almidón, harina, aceites y grasas, ácido quinoico, alcohol industrial, saponina.

Industrialmente se obtiene productos tales como: quinua perlada, hojuelas de quinua, harina de quinua, quinua pre-cocida, fideos, sémola, entre otros.

Granos de la variedad de quinua Illpa INIA

RECONOCIMIENTO

Un reconocimiento especial a los investigadores y técnicos del Programa Nacional de Innovación Agraria en Cultivos Andinos de la Estación Experimental Agraria Illpa - Puno del Instituto Nacional de Innovación Agraria - INIA, que participaron en el desarrollo del cultivar de Quinua Illpa INIA.

Dirección de Investigación Agraria
Subdirección de Investigación de Cultivos
Programa Nacional de Innovación Agraria en Cultivos Andinos
Estación Experimental Agraria Illpa - Puno

http//:www.inia.gob.pe

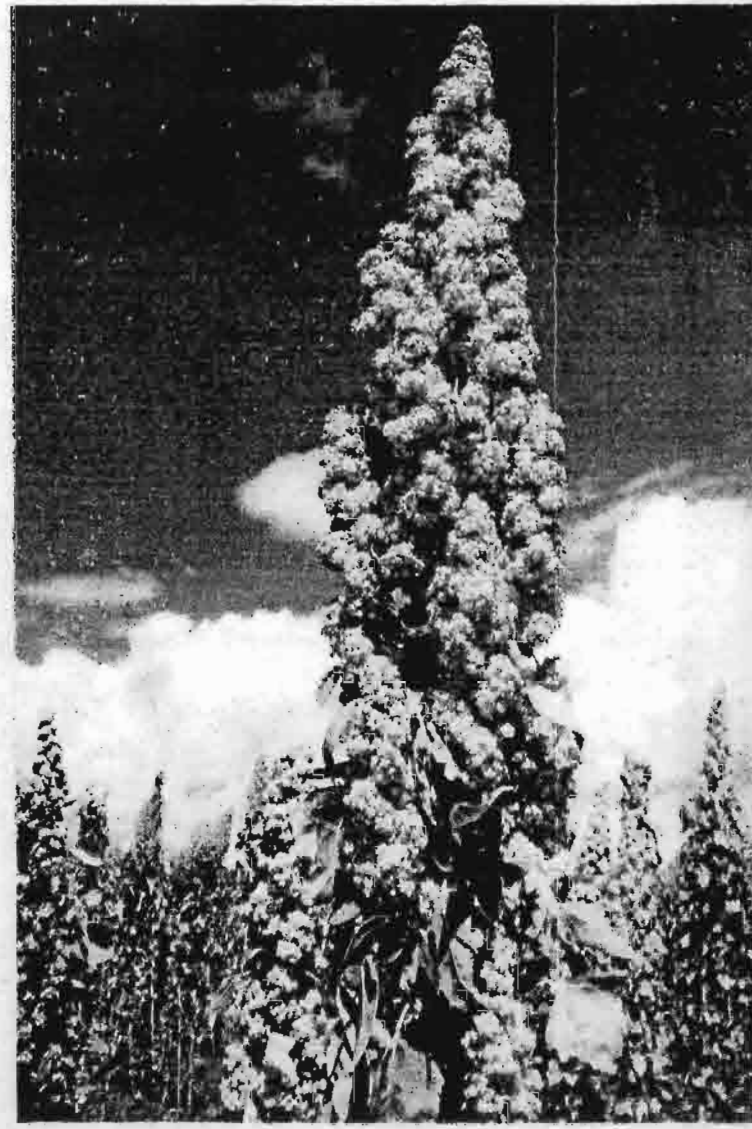
DIRECCIÓN DE EXTENSIÓN AGRARIA
PROGRAMA NACIONAL DE MEDIOS Y COMUNICACIÓN TÉCNICA

http://www.inia.gob.pe

Impreso en el INIA Plegable N° 3 Enero, 2013 Hecho el Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú N° 2013-01635

PERÚ | Ministerio de Agricultura | Instituto Nacional de Innovación Agraria — inia

QUINUA
ILLPA INIA



ESTACIÓN EXPERIMENTAL AGRARIA ILLPA - PUNO

QUINUA
ILLPA INIA

INTRODUCCIÓN

La quinua (*Chenopodium quinoa* Willd.), es una especie originaria de los andes peruanos, que posee múltiples cualidades nutracéuticas y alto contenido de proteína (12 a 20%), vitaminas y minerales (calcio, fósforo y hierro). El balance de aminoácidos esenciales es muy similar al de la caseína (proteína de la leche animal). Considerada como sucedánea de la carne, la quinua es utilizada en la preparación de más de 100 platos diferentes, utilizando sus hojas, inflorescencias y granos. Posee un alto potencial en la agroindustria, y se exporta a Estados Unidos, Alemania, España, Japón y a la Unión Europea, sin llegar a cubrir totalmente la demanda externa.

El Instituto Nacional de Innovación Agraria - INIA viene trabajando exitosamente con la finalidad de incrementar la producción y productividad de este grano andino, incorporando alternativas tecnológicas adaptadas a condiciones y escenarios actuales de cambio climático donde se desarrolla el cultivo.

ORIGEN

La quinua ILLPA INIA, se ha generado a partir de la cruza de las variedades SAJAMA x BLANCA DE JULI, realizada en los campos experimentales de la Estación Experimental Agraria Illpa en el distrito de Salcedo - Puno, en el año 1985, orientados a conseguir características de resistencia al ataque de mildiú, precocidad, alto rendimiento en grano grande, libre de saponinas y tolerancia a heladas.

ADAPTACIÓN AGROECOLÓGICA

Clima	:	Semi seco y frío
Zona agroecológica	:	Circunlacustre y Suni
Precipitación	:	450-600 mm
Temperatura	:	4ºC a 15ºC
Altitud	:	3815 hasta 3900 msnm, en Puno
Textura del suelo	:	Franco, franco-arenoso
pH de suelo	:	de 5,5 a 8,0

DESCRIPCIÓN DEL CULTIVAR

Altura de planta	:	107 cm
Longitud de panoja	:	45 cm
Diámetro de panoja	:	9 cm
Forma de panoja	:	Glomerulada
Tamaño de grano	:	Grande
Color de grano	:	Blanquesino
Sabor de grano	:	Dulce
Aceptación comercial	:	Muy buena
Período vegetativo	:	140 días
Rendimiento potencial	:	4,0 t/ha
Rendimiento promedio	:	3,1 t/ha
Rendimiento de panoja	:	50 g

Reacción a enfermedades

Mildiú (*Peronospora farinosa* f. sp *chenepodii*) : Tolerante

Rendimiento de validación

Años	Lugar	Distrito	Rendimiento (kg/ha)
1994-95	Salcedo	Puno	3 500
1995-96	Chicabotija	Acora	2 800
1995-96	Yuncuta	Ilave	3 400
1996-97	Churo	Ilave	2 400
1996-97	Yungayo	Yunguyo	3 317
Promedio de rendimiento			**3 083**

Campo cultivado con quinua Illpa INIA

MANEJO DEL CULTIVO

Rotación

Sembrar después del cultivo de papa.

Sistema de producción

En secano.

Preparación del terreno

Pasar rastra al terreno 30 días antes de la siembra para la germinación de malezas y su posterior eliminación. Si la siembra es manual el surcado del terreno puede ser con yunta o tractor.

Época de siembra

Octubre, con humedad en el suelo para el establecimiento del cultivo.

Densidad de siembra

En siembra mecanizada: 8 kg/ha de semilla y en siembra manual: 12 kg/ha; con distanciamientos de 40 cm entre surcos y distribución de la semilla a chorro continuo.

Fertilización

De acuerdo al nivel de fertilidad del suelo.

Por lo general se aplica la dosis de 60-40-00 de nitrógeno (130 kg de urea), fósforo (86 kg de superfosfato de calcio triple) y cero kg de potasio.

MANEJO DEL CULTIVO

Rotación

Después de un cultivo de papa.

Sistema de producción

En secano y bajo riego.

Suelos

- De textura franca a franco-arenosa
- pH: De 5,5 a 7,8.

Epoca siembra

En Puno desde el 15 de setiembre al 15 de octubre; debe haber suficiente humedad en el suelo para el buen establecimiento del cultivo.

En costa la mejor época de siembra es entre mayo a julio.

Densidad de siembra

En siembra mecanizada: 10 kg de semilla/ha y en siembra manual: 15 kg/ha, distribuyendo la semilla a chorro continuo.

Distanciamiento

Para condiciones del altiplano 40 cm entre surcos; en valles interandinos y costa de 60 a 80 cm entre surcos.

Fertilización

El nivel recomendado para el altiplano es de 60-40-00 de N, P_2O_5, K_2O y para costa de 200-180-80 de N, P_2O_5, K_2O complementado con estiércol descompuesto entre 8 a 10 t/ha.

Control de malezas

Cuando las plantas tienen 20 cm de altura es considerado como momento crítico.

Plagas

Para control de "k'cona k'cona" (*Eurysacca melanocampta*) a partir de la formación de granos se recomienda aplicar productos sistémicos.

Cosecha

Cuando las hojas se vuelven amarillas y al presionar con las uñas el grano pone resistencia. Generalmente en Puno, se realiza en el mes de abril. Comprende las siguientes fases:

- Siega
- Formación de parvas
- Trilla mecanizada o manual, a golpe con "huactanas"
- Venteado y limpieza
- También se puede utilizar trilladoras estacionarias o combinadas.

Almacenamiento

Almacenar el grano seco en lugares frescos y ventilados, desinfectar el ambiente y proteger contra los roedores utilizando raticidas.

Para almacenar es preferible usar envases de yute.

USOS

- Se utiliza en la preparación de sopas, guisos, postres y bebidas.
- Industrialmente se ha obtenido productos tales como: quinua perlada, hojuelas de quinua, harina de quinua, quinua precocida, quinua instantánea, fideos, sémola, entre otros.

RECONOCIMIENTO

Un reconocimiento especial a los investigadores y técnicos del Programa Nacional de Innovación Agraria en Cultivos Andinos de la Estación Experimental Agraria Illpa - Puno del INIA, que participaron en el desarrollo del nuevo cultivar de quinua Salcedo INIA.

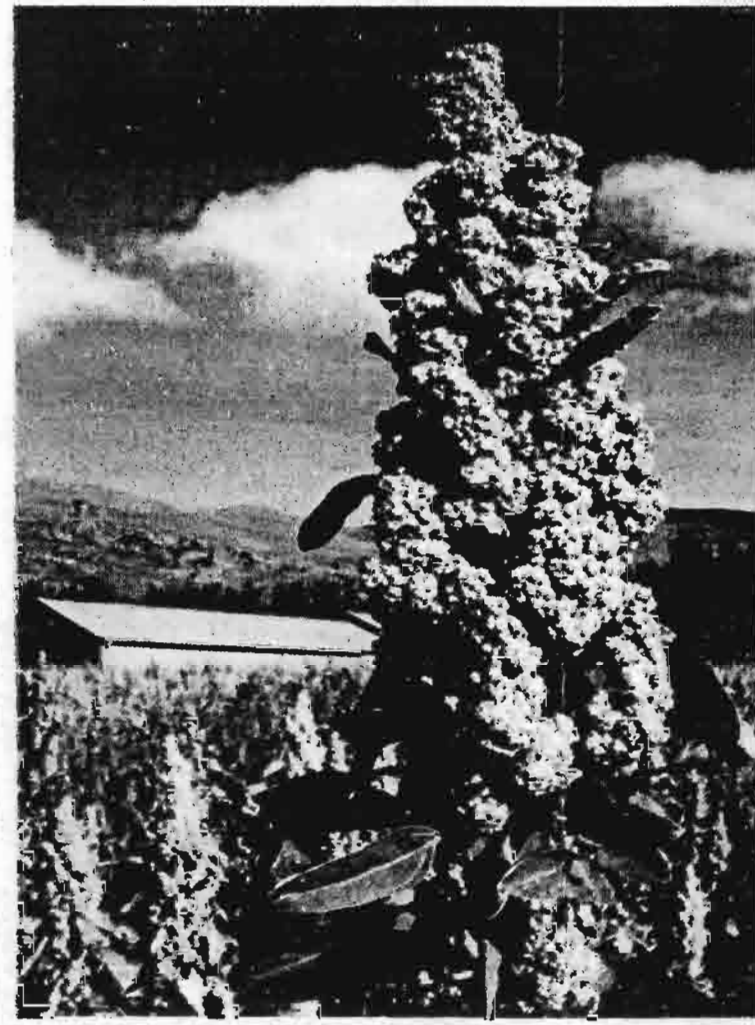
Dirección de Investigación Agraria
Subdirección de Investigación de Cultivos
Programa Nacional de Innovación Agraria en Cultivos Andinos
Estación Experimental Agraria Illpa - Puno

http//:www.inia.gob.pe

Diseño e Impreso en el INIA. Plegable N° 2 Enero, 2013 Hecho el Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú N° 2013 - 01634

PERU | Ministerio de Agricultura | Instituto Nacional de Innovación Agraria — inia

QUINUA
SALCEDO INIA



Variedad con granos de buena calidad para consumo nacional, agroindustria y exportación

ESTACIÓN EXPERIMENTAL AGRARIA ILLPA - PUNO

QUINUA SALCEDO INIA

INTRODUCCIÓN

La quinua (*Chenopodium quinoa* Willd.) es un cultivo originario de la zona andina, adaptado a condiciones agroecológicas extremas (sequías, heladas). Es uno de los alimentos completos y balanceados que existe en nuestro territorio por el contenido de vitaminas, aminoácidos, ácidos grasos insaturados (omega 3,6,9), minerales y proteínas que varían entre 12 a 21,3%.

La demanda de quinua tiene dos destinos bien diferenciados: el auto sostenimiento y el mercado de productos funcionales, el primero integrado por familias en condición de pobreza y extrema pobreza y el segundo constituido por el mercado nacional e internacional cada vez más creciente para este cultivo; sin embargo la oferta aún no puede satisfacer la demanda.

El Instituto Nacional de Innovación Agraria - INIA viene trabajando exitosamente con la finalidad de incrementar la producción y productividad de este grano andino, incorporando alternativas tecnológicas adaptadas a condiciones y escenarios actuales de cambio climático donde se desarrolla el cultivo.

ORIGEN

La quinua **SALCEDO INIA** se obtuvo por selección surco-panoja a partir de la introducción de material genético de la cruza de las variedades "Real Boliviana" x "Sajama" realizada en Patacamaya. Material genético introducido a través del Programa Nacional de Cultivos Andinos en el año de 1989. Inicialmente se procedió a seleccionar plantas adecuadas para las condiciones agroecológicas de las áreas dedicadas al cultivo de quinua en el departamento de Puno; en las pruebas de rendimiento, estabilidad fenotípica, comprobación y producción de semilla básica de 1989 a 1995.

ADAPTACIÓN AGROECOLÓGICA

Se adapta a condiciones del altiplano, valles interandinos y costa; entre 1284 a 3950 msnm.

DESCRIPCIÓN DEL CULTIVAR

Características morfológicas

Tipo de crecimiento : Herbáceo
Porte de la planta : Erecto
Altura de la planta : 1,64 m
Color de axilas : No pigmentado
Presencia de estrías : Ausente
Color de tallo : Verde
Intensidad de color : Claro
Forma de la panoja : Glomerulada
Longitud de panoja : Hasta 70 cm
Densidad de panoja : Intermedia
Color de grano : Blanco
Tamaño de grano : Grande
Sabor de grano : Dulce (no requiere un lavado exigente)

Características agronómicas

Período vegetativo : De 150 días (precoz)
Rendimiento comercial : 2,5 t/ha
Rendimiento potencial : 4,0 t/ha

Reacción a factores bióticos y abióticos

Mildiú : Tolerante
Heladas : Resistente, hasta -2 °C

Campo cultivado de quinua Salcedo INIA

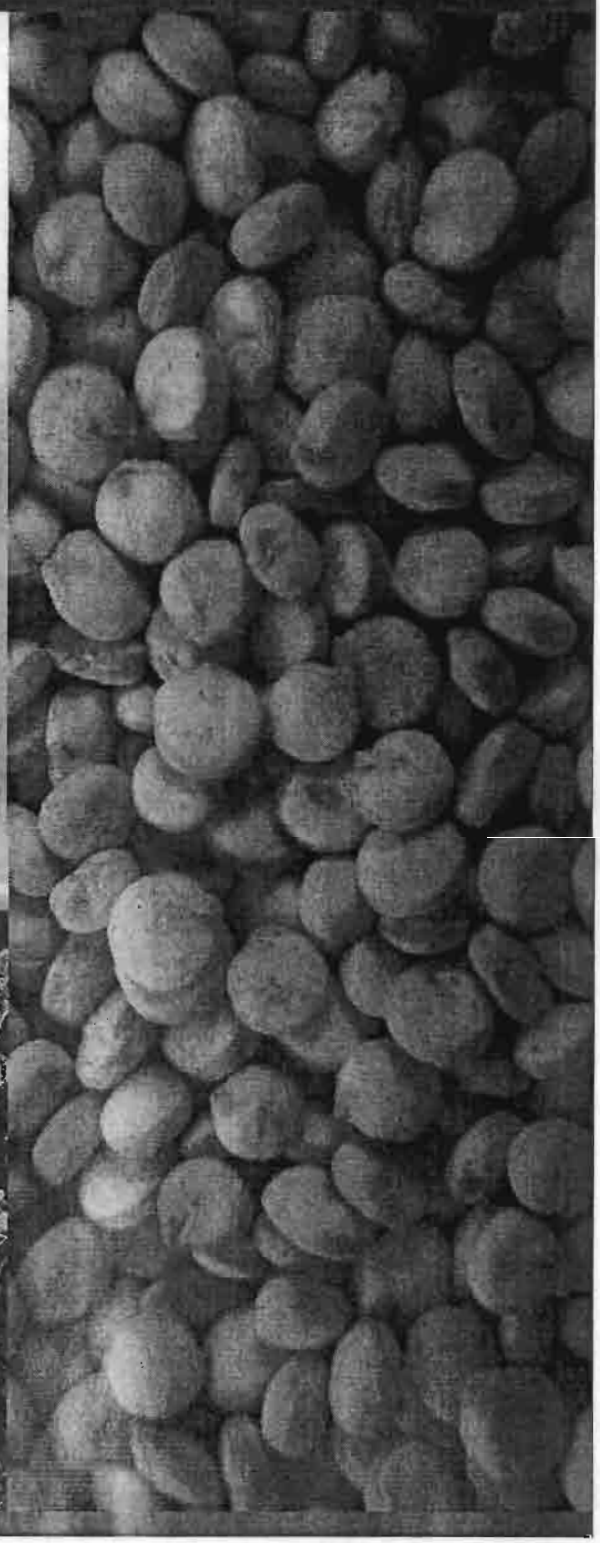
Rendimiento de validación

Año	Lugar	Distrito	kg/ha
1991-92	Ticanipampa	Atuncolla	2825
1991-93	Santa María	Ilave	3635
1992-93	Cusullaca	Pilcuyo	2814
1992-93	Cochela	Atuncolla	3050
1992-93	Corpamaquera	Ilave	1830
1993-94	Rinconada	Plateria	2460
1993-94	Huerta Huaraya	Puno	1930
1993-94	Corpamaquera	Ilave	1890
1993-94	Canteria	Atuncolla	2200
		Promedio de rendimiento	2515

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y RIEGO

INIA-431 ALTIPLANO

Instituto Nacional de Innovación Agraria



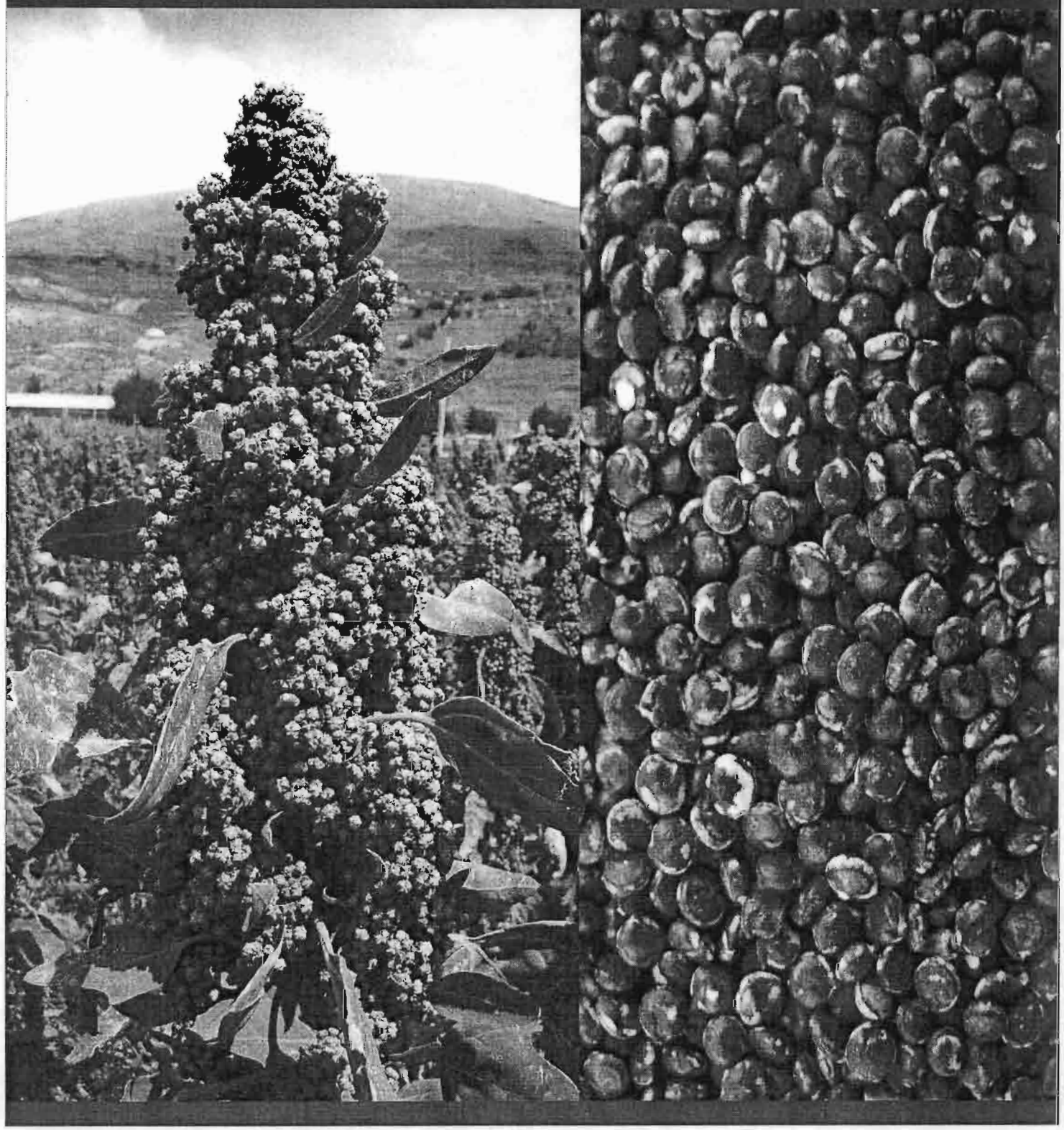
Liberada en el año 2013, es una quinua de grano grande blanco y dulce, con contenido de saponina de 0.03 % y mayor contenido de proteína (16.9 %). Esta variedad tiene buen potencial de rendimiento en campo de agricultores, tolerancia a enfermedades, así como a sequía. Es requerida por la agroindustria y mercado exterior. Adaptación en costa.

PERÚ PROGRESO PARA TODOS

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y RIEGO

INIA-415 PASANKALLA

Instituto Nacional de Innovación Agraria



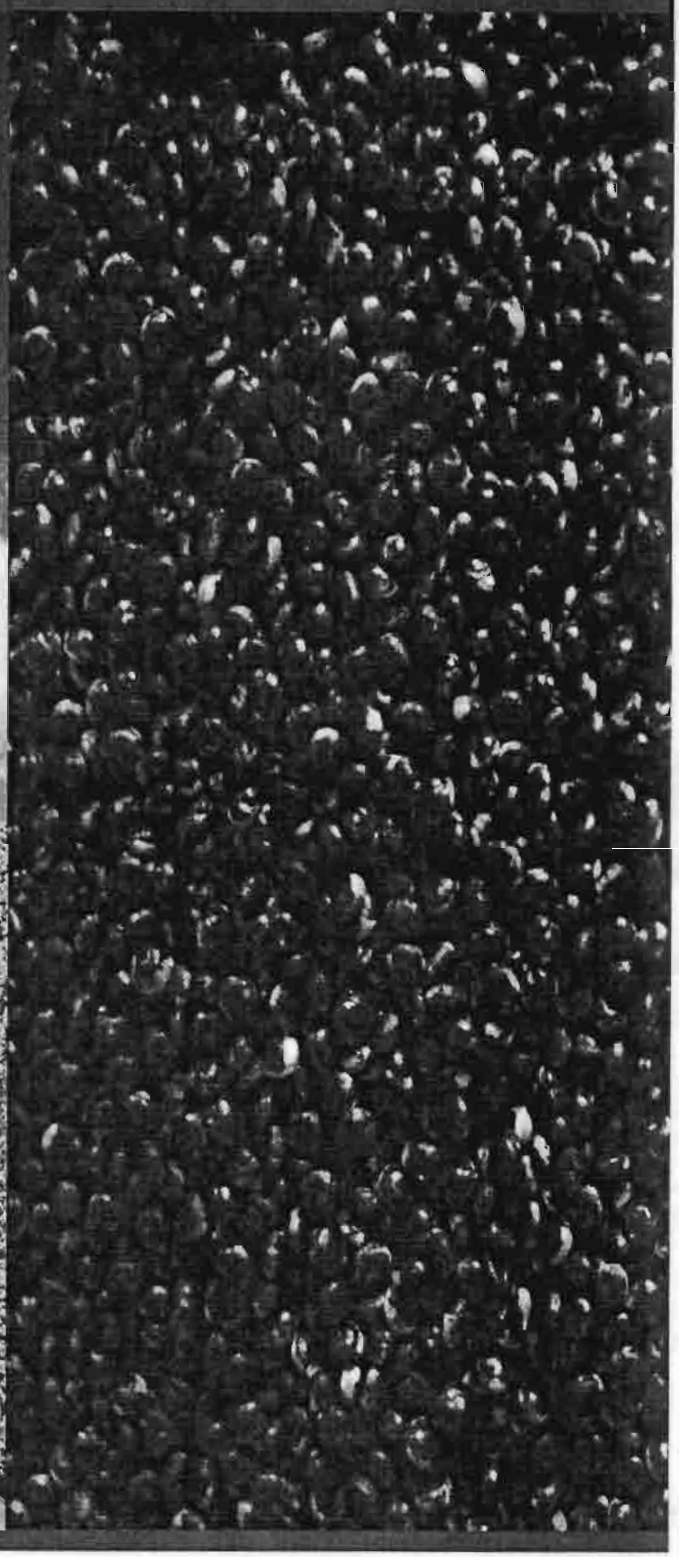
Variedad obtenida en el año 2006. Su mejor desarrollo se logra en la zona agroecológica Suni del Altiplano, entre los 3815 y 3900 msnm. Tiene grano de color vino oscuro, dulce (0.001 % de saponina), con 17.4% de proteínas y de muy buena calidad para el procesamiento industrial en expandidos. Se caracteriza por su alta productividad, alcanza un rendimiento potencial de 4.5 t/ha. Se adapta en valles interandinos y costa.

PERÚ PROGRESO PARA TODOS

MINAGRI
MINISTERIO DE AGRICULTURA Y RIEGO

INIA-420 NEGRA COLLANA

inia
Instituto Nacional de Innovación Agraria



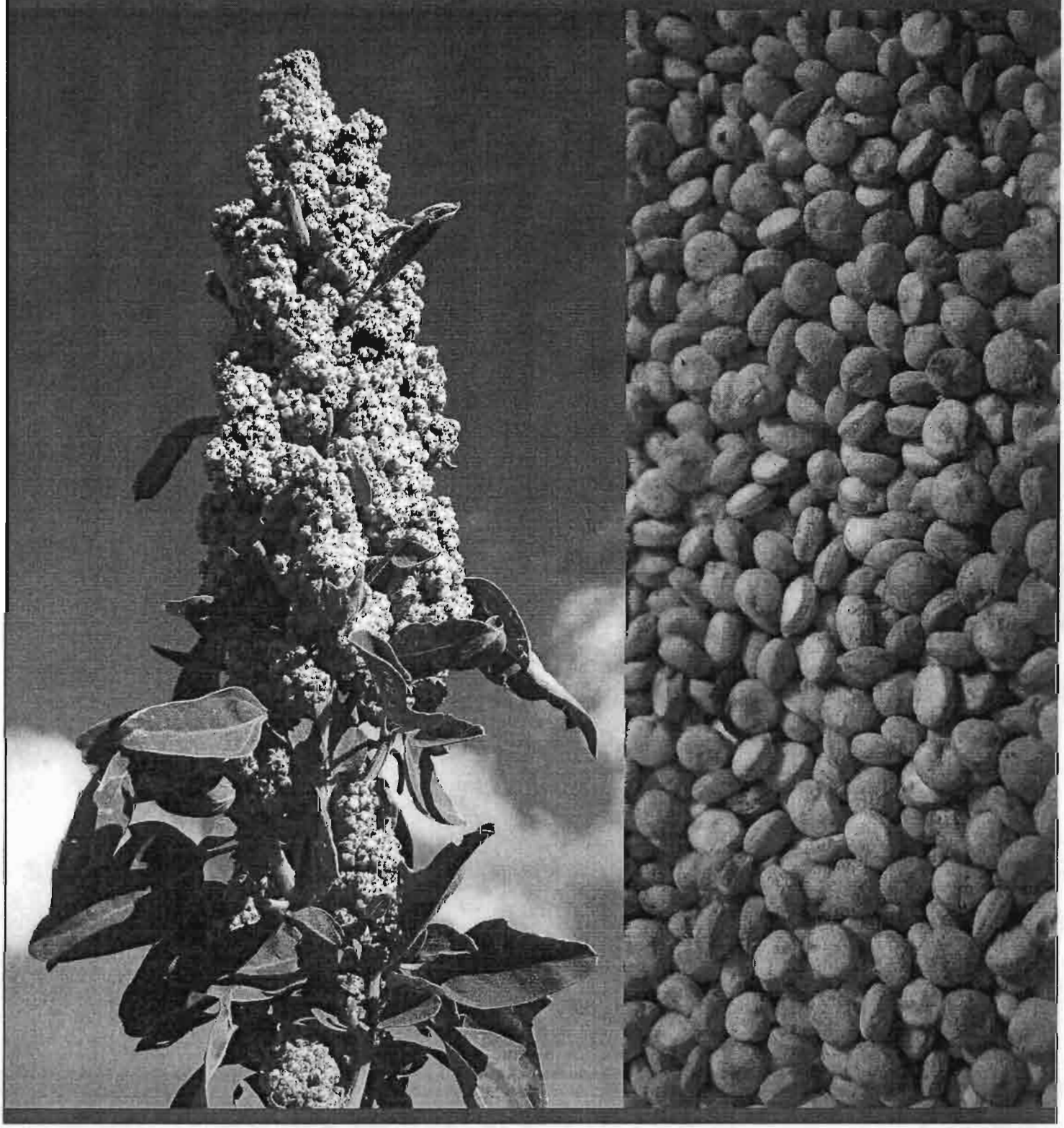
Liberada en el año 2008, su grano es de color negro y dulce (contenido de saponina de 0.15 %), con extraordinarias cualidades nutraceúticas que la hacen importante para el consumo humano. Posee un alto valor proteico (17.85 %), además es rica en aminoácidos esenciales. Tiene buen potencial de rendimiento en campo de agricultores, tolerante a bajas temperaturas y a enfermedades.

PERÚ PROGRESO PARA TODOS

MINAGRI
MINISTERIO DE AGRICULTURA Y RIEGO

ILLPA-INIA

inia
Instituto Nacional de Innovación Agraria



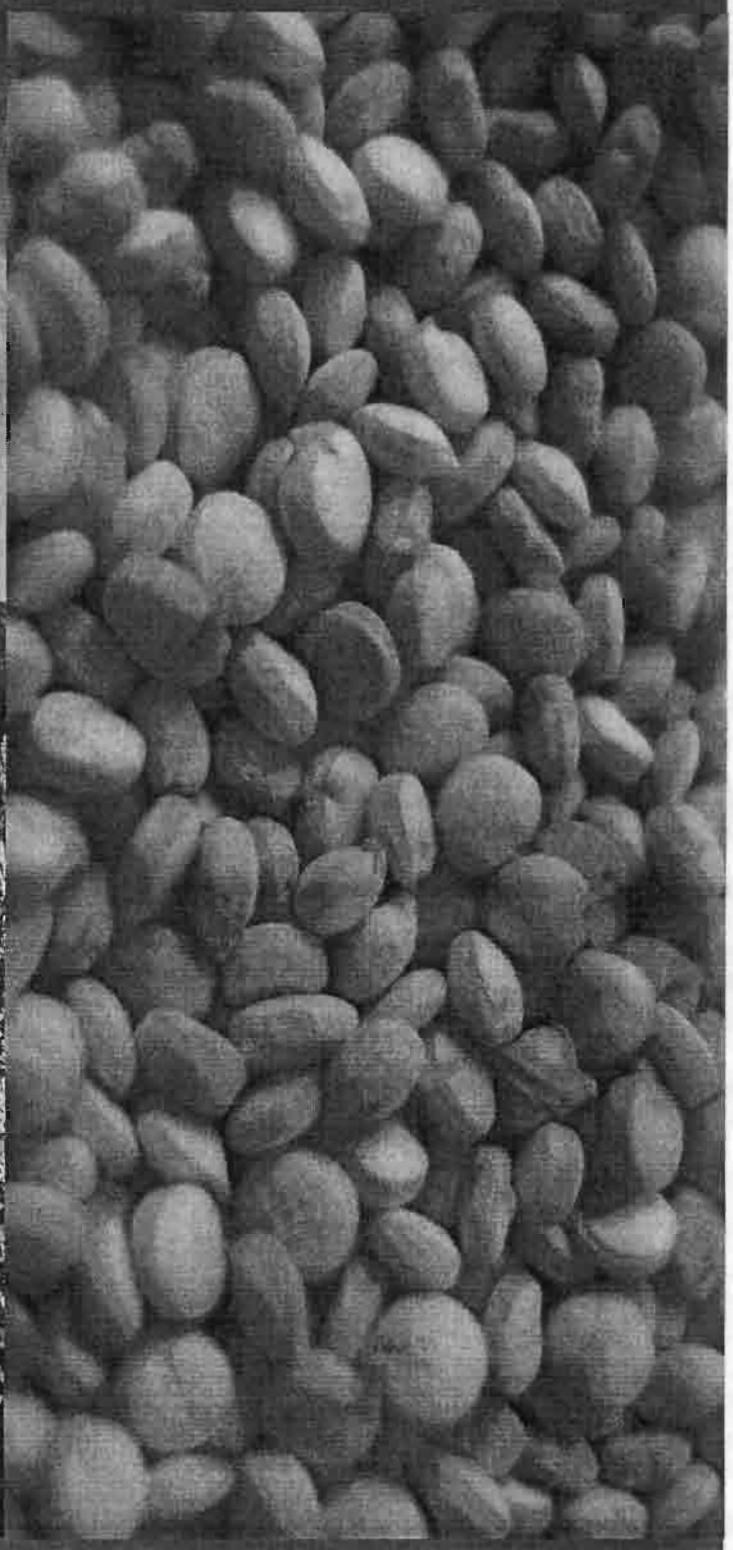
Variedad obtenida en 1997, que se caracteriza por su grano de color blanco, tamaño grande, con mínimo contenido de saponina (0.02 %), por lo que es considerada una quinua dulce, contenido de proteína de 16.14 %. Destaca por su buen rendimiento en campo de agricultores alcanzando en promedio 3,100 kg/ha y tolerancia a enfermedades y heladas.

PERÚ PROGRESO PARA TODOS

MINAGRI
MINISTERIO DE AGRICULTURA Y RIEGO

SALCEDO INIA

inia
Instituto Nacional de Innovación Agraria



Liberada en 1995, es una quinua de grano grande blanco y dulce, con contenido de saponina de 0.014 % y contenido de proteína de 14.5 %. Esta variedad tiene buen potencial de rendimiento en campo de agricultores, tolerancia a enfermedades, así como a sequía. Es requerida por la agroindustria y mercado exterior. Se adapta en valles interandinos y en la costa.

PERÚ PROGRESO PARA TODOS

FLORES Y OTROS

CULTIVOS	DOSIS	FORMA APLICACIÓN
Rosa y similares	30- gr. /Planta.	4 cucharaditas
Claveles	700-gr./10 m. lineales.	por metro lineal
Grass	1000 Kg/Há.	En preparación de terreno
Plantas ornamentales	1 Kg/10 m2 de tierra	En preparación de terreno
Camote	400 Kg/Há.	Repartido entre en número de matas
Yuca	600-800 Kg/Há.	Repartido entre en número de matas

PRECAUCIONES AL USO

- Evite que el guano entre en contacto con las raíces de las plantas, pues se quemarán por el alto contenido de materia orgánica (44.64%) en transformación.
- Use las dosis recomendadas y evite el gasto innecesario del guano.

- En cultivos anuales, haga la aplicación lo más pronto posible, según sea el caso: a la siembra, emergencia, o trasplante.
- Evite que los sacos del guano se mojen con agua u otros líquidos, pues perderían su nitrógeno.
- Recuerde, que una sola aplicación puede servir para dos campañas de cultivo.
- En suelos salitrosos, el uso del guano de Islas es lo ideal, los mejora debido a la acción de su flora microbiana.

¡¡Rechaza el Guano de las Islas Adulterado!!

"AGRORURAL GARANTIZA LA CALIDAD, CANTIDAD DEL PRODUCTO ORGANICO CON LA CERTIFICACION DE SKAL"
DIRECCIÓN ZONAL AGRORURAL PUNO

INFORMES

DIRECCION ZONAL AGRORURAL - PUNO
Jr. Moquegua N° 264

CENTRO DE VENTAS Y ALMACENES:
A.G.Z. SAN ROMAN LAMPA
AG. ZONAL SANDIA
AG. ZONAL CARABAYA
AG. ZONAL HUANCANE MOHO PUTINA
AG. ZONAL PUNO EL COLLAO M. NIETO
AG. ZONAL CHUCUITO YUNGUYO
A.G.Z. MELGAR AZANGARO

PERÚ | Ministerio de Agricultura y Riego | Viceministerio de Agricultura

AGRORURAL

PROGRAMA DE DESARROLLO PRODUCTIVO AGRARIO

DIRECCIÓN ZONAL PUNO
APOYO A LA PRODUCCIÓN AGROPECUARIA

GUANO DE LAS ISLAS

PRESENTACIÓN

Las alternativas para poder sustituir o reducir la utilización de los fertilizantes sintéticos están a la mano. En nuestro País tenemos uno de los fertilizantes naturales de mayor tradición en la agricultura peruana, el ***GUANO DE ISLAS***.

Este manual aporta información básica para poder entender el porqué de las grandes ventajas físicas, químicas y biológicas del guano de isla, y también las modalidades de su utilización en los diversos cultivos.

AGRORURAL, espera contribuir en revalorar el uso del guano de Isla con la finalidad de avanzar en el desarrollo de la agricultura orgánica sostenible.

IMPORTANCIA DEL GUANO DE LAS ISLAS

Es un producto ecológico, no contamina el medio ambiente.
fertilizante natural y completo, Aporta todos los nutrientes para los cultivos y mejora los suelos.

Contiene un número diferente de **bacterias nitrificadoras, bacterias fijadoras de nitrógeno atmosférico, bacterias antagonistas de patógenos del suelo, y hongos benéficos** que ayudan a la planta en la nutrición vegetal.

Mejora las tierras salitrosas y una sola aplicación sirve para 2 cosechas.

Es Biodegradable: Proceso de mineralización en el suelo.
Es soluble en agua: Fácil asimilación por las plantas.
Tiene propiedad de sinergismo: Se puede mezclar con estiércoles.

ABONAMIENTO CON GUANO DE LAS ISLAS

HORTALIZAS

CULTIVOS	DOSIS	FORMA DE APLICACIÓN
Alcachofa, Col, Coliflor	1 a 2 cucharaditas/ Planta	Molido, al pie de la planta
Lechuga	0.5 a 1 cucharadita/ Planta	En sitios humedecidos por riego
Espinaca	1 a 1.5 cucharaditas/ Planta	En sitios humedecidos por riego
Cebolla, Poro	500 a 700 Kg/Há. (6-8 Gr./planta)	En sitios humedecidos por riego
Tomate	800 a 1000 Kg/Há.	En sitios humedecidos por riego
Zanahoria, nabo, beterraga, rabanito	0.5 cucharaditas /Planta	En sitios humedecidos por riego

CULTIVOS ANDINOS

CULTIVOS	OPCION I (Kg./Há.)	OPCION II (Kg./Há.)
Papa	700 a 900	350-450
Cebada	500	250
Avena	500	250
Haba	400	250
Arveja	500	250
Quinua	700-900	350-450

CONTENIDO DE NUTRIENTES DEL GUANO DE LAS ISLAS

Nitrógeno	10-14%	Hierro	0.032%
Fósforo	10-12%	Zinc	0.0002%
Potasio	2-3%	Cobre	0.024%
Calcio	8%	Magnesio	0.020%
Magnesio	0.50%	Boro	0.016%
Azufre	1.50%		

Manuela Ramos
Una apuesta por la Igualdad

UNIÓN EUROPEA

La tienda artesanal Juli ofrece productos de calidad como cojines y cuadros bordados, gorros, chalinas, guantes, chales, en fibra de alpaca y mezcla, tejidos a mano por mujeres artesanas de Juli capacitadas a través del proyecto "Acceso y mejora de ingresos económicos de mujeres artesanas quechuas y aymaras en Puno". Cuyo fin es visibilizar y fortalecer la participación económica de las mujeres en Puno.

The craft store from Juli offers quality products such as embroidered cushions and pictures, alpaca fiber and wool-blend hats, scarves, gloves, shawls,hand woven by rural women trained through the Project "Acces and improvement of the economic income of Quechua and Aymara women artisans in Puno" which aims to make visible and strengthen the economic participation of rural women.

TIENDA ARTESANAL JULI
PUERTO JULI

INFORMES/MOREINFORMATION

HORARIOS DE ATENCION/OPENING HOURS
MARTES A DOMINGO/ TUESDAY TO SUNDAY
8:00 AM – 12:00 AM/ 2:00 PM – 5:00 PM

TIENDA ARTESANAL JULI

PERÚ Ministerio de Agricultura y Riego

MINAGRI

AGRORURAL

PuroPuno

QUINUA
TARWI
HABA GIGANTE

"AGRORURAL, Promoviendo el Desarrollo Rural Inclusivo con Enfoque Territorial"

PERÚ PROGRESO PARA TODOS

Puno, Octubre del 2013

PRESENTACIÓN

El Gobierno Nacional viene ejecutando políticas sociales y productivas de inclusión para la reducción de la pobreza, enfocando sus actividades y proyectos desde la demanda de la población y desarrollo del país, realizando para ello necesarios cambios estructurales para viabilizar y mejorar los mecanismos de coordinación y articulación intersectorial, entre los diferentes niveles de Gobierno Regional y Local con AGRO RURAL.

El Ministerio de Agricultura y Riego a través de AGRO RURAL y de acuerdo a las competencias asignadas, ejecuta y articula las Políticas Sectoriales de Desarrollo Agrario Rural en concordancia con los Lineamientos Centrales de Política Económica Social para un Gobierno de Inclusión y Concertación Nacional; orientando en esa línea de acción la intervención y articulación para mejorar los servicios del ámbito territorial de los Órganos Desconcentrados con el apoyo especializado de la plataforma técnica institucional, representada por los recursos humanos profesionales y técnicos, los recursos materiales y la gestión financiera para hacer realidad los proyectos de inversión pública que beneficien a las familias rurales mejorando su calidad de vida.

VISION

Al 2016 familias rurales mejoran su calidad de vida, mediante la ejecución de planes y políticas de desarrollo rural sostenible concertadas con los Gobiernos Regionales, Locales y otros actores sociales.

MISION

Diseñar, promover y gestionar modelos de desarrollo agrario rural que faciliten la articulación de las inversiones público – privadas y que contribuyan a la reducción de la pobreza y a la inclusión de las familias rurales.

FINALIDAD

Promover el desarrollo agrario rural y gestionar modelos que faciliten la articulación e inversiones orientada a reducir el número de familias en situación de pobreza y extrema pobreza y lograr su inclusión política, económica y social en la dinámica local, regional y nacional.

LINEAS GENERALES DE ACTIVIDADES

a) Conducir la ejecución de Actividades, Programas y Proyectos de Inversión Pública de alcance nacional, en materia agraria y de ámbito rural, que le encargue el Ministerio de Agricultura.

b) Articular con los Gobiernos Regionales y Gobiernos Locales las acciones de promoción del desarrollo agrario rural en el marco de los lineamientos de política establecidos por el sector Agricultura.

c) Articular acciones y ejecutar proyectos dirigidos a promover el desarrollo de las poblaciones rurales de menores recursos con enfoques de: Capacidades, Activos, Asociatividad, Competitividad, Cadenas Productivas, Acceso a Mercados, Conectividad, Interculturalidad, Ciudadanía, Desarrollo de gestión territorial y Microcuencas, Mitigación de los efectos del Cambio Climático y Gestión de Riesgos.

OBJETIVO PRINCIPAL

Promover el desarrollo agrario rural, articulando las acciones con los Gobiernos Subnacionales, Sector Privado y otras instituciones, para mejorar la calidad de vida de las familias rurales de los territorios de menor grado de desarrollo y su inclusión económico - social.

OBJETIVOS ESTRATEGICOS

a) Promover la articulación de acciones, programas y proyectos para hacer más eficiente la intervención del Estado en las zonas rurales.

b) Fortalecer la institucionalidad público – privada para la gestión del desarrollo agrario rural a escala nacional, regional y local.

c) Fomentar la gestión del conocimiento para generar capacidades técnicas y de gestión en los grupos rurales.

¿Qué es la quinua? Es un grano andino, no es un cereal, hay que remarcarlo, lo quieren comparar con la cebada y el trigo. No. La quinua es un grano y su mayor diversidad se encuentra a orillas del Lago Titicaca, su característica fundamental es que tiene un balance ideal de aminoácidos esenciales, que son los que permiten el desarrollo normal del ser humano, tiene lisina, que sirve para el desarrollo de las células cerebrales, tiene calcio asociado al zinc y al magnesio, para los huesos y dientes, tiene hierro y vitaminas, por eso es considerado el mejor alimento vegetal, o sea que, a punta de quinua, uno lo puede pasar tranquilo.

¿La quinua tiene carbohidratos? En menor cantidad, por eso no engorda, de hecho, funciona contra la obesidad porque tiene fibra dietética. Los astronautas se llevan quinua y kiwicha; además, están los celiacos, son los que no soportan el gluten, para ellos es el alimento perfecto porque no tiene gluten.

¿Cuántas variedades de quinua hay? Tenemos en este país tres mil clases, somos un país megadiverso, este es un tesoro que hemos heredado de los pueblos preíncas. recuerdan a la Momia Juanita, sus dientes causaron admiración, vea a los aimaras, mueren después de los cien años y tienen la dentadura sin caries.

¿Qué técnicas precolombinas hay sobre este cultivo?. Los andenes; para cultivar a la orilla de ríos y lagos que se desbordan, usaban huaru huarus, son plataformas rodeadas de agua, a 3,800 m.s.n.m., el calor del agua las protege de las heladas y les da humedad por el aire, hay una serie de conocimientos ancestrales científicos, siempre escuchamos decir que estos conocimientos antiguos son empíricos, de los cholos... Ahora se dan cuenta de que hay ciencia detrás de todo esto.

En Fort Collins, en Colorado, Estados Unidos, está guardada toda la diversidad vegetal del planeta, pero se han descubierto, en semillas guardadas hace 50 años, cambios genéticos, y el mundo se ha asustado.

¿Qué hacemos ahora? Han decidido guardar como lo hacían los aimaras y los quechuas, que conservaron las variedades miles de años, mediante lo que nosotros llamamos conservación in situ, como bancos vivos... Se cultiva un poquito de todas las variedades juntas, así no hay cambios genéticos, más aún, otro problema que el banco de germoplasma va a tener en el futuro es que las plantas no van a adaptarse a los cambios climáticos que están sucediendo, van a ser plantitas extrañas, virtualmente de otro planeta. (Mujica 2010).

EL TARWI

Es una leguminosa originaria de los Andes del Perú, Bolivia y el Ecuador, sus semillas se emplean en la gastronomía de esos países desde la época preincaica, su alto contenido de proteínas, mayor que el de la soya, lo hacen una planta de interés para la nutrición humana y animal.

Se considera apropiado para los niños en etapa de crecimiento, mujeres embarazadas o que dan de lactar, combinando con la quinua o amaranto, es capaz de reunir las cualidades de la leche, la carne, el queso y el huevo, industrialmente la harina de tarwi se usa hasta en 15 % en la panificación, por la ventaja de mejorar considerablemente el valor proteico y calórico del producto, es un alimento lleno de proteínas, grasas, hierro, calcio y fósforo.

VALOR NUTRICIONAL
por 100 g. de porción comestible

Componente	TARWI		
	cocido con cascara	cocido sin cascara	Harina
Energía (kcal)	151	277	458
Agua (g)	69.7	46.3	37
Proteína (g)	11.6	17.3	49.6
Grasa (g)	8.6	17.5	27.9
Carbohidratos (g)	9.6	17.3	12.9
Fibra (g)	5.3	3.8	7.9
Calcio (mg)	30	54	93
Fósforo (mg)	123	262	440
Hierro (mg)	1.4	2.3	1.38

CULTIVO DEL TARWI:

El tarwi, se cultiva desde los 2000 hasta los 4000 m.s.n.m. es tolerable a las bajas temperaturas y requiere entre 400 a 800 mm de agua anualmente.

Es un cultivo poco exigente en nutrientes y se desarrolla en suelos marginales, no obstante su aporte a la agronomía es valiosa por cuanto preserva la fertilidad de los suelos, mediante la fijación de nitrógeno, su incorporación a la tierra como abono verde ha determinado incrementos en la producción de papa y cereales, mejora la disponibilidad de materia orgánica, mayor retención de humedad y la estructura de los suelos. Con esta buena práctica agrícola, es una alternativa real para mejorar la capacidad productiva de los suelos del Altiplano y los valles deficitarios en estos aspectos, quedó demostrado su potencial como efecto biocida para el control de ectoparásitos (garrapatas) y parásitos intestinales en los animales; su efecto en la disminución de la incidencia del gorgojo de los andes, principal plaga del cultivo de papa en el Altiplano y el control preventivo de insectos que atacan a la madera.

En el sur de Puno se produce mas de 10 variedades y ecotipos de tarwi.

USOS:

Se utiliza el tarwi en la alimentación humana previa eliminación del sabor amargo, para lo cual existe diversos métodos eficientes que garantizan su completa eliminación.

Los alcaloides (esparteína, lupinina, lupinidina, entre otros), son empleados para controlar ectoparásitos y parásitos intestinales de los animales domésticos, ocasionalmente los agricultores utilizan el agua de cocción del tarwi como laxante y biocida en el control de plagas de las plantas.

En el estado de floración, esta planta se incorpora al suelo como abono verde, que permite buenos resultados, mejorando considerablemente la cantidad de materia orgánica, estructura y retención de humedad del suelo, por su contenido de alcaloides, se siembra a menudo como cerco vivo o para separar parcelas de diferentes cultivos, aspecto que actúa como repelente o evita el daño que pudieran causar los animales, los residuos de cosechas (tallos secos) se usan como combustibles por su gran cantidad de celulosa y que proporcionan un buen poder calórico.

USO TRADICIONAL:

Las diferentes culturas andinas tienen su propia manera de desamargar y consumir, es así que la cultura aymara lo consume en las siguientes presentaciones:

- Tauri xuq'u. Es el tarwi desamargado para consumo directo, siendo una golosina para el paladar de la cultura andina.
- Zarsa de Tarwi, Es consumida como plato ritual, su uso es generalizado en las fiestas de todos los santos para ofrecer a los difuntos de las personas que fueron moradores de estas tierras.

  - Wayk'ani o puré de tarwi.
  - Torreja de tarwi.
  - Umita de tarwi.
  - Salsa blanca de tarwi.
  - Pan de tarwi.
  - Ocopa de tarwi.
  - Leche de tarwi.

El tarwi es considerado por el PNUD como la semilla del futuro, por su resistencia a los cambios climáticos adversos por los que actualmente pasamos, se adapta muy fácilmente a bajas temperaturas, requiere poca lluvia, su cultivo es en suelos pobres, no requiere de fertilizantes, es resistente a plagas y enfermedades actuales, posee un gran contenido de proteínas, aceites y alcaloides, su bajo costo de producción y requerimiento de muy poca mano de obra, lo hace expectante. es favorable para el cultivo de la papa ya que evita el ataque del gorgojo de los andes, sirve como insumo para la producción orgánica.

USO MEDICINAL:

Según los conocimientos y saberes andinos de los agricultores que cultivan el tarwi, principalmente por la cultura Aymara en Puno, señalan que este grano andino es medicinal y controla diferentes enfermedades:

- Diabetes
- Males renales
- Resaca
- Parásitos externos

USO RITUAL:

El tarwi es usado para rituales en sus diferentes fases fenológicas de la cultura aymara, los granos son infaltables en el atado ritual, para hacer la c'halla en la fiesta de las semillas, la flor esta presente en la c'halla de la Virgen de la Candelaria y las legumbres verdes en la c'halla de las fiestas carnavalescas.

TRANSFORMACIÓN TRADICIONAL:

- Harina de tarwi
- Leche de tarwi

SUB PRODUCTOS:

- Repelente
- Leña
- Materia verde y abono
- Forraje
- Fijador de nutrientes

Elaborado por: DZ Puno, Oficina de Promoción y Capacitación

HABA GIGANTE

El cultivo de haba en la Región Puno, es una leguminosa más cultivada, se siembra más de 8,000 has con un rendimiento de 1.25 t/ha de grano seco.

Es muy apreciada por sus cualidades alimenticias y nutritivas, fundamentalmente, por su alto contenido de proteínas (22.86 %), hidrato de carbono (55 %) y grasas (1,6 %). Entre sus vitaminas, destacan B1; así como, la vitamina C. También posee minerales en la cantidad de 3.4 % como el hierro, mineral más abundante en la haba (1.9 mg/100g), así mismo, el consumo de 100 gramos de la porción comestible, proporciona 320 calorías.

DEFINICIÓN POR CALIBRES DEL GRANO SECO DE HABA GIGANTE DE YUNGUYO

Calibre: N° de granos por onza (28.33)	Diámetro de orificio en la zaranda (mm.)	N° de granos por 100 gramos	Clasificación antigua	Clasificación antigua, denominación comercial local X
7 - 9	19	31 - 35	Super Extra	Super Extra
9 - 11	18	36 - 40	Extra	Extra
11 - 13	17	41 - 45	Priemra	3x
13 - 15	16	46 - 50	Segunda	2x
15 - 17	15	51 - 55	Tercera	x
17 - 20	13	55 - 63	Cuarta	Haba pequeña
Menor a 20				Descarte

POTENCIALIDADES DE LA HABA

- Alimentación: Para resolver el problema nutricional y la seguridad alimentaria.
- Representa una opción para el mejoramiento de los suelos degradados de regiones de altura, suelos áridos y cascajos, con la fijación de nitrógeno.
- Esta leguminosa es de fácil preparación para el consumo y tiene un excelente valor nutricional, se adapta a zonas altas y es tolerante a las bajas temperaturas.

CULTIVO DE HABA

A través de la mesa de trabajo del haba, integrada por más de 18 asociaciones de productores e instituciones del que somos parte, cuyo objetivo es fortalecer la cadena productiva en la provincia de Yunguyo, a través de los ejes producción, innovación, financiamiento, comercialización y asociatividad, cuyo logro más importante es la inscripción del cultivar de la variedad Gigante de Copacabana y la obtención de Marca Colectiva "HABA GIGANTE DE YUNGUYO PARA EL MUNDO". Y la liberación de una nueva variedad a cargo del INIA, asi como la afinación del calibre del haba grano que se está incorporando a la Norma Técnica Peruana de grano seco.

Composición Proximal de Haba y Tarwi en 100g. de Materia Seca

	Haba G.S.	Tarwi
Proteina	23,3	50,6
Grasa	1,6	24,0
Fibra	1,4	7,1
Cenizas	3,2	2,4
Carbohidratos	61,6	15,8
Humedad	10,3	7,2

Tabla de Composición de Alimentos - Esther Bejarano, Edith Rojas Amalia Roca. Lima 2002.

HABAS GRANO SECO

El **área sembrada** de haba reporta un incremento 2,722 Has. que representa el 42.54%, entre la campaña 2000-2001 al 2009-2010 debido a varios factores como es la explosión demográfica, otro factor importante es la demanda del mercado externo por su potencial nutritivo y calidad de haba de grano seco, tornándose como una oportunidad económica para los productores del sur de la región de Puno.

NUESTRAS MARCAS:

PUNO Y SU PRODUCCION AGRICOLA ORGANICA

Los Aymaras

Productos Wiñay Panqhara

Miel de Abeja BIOMIEL

QK GRANOS DE ORO

www.agrorural.gob.pe

FAUTAPO
EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO

Programa Complejo Productivo Altiplano Sur

Norma técnica para la producción de Quinua Real ecológica

PROGRAMA COMPASUR - COMITÉ TÉCNICO

Departamento de Potosí
Gobiernos Municipales de:
- Uyuni
- San Agustín
- San Pedro de Quemes
- Uyuni - Cerrillos
- Tomave
- Colcha K

Departamento de Oruro
Gobiernos Municipales de:
- Salinas de Garci Mendoza
- Santuario de Quillacas
- Pampa Aullagas
- Santiago de Huari
- Challapata

Altiplano Sur de Bolivia

Norma técnica para la producción de Quinua Real ecológica

Elaborado por:
Eusebio Calani

Revisión:
Dovid Soraide Lozano
Pedro Claver Mamani

Diseño y edición:
Alberto Chávez Vargas

Primera edición:
Octubre de 2012

Código Institucional:
PRO-5-TEC-12-522

Depósito Legal:
4-1-2605-12

ISBN:
978-99954-46-67-3

Prohibida la reproducción parcial o total de este informe sin la autorización escrita de la Fundación FAUTAPO - Educación para el Desarrollo.

www.fundacionautapo.org

PRESENTACIÓN

Cuidar los recursos naturales y el ambiente que le rodea para que los alimentos se produzcan sin contaminación y que el consumidor adquiera productos alimenticios sin agroquímicos es la principal tarea de la producción ecológica en la agricultura.

Cada vez a nivel mundial se demanda alimentos sin contaminación de agroquímicos; en Bolivia todavía tenemos el privilegio de producir de manera ecológica en relación a otros países que su agricultura es a base de agroquímicos y transgénicos, es por eso que muchos países están solicitando productos que producimos como es la Quinua Real cultivada con principios ecológicos.

Por estas razones, la agricultura ecológica es una de las mejores opciones de negocio pero hay que tomar en cuenta que para ello debe haber cumplimiento de normas y leyes que certifican la producción ecológica, por lo tanto, la producción de este alimento de primer nivel como es la Quinua Real, debe estar enmarcada en el cumplimiento de esas normas.

En ese sentido, tengo el agrado de presentar la Norma Técnica para la Producción de Quinua Real Ecológica, que constituye una guía de producción de Quinua Real Ecológica, instrumento que debe ser tomado en cuenta por todos los municipios del Altiplano Sur de Bolivia, para cumplir normas que permitan la certificación ecológica de la Quinua Real.

Finalmente me permito felicitar al Ing. Eusebio Calani por su dedicación en la elaboración de este documento que lo realizó en coordinación directa con productores de la Asociación de Productores de Quinua Salinas (APQUISA).

David Soraide Lozano
COORDINADOR PROGRAMA COMPASUR
FUNDACIÓN FAUTAPO

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN 9

CAPÍTULO I
OBJETIVOS DE LA NORMA TÉCNICA
Y ÁMBITO DE APLICACIÓN 11

CAPÍTULO II
DEFINICIONES Y BASES
DE LA PRODUCCIÓN ECOLÓGICA 12

CAPÍTULO III
INGRESO DE SOCIOS Y MANEJO DE REGISTROS 19

CAPÍTULO IV
LEYES, NORMAS Y REGLAMENTOS DE PRODUCCIÓN
ECOLOGICA 24

CAPÍTULO V
CUIDADO AMBIENTAL 26

CAPÍTULO VI
TECNOLOGÍA DE PRODUCCIÓN 32

CAPÍTULO VIII
PRÁCTICAS AGRÍCOLAS 35

CAPÍTULO IX
ESPECIFICACIONES DE CALIDAD 49

CAPÍTULO X
MANEJO DE GANADERÍA 51

CAPÍTULO X
FORMACION DE LOS PRODUCTORES 52

CAPÍTULO XI
DE LAS TRANSICIONES 54

BIBLIOGRAFÍA 55

INTRODUCCIÓN

La agricultura ecológica es un sistema de producción basado en una relación estrecha entre el ser humano, agricultura y las condiciones ecológicas locales en compatibilidad con los ciclos naturales y sistemas vivos a través de la relación del suelo, plantas y animales, bajo manejo integral del sistema de producción. Para este fin la agricultura ecológica, debe ser implementada a través de técnicas e insumos adecuados a las condiciones y peculiaridades existentes en forma local, en equivalencia con las normas ecológicas nacionales e internacionales, que en ningún caso pueden ser contradictorios a las mismas.

La elaboración de la presente norma Interna nace de la necesidad que tienen las organizaciones de productores de implementar, desarrollar y consolidar sistemas de control, seguimiento y certificación interna y externa dentro todo el sistema de producción ecológica (desde la habilitación de las parcelas, manejo de cultivo, cosecha, pos cosecha, procesamiento y la comercialización final). Estas normas verifican su cumplimiento a través de mecanismos, herramientas y procedimientos claros, confiables y transparentes, que garantizan el buen manejo físico y documental de los productos ecológicos en todas estas fases del sistema de producción.

La presente norma interna tiene como base la Ley 3525 y su reglamentación, manual de certificación y Sistema de Control Interno para la quinua Ecológica de la AOPEB, otras normas Internacionales en función al mercado de destino de los productos ecológicos, Norma IFOAM (Federación Internacional del Movimiento de la Agricultura Orgánica), Reglamento 834/2007 y su aplicación 889/2008 de la EU. Reglamento NOP (Programa Nacional Orgánico de Estados Unidos y otros). Dentro el marco normativo los términos ecológicos, biológicos y Orgánico son sinónimos.

CAPÍTULO I

OBJETIVOS DE LA NORMA TÉCNICA Y ÁMBITO DE APLICACIÓN

Artículo 1. Objetivo

a) Promover el autoconsumo, consumo familiar, local y nacional de alimentos ecológicos a través de la generación de condiciones de acceso y disponibilidad para la población nacional como aporte a la soberanía alimentaria.

b) El objetivo de la presente norma es regular todo el proceso de producción, beneficiado, pre-beneficiado, almacenamiento y comercialización de la quinua bajo criterios específicos adecuados a las condiciones locales, que sean equivalentes a los establecidos en la Norma Técnica Nacional del CNAPE y para su exportación de acuerdo a la Norma IFOAM 834/2007 y su aplicación 889/2008 de la EU y el NOP-USDA de los Estados Unidos.

Artículo 2. Ámbito de aplicación

La presente Norma Interna de Producción Ecológica de Quinua, se aplica únicamente en unidades de producción de productores (socios) de la organización APQUISA, se aspira a una transformación completa de las unidades productivas hacia la agricultura Ecológica, para obtener productos ecológicos transformados y no transformados.

CAPÍTULO II

DEFINICIONES Y BASES DE LA PRODUCCIÓN ECOLÓGICA

Artículo 3. Definiciones de la producción ecológica

1. **Agricultura Ecológica.-** Es un patrón de producción sustentable que fomenta el desarrollo humano holístico e integral, cuida, mejora y recupera el agro-ecosistema, en particular la biodiversidad y la actividad biológica del suelo, basada en normas, valores y principios específicos, enmarcado en cinco dimensiones agro- ecológicas sobre las cuales se desenvuelve:

    1. La dimensión tecnológica/productiva,
    2. La dimensión social/ cultural,
    3. La dimensión ambiental,
    4. La dimensión económica y
    5. La dimensión política.

APQUISA solamente acepta estos criterios de agricultura ecológica.

2. **Agroquímico.-** Sustancia artificial elaborada mediante procesos químicos, utilizada para disminuir la población de plagas y enfermedades en el ámbito agrícola y pecuario, agregar nutrientes al suelo y otros usos. Pertenecen a los agroquímicos los pesticidas, insecticidas, fungicidas y herbicidas así como fertilizantes sintéticos/químicos. APQUISA no acepta el uso de productos agroquímicos.

3. **Bioinsumos.-** Producto de origen biológico y/o natural o mineral, utilizados en el manejo ecológico de suelos, de cultivos, de animales y en la transformación de alimentos ecológicos autorizados en los anexos I al V del Reglamento de la ley 3525/06, y otros a ser adicionados por el CNAPE según necesidad. Todo producto utilizado en la producción debe ser autorizado por el técnico de APQUISA.

4. **Ingredientes.-** Materiales y sustancias de origen vegetal y/o animal, incluidos los aditivos usados en la transformación de producto.

producidos ecológicamente y que están presentes en la forma modificada del producto final. APQUISA exige a los socios a usar ingredientes autorizados.

5. **Manejo de suelos.-** Para los socios de APQUISA, el manejo de suelos es el conjunto de acciones y prácticas ecológicas destinadas a garantizar la sostenibilidad del uso del suelo; que se traducen en lograr el equilibrio ecológico (micro y macro flora/fauna del suelo), el incremento natural de su fertilidad, el mantenimiento y mejora de su estructura física, y otras prácticas destinadas a evitar su erosión.

6. **Producción Convencional.-** Método de producción intensivo y extensivo, con el uso de insumos sintéticos (fertilizantes, insecticidas, fungicidas, herbicidas, etc.); métodos y técnicas no aceptados por la ley 3525, su reglamento y la presente Norma técnica. APQUISA no aplica la producción convencional.

7. **Producto Ecológico.-** Producto (transformado o no transformado) producido en cumplimiento de la presente Norma, reconocido por la Autoridad Nacional Competente, identificable a través del sello nacional de garantía y para la exportación la empresa certificadora autorizada solamente certifica y autoriza el manejo de los sellos como "Producto Ecológico". APQUISA exige a sus socios la producción ecológica.

8. **Producto en Transición.-** Producto (transformado o no transformado) producido en cumplimiento de la presente Norma, reconocido por la Autoridad Nacional Competente, cuyo sistema de producción se encuentra en proceso de transición a la producción ecológica identificable a través del sello nacional de garantía como "Producto en Transición". Para APQUISA se define como sigue:

   - De la transición Uno (T1). Las parcelas, para ser habilitadas para el cultivo ecológico, el 1° año todas las parcelas en las cuales han sido utilizados abonos sintéticos (agroquímicos o fertilizantes químicos) o sustancias no permitidas en las normas ecológicas, deben dejar de usarse, el Sistema Interno de Control (SIC) recomendará para la certificación respectiva, y si se encuentra que no cumple con los requisitos exigidos no serán certificadas,

deberá repetir nuevamente la T1., el SIC certificará como producto en transición, no podrá ser acopiado ni comercializado como ecológico.

- De la transición Dos (T2). La transición dos (T2) es una continuidad de la T1 que corresponde al segundo año de la parcela, el mismo puede ser cultivado o no, si cumple todos estos requisitos será certificado como Transición dos (T2), el producto de la cosecha será en transición, no podrá ser acopiado ni comercializado como ecológico
- Del producto ecológico (E). El producto será ecológico, siempre y cuando hayan cumplido con los mínimos requisitos exigidos en la presente norma interna, normalmente la tercera cosecha o cuarta cosecha podría ser considerada para acopio y comercialización como ecológico.

En casos específicos como la Norma NOP/USDA (Estados Unidos), cualquier tipo de parcela requiere ingresar obligatoriamente a un periodo de transición de tres años, para lo cual debe cumplirse esta exigencia al mercado de los Estados Unidos.

9. **Producción Paralela.-** Es la producción ecológica y convencional de la misma especie, realizada por un mismo productor agrícola. La presente Norma no acepta la producción paralela de las mismas especies difícilmente diferenciables.

10. **Semilla Ecológica.-** Semilla que debe proceder de unidades de producción ecológica garantizadas. Pueden ser obtenidas a partir de semillas nativas o semillas naturales introducidas y adaptadas. Las plantas de propagación vegetativa deben ser consideradas como semilla. APQUISA exige a sus socios el uso de semillas ecológicas.

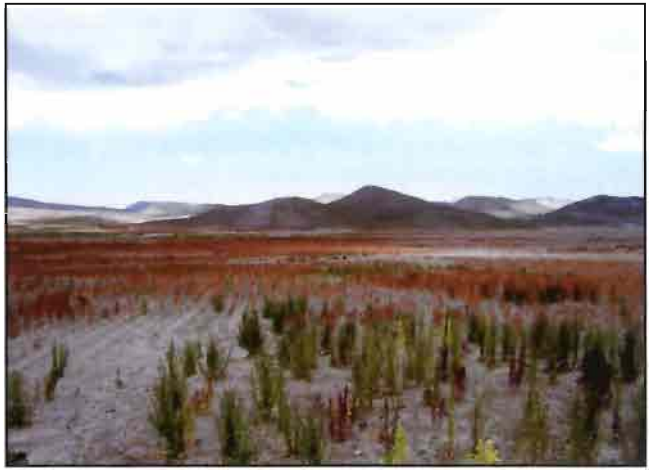
11. **Transformación.-** Son prácticas y procesos de limpieza, pelado, lavado, secado, molido, deshidratado u otras empleadas y aplicadas para la conservación y/o modificación de los productos agropecuarios Los términos, pre beneficiado, beneficiado, procesamiento, preparación sacrificio y despiece de animales serán considerados como procesos de transformación.

12. **Unidad de Producción.-** Es el conjunto de elementos administrados y bajo el control de una sola persona, familia o colectividad de productores; tales como los locales de producción, las parcelas, los pastizales, los espacios al aire libre, los edificios para el ganado, los locales para almacenamiento de cultivos vegetales, los productos vegetales y los productos animales.

- De la campaña agrícola, para el caso de las pampas y laderas, o donde entra el tractor, una campaña agrícola en una parcela se inicia en febrero y se concluye con la cosecha en mayo del próximo año (16 meses), para serranía es de 19 meses.
- De los controles por el SIC, el SIC visitará al productor en más de una oportunidad, esto con la finalidad de realizar controles y sugerencias en el proceso de producción y adecuación de las parcelas, en esta visita verificará todas las actividades de acuerdo al plan de producción, y si existe cambios debe corregir en el plan de producción, además en las visitas sorpresas se evaluará de acuerdo a las fichas 1 y 2.

Artículo 4. Bases de la producción ecológica

1. Producción extensiva.- Se refiere a la producción indiscriminada cuyos resultados son: mayores superficies menores rendimientos, esto contribuye a que los principios para VIVIR BIEN sean:



- Ambientalmente : Contaminado
- Socialmente : Injusto
- Económicamente : Inviable
- Culturalmente : Sin identidad y
- Espiritualmente : Sin fé

2. Producción intensiva.- Esto contribuye a realizar una producción explotadora, los resultados se traducen en grandes superficies con rendimientos mayores, esto contribuye a que los principios para VIVIR BIEN sean:

- Ambientalmente : Contaminado
- Socialmente : Injusto
- Económicamente : Viable
- Culturalmente : Sin identidad y
- Espiritualmente : Sin fé

3. Producción sostenible.- Esto permite realizar una producción del presente sin pensar en el futuro, los resultados se traducen en mayores superficies con menores rendimientos, esto contribuye a que los principios para VIVIR BIEN sean:

- Ambientalmente : Sano
- Socialmente : Injusto
- Económicamente : Viable
- Culturalmente : Sin identidad y
- Espiritualmente : Sin fé

4. Producción sustentable.- Esto permite realizar una producción cuantitativamente mejor, los resultados se traducen a menores superficies mayores rendimientos, estos contribuye a que los principios para VIVIR BIEN sean:

- Ambientalmente : Sano
- Socialmente : Justo
- Económicamente : Viable
- Culturalmente : Sin identidad y
- Espiritualmente : Sin fé

5. Producción substanciable.- Esto permite realizar una producción cuantitativamente y cualitativamente mejor, los resultados se traducen en menores superficies con mayores rendimientos y productos de calidad, estos contribuye a que los principios para VIVIR BIEN sean:

- Ambientalmente : Sano
- Socialmente : Justo
- Económicamente : Viable
- Culturalmente : Con identidad y
- Espiritualmente : Sin fé

6. Producción ecosubstanciable.- Esto permite realizar una producción cuantitativamente, cualitativamente y orgánicamente mejor, los resultados se traducen en menores superficies con mayores rendimientos, productos de calidad y orgánicos, estos contribuye a que los principios para VIVIR BIEN sean:

- Ambientalmente : Sanos
- Socialmente : Justo
- Económicamente : Viable
- Culturalmente : Con identidad y
- Espiritualmente : Con fé

Sobre todo con reciprocidad y el Respeto a la Madre Tierra o Naturaleza.

CAPÍTULO III

INGRESO DE SOCIOS Y MANEJO DE REGISTROS

Artículo 5. De las inscripciones

Todos los socios de APQUISA ecológicos, transición 1 y 2 deben registrarse para cada campaña agrícola, la fecha de registro es en la asamblea del mes de marzo, los de Transición 1 pasarán a Transición 2 y los de Transición 2 pasarán a ser productores ecológicos, los que no se hacen registrar automáticamente se les coloca en la lista de observados que son considerados como de Transición, si para el siguiente año no regularizan sus registros serán separados de la asociación.

De los nuevos socios.- Todo productor que está interesado en ser parte de APQUISA debe hacer llegar una solicitud a la directiva hasta la asamblea del mes de marzo, ahí es considerado su ingreso, los documentos a presentar son: Solicitud de ingreso, fotocopia de Cédula de Identidad, 3 fotos de 4 x 4 cm y las cuotas de ingreso establecida por la asociación para cada año en el mes de diciembre.

De los traspasos.- Aquellos productores con certificación orgánica o en proceso de transición de otra organización o independientes se los acepta en APQUISA, para esto la documentación que debe presentar es: Solicitud de ingreso, certificación autorizada por la organización, si es de otra organización debe presentar toda la documentación de certificación de los años anteriores, fotocopia de Cédula de Identidad, 3 fotos de 4 x 4 cm y las cuotas de ingreso establecida por la asociación para cada año.

Artículos 6. De los documentos

Todos los socios de APQUISA deben tener los siguientes documentos:

a) **Contrato de producción**.- Cada socio debe tener un contrato de producción con APQUISA. Los de la transición 1 y 2 los contratos son

de 1 año, mientras para los productores ecológicos el contrato es de 3 años.

b) **Norma Interna de Producción ecológica**.- La presente norma Interna de Producción Ecológica de Quinua debe ser cumplida en todos sus artículos, casos que no estén en la presente norma deberán ser analizados por una comisión especial.

c) **Reglamentos de faltas y sanciones**.- Es un documento que rige la buena disciplina de los socios de APQUISA con la producción de Quinua ecológica. Ver anexo 1

Artículo 7. Formularios y/o registros

Todos los socios de APQUISA deben llenar los siguientes formularios y/o registros cada año, esto es para un control interno de APQUISA, los cuales son:

Control de Trampas

CONTROL DE TRAMPAS

EVIDENCIA DEL CONTROL DE PLAGAS:

PLAN DE CONTINGENCIAS:

ACCIÓN CORRECTIVA:

1. **Historial de las parcelas**.- Este formulario ayuda al productor a tener un registro de todas las actividades que se realizan en la parcela, como ser: ecosistema, abonamiento, cultivos, riesgo de contaminación, protección del suelo, insumos para el control de plagas, rendimientos y otros que coadyuven en la producción ecológica. **NOTA: Una copia de esta planilla debe ser entregada al técnico de zona de APQUISA hasta fin de marzo del 1° año para cada campaña agrícola.**

2. **Plan de producción**.- Este formulario ayuda a los productores a proyectar las actividades a realizar como ser: superficie a cultiva N° de parcelas, variedad, insumos a usar, fechas, presupuestos, las expectativas de los rendimientos y utilidades a obtener durant la campaña agrícola, este servirá para el Sistema Interno de Contro (SIC) que pueda hacer un seguimiento y cumplimiento por el productc

NOTA: Una copia de esta planilla debe ser entregada,al técnico de zona de APQUISA hasta fin de marzo del 1° año para cada campaña agrícola.

3. **Croquis de parcela en producción y barbecho**

- De la georeferenciación, el productor debe solicitar al técnico de APQUISA la georeferenciación de sus parcelas, toda la información debe registrarse en un sistema informático de la asociación, esto servirá para su seguimiento de certificación.
- De los plazos de georeferenciación, el trabajo de georeferenciación para los nuevos productores o productores que requieran actualizar la tenencia de parcelas deben realizar entre los meses de julio a agosto, la fecha límite de entrega de las informaciones a los productores es hasta el 20 de diciembre de cada año. Solo las parcelas georreferenciadas serán certificados para la producción orgánica.
- Del croquis de localización de la unidad de producción, anualmente cada productor debe presentar un croquis de parcelas donde este identificado lo siguiente: Nombre o código de parcela, superficie, diferenciar: parcelas en producción, barbecho y descanso, parcelas colindantes si son ecológicas, transición o convencionales, barreras vivas y otros que sean necesarios). Si una parcela es grande el productor puede dividir, en el croquis se debe identificar toda la parcela. **NOTA: Una copia de esta planilla debe ser entregada al técnico de zona de APQUISA hasta fin de marzo del 1° año para cada campaña agrícola.**

4. **Registro ganadero**.- Este registro ayudara al socios de APQUISA a mantener en equilibrio entre la superficie de producción y los ganados, si no cuenta con ganado, debe existir una justificación de cómo obtiene

materia orgánica (contratos de compra de abono orgánico). **NOTA Una copia de este registro debe ser entregado al técnic de zona de APQUISA hasta fin de marzo del 1° año par cada campaña agrícola.**

5. **Registro de preparado del suelo**.- El fin de este registro e para controlar el manejo del suelo, donde se anotan fechas, tipo d materiales utilizado, tipo de suelo, abonado, costos y otros. **NOTA Este registro debe ser entregado una copia hasta fin d marzo del 1° año para cada campaña agrícola al técnic de zona de APQUISA.**

6. **Registro de siembra**.- Este registro apoya al productor par manejar la planificación de siembra y registrar todas las actividade durante la siembra como ser: variedades, profundidad de humedac fecha de siembra, tiempo de siembra, herramientas usadas, y otros qu en lo posterior ayudara a analizar el buen o mal rendimiento. **NOTA Una copia de este registro debe ser entregada al técnic de zona de APQUISA hasta fin de noviembre del 1° añ para cada campaña agrícola.**

7. **Registro de labores culturales**.- Este registro permite registrar la técnicas usadas en el control de plagas como ser: insumos usados fechas de control y/o prevención, tipo de plagas y otros factore que coadyuven en el control de las plagas. **NOTA: Una copi de este registro debe ser entregada al técnico de zon de APQUISA hasta fin de marzo del 2° año para cad campaña agrícola.**

8. **Registro de cosecha y post cosecha**.- Este registro sirve par que los productores puedan ver los factores que afectan a los mejore o malos rendimientos. **NOTA: Una copia de este registro deb ser entregada al técnico de zona de APQUISA hasta fi de mayo del 2° año para cada campaña agrícola.**

9. **Registro de costos de producción y análisis económico** Este registro ayuda a conocer los costos de producción y las utilidade obtenidas durante la campaña agrícola. **NOTA: Una copia d este registro debe ser entregada al técnico de zon**

de APQUISA hasta fin de mayo del 2° año para cada campaña agrícola.

10. **Registro de herramientas, equipos y maquinarias**.- Este registro se constituye el inventario del productor de todas las herramientas, equipos y maquinarias que maneja para la producción de quinua ecológica, por otro lado también ayuda a mejorar los tipos de materiales de trabajo que se usa. **NOTA: Una copia de este registro debe ser entregada al técnico de zona de APQUISA hasta fin de mayo del 2° año para cada campaña agrícola.**

11. **Registro agroclimático**

    - De la información del SENAMHI, los productores tienen el derecho de pedir información meteorológica del SENAMHI a la dirigencia de la asociación u organización, esto para establecer estrategias de prevención de los cultivos.
    - De la lectura de los indicadores naturales, cada productor debe registrar los indicadores naturales como ser (animales, plantas, fenómenos climáticos, rituales y fechas astronómicas), esto para prevenir y alertar para la época de preparado del suelo, época de siembra, lluvias, sequias, heladas, granizadas, presencia de plagas. **NOTA: Una copia de este registro debe ser entregada al técnico de zona de APQUISA hasta fin de mayo del 2° año para cada campaña agrícola.**

12. **Registro de inversión del productor de quinua**.- Este registro permite al socio de APQUISA planificar la inversión de recursos obtenidos de la producción de quinua ecológica. **NOTA: Este registro es exclusividad del productor, debe estar en sus archivos. No se exige su reporte a la asociación, pero si se le exige que tenga.**

13. **Registro de investigación**.- Este registro exige a que el productor de APQUISA sea parte del proceso de mejorar la producción sustentable (en menores superficies mayores rendimientos). **NOTA: Una copia de este registro debe ser entregada al técnico de zona de APQUISA hasta fin de mayo del 2° año para cada campaña agrícola.**

CAPÍTULO IV

LEYES, NORMAS Y REGLAMENTOS DE PRODUCCIÓN ECOLOGICA

Artículo 8. Normas comunales

El productor ecológico de APQUISA debe aplicar el cumplimiento de la norma comunal, es responsable de promoverla actualizarla conforme va evolucionando la exigencia de la producción ecológica y el vivir bien.

Artículo 9. Leyes nacionales

El productor de APQUISA es responsable de producir enmarcado dentro las leyes nacionales, las cuales son:

- CPE Art. 407/08 .3Ley 144/11 Revolución productiva, Art. 2, Art. 16
- Ley 071/10 Derechos de la Madre Tierra.
- El Plan Nacional de Desarrollo (2006-2011, D. S. N° 29272) "Bolivia digna, soberana, productiva y democrática para vivir bien.
- Ley 3525/06 de Regulación y promoción de la P.E. Agropecuaria y Forestal no Maderable Ecológica, Art 23 b).

Artículo 10 Normas o reglamentos para la exportación

Debido a exigencias de los consumidores, APQUISA es responsable en el control y fiscalización de la producción, procesamiento, certificación, comercialización e importación de productos ecológicos. Actualmente las normas mas usuales a efectos del comercio externo para la producción ecológica son las siguientes:

- Unión Europea, en 25 países es usado el reglamento CEE 2092/91
- Estados Unidos, mediante el reglamento NOP (programa Orgánico Nacional)
- Japón, mediante el reglamento JAS (Estándares para la Agricultura Japonesa)

- En Latinoamérica Argentina, Chile, Brasil, Perú, Ecuador, Colombia, Paraguay y Bolivia han desarrollados normas o reglamentos de gobiernos dirigidos a la producción ecológica
- A nivel de Bolivia bajo la ley 3525, su reglamentación

En Bolivia las empresas establecidas para realizar las certificaciones son: BOLICERT, BIOLATINA, CERES, IMO y el SENASAG a nivel nacional.

CAPÍTULO V

CUIDADO AMBIENTAL

Artículo 11. Ubicación de lasparcelas ecológicas

Las áreas de las parcelas de quinua, deberán conservar la cobertura vegeta de especies nativas, como barreras anti erosivas. Además deben estar libres de materiales contaminantes y no degradables (pilas, baterías, plásticos, latas gomas, etc.) y de otros materiales que puedan contaminar el suelo, la planta y animales de los diferentes ecosistemas.

Artículo 12. Manejo de la basura

De los basureros, cada productor debe ser responsable en el manejo a 3 niveles:

a) **En las parcelas**, debe existir basureros identificados para deposita la materia orgánica e inorgánica, un basurero por 2 a 6 Ha. promedio

puede ser individual o de dos o más productores en una misma zona, debe estar ubicado dentro la parcela en un lugar visible y accesible.

b) **En el predio de la vivienda**, cada productor debe tener un basurero orgánico e inorgánico identificado.

c) **En la comunidad**, el socio de APQUISA debe ser responsable, motivador y líder en el manejo de la basura orgánica e inorgánica a nivel comunal.

El manejo de los materiales inorgánicos debe ser depositado en un basurero comunal o bien enviar a empresas recicladoras, mientras el material orgánico debe ser enviado a la compostera individual o comunal, en ello se debe realizar manejos técnicos con el cuidado de no mezclar con materiales que tengan residuos tóxicos.

De las letrinas

a) **En las parcelas**, cada productor debe poseer una letrina, esto puede ser compartido con otros productores si las parcelas son menores a 8 ha, las letrinas pueden ser fijas o portátiles.

b) **En el predio de la vivienda**, cada socio de APQUISA debe tener una letrina confortable en la vivienda familiar (se sugiere que tengan duchas calientes, inodoro, lavamanos y otros accesorios). El manejo del excremento debe ser usado exclusivamente para especies forestales, después de tratamientos adecuados.

Artículo 13. Forestación de espacios paisajísticos

De la reforestación: Todos los productores tiene el deber de plantar anualmente 5 a 10 árboles forestales (olmo, álamo, quiswara u otro) que no alteren el ecosistema, la plantación debe realizarse de manera planificada en la comunidad, los lugares preferenciales son: caminos principales, plazas, calles o lugares de reforestación donde no exista cultivos de quinua, también pueden plantar árboles frutales.

Artículo 14. Cuidado de la flora y fauna

Del cuidado de la flora y fauna: los productores tienen el deber de mantener y cuidar todas las especies silvestres, tienen la obligación de reproducir especies que estén sufriendo su desaparición, también pueden disminuir una

determinada especie después de un estudio, donde no atente su desaparición ni atente en el desequilibrio del ecosistema de la zona.

De la introducción de especies exóticas: para introducir una nueva especies debe ser bajo un estudio y éste consensuado en la comunidad, con el fin de prevenir el desequilibrio del ecosistema

Artículo 15. Manejo de barreras

Las barreras pueden ser vivas o muertas, esto estará en función a la disponibilidad de materiales en la zona, se sugiere con preferencia la implantación de barreras vivas utilizando especies de plantas adaptadas en la zona (especies locales), las barreras muertas son: paredes de piedra, adobes, tepes, u otro material, pero se debe tener cuidado a que en un futuro no sea contaminante.

De las distancias; las barreras deben estar en contra la corriente del viento preferentemente y para las distancias entre barreras se sugiere el siguiente criterio:

- En suelos arenosos la separación entre barrera debe ser de 15 a 20 metros
- En suelo poco arenosos las barreras deben estar separadas de 20 a 30 metros
- En suelos arcillosos, las barreras deben estar a cada 40 metros.

Artículo 16. Construcción de gaviones

De los gaviones: son construcciones cúbicas de piedras en mallas galvanizadas, que sirven para que no exista derrumbes causados por la corriente de las aguas de ríos, los gaviones en algunos casos se puede remplazar por paredes de concreto de cementos, plantación de árboles (álamos, olmos, quiswara, sauces), el tamaño de las plantas deben ser más de un metro, o especies coposas de rápido crecimiento (plantas de cohetillos, sewenkas, falaris).

Artículo 17. Construcción de terrazas

De la topografía; si se quiere producir en cerros con pendientes mayores a 15 % y sean susceptibles a la erosión hídrica (suelos limosos, suelos arcillosos

y/o con poca vegetación), se debe construir necesariamente terrazas o mínimamente zanjas de infiltración a cada 15 a 30 metros, esto dependerá del tipo de suelo y la pendiente, no dude en consultar al técnico de la zona.

De las distancias; el campo de ancho de las terrazas deben ser de un ancho de 5 a 10 metros, el talud debe ser de 3 a 5 metros, para mayores criterios debe acudir a su técnico asistente de la zona.

Artículo 18. Cosecha de agua de lluvias

Todo productor debe saber lo siguiente; si el agua de lluvia se va por el río, también se lleva la fertilidad del suelo, para retener el agua se deben hacer infraestructuras (atajados de ríos o cuello de micro cuencas, kotañas y/o nurias), su construcción debe ser asesorada por un técnico.

Otra forma de aprovechamiento de las aguas de lluvia son el manejo de los ríos pequeños "LAJMEO", estos se los desvía a las parcelas, la finalidad es el de inundar la parcela sin que cause daño la corriente del agua, esto ayuda bastante en recargar de humedad al suelo y principalmente incrementa el nivel de fertilidad del suelo.

CAPÍTULO VI

TECNOLOGÍA DE PRODUCCIÓN

El manejo de las herramientas manuales, equipos, maquinarias deben ser registrados.

Artículo 19. Herramientas manuales

Son herramientas manuales los siguientes: (barretas, picotas, pala, liucana, taquisa, tanque de agua, mangueras, bolsas, cernidor, hoz, jaucaña, fumigadoras, botas, overol, guantes, lentes cascos y otros), las mismas deben estar en un ambiente bajo techo, después del uso se deben desinfectar en temperaturas de 70 a 90 °C puede ser con fuego, horno, agua hervida o lavarlas. El uso de estas herramientas es muy recomendado para la producción ecológica, el uso permite crear mayor mano de obra y mayor cuidado de la naturaleza.

Artículo 20. Equipos

Los equipos son los arados, sembradoras, fumigadoras, segadoras, chatas, trilladoras, venteadoras, cisternas, sistema de riegos, mangueras, motobombas y otros; todo productor debe tener estos equipos, para su cuidado se debe contar con ambientes adecuados y específico, pero también debe tener un ambiente para realizar los mantenimientos, limpiezas y desinfecciones.

Artículo 21. Maquinarias

Las maquinarias comprenden motocultores, tractores, volquetas, movilidades livianas y pesadas, estos motorizados deben contar con ambientes adecuados para el mantenimiento y su estacionamiento.

El uso del tractor en las labores agrícolas no deben causar daños de degradación, y erosión de los suelos, cada productor debe sujetarse íntegramente a la norma del tractorista que debe estar inserta en su norma comunal, porque las normas están en función de cada zona de producción y época agrícola, deben establecerse los criterios en la operación tomando en cuenta los siguientes parámetros:

- Respetar los linderos entre parcelas.
- Respetar las barreras.
- Respetar los caminos.
- No se debe barbechar de 3 a 5 metros de los ríos.
- Todo servicio debe ser autorizado.
- El mantenimiento del tractor debe realizarse en lugares autorizados.

Artículo 22. Mantenimiento y renovación

Las herramientas, equipos y motorizados debe estar aptos para el uso y funcionamiento, los que están malogrados deben ser enviados a mantenimiento por personas especialistas, los que cumplieran su vida útil por desgaste deben ser enviado a centros de reciclaje, el control debe regirse en el cuadro de registro.

CAPÍTULO VIII

PRÁCTICAS AGRÍCOLAS

Artículo 23. Parcelas de investigación

Cada productor orgánico de quinua debe destinar, cada año, una superficie de 1000 m^2 promedio para la investigación, la finalidad es de que el productor encuentre nuevas técnicas de producción intensiva sustentable (en menores superficies mayores rendimientos con bajos costos de producción) para esto, APQUISA debe proporcionar técnicos de seguimiento.

Cuando se encuentren productores que están mejorando la producción intensiva sustentable, entonces APQUISA viabilizará distinciones y/o reconocimientos por autoridades regionales, nacionales e internacionales, según la importancia de la innovación.

Los temas principales de investigación son:

- Técnicas de barbecho (épocas de barbecho, manuales, comparación de cuso de arados).
- Técnicas en preparación de abonos (abonos líquidos y abonos sólidos).
- Técnicas de abonado (localizado, boleo, a chorro, liquido y en diferentes etapas de desarrollo de la planta).
- Técnicas de siembra (localizado, boleo y a chorro continuo).
- Control de plagas (uso preventivo de extractos, trampas, ruidos, espantadores).
- Técnicas de cosechas (segadoras, trilladoras, sarandeadoras).
- Técnicas de uso de suelo (en menores superficies mayores rendimientos).
- Agricultura urbana (producción en macetas, terrazas, techos).

Artículo 24. Manejo del suelo

Todos los productores de quinua ecológica deberán tener los conocimientos en manejo de suelos, para esto deben considerar: manejo de suelo en tiempos oportunos, fertilidad del suelo, topografía, y riesgo de erosión. Para ello deben hacer conocer en el plan de producción, las actividades que corresponde al manejo del suelo dependerá de la zona de producción las cuales pueden ser: análisis de suelo, manejo de cercos, destholado oportuno, roturado y barbecho a capacidad de campo (suelo húmedo), abonamiento y riego, las técnicas será criterio de los productores en bases a intercambio de experiencias, las herramientas, maquinarias e instrumentos serán utilizados de acuerdo a las normas vigentes del Capítulo 6. Además deberá aplicar el Artículo 20. Donde se investiga: tipos de barbecho, uso de herramienta, niveles de abonamiento, tipos de sustratos y otros.

De la separación de parcelas, las parcelas con cultivo ecológico deberán estar separadas de las parcelas con manejo convencional (uso de abono sintético) de una franja de 2 a 30 metros, esto dependerá de: tipo de cerco utilizado, tipo de cultivo y topografía. (A mayor probabilidad de contaminación mayor distancia de separación de parcela, y a menor probabilidad de contaminación menor la distancia de separación de parcela).

De la ubicación de las parcelas, está prohibida la habilitación de parcelas próximas a ríos y caminos carreteros vecinales, debiendo dejar una zona

de protección por lo menos 2 a 10 metros con cobertura vegetal nativa dependiendo del contexto. Las áreas de praderas nativas, vegales, áreas de vertientes y toda cobertura vegetal de amortiguación en las zonas de cultivo deberán ser conservadas, y no pueden ser habilitadas como parcelas cultivables para quinua.

Artículo 25. Preparación y uso de abonos orgánicos

a) Abonos sólidos

Del concepto: Todo abono orgánico sólido se considera al compost, bojachi, humus, bermicompost u otro similar bajo autorización de los técnicos.

De la preparación: La materia prima debe ser obtenida de manera ecológica, la misma será debe ser certificada. Las fuentes de materia prima son: Estiércol de animales, rastrojos, hiervas, restos de cocina, ceniza, huesos, agua, purines, u otros materiales que tengan la capacidad de descomponerse, para la descomposición se puede utilizar ambientes regulados someter a un proceso de desinfección como ser: Cocción, molienda. La materia prima deben estar almacenada en: corrales adecuados, lechos de humus, galpones, tanques u otros similares que tengan una cubierta donde no estén en contacto directo con los rayos solares y tengan respiraderos apropiados, en lo posible el metano debe ser aprovechado como gas para uso doméstico.

Del uso: el abono sólido se debe usar de manera muy racional con la finalidad de enriquecer la vida microbiana del suelo, para esto, los abonos sólidos semi descompuestos deben incorporarse al suelo antes del barbecho, durante el barbecho, en la siembra o en el desarrollo de la planta, la aplicación debe

de protección por lo menos 2 a 10 metros con cobertura vegetal nativa dependiendo del contexto. Las áreas de praderas nativas, vegales, áreas de vertientes y toda cobertura vegetal de amortiguación en las zonas de cultivo deberán ser conservadas, y no pueden ser habilitadas como parcelas cultivables para quinua.

Artículo 25. Preparación y uso de abonos orgánicos

a) Abonos sólidos

Del concepto: Todo abono orgánico sólido se considera al compost, bojachi, humus, bermicompost u otro similar bajo autorización de los técnicos.

De la preparación: La materia prima debe ser obtenida de manera ecológica, la misma será debe ser certificada. Las fuentes de materia prima son: Estiércol de animales, rastrojos, hiervas, restos de cocina, ceniza, huesos, agua, purines, u otros materiales que tengan la capacidad de descomponerse, para la descomposición se puede utilizar ambientes regulados someter a un proceso de desinfección como ser: Cocción, molienda. La materia prima deben estar almacenada en: corrales adecuados, lechos de humus, galpones, tanques u otros similares que tengan una cubierta donde no estén en contacto directo con los rayos solares y tengan respiraderos apropiados, en lo posible el metano debe ser aprovechado como gas para uso doméstico.

Del uso: el abono sólido se debe usar de manera muy racional con la finalidad de enriquecer la vida microbiana del suelo, para esto, los abonos sólidos semi descompuestos deben incorporarse al suelo antes del barbecho, durante el barbecho, en la siembra o en el desarrollo de la planta, la aplicación debe

ser siempre enterrando a 10 centímetros bajo suelo, esto con la finalidad de que no pierda el nivel de nitrógeno por las radiación solar.

b) Abonos líquidos

Del concepto: Abono orgánico liquido se considera al te de estiércol, biol, u otro similar.

De la preparación: La materia prima debe ser obtenida de manera ecológica, la misma deberá ser certificada, entre las fuentes se tiene: estiércol de animales, rastrojos, hiervas de deshierbe, restos de cocina, ceniza, huesos, agua, purines, u otros materiales que tengan la capacidad de descomponerse, estos materiales se mezcla en función a la riqueza de nutriente que tengan y esta combinación debe estar de acuerdo a los requerimientos nutricionales de la plantas (análisis del suelo vs. requerimiento de la planta), el abono liquido orgánico es el resultado del escurrimiento liquido de la combinación de toda los materiales que se descomponen en un determinado recipiente (tanques, bolsas), siempre se debe evitar que este en contacto directo con los rayos solares. La descomposición debe ser de unos 2 a 6 meses, esto con la finalidad de que tengan el proceso de mineralización.

Del uso: el abono líquido se debe usar de manera muy racional con la finalidad de fertilizar directamente a la planta, su aplicación puede ser en riego (fertirriego) y fumigándola en noches de luna llena, y con presencia de alta humedad relativa o nubes, se debe tener cuidado con las noches de heladas.

Artículo 26. Conservación y mantenimiento de la fertilidad del suelo.

El suelo debe considerase como un organismo vivo, al que debe alimentarse y protegerse, por lo cual está prohibido el uso de cualquier tipo de insumo sintético. La quema indiscriminada para la habilitación del terreno dentro las parcelas está prohibida.

El cultivo se deberá realizar en la planicie o serranía en forma adecuada, impidiendo la erosión eólica e hídrica, para ello se debe realizar, franjas transversales a la pendiente, barreras muertas y vivas, cultivos de cobertura, zanjas de infiltración en las cabeceras de los cultivos a cada 20 a 50 metros.

No está permitida la producción continua de las parcelas únicamente con quinua. Es obligatorio la rotación de cultivos y/o el descanso de las parcelas, por lo menos 1 año o ciclo agrícola, para garantizar el mantenimiento de la fertilidad de los suelos.

Para la conservación y el mantenimiento de la fertilidad de los suelos se debe realizar las siguientes actividades permitidas. De acuerdo al capítulo 2 de la presente norma.

Otras formas de abonamiento es incorporando abono verde, para esto se siembra especies (gramíneas y leguminosas u otros), con riego o temporales en el periodo de descanso de las parcelas, para luego incorporarlo como abono verde en el barbecho. Tener cuidado con la presencia de plagas, pueden ser hospederos.

Se prohíbe la quema de especies nativas para la habilitación de tierras, así como también el pastoreo excesivo de los rastrojos para evitar la pérdida de contenido de materia orgánica del suelo.

Artículo 27. Barbecho

Se debe reducir el uso de maquinaria agrícola para el barbecho, en caso de uso de maquinaria se deberá utilizar implementos como arado de cincel, arado de tracción animal (yunta), el arado de disco está permitido siempre y cuando sea manejado adecuadamente en franjas transversales a la pendiente y se abone adecuadamente.

Se debe aplicar el principio de labranza mínima o labranza tradicional (manual) en la preparación de tierras y la siembra para proteger la superficie contra la erosión y degradación. En terrenos con pendientes pronunciadas o en serranías sólo se practicará la labranza mínima o en forma tradicional.

El barbecho debe estar enmarcado de acuerdo a la norma comunal, donde se enfatice, uso de arados, tractores, fechas, respeto de linderos, mantenimiento de maquinaria, y otros que contribuya en el cuidado del suelo para la buena producción y en la paz social de la comunidad.

Artículo 27. Técnicas de riego

Todo productor de quinua orgánico debe tener los conocimientos suficientes en el uso de sistema de riego, para esto debe tener implementos de riego, con la finalidad de aplicar oportunamente cuando el suelo y las plantas lo

requieran. El sistema de riego aplicable debe estar orientado al uso óptimo del agua (riego por goteo), además deberá aplicar el Artículo 20. Donde se investigue: frecuencia de riego, volúmenes de riego, técnicas de riego, pH de agua y otros.

Artículo 28. Manejo de semillas

Todo productor debe tener los conocimientos suficientes en el manejo de las semillas de quinua, por otro lado debe tener 7 variedades o más, esto para preservar y mejorar el valor genético de la quinua, de los cuales, 2 a 3 variedades debe producir en extensiones mayores, el restante debe aplicar de acuerdo al Artículo 20, donde se investigue: resistencia a helada, resistencia a sequia, resistencia a plagas y enfermedades, uniformidad en tamaño, uniformidad en madurez y otros.

En ninguno de los casos se permite el uso de variedades transgénicas. Se debe utilizar semilla seleccionada proveniente de parcelas ecológicas y de buena calidad (variedades sobresalientes y adaptadas al medio), libre de cualquier tipo de contaminación e impurezas.

Artículo 29. Técnicas de siembra

Todo productor orgánico de quinua, deberá tener los suficientes conocimientos en las técnicas de siembra. El uso de maquinaria en la siembra está permitido únicamente si se toma cuidado en su uso (siembra en sentido transversal a la pendiente, abonado suplementario, prevenir el compactado del suelo), además deberá aplicar el Artículo 20.donde se investigue: técnicas de siembra (voleo, surco, a chorro continuo, localizado y trasplante), distancia de siembras, densidad de semilla por superficie, profundidades de siembra, uso de diferentes maquinarias y herramientas y otros

Artículo 30. Control de plagas y enfermedades

Todo productor orgánico está en la obligación de tener un espacio infraestructural y equipamiento para la preparación de insumos orgánicos además debe tener documentos de contratos con proveedor (es), la capacidad de producción de insumos orgánicos debe estar en relación a las parcelas y el rendimiento a obtener.

Todo productor orgánico está en la obligación de tener un espacio de infraestructura y equipamiento para la preparación de insumos orgánicos, además debe tener documentos y contratos con el o los proveedores, la capacidad de producción de insumos orgánicos debe estar en relación a las parcelas y al rendimiento a obtener.

a) **Preparación y uso de pesticidas orgánicos**.- Todo pesticida orgánico es un producto que tiene la capacidad de prevenir y controlar las plagas y enfermedades de los cultivos.

Para la producción ecológica de quinua los insecticidas orgánicos deben usarse de manera preventiva

Para la preparación; la materia prima debe ser obtenida de manera ecológica, y certificada, entre las fuentes se tiene: estiércol de animales, rastrojos, restos de cocina, ceniza, huesos, agua, purines, partes de plantas picantes, agrias "toxicas" (raíz, tallo, hoja, flor, fruto y semilla), se debe tomar en cuenta la no extinción de las especies, (para mayores informaciones consulte a su técnico de área). Estos materiales se mezcla en diferentes proporciones, esto con la finalidad de obtener un producto fuertemente, mal oloriento, irritantes y que sea repelente a las plagas, la manera de sacar el extracto es haciendo macerar (fermentar) hervir o destilar.

La aplicación es preferentemente fumigando sobre la planta de quinua, poner en vasijas en la parcela, además debe considerarse las condiciones climáticas, (días nublados, noches de luna, humedad relativa alta, presencia de viento y sobre todo época de presencia de plagas), no se debe esperar a que exista presencia de plagas en la parcela, se aplica de manera preventiva, es mejor aplicar cada 25 días con diferentes productos (irritantes y olores) en cada aplicación.

- Del control etológico: Las técnicas a utilizarse para el control de plagas son: 1) Aprovechamiento del comportamiento de los insectos; 2) Feromonas sexuales, 3) Trampas pegantes de color, 4) Trampas con atrayentes alimenticios., 5) Trampas luz, 6) Espantadores (ruidos, brillos y siluetas "jaqhenchaya").
- Del control cultural: Las técnicas a utilizarse son: 1) Barbecho, aporque alto, uso de tutores, 2) Asociación y rotación de cultivos, 3) Manejo de hospederos alternativos y residuos de cosecha, 4) Manipulación del agroecosistema (habilitación de suelos aluviales, riego de invierno) y 5) fumigando con insecticidas orgánicos.
- Del control místico: Las técnicas a utilizarse son: 1) misas, saumerios, wajtas, y otros de carácter espiritual de alta fé y creencia.

Los materiales utilizados dentro el cultivo para fines de control o protección de plagas, animales silvestres y otras labores, las mismas sean de origen biodegradables, deberán ser retirados de las parcelas después de su uso en forma obligatoria.

Para la producción ecológica de quinua los insecticidas orgánicos deben usarse de manera preventiva.

Artículo 31. Cosecha

Recogido:

Se debe recoger las plantas de las parcelas cuando han llegado a madurar en un 80% los granos de quinua, esto con la facilidad de que al realizar el corte no se desgrane.

Para recoger las plantas los métodos autorizados son: corte con hoz, corte con segadora o una trilladora que corte, este tipo de cosecha permitirá obtener granos sin presencia de piedrecillas.

Esta completamente prohibido realizar el arrancado de plantas con sus raíces, porque si se arranca se facilita la erosión del suelo y la perdida de fertilidad del suelo.

Emparvado:

El emparvado se realiza de acuerdo a las condiciones que se tiene, lo importante es considerar las condiciones de corriente de viento, materiales

locales que puedan utilizarse en el cuidado, la topografía es importante considerar para el acceso de equipos.

Los emparvados se realizan en trenzados, (arcus) montones (callchas) o similares. el objetivo del emparvado es para que pueda completar el secado de las panojas y del grano, el emparvado se realiza cuando está en un 80 % de grano maduro y seco, si se deja las plantas en la propia parcela hasta que termine al 100 % de madurez fisiológica de los granos se corre el riego a que las fuertes corrientes de vientos lo desgranen con facilidad y la perdida del grano llega a 20 %.

De la trilla: La trilla o desgranado de panojas debe realizarse preferentemente de manera tradicional (frotación manual) o semi mecanizada sobre una lona, carpa o telas de yute, de tal forma que no haya riesgos de contaminación, principalmente las impurezas (tierras, piedrecillas, etc.).

Del venteado o seleccionado: El venteado o seleccionado del grano cosechado puede realizarse en forma tradicional, cuidando la no contaminación de la quinua con productos tóxicos. También se permite la utilización de equipos semi-mecanizados o mecanizados, pero se deben tener las maquinas en

buenas condiciones, donde deben garantizarse la no contaminación con carburantes o aceites.

Del jipi: no se debe quemar el jipi, preferentemente se recomienda para el abonamiento del suelo, en el mejor de los casos es incorporar en el proceso de compost, mezclando con abono, el jipi enriquece el nivel de fertilidad del abono.

Artículo 32. Postcosecha

Del envasado: La quinua ecológica deberá ser guardada en envases de sacos o silos metálicos familiares y libres de toda contaminación, luego deberán ser depositados en un ambiente o almacén adecuado para conservar la integridad y calidad del grano.

En el depósito cada saco debe estar etiquetado con las siguientes informaciones:

- Nombre del productor
- Comunidad
- Código de parcela

- Variedad
- Fecha de envasado
- Año de certificación

Del acopio: El producto ecológico para su acopio deberá mantener los envases con las etiquetas respectivas, imposibilitando toda mezcla con quinua no producida bajo estas normas.

El acopio desde las comunidades al centro de acopio de la organización matriz APQUISA, deberán mantener registros que identifiquen el lugar de origen del producto, a través de una planilla de acopio por lotes de ingreso al almacén.

Del almacenamiento: El producto ecológico deberá ser claramente identificado en el almacén. Las bolsas de empaque deberán llevar necesariamente la tarjeta de identificación del productor o numero de lote para poder verificar el origen, tipo y calidad del producto en cualquiera de sus fases.

Se debe realizar limpiezas periódicas del almacén, esto para asegurar que esté libre de plagas y posibles contaminación, los mismos deberán ser apropiados en ventilación, iluminación 0% (oscuro), temperatura 0°C, humedad 4% para el almacenamiento de los productos ecológicos.

Del transporte: El medio de transporte utilizado para el traslado de los productos ecológicos debe ser adecuado, limpio y libre de cualquier tipo de contaminación (aceites, combustibles, estiércol de animal u otros). El producto ecológico debe ser transportado sin otros productos u objetos convencionales.

CAPÍTULO IX

ESPECIFICACIONES DE CALIDAD

Artículo 33. Especificaciones de calidad

Todos los productores deben entregar sus productos a la planta APQUISA con las especificaciones establecidas, esto permite que el precio del quintal de quinua sea mayor, para esto el productor durante el proceso de cosecha debe tener cuidado, si cumple las especificaciones debe comunicar al técnico de área para que dé una primera certificación de calidad, esto permite que pueda internar el producto, sin embargo el responsable de planta verificará la certificación con el producto, el encargado tiene toda la potestad de rechazar si el producto no cumple con las especificaciones exigidas. A continuación se muestra las especificaciones de calidad.

CUADRO DE ESPECIFICACIONES DE CALIDAD

PARAMETROS	MUESTRA	VALOR
Chacas (paja)	1 libra	Menor o igual a 30
Cuarzo (piedra vidriasa	1 libra	Menor a igual a 5
Piedras volcánicas	1 libra	Menor o igual a 30
Tierra (terrones)	1 libra	Menor o igual a 10
Larvas secas	1 libra	Menor o igual a 3
Excrementos	1 libra	Menor o igual a 2
Insectas	1 libra	Ausencia
Otras semillas (ajara)	1 libra	Menor o igual a 2
Otras suciedades	1 libra	Menor o igual a 5
Humedad	1 libra	Menor o igual a 8.5 %

Artículo 34. Campañas agropecuarias

Todas las campañas deben realizarse en coordinación con la asociación, esto debe estar incluido en los planes de producción, el SIC evaluará el grado de cumplimiento para luego sancionar o realizar reconocimientos a los productores, las campañas son:

- Control de plagas: Todos los productores deben priorizar las campañas en control de plagas, para esto deben programar los meses, días, horas y lugares y sedeben tomar los criterios de: noches oscuras y sin presencia de viento. Para la captura de mariposas los meses son: agosto, septiembre, octubre, noviembre y diciembre principalmente. Por otro lado, deben planificar campañas de fumigado preventivamente en los meses de septiembre, octubre, noviembre, diciembre, enero y febrero, principalmente. También se realizan campañas de prevención de aves, roedores y otras que sean necesarias y considerando otras fechas de acuerdo a los indicios de presencia de plagas y en cada zona y piso ecológico (cerro, ladera y planicie).

- Control del suelo: Se deben realizar campañas para el control de la erosión eólica e hídrica en el mes de diciembre, mayo y junio antes y después de las épocas de lluvias, para esto se debe construir barreras vivas, muertas, zanjas de infiltración, gaviones, diques y otros que permitan la conservación del suelo.

- Limpieza de las fuentes de agua: Las campañas deben consistir en limpieza y mantenimiento de fuentes de agua (estanques, cotañas, canales tuberías u otros), la campaña se debe programar antes y después del periodo de lluvias a nivel comunal.

- Del mantenimiento de caminos e infraestructura: El mantenimiento de los caminos a la comunidad y a las parcelas debe realizarse antes y después del periodo de las lluvias. Mientras que el mantenimiento de las viviendas se debe realizar en el mes de enero a marzo.

CAPÍTULO X

MANEJO DE GANADERÍA

La producción ecológica exige el equilibrio entre cultivo y ganadería, el objetivo de la crianza de ganadería para el productor de quinua es:

- Tener fuente de materia orgánica (estiércol)
- Equilibrio del ecosistema (planta – animal)
- Actividad complementaria (sanidad, alimentación, genética)
- Relación: campos de pastoreo – número de animales – campos de cultivo a abonar. Si no es posible cumplir la relación, el productor debe demostrar la fuente de proveedor (contratos)

Artículo 34. Manejo genético

TTodo productor de quinua orgánica debe tener todos los conocimientos suficientes en manejo genético de ganadería, los conocimientos deben ayudar a tener buena raza, adaptación a condiciones climáticas, producción de piel, producción de carne, la refrigeración de la sangre debe ser técnicamente manejada. Para otras consideraciones debe consultar a su técnico.

Artículo 35. Manejo de la etno-veterinaria

El productor quinuero debe tener los conocimientos de la etnoveterinaria, para la prevención de enfermedades de los ganados, para esto, las prevenciones debe ser en base a hierbas medicinales, los engordes deben realizarse en base a los campos de pastoreo, rastrojos de la cosecha combinados con otros productos orgánicos , no dude en consultar a su técnico.

Artículo 36. Manejo de praderas y forrajes

Cada productor quinuero debe manejar la carga animal (relación de superficie forrajera y número de animales a pastear). Para esto se debe tener campos específicos de pastoreo para la rotación y parcelas sembradas con forraje.

CAPÍTULO X

FORMACION DE LOS PRODUCTORES

Artículo 37. De las actualizaciones

Todos los productores Ecológicos certificados, deben participar disciplinadamente a los talleres de actualización, sobre producción orgánica de quinua, las temáticas prioritarias son:

TEMAS	FECHAS
Manejo de suelo y aguas	1° lunes de diciembre
Cosecha y postcosecha	1° lunes de marzo
Comercialización	1° lunes de mayo
Técnicas de Siembra y mejoramiento genético	1° lunes de agosto
Labores culturales	1° lunes de octubre

Artículo 38. De las pruebas teórico practicas

La persona que desea ser certificada como productor Ecológico debe prepararse durante los 2 años de transición, en teoría y práctica, para ello, la organización APQUISA organizara los cursos de formación necesarios, los mismos que estarán abalados por una casa superior de estudio.

El certificado académico es un documento imprescindible para ser productor ecológico de APQUISA la evaluación será teórica y práctica.

a) **Teórica**. las pruebas escrita y oral serán en base a los documentos que proporcione APQUISA como son: Normas de producción de la quinua, Reglamento interno de APQUISA, Reglamento de faltas y sanciones y el manual del quinuero, estas pruebas tendrán una ponderación de 50%.

b) **Práctica.** La prueba práctica será una evaluación de visita al predio familiar, la evaluación tendrá una ponderación de 50 %. según FICHA 2 INSPECCION DE INFRAESTRUCTURA (En la Unidad Familiar de la comunidad).

Artículo 39. De la certificación de las parcelas

Para obtener la certificación en T1, T2 y ecológica tiene que cumplir la presente norma, las calificaciones son:

- Menor a 70 %, no certifica
- De 71 a 80 % debe realizar las correcciones en un tiempo de 1 mes, para luego ser certificado
- De 81 a 95 % certifica
- Mayor a 95 % certifica y es acreedor a un reconocimiento especial

Artículo 40. Del vivir bien

El objetivo fundamental de la presente norma es para que el productor invierta las utilidades de la producción en vivir bien. Todo productor debe tener escrita en su casa en un lugar visible su definición del Vivir Bien, y los del SIC velarán por el cumplimiento.

Básicamente para vivir bien se deben considerar lo siguiente:

- Alimentación,
- Salud
- Educación
- Vivienda
- Vestimenta
- Comunicación
- Viajes de turismo (distracción)

CAPÍTULO XI

DE LAS TRANSICIONES

Todo productor que inicie el proceso de certificación ecológica, deben cumplir con la normativa de producción ecológica, para eso en transición uno y dos (T1 y T2) equivalente a dos campañas agrícolas debe cumplir en conocer y manejar la documentación de la FICHA 1 y debe implementar todas las actividades demostrables de la FICHA 2 en el predio de vivienda y parcelas de producción.

Bibliografía

Calani, Eusebio, 2012: Elaboración de Normas Comunales para el Altiplano Sur de Bolivia, 32 páginas.

Soraide, David, 2011: La Quinua Real en el Altiplano Sur de Bolivia, 108 páginas.

Universidades
Fundadoras

Programa
Complejo
Productivo
Altiplano Sur

Reino de los Países Bajos

Bolivia

9 789995 446673

CARABAYA

MAICUSACOC

ORGANIZACIÓN DE PRODUCTORES ARTESANOS MAICUSACOC

MACUSANI

Artesanía Textil en Fibra de Alpaca

100 % Alpaca

Carabaya - Perú

Chalinas

A B

Chalina a Telar
TN 001112

A B

Chalina a Telar
TN 001212

A B C

Chalina a Telar
TL 0002212

Chalina a Telar
TT a 001012

Chalina a Telar
TTCH 00712

A B

Chalina a Telar
T 00712

Chalina a Telar
TT 006-12

Chalina a Telar
TT 00912

CHAL

Mantilla telar
mH 012012

Chal telar
CHTN 010512

Chalina telar
CHM 011212

Chalina telar
CHM 011412

Manto lla telar alpaca
MT 012112

Chal telar
TF 010612

Chal telar
CH CL 012012

A

Chal Rayas
025010

B

Chal Rayas
025010

C

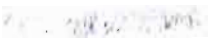
Chal Rayas
025010

Manton telar
FT 000212

Manton telar
LT 0003212

Chalg H telar
ACC.JYF 07287612

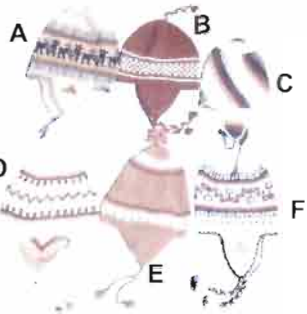
Colcha Telar
028020



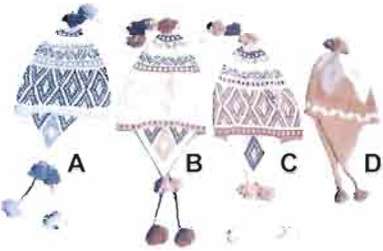
Manton telar
HUM 000112

Chalg H telar
HCC. JYF. 072877212

Chullos



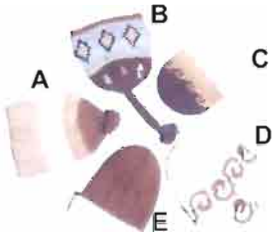
Chullos Oreja
043015



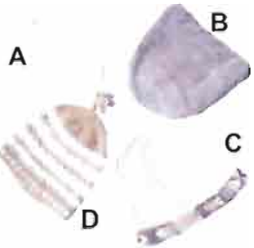
Chullos Macusaneño
043008

Chullos macusanete
M 00013121

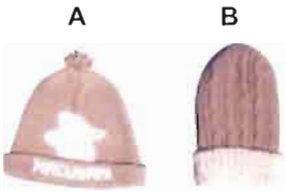
Chullos Variedades puntos
AFC. JYF 072287812



Chullos Diferentes modelos
ACC. JYF. 07287812

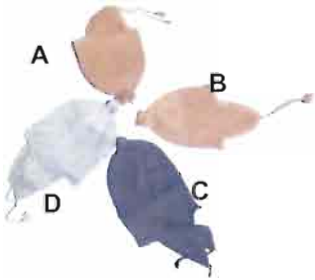


Chullo Simple
043017

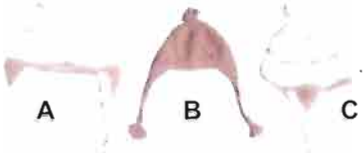


Chullo reversible
R.S.C. 0080912

Chullo Redondo
043016



Chullo macusaneño
ACC. 07289612



Chullo de Alpaca
R.S. Ch.B.T.A. 00800-12

Chompas

Chompa Alpaca
ACC. JYF 07287912

Chompa Ajedrez
AN 80012

Chompa H. Melash Alpaca
ACC. JYF 07288012

Chompa CV. Condor
ACC. JYF. 07288212

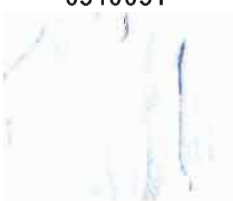
Chompa cafe
AP. 091012

Chompa Trenza
0310029

Chompa Mujer
AN 8001

Chompa de C.
ACC. JYF 07288112

Chompa Alpaquita
0310031



Chompa desano pansa
AP. 0711-12

Chalan
031006

Talle Princesa
021009

Chompa Parejas
0310030

Chompa de Macusaneña
ACC. JYF. 07288112

Chompa a punto
AP. 071212

Chompas

Chompa Natural
ACC. JYF 07288312

Chompa Nasiri
ACC 08340912

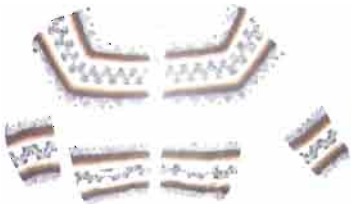
Alpaquita
0310025

Condor
0310026

Simple
0310027

Chompa Alpaca
A 0220012

Chompa Abierta Trenza
0210015



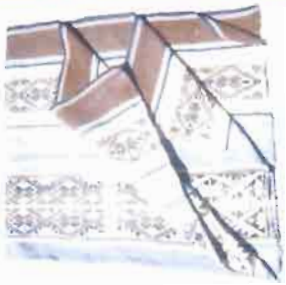
Saco Diseño
0210016

Vicuña
0310028

Combinado en Hoja
0310029

Saco Abierto Alpaca
ACC. JYF 07288412

Colcha, Ponchos y Frazadas

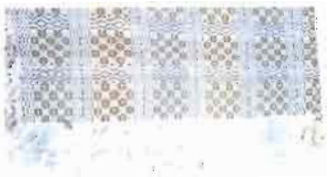


Lliclla aguayo
0280012

Frazada Figuras
028018

Lliclla de Alpaca
R.S.C. 0081112

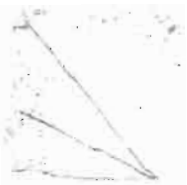
Lliclla de Alpaca de aguayo
ACC. JYF. 07288512



Colcha de Telar
L.S.R.S.C. 081412

Frasada de Alpaca
H.R.S.C. 0081312

Frasada de Alpaca
H.R.S.C. 0081212



Colcha de Agrochute
ACC. JYF 07288612

Colcha de Agrochute
ACC. JYF 07288712

Sueter, Faldas y Chalecos

Chaleco Flor
022006

Trenza Simple
032005

Chaleco C.
AN. 800212

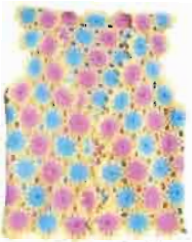
Chaleco Coco
022007

Sueter Llano
022009

Falda a Crochet
ACC. GEM 72512612

Sueter M.
AN. 800312

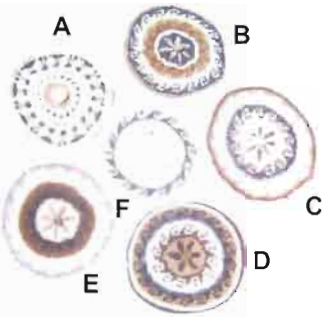
Capa de Natural a Crochet
ACC JYF 07288812



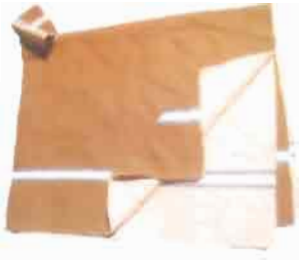
Chaleco Color
0220010

Ropa Bebe

Tapetes y Poncho

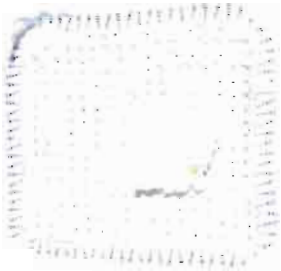


Tapete Circulares
028014

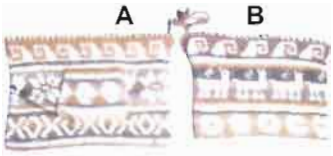


Poncho Doble
036002

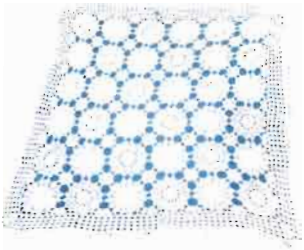
Tapete Cuadrado
028015



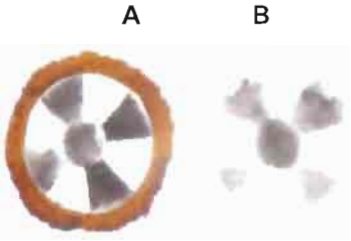
Tapete Crochet
ACC. 07289012



Monederos



Mantel de Mesa Crochet Hilo
ACC. 07288912



Tapete Peluche
028018

Tapete Mesa
028016

Tapete Estrella
028017

Bolsos, Chuspas, Mochilas, Fajas, Carteras

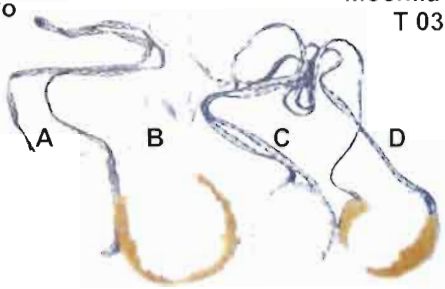
Chuspas aguayo

Bolsos en Telar
T 01.12

Mochila a Telar
T 03.12

Mochila a Tela
T 02.12

Bolsos
CR 003412



Cartera de cuero
C 0003312

Chuspas a telar
T 04.12

Bolcera
RS.B.A. T.AC 0080112

Bolsas de Jalar
T.A.RS. C. 0080412

Faja tejido de telar
T.T.RS.C. 0080312

Cartera a Crochet
ACC.GEM. 72512712

Tapetes

Tapete bordado
B.O 9019-12

A

Tapete de Cuero
de Alpaca
G.A. 0908-12

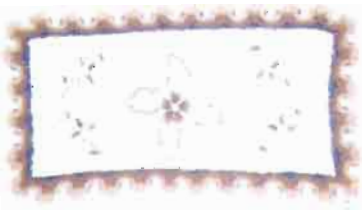
B

Tapete diseño cholita
CA 0909-12

A

B

Cuadros Figuras



Tapete Bayeta
B 003312

Tapices

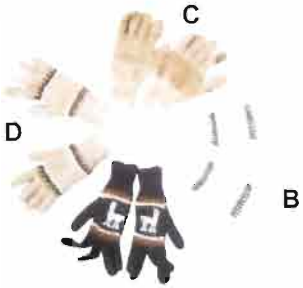
Tapices Tumi
T 01012

Tapices Allinccapac
TS. 01212

Tapices Llama
T 01112

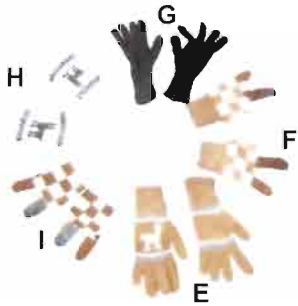
Tapices Alpaca
AT 01312

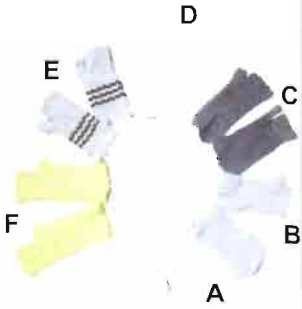
GUANTES



A

Guantes con Dedos
028120





Guantes sin Dedos
028121

TAPICES

Tapices chacana
ST 01412

Tapis Llama

Pavo Real
028020

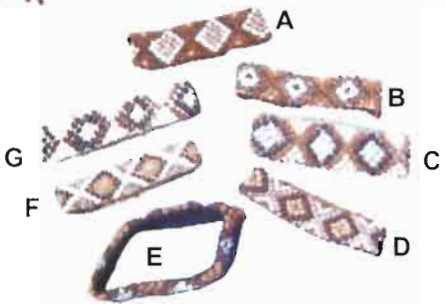
A

B

Tapete cuero
TC 08512

Tapices Paisaje
AT 01512

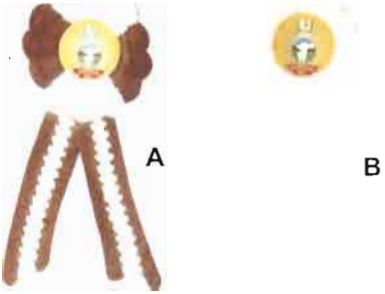
Sombreros y Aretes



Wincha Rococo

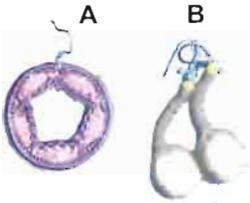
Sombrero Alpaca
043015

Sombrero Alpaca
00112

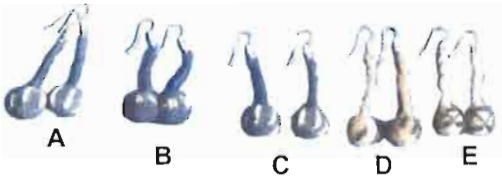


Escarapela a Crochet
ACC JYF 07289112

Aretes diseño
argolla colores
AP 0901412



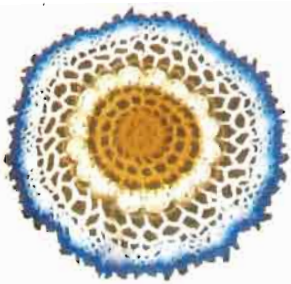
Aretes Argolla a colores
AP. 0901812



Aretes A chochet
alpaca
AN 0901712

Tapetes

Tapetes a crochet
ACC JYF 07289212



Tapetes a crochet
CHCC JYF 07289312

Tapetes a crochet
Alpaca
ACC. JYF 07289412

Tapetes a crochet
Hilo
ACC JYF 07289512

Tapete El Sol
028019

Tapete Estrella Simple
028021

Tapete Doble Estrella
028023

Mensajera de la Paz
028020

Tapete Mesa
028022

Tapices y Colchas

Tapices chacana
0a 01612

Tapices chacana color
0L 01812

Tapices
0L 02012

Colchas

Colchas
028030

FINANCIA

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL CARABAYA

PROMUEVE

AGRORURAL

Ofrecemos:

Chompas, Conjuntos, Suéter, Chalinas, Ponchos, Frazadas, Chullos, Carteras, Chales, Faldas y demás prendas: Peluches Tapices, Colchas.

PEDIDOS

ARTESANIA ALPANDINA
Trasile Solorsano Quispe 950902799

ARTESANIAS TEJIDO EN TELAR (ATE)

Organización Productores artesanos
MAICUSACOC

ARTESANIA TEXTIL CCOYLLU RITIY
Jesusa Merma Quispe

ARTESANIA 3 ROSALES
Salome Aguilar Soncco

ARTESANIA LOS ROSALES
Maria Rosa Limachi Vilca

ARTESANIA ALPAQUERAS DE MACUSANI
Edith Apaza Huarcaya

ARTESANIA NATIVA SAN ISIDRO
Sra. Juana Paula Onofre

ARTESANIA SANTA ROSA LACCA SORATIRA

ARTESANIA 8 DE DICIEMBRE

CENTRO ARTESANAL MACUSANI

ARTESANIA LUCHA CONTRA LA POBREZA
Empresa ecológica Allin Ccapac EMEAC
Sr. Agripino Condori Huaman

Perú - Puno - Carabaya

Elaborado por: Ing. Bonifacio Chambi Apaza

PERÚ Ministerio de Agricultura y Riego

MINAGRI

AGRORURAL

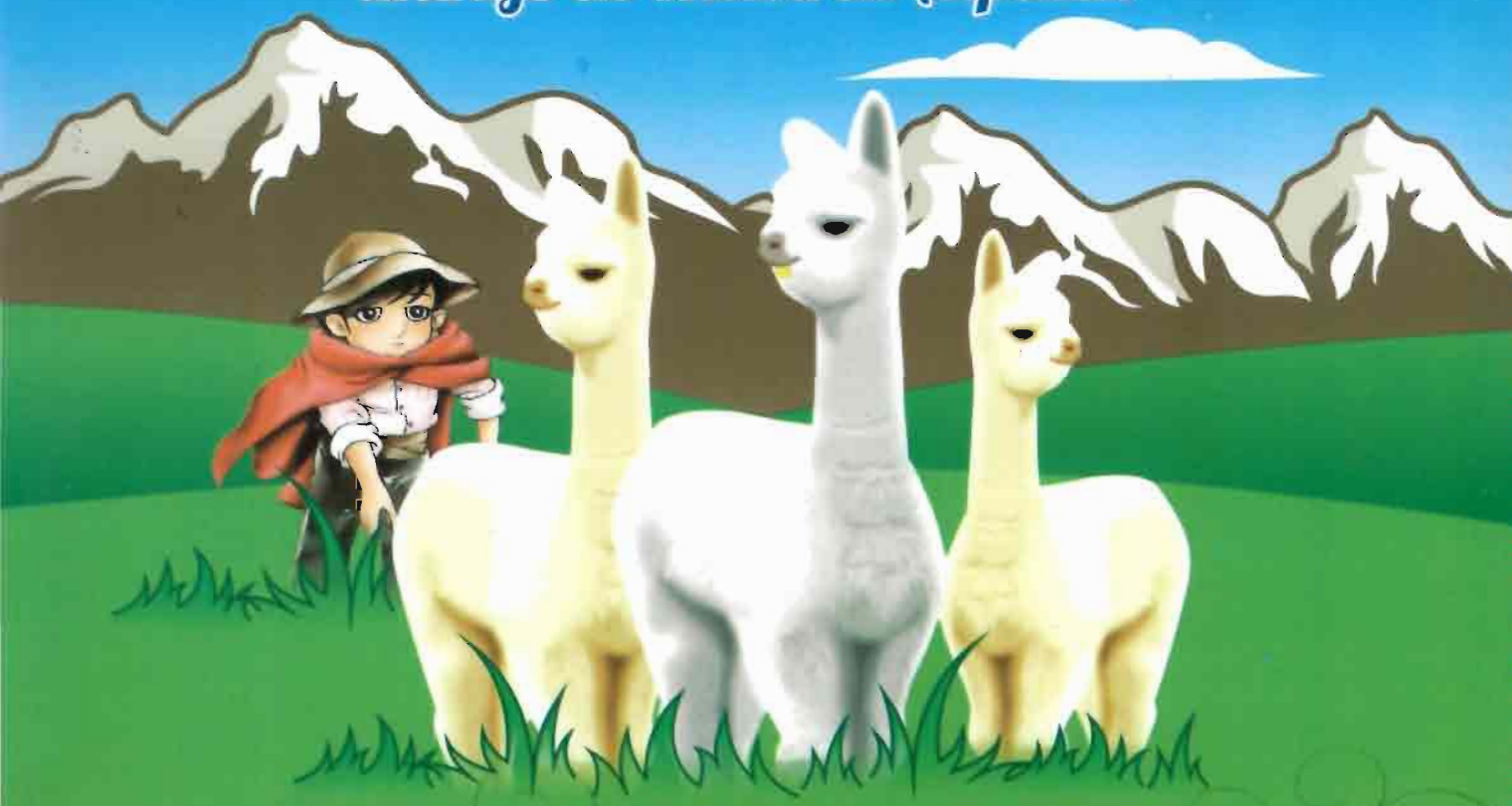
PROGRAMA PRESUPUESTAL:

0068 REDUCCION DE VULNERABILIDAD Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS POR DESASTRES

BOLETIN Nro 1

MANUAL DEL PROMOTOR PECUARIO

Manejo de Nuestras Alpacas



PERÚ PROGRESO PARA TODOS

PROVINCIAS DE AZANGARO Y CARABAYA, AGOSTO 2013

MINISTRO DE AGRICULTURA Y RIEGO

Eco. Milton Von Hesse La Serna

VICEMINISTRO DE POLÍTICAS AGRARIAS

Luis Rubén Zavaleta Remy

VICEMINISTRO DE DESARROLLO E INFRAESTRUCTURA AGRARIA Y RIEGO

Juan Manuel Benítez Ramos

DIRECTOR EJECUTIVO DE AGRORURAL

Eco. Álvaro Quiñe Napuri

DIRECTOR ZONAL DE AGRORURAL

M.V.Z. Juan Clemente Limache Rivas

ELABORACIÓN Y CONTENIDO:

SENASA Puno

REVISIÓN Y DISEÑO:

Oficina de Promoción y Capacitación AGRORURAL Puno

Primera Edición: Agosto del 2013
Hecho el depósito legal en la Biblioteca Nacional del Perú Nro. 2013-11750
Autor: Guevara Pineda, Hector Abat
Editado por:
Programa de Desarrollo Productivo Agrario Rural Agro Rural Puno
Jr. Moquegua Nro. 264 Puno
Impreso en:
Servicios Graficos "GENESIS" Jr. Arequipa Nº 725 - Puno

INTRODUCCIÓN

El Ministerio de Economía y Finanzas estructuró Programas Presupuestales con enfoque por resultados los cuales tienen productos que constituyen una serie de actividades y sub actividades, conjunto articulado de bienes y/o servicios que recibe la población beneficiaria con el objetivo de generar un cambio. Los productos son la consecuencia de haber realizado, según las especificaciones técnicas las actividades correspondientes en la magnitud y el tiempo previstos y de acuerdo a una programación, en este caso el MINISTERIO DE AGRICULTURA estructuró el Programa Presupuestal orientado hacia la Gestión de Resultados denominado Programa Presupuestal 0068 "Reducción de la Vulnerabilidad y Atención de Emergencias por Desastres", que comprende la ejecución de 05 productos, 11 actividades y 37 Sub actividades y tareas para el presente ejercicio presupuestal 2013.

Por ello AGRORURAL, en el Presupuesto de la institución incorporan el Programa Presupuestal 0068, frente a la vulnerabilidad del Perú ante el cambio climático que se ha evidenciado a través de los años, el impacto económico y social en las poblaciones rurales dedicadas a la actividad agrícola, que nos lleva a destacar la necesidad de adaptación, generación de resiliencia y reducción de vulnerabilidad, ya que se pone en riesgo la seguridad alimentaria del país.

En coordinación con el Servicio Nacional de Sanidad Agraria SENASA de Puno, se ejecuta la Sub Actividad denominada 3.1.3 Talleres para formación de Promotores cuya tarea es el "Taller de formación de promotores pecuarios", correspondiente a la actividad de Asistencia para Protección Física de Ovinos y Camélidos, del producto "Productores con Recursos Agropecuarios Resistentes a Bajas Temperaturas" del Programa Presupuestal Nro 0068 "Reducción de Vulnerabilidad y Atención de Emergencias por Desastres".

En ese sentido, para el cumplimiento de los objetivos del Programa Presupuestal se busca otorgar capacidades a jóvenes productores a través de 04 módulos de orden temático secuencial, para lo cual comprometemos la participación de los actores para asegurar el ciclo de aprendizaje y a su vez la certificación que estará a cargo del SENASA, de manera tal, que en un tiempo próximo él o la productor(a) altoandino (a) pueda graduarse y atravesar de la pasividad hacia el autodesarrollo, por consiguiente presentamos este material, esperando que sea útil y aplicativo para el promotor y productores de la Región de Puno.

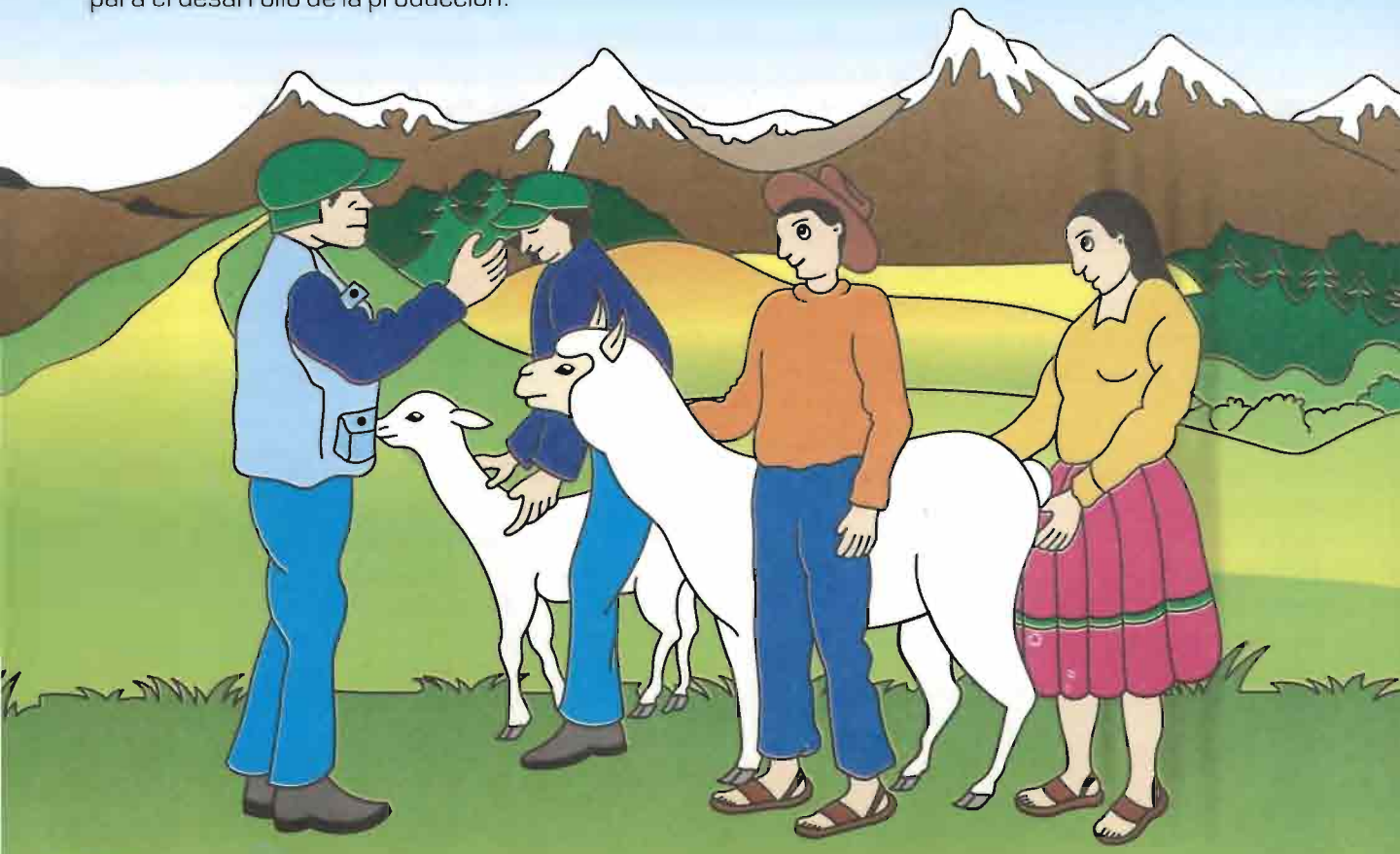
Milton Von Hesse
Ministro de Agricultura y Riego

MANEJO

El manejo, es la técnica y arte de utilizar los recursos de forma adecuada y eficiente, con el objetivo de obtener mayores y mejores rendimientos y producción de carne, fibra, cueros y demás subproductos de la alpaca, que tiene significación económica desde el punto de vista cualitativo y cuantitativo.

Por tanto, es un conjunto de actividades y operaciones que se realizan de forma sencilla, rápida, práctica y eficiente en las diferentes fases productivas de esta especie andina, obteniendo mayores resultados y mejor calidad genética en el rebaño (animales con buen peso, altura, conformación externa y sin defectos congénitos).

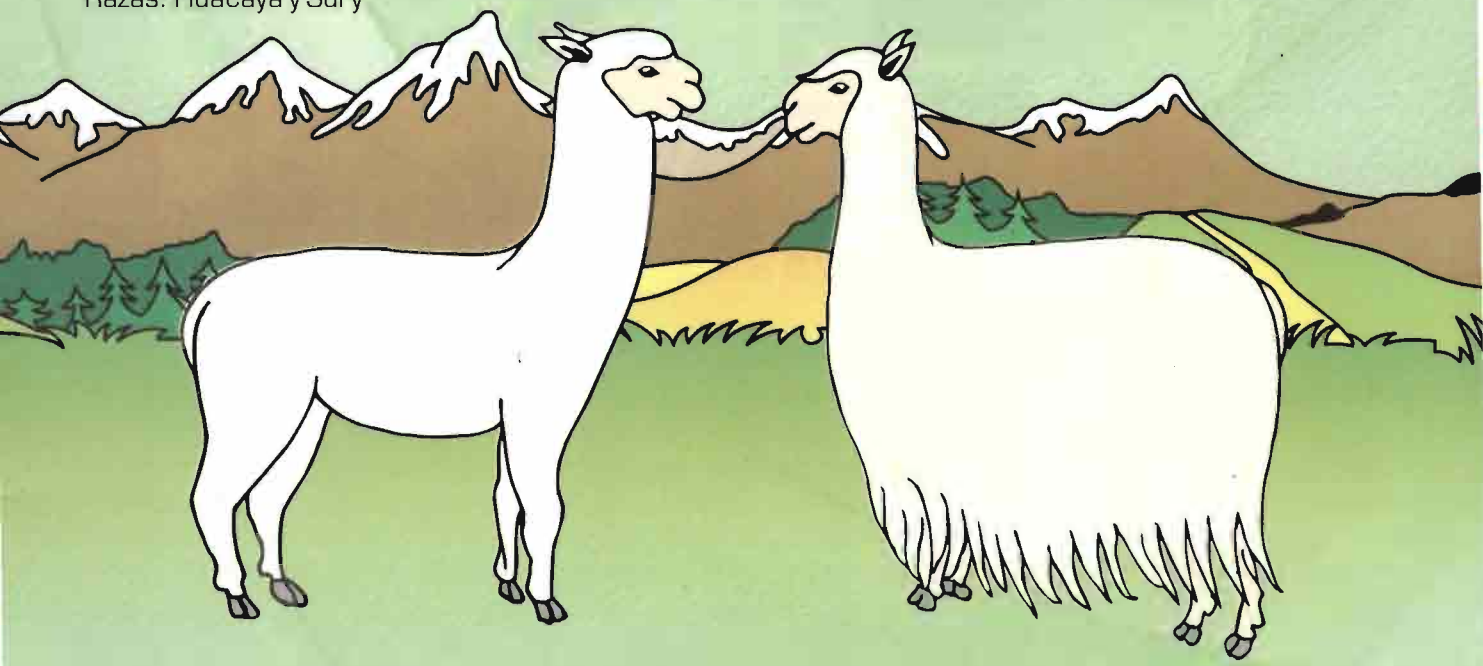
Estas faenas ganaderas o actividades que se deben realizar en el manejo del ganado son muy importantes para el desarrollo de la producción.



1.CLASIFICACIÓN DE LOS REBAÑOS

1.1. Clasificación de alpacas por: raza, edad y sexo

Razas: Huacaya y Sury



Crías: se llaman así desde su nacimiento hasta su destete (7 a 8 meses de edad)

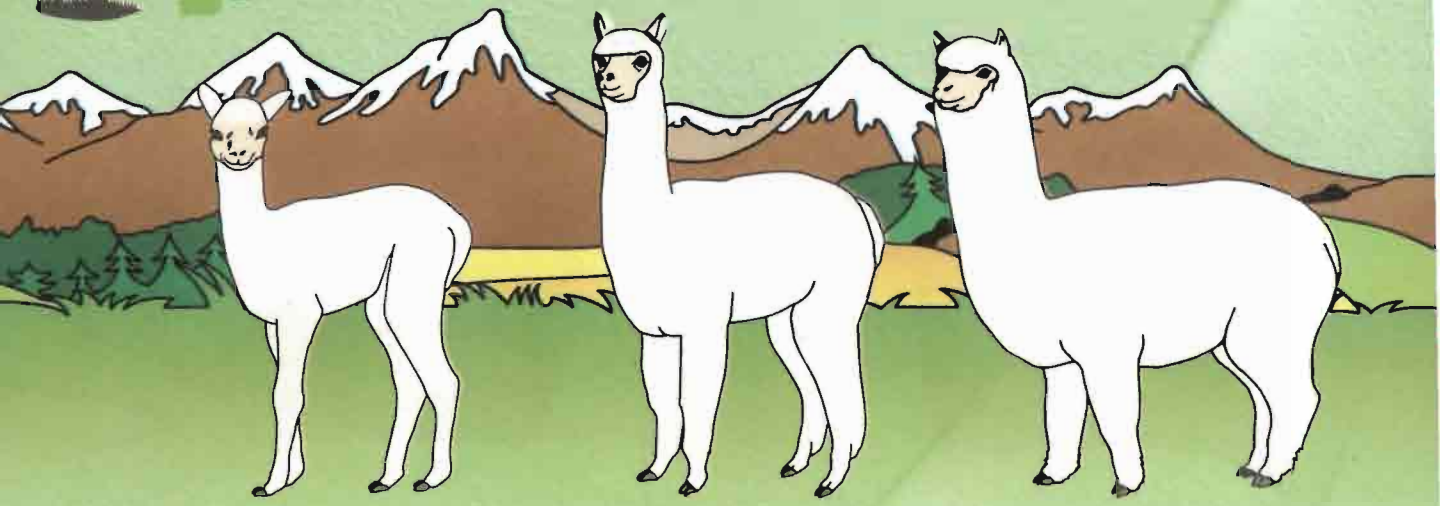
Tuis: se les denomina de ésta manera, a las alpacas hembras desde el primer año hasta su primer parto.

Madres o vientres: Denominación que se da a las hembras a partir del primer parto.

Reproductor, Jañachos o hechores: son machos en edad reproductiva, debidamente seleccionados para la monta, cuya aptitud se logra generalmente a partir de los tres años de edad.

Capones: Son machos descartados como reproductores, los cuales han sido castrados.

Hembras vacias: son hembras que a los 2 años ingresan recién al empadre o aquellas que durante el empadre no fueron preñadas.

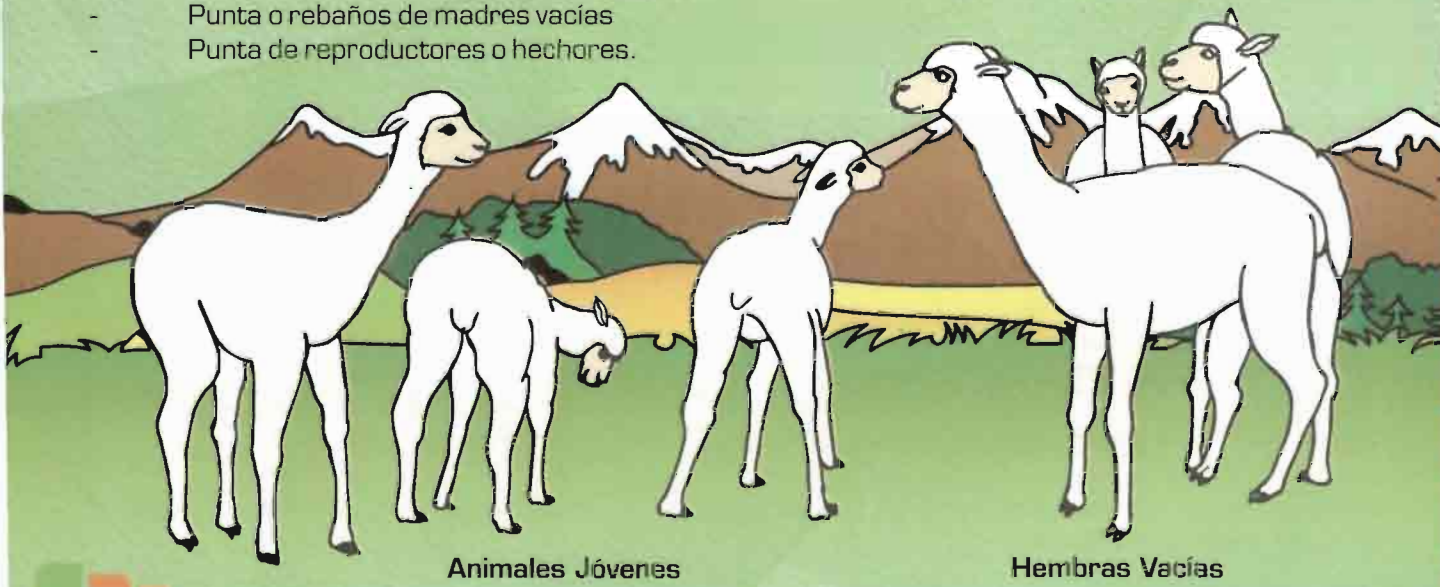


CRIA JOVEN ADULTO

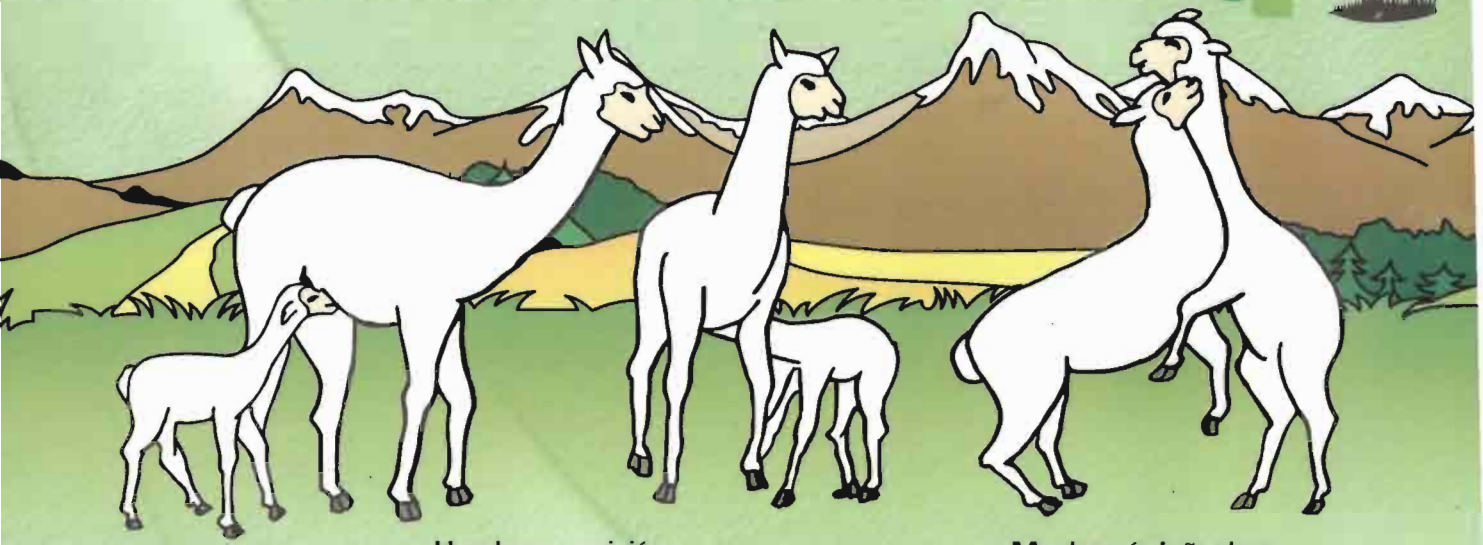
1.2. Formación de grupos o puntas de animales

Para prestar mejor atención sanitaria y otras actividades de manejo, es necesario agruparlos, estos grupos son denominados "puntas".

- Punta de madres o rebaños con crías
- Punta de madres o rebaños de preñadas
- Punta o rebaños de madres vacías
- Punta de reproductores o hechores.



Animales Jóvenes Hembras Vacías



Hembras parición

Machos ó Jañachos

1.3 Dentición de las alpacas

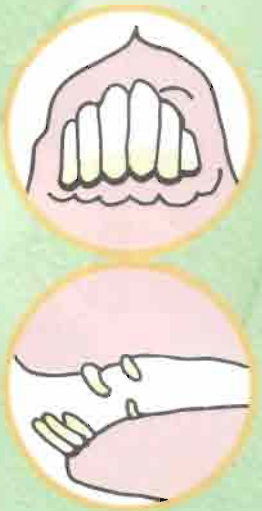
Si los rebaños no cuentan con registros individuales de cada animal, se dificulta la determinación de la edad; sin embargo, por su importancia, se sugiere categorizar o estimar la edad de acuerdo a la erupción dentaria.

- Crías: Animales que presentan dientes de leche, en su conformación dentaria tienen 2 pinzas, 2 dientes medianos y 2 extremos que se ubican sólo en el maxilar inferior. La denominación de crías, corresponde a machos o hembras hasta los 7 u 8 meses de edad.

- Tuis: Los animales que han completado un años de edad, generalmente empiezan a presentar un cambio de los dientes muy notorio, porque se encuentra en erupción los dientes o pinzas que son permanentes.

- Alpaca 2 años: A esta edad se presenta la erupción dentaria de las pinzas. Las hembras están listas para el empadre.

- Alpaca de 3 años: Existe una leve presencia de caninos inferiores, los que se encuentran entre los extremos y molares; el crecimiento no es mayor a 2 – 3 milímetros.



- Alpaca de 4 años: se completa el crecimiento de los caninos inferiores. Además, se presenta la erupción de los caninos superiores, que tienen un crecimiento de 1 a 2 milímetros, y las alpacas tienen la dentición completa, llamada también boca llena.

- Alpacas de 5 a 7 años: presencia de 2 caninos superiores y se denota un leve desgaste de las pinzas.

- Alpacas a los 8 años: presentan desgaste de las pinzas y medianos. Esta particularidad de su desgaste es muy notoria; las alpacas están perdiendo los dientes.

2. FAENAS GANADERAS

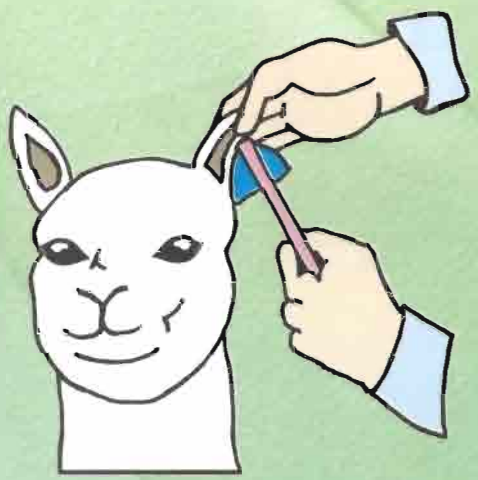
Las faenas ganaderas son las actividades destinadas al control y seguimiento de los animales para una buena producción ganadera.

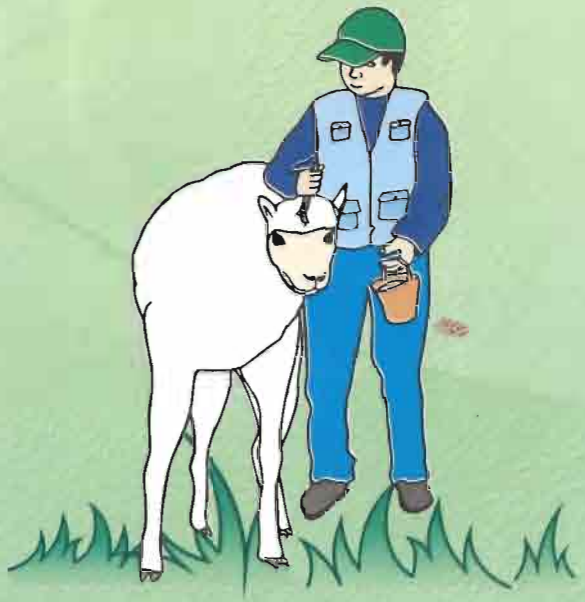
2.1. Control de edad y peso: es importante realizar periódicamente el control del peso de los animales, lo cual nos sirve como indicador para conocer su desarrollo. Por ejemplo el peso al nacimiento no debería ser menor a 6 kg, porque es un indicador de que la madre ha presentado problemas de alimentación, desnutrición o el nacimiento de la cria se ha producido en época invernal.

2.2. Identificación y registro: con el objetivo de conocer la progenie, origen de los animales, genealogía (registro del padre, la madre o vientre progenitor), edad, es necesario registrar los animales por dueño.

Se recomienda usar aretes de plástico numeradas, las que deben ser colocadas con un aplicador en el pabellón de la oreja, colocándola al lado izquierdo en las alpacas hembras y en el lado derecho a los machos.

Los datos deben ser transferidos a los registros individuales, se recomienda que cada productor cuente con su base de datos. El registro facilita el manejo adecuado de las alpacas, por ejemplo para saber la edad de los animales, dar de baja y destinarlos para la venta al matadero, la época adecuada de monta y para evitar defectos hereditarios y congénitos debido a la consanguinidad estrecha o colateral.





2.3. Selección de reproductores mejorados

El productor tiene dos opciones para disponer de reproductores mejorados:

- Mediante adquisición de animales selectos
- Mediante selección del propio rebaño

La selección de alpacas, es un proceso permanente de elección y descarte de los animales a mediano y

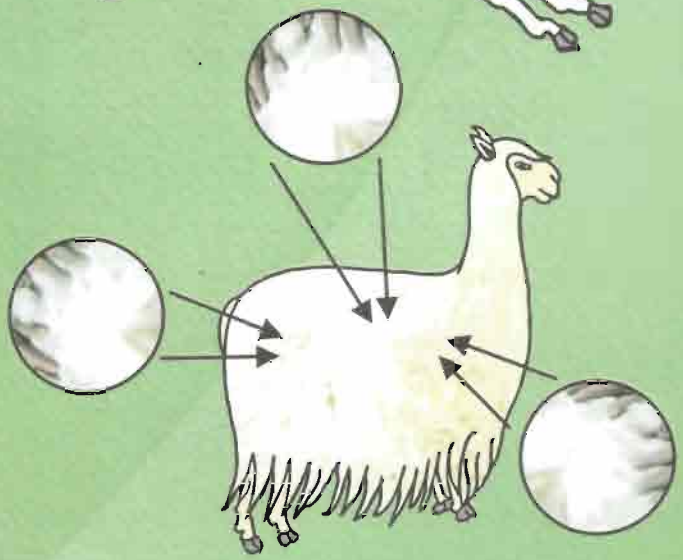
largo plazo, según las cualidades del animal que se desean mejorar; siendo la fibra el producto principal de mayor importancia económica para el criador, priorizándose la selección de aquellos animales con finura de fibra y peso de vellón. De una manera general, la selección de alpacas tiene algunas pautas que se presentan como:

a) Aspecto físico:

- Edad: Mayor de 2.5 años con el pene liberado del prepucio
- Dos testículos iguales bien desarrollados (buen tamaño)
- Libres de defectos visibles

b) Vellón

- Fibra muy fina, de 18 a 22 micras.
- Vellón uniforme (paleta, medio y anca)
- Vellón denso
- Buen carácter (rizos)
- Color entero (blanco o color), sin ninguna mancha



c) **Conformación**

- Cabeza bien conformada (ojos negros, orejas cortas, labios pigmentados copete definido, mandíbulas iguales)
- Buena talla
- Buen calce
- Buena apariencia general

2.4. Empadre: Es el acto de juntar a los reproductores macho y hembra para la monta, de manera controlada por el productor; la unión de los reproductores debe ser entre animales de un solo tipo y color; para hacer cruzar a las hembras que han parido, debe separarse a las madres 15 días después del parto, de esa manera, evitaremos que los machos maltraten a las crías y hembras.

Para realizar un mejor seguimiento se debe elaborar un registro donde se anote: número de arete del reproductor (jañacho), número de arete de la hembra (vientre), fecha de monta y número de servicio

a) **Edad de la reproducción**

La edad recomendable para la reproducción en los machos o jañachos, es desde los 3 hasta los 7 años y en las hembras o vientres desde los 2 años hasta los 8 años.

Nota: no es apropiado el empadre a tierna edad, pues la madre producirá poca leche, arriesgando su vida y la de la cría, especialmente cuando se suministró una mala alimentación.

b) **Época de empadre**

Es recomendable que el empadre se realice durante los meses de diciembre a febrero, a fin de tener la parición entre los meses de noviembre a febrero, época de lluvia favorecida con abundante pasto,

obteniéndose crías más fuertes debido a que las madres producirán mayor cantidad de leche para sus crías y por otra parte, los reproductores en los meses de diciembre a febrero, aumentan su libido sexual o se encuentran con mejor deseo de reproducción.

c) Inicio de empadre

Al quinto día después del parto, las hembras aceptan al macho y cruzan normalmente. Sin embargo técnicamente, se recomienda iniciar el empadre a los quince a veinte días después del parto, en este lapso el útero se ha reconstruido; es decir ha vuelto a su estado normal y puede nuevamente ser fecundado.

d) Porcentaje de machos para el cruzamiento

El porcentaje de machos requeridos para el cruzamiento, varía desde el 3 al 10% dependiendo del empadre que se practique, cuanto menos numerosas sean las madres que formen parte de un rebaño de empadre, existirá una mejor fecundidad.

El empadre individual podría ser una solución, siempre que haya probado la fertilidad del macho. Se utiliza un macho para quince hembras, mediante este sistema se logra.

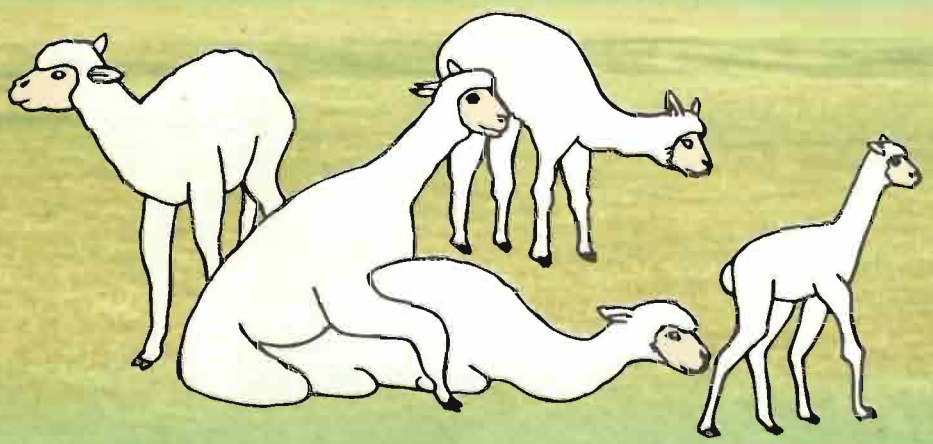
- Evitar peleas y la interrupción del cruzamiento
- Además se hace una parición temprana y en corto tiempo.

2.5. Clase de empadre o cruzamiento

Se conoce las siguientes clases de cruce:

a) Monta Natural o a campo abierto

Se denomina así cuando no existe ningún control por parte del productor; los machos y hembras



permanecen juntos y se reproducen libremente en el campo durante todo el año; esta falta de control ocasiona pérdidas al productor generalmente el nacimiento de las crías coincide con los meses de otoño e invierno.

b) Empadre controlado o dirigido

Consiste en utilizar los machos (jañachos) y hembras (vientres) seleccionados de acuerdo a la categoría, empadronando lo mejor con lo mejor con intervención del productor. Se refiere a llevar un registro donde se anotará el número de arete del reproductor, dela hembra y además se registrará la fecha de la monta. En este tipo de empadre es importante hacer una repetición a los 10 a 15 días de la primera monta.

c) Empadre forzoso

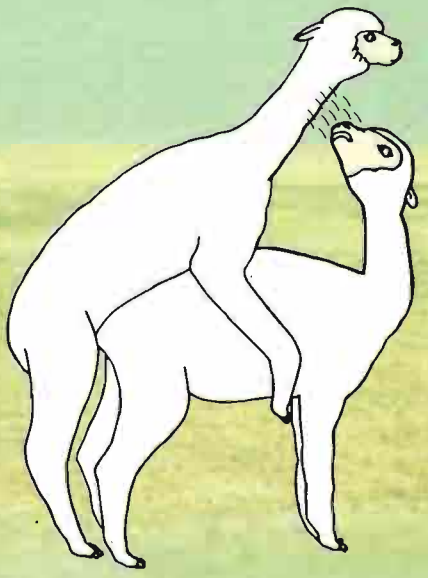
Algunas hembras primerizas, al verse molestas por primera vez por los reproductores, tienden a escaparse de ellos, golpeándolos y escupiéndolos, sin llegar al acto de la monta; para evitar esto, el productor deberá amarrarla, echarla al suelo en posición de monta, y atarle la cola hacia arriba para que el macho pueda introducir su pene y realizar la cópula.

2.6. Gestación

En las alpacas la gestación dura aproximadamente once meses y medio. Se debe tomar en cuenta que el desarrollo del feto se produce en el último tercio de la gestación (tres meses antes de la parición), es decir, que alcanza su máximo desarrollo y crecimiento a partir del octavo mes, haciéndose entonces notables la preñez de la alpaca. Además, la ubre se desarrolla y va descendiendo. Realizando la palpación 15 días antes del nacimiento, se puede notar la presencia de secreción láctea.

a) Conducta sexual

Consiste en la utilización de machos enteros; en respuesta, la hembra que está preñada no se dejará montar nuevamente, lo rechazará levantando la cabeza en alto y escupiendo al macho en señal que ya ha sido cubierta o empadrada. Por el contrario, la hembra que no está preñada se echará al suelo y se dejará montar. Este método es valioso para la rapidez y precocidad de su aplicación.



b) Palpación externa

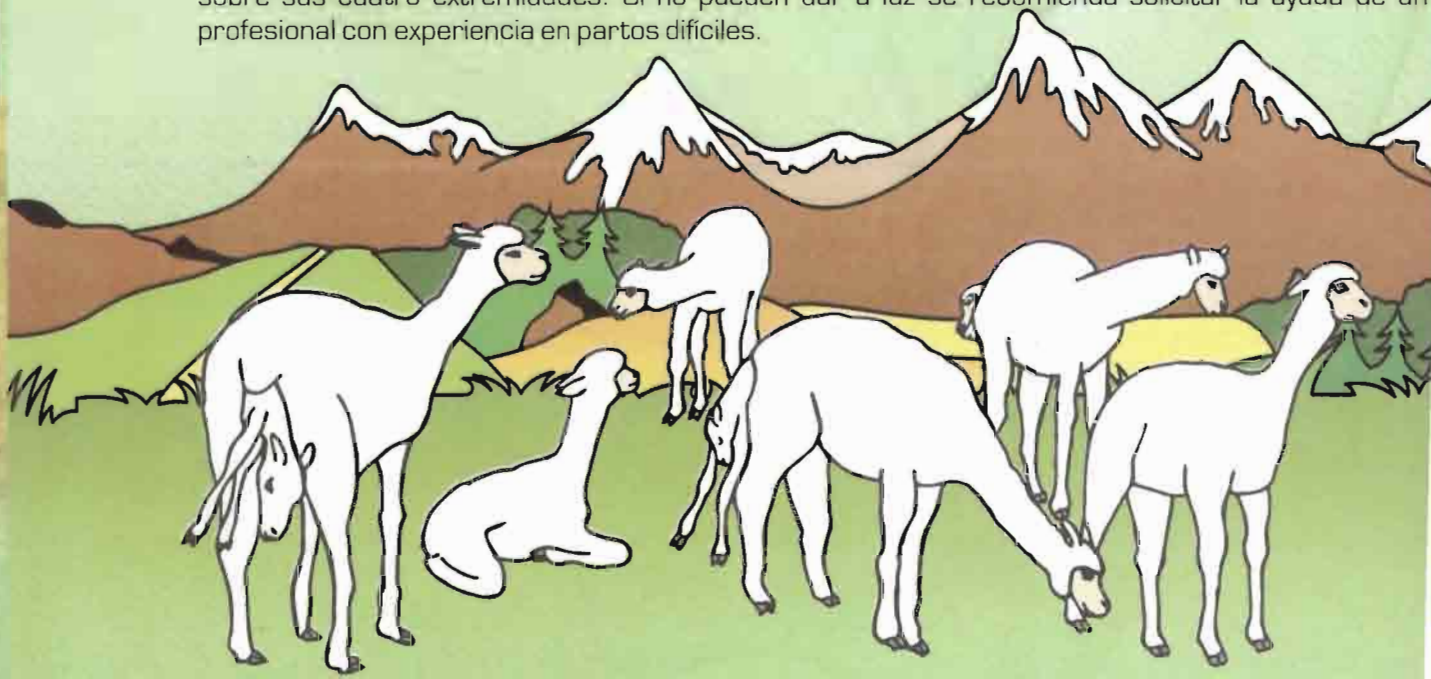
Este método en la práctica, es el más usual por su fácil aplicación en el último término de gestación, para los casos de manejo es conveniente realizar el diagnóstico de preñez en el momento de la esquila, un segundo diagnóstico a diez días de iniciar la parición y luego destinar a nuevas canchas con bastante pasto y agua, el último diagnóstico realizar quince días antes de iniciar el empadre.

2.7. Parto

La parición es el acto natural de la expulsión del feto de la gestación. Es una de las faenas más importantes, ya que del nacimiento de crías depende el crecimiento del rebaño.

Los partos ocurren generalmente por la mañana, cuando la temperatura es agradable, los recién nacidos se secan al calor del sol.

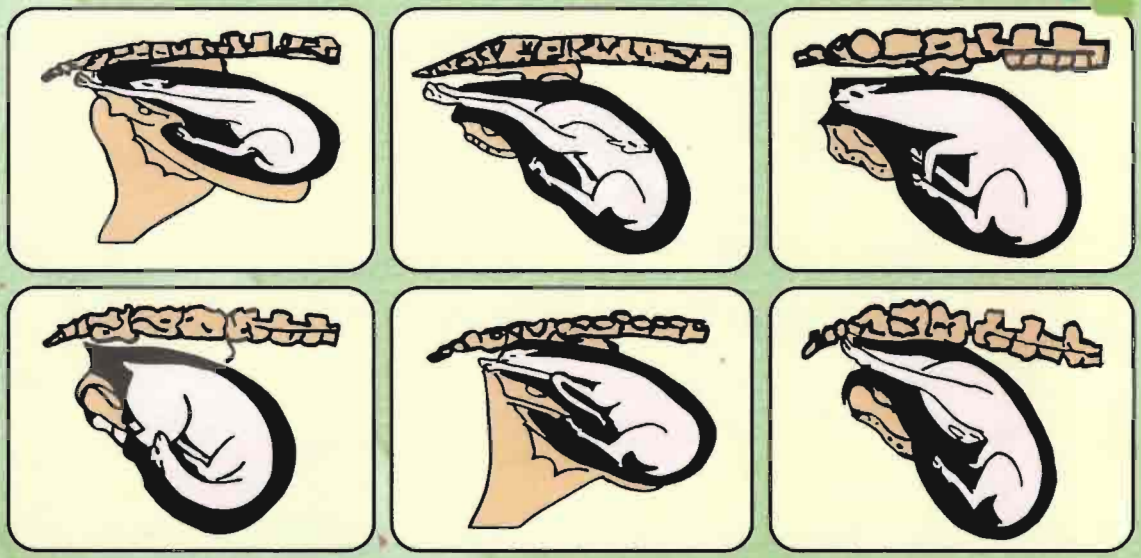
El proceso completo del parto, dura alrededor de 3 horas y las hembras paren a la cría erguidas sobre sus cuatro extremidades. Si no pueden dar a luz se recomienda solicitar la ayuda de un profesional con experiencia en partos difíciles.



a) Distocias o Parto difíciles

Fallas en la liberación o expulsión del feto. Una gran variedad de factores físicos como la mal posición del feto o feto relativamente grande y la estrechez del canal pélvico en la madre, pueden causar distocia y como consecuencia el establecimiento de la inercia uterina.

Cambios en la conducta de la madre al parto, son los indicativos de distocia, como prolongados periodos en posición echada lateralmente y la cabeza en el suelo que la levantan periódicamente hacia el flanco.



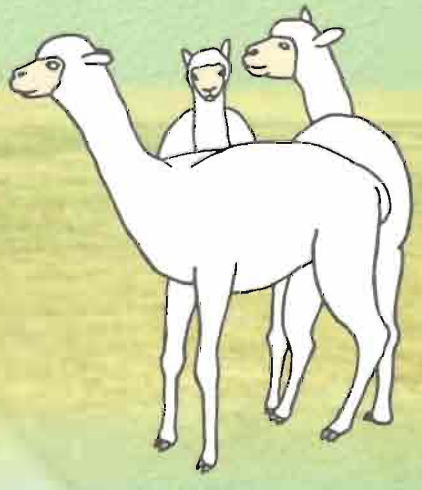
b) Parición controlada

En el mes de octubre las hembras preñadas deben ser separadas de las hembras que no lo están, para facilitar la parición y el cruzamiento de las mismas. Aparte de esta faena, se debe realizar las siguientes prácticas elementales durante la parición:

- Después del nacimiento se procede a desinfectar el ombligo con yodo para evitar la entrada de bacterias que puedan producir enfermedades infecciosas.
- Realizar el pesaje del animal y anotar en el cuaderno de registro los datos, como: peso vivo al nacimiento, sexo, tipo y color de la cría.
- Señalar a la cría con arete o piquete en la oreja.
- Ver que la cría tome el primer calostro o primera leche.
- Proveer a la cría de agua limpia.

a) Post parto

Por ningún motivo es recomendable que exista un jañacho junto a las hembras que dado cría porque se procederá a un nuevo apareamiento. Se debe esperar por lo menos de 10 a 15 días par que la madre restablezca sus órganos reproductivos. Posterior a los días indicados los productore deberán realizar el apareamiento, con su correspondiente repetición a los 15 días, para asegurar fecundidad de una nueva cría.



2.8. Destete

Esta actividad consiste en separar a las crías de sus madres y formar un grupo de tuis de 7 a 8 meses de edad, con el propósito de dar un descanso a la madre, debido a que la hembra, en la mayoría de los casos, se encuentra preñada nuevamente y necesita alimentarse para el desarrollo de la nueva cría.

Tratándose de animales que deben ser sometidos a una transición brusca de una alimentación láctea y acuosa a una alimentación de pastos deshidratados y de escaso valor nutritivo, para estos animales recién destetados se les debe reservar preferentemente campos que tengan los mejores pastos (abundantes, verdes, suculentos), por consiguiente la reserva de buena calidad y buena cantidad de pastos es la precaución que debe prevalecer.

2.9. La Esquila

Es el proceso por el cual el animal es despojado del vellón, llamado también como cosecha de fibra.

a) Época de esquila

Esta actividad se realiza en el mes de octubre, con el inicio de las primeras lluvias, siempre y cuando la fibra alcance un crecimiento de 10 cm, por cuanto se requiere fibra de por lo menos 7 cm de longitud para la venta.

b) Recomendaciones para la esquila

Para realizar una buena esquila se deben considerar las siguientes recomendaciones:

- La esquila debe realizarse siempre en la misma época para obtener vellones más uniformes, en cuanto se refiere a la longitud de la mecha.
- El instrumento debe ser debidamente preparado y limpio.
- Los cortes se deben hacer al ras de la piel y de una manera uniforme
- No se debe esquilar los vellones húmedos.
- Hay que efectuar siempre la esquila en lugares secos y limpios.
- El acto mismo de la esquila debe seguir un orden, se debe comenzar a esquilar el pecho, la barriga entrepiernas y seguir por la cabeza y bragas, luego se debe esquilar el vellón principal.
- Evitar los cortes dobles de las mechas.
- Es muy importante la separación de los vellones de acuerdo a su color.

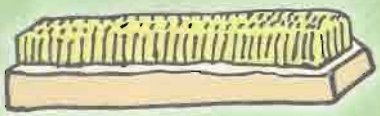
c) Materiales de la faena de esquila

a. Cancha de esquila (vaciado de cemento) de 3 m x 8 a 13 m, con una altura de 20 cm sobre el suelo, o la utilización de una carpa o lona.
b. Tijeras de esquila, brazos esquiladoras para la máquina.
c. Afilador de tijera, para sacar filo a las tijeras para un mejor corte uniforme.
d. Escobilla para la limpieza del cuerpo del animal antes de la esquila.
e. Sogas de manejo para inmovilizar del animal.
f. Estacas o ganchos de sujeción.
g. Bolsas para almacenamiento de la fibra.
h. Romanilla para pesaje de la fibra (braga y vellón)
i. Balanza, para el pesado de la fibra después de la esquila.
j. Sogas para sujetar los pies de las alpacas.
k. Yodo; para la curación de heridas que pudiera ocasionar durante la esquila.

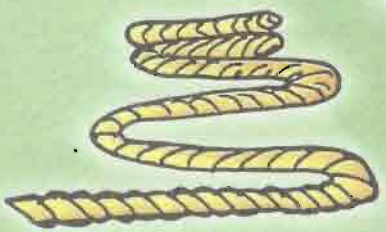
AFILADOR DE TIJERA

BALANZA

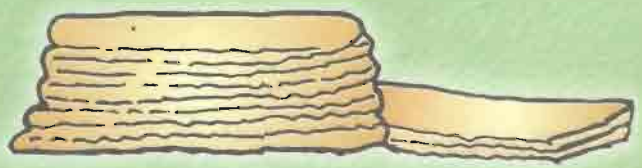
ANTISEPTICO



ESCOBILLA



SOGAS



FARDO DE YUTE

d) Métodos de esquila

a) Esquila tradicional

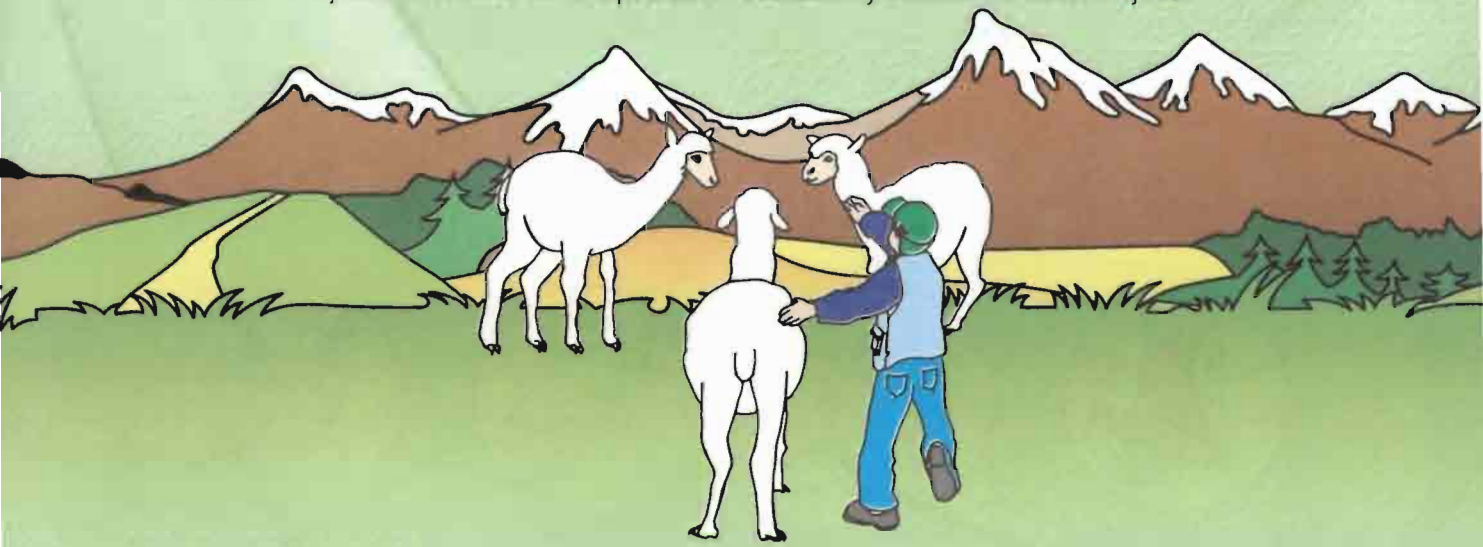
Se esquila con tijeras bien afiladas, con ésta práctica la esquila es más uniforme y se requiere de l participación de dos operadores, uno de ellos esquila para parte anterior del animal y el otro la part posterior.

b) Esquila con máquinas

Se realiza el mismo procedimiento que la esquila con tijeras; pero en esta ocasión se hace uso de l maquina esquiladora.

2.10. Saca de animales

El término saca, hace referencia a los animales que el productor ha decidido vender, por diferentes motivos y especialmente de selección; por lo que estos animales se les debe suministrar una mejor alimentación para lograr que aumenten de peso en el menor tiempo posible y destinarlos para la comercialización de carne. El porcentaje de animales destinados a la saca no debe ser mayor del 20% con el objetivo de mantener una población sostenida y técnicamente manejada.



2.11. Descarte de animales

El descarte de los animales se efectúa para mejorar constantemente los rebaños; se descartan los animales de inferior calidad, debido a características no deseables del tipo de alpaca, malformaciones congénitas y problemas reproductivos.

Por otro lado, el descarte de animales reduce la presión en los campos naturales de pastoreo, evitando una competencia de alimentación dentro del rebaño. La mejor época para el descarte es durante el destete, que coincide con los meses de noviembre a diciembre, para luego proceder a la castración, eliminando la posibilidad reproductiva.

Estos animales son destinados al engorde y posterior comercialización.

a) Problemas congénitos

El mal manejo de los camélidos y la falta de control durante el empadre de las alpacas en el rebaño, provocan que la calidad de los animales se vaya deteriorando de generación en generación,

presentando las crías una menor calidad y cantidad de fibra y carne, además de las siguientes anomalías en sus cuerpos:

- Prognatismo mandibular superior e inferior
- Orejas cortas
- Polidactilia
- Monodactilia
- Ojos sarcos
- Wito (sin cola)
- Defectos del aparato reproductor masculino
- Hipoplasia testicular
  - Criptorquidio
  - Criptorquidio unilateral
  - Adherencia pene prepucial

Prognatismo Inferior

Prognatismo Superior

OJOS SARCO

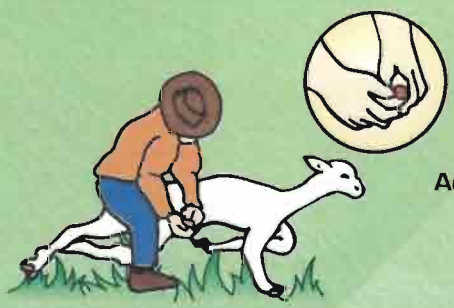
MISTI (LLama Zuri)

Hipoplasia Testicular

Monorquidio

HUARIZO

MUTO (Oreja Pequeña)



Adherencia Prepucial

b) Recomendaciones para evitar el nacimiento de animales con defectos

a. Realizar cambio de reproductores y evitar el cruce entre parientes cercanos.
b. Realizar rotación de los machos reproductores o jañachos para evitar la consanguinidad en el mismo rebaño.
c. Castrar las alpacas macos de un año de edad, para destinarlas a engorde intensivo y posterior venta a los 2 años de edad.
d. Evitar la cruza entre los dos tipos de raza suri y huacaya.

3. Sujeción de la alpaca

Las prácticas de manejo de la alpaca está relacionada con las diversas formas de sujetarla y derribarla a fin de que, se facilite las distintas como: revisión general del cuerpo, la selección, el tratamiento sanitario, etc.

Se puede sujetar parada o sobre el suelo:

- Se le abraza por el cuello con un brazo y, con el otro se le sujeta con la palma de la mano sor sobre el lomo, esto permite controlar al animal cuando avanza o salta.
- Otra manera de sujetar es con el uso de un jaquimón
- Las crías se pueden sujetar cargándolas
- A las alpacas grandes o preñas sujetar entre dos personas

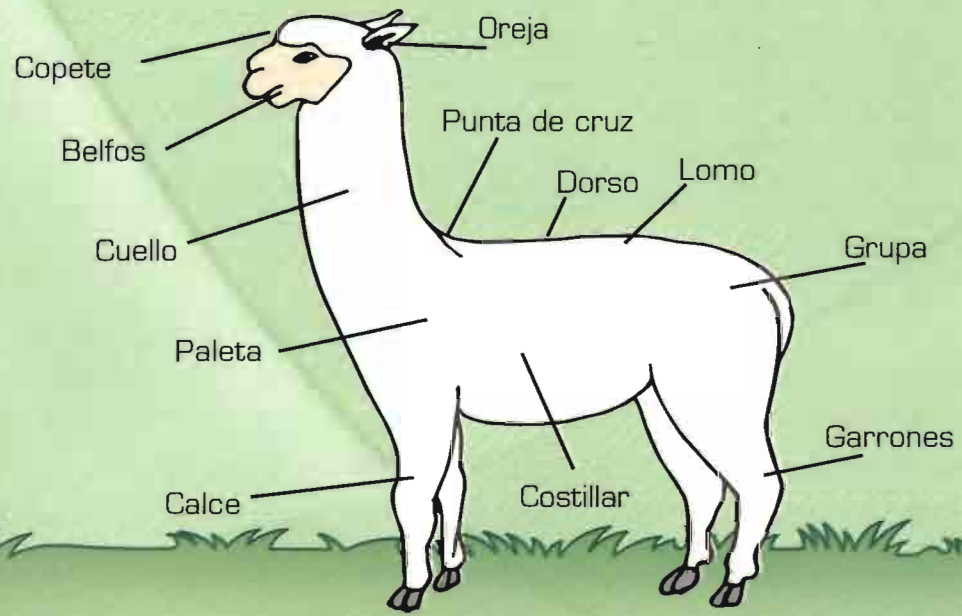
Sujeción por el cuello

Sujeción de crias

Sujeción con Jaquimón

Sujeción de preñadas

CARACTERISTICAS ZOOTECNICAS DE LA ALPACAS



MEDICAMENTOS VETERINARIOS

Un medicamento es un fármaco, una sustancia química purificada utilizada como tratamiento para curar o prevenir una enfermedad en los animales o el hombre.

A continuación citaremos algunos de los más utilizados en medicina veterinaria.

Antiparasitarios

Son fármacos que tienen acción tóxica sobre parásitos, los que muchas veces son visibles, como las lombrices o piojos. La cantidad del desparasitante para aplicar varía de acuerdo al peso y la especie animal.

Ivermectina y Doramectina

Es el mejor producto para matar parásitos (internos y externos). Se puede usar para cualquier tipo de animal, incluyendo perros. Ivermectina mata lombrices intestinales y pulmonares, garrapata, sarna y piojos. Viene en forma inyectable para aplicarse vía subcutánea, la dosis a utilizar es de 1 ml por cada 50 kg de peso vivo.

Recomendaciones sobre los antiparasitarios

Es muy importante calcular el peso del animal para administrar la dosis correcta, pues si aplicamo menos podemos crear resistencias, y si aplicamos dosis mayores podemos ocasionar efectos tóxicos.
No usar productos vencidos. Para ello debemos mirar atentamente la fecha de caducidad que vien indicada en la etiqueta del frasco.

Mantener el frasco protegido de la luz solar directa y conservarlo en un lugar fresco a temperatur ambiente.

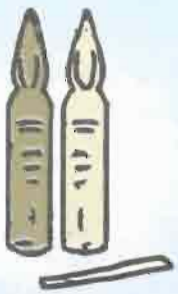
Antibióticos
Son medicamentos que impiden el desarrollo de las bacterias (bacteriostáticos) o incluso las destruye (bactericida) cuando se administra en las cantidades adecuadas y en forma ininterrumpida durante u tiempo determinado.

Este último es muy importante pues, cualquier tratamiento en base a un antibiótico debe durar de 3 a 5 días como mínimo, caso contrario las bacterias adquieren resistencia y pueden dar lugar a una recaída.

También es muy peligroso si abusamos de su uso, pues podríamos hacer desaparecer bacterias o microbios útiles para el organismo, como son los se encuentran en el aparato digestivo de los herbívoros elaboran la vitamina B, o los que participan en el proceso digestivo de los rumiantes. Por ejemplo Penicilinas, Cefalexina, Estreptomicina, Oxitetraciclina, Clortetraciclina, Sulfonamidas.

Recomendaciones sobre los antibióticos

Forma de presentación en sobres



Forma de presentación en ampolla

Medicamento en solución frasco

Se debe de calcular el peso vivo del animal lo más preciso posible, para administrar la dosis correcta.

No usar productos vencidos. Para ello debemos mirar atentamente la fecha de caducidad que viene indicada en la etiqueta del frasco.

Elegir la vía de aplicación del medicamento de acuerdo a la necesidad y urgencia del caso en el animal.

Vacunas

La primera cuestión que debemos tener en cuenta a la hora de estudiar las vacunas es entender que estos son un remedio preventivo; es decir, una vacuna sólo tiene efecto antes de que ocurra la enfermedad.

Si por el contrario vacunamos cuando el animal ya está enfermo, lo único que conseguiremos es que empeore.

Recomendaciones sobre las vacunas

Nunca romper la cadena de frio. Las vacunas necesitan una temperatura entre los 2 y 8ºC, una temperatura superior las inactiva (mantenerlas y transportarlas en conservadoras con hielo).
Desinfectar jeringas y agujas antes de la aplicación, agitar bien los frascos, ya que cuando las vacunas están en reposo se sedimentan, es decir la parte más espesa cae al fondo del frasco.
Animales enfermos, con fiebre o muy cansados no deben ser vacunados.

Antes de iniciar la vacunación, el frasco de la vacuna debe de ser atemperada a la Tº del ambiente.

Posteriormente, quite el sello de protección.

Inyecte aire en cantidad igual a la cantidad de vacuna que desea extraer y aspire para cargar

Reconstituyentes

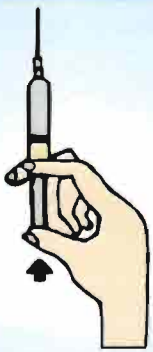
Son productos que en su composición contienen una fórmula completa, entre vitaminas y otr elementos minerales, que corrigen y previenen la carencia de los mismos en los animales, e intensific su crecimiento y desarrollo. Su aplicación es variable y las dosis son diferentes según la especie; v desde 10 cc para animales grandes hasta 5 cc en animales pequeños.

Analgésicos y Antinflamatorio

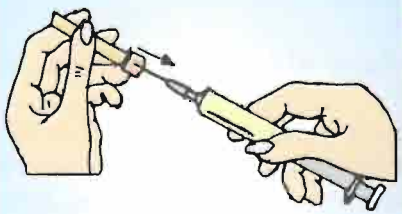
Un analgésico es un medicamento que calma o elimina el dolor, mientras que un antiinflamatorio es aqu cuyo mecanismo de acción es impedir o bajar un proceso inflamatorio de cualquier origen.

Se pueden usar drogas con sustancias hormonales llamadas esteroides, como es el caso de los llamad corticoides, o también drogas sin estas sustancias, llamándose entonces antiinflamatorios esteroides. Para su dosificación se debe tener en cuenta el peso vivo del animal.

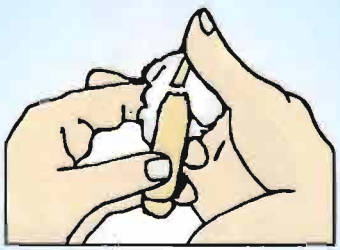
Desinfecte el tapón de goma



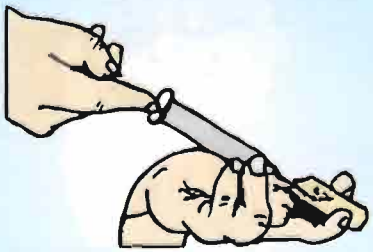
Elimine cualquier burbuja de aire del interior de la jeringa



Coloque el protector o casquete de la aguja para evitar su contaminación



Romper la ampolla de solvente con algodón



Con una jeringa y aguja aspirar todo el contenido

Introducir el solvente al frasco que contiene la solución sólida

VÍAS DE ADMINISTRACIÓN

Subcutánea (SC)

Se aplica entre el cuero y la carne, en zonas donde el cuero se despliegue fácilmente: axilas, cara interna de las piernas y zona de la paleta. Para realizarla se agarra el cuero con los dedos pulgar e índice y tiramos de él, luego introducimos la aguja con cuidado para que no se clave en la carne o atraviese el cuero por el otro lado.

Al terminar de aplicar el remedio retiramos la aguja y se realiza un ligero masaje para facilitar la absorción del producto

Intramuscular (IM)

Se suele realizar generalmente en los músculos de las nalgas y piernas. Para realizar se introduce la aguja con un rápido impulso hasta que llegue al músculo, entonces se tira un poco del émbolo hacia atrás, para asegurarnos que no estamos pinchando en una vena. Al terminar la aplicación se retira la aguja y se efectúa un ligero masaje en ese punto. Debemos tomar en cuenta no inyectar muy cerca de la cadera, pues podemos pinchar en un nervio y provocar renguera en el animal.

Intravenosa (IV)

Se aplica el medicamento dentro de la vena (en la sangre), en especial en la vena yugular, que se encuentra a un costado del cuello del animal (generalmente esta vía se utiliza en casos de emergencia).

Se hace presión con el dedo para que la vena sobresalga introduciendo la aguja suavemente. Cuando comienza a brotar sangre por la aguja (es la señal de que se encuentra dentro de la vena) se une a la jeringa, despacio, y se comienza a aplicar el medicamento muy lentamente, evitando inyectar burbujas de aire.

Vía Oral

Se aplica el remedio por la boca. El animal debe encontrarse parado y si durante el tratamiento el an comienza a toser debemos suspenderlo hasta que se tranquilice y reiniciar luego. Se colocan al fondo boca, para que el animal no los bote afuera.

Vía Vaginal o Uterina

Se usa cuando hay una infección en la vagina o útero, y pueden ser remedios líquidos o sólidos. Aden antes de realizar el tratamiento es conveniente lavar la vulva con agua.

Vía rectal

Sobre todo se usa para aplicar enemas o pastillas cuando los animales están con diarrea.

DATOS GENERALES SOBRE LOS MEDICAMENTOS

Siempre, antes de usar un producto nuevo, debemos leer con mucha atención el prospecto o etiqueta del producto, pues en ella podemos encontrar información muy valiosa.

MARCA: Si es conocida o renombrada
FECHA DE VENCIMIENTO: Es la fecha límite para hacer uso de medicamento. Nunca debemos usar un producto que esté ya vencido.
INDICACIONES: Nos informa sobre qué tipo de enfermedad, bacterias o parásitos se combate. Es decir para qué nos sirve.
VÍA DE ADMINISTRACIÓN: Por dónde debemos aplicar ese medicamento.
DOSIS: Nos indica cuántos mililitros (ml) o centímetros cúbicos (cc) hay que usar por kilogramo de peso vivo. Este es un dato de gran importancia y que siempre debemos tener en cuenta. La dosis puede variar con la vía de administración o con el laboratorio que lo fabrique.
CONTRAINDICACIONES: Explica en qué casos no debemos usar el medicamento
RESTRICCIONES DE USO (Tiempo de retiro): Nos indica el tiempo que debe pasar desde que aplicamos el remedio hasta el faenado u ordeño del animal.

RECOMENDACIONES SOBRE EL USO DE MEDICAMENTOS

El uso de medicamentos es algo que debemos tomar muy en serio, y debemos dedicarle un buen tiempo de estudio, pues un mal manejo de ellos no sólo no curará a los animales sino que puede llevar a enfermarlos aún más, o incluso provocarles la muerte.

Citaremos los más utilizados a nivel del campo. A la hora de administrar una medicación se debe actuar sistemáticamente, cumpliendo una serie de pasos:

- Preparar el material adecuado
- Cargar el medicamento
- Elegir el lugar de inyección
- Administrar el medicamento

LA RESISTENCIA

La resistencia se da origen cuando los parásitos, bacterias, hongos o cualquier microorganismo se acostumbra a una droga y entonces deja de hacerles efecto.
Se produce:

Por usar un mismo remedio de forma continua o abusar de él (lo usamos cuando no es necesario).
Cuando aplicamos dosis menores a las que nos recomienda el laboratorio.

REPRODUCCION EN ALPACAS

APARATO REPRODUCTOR FEMENINO

Está formado por los siguientes órganos:

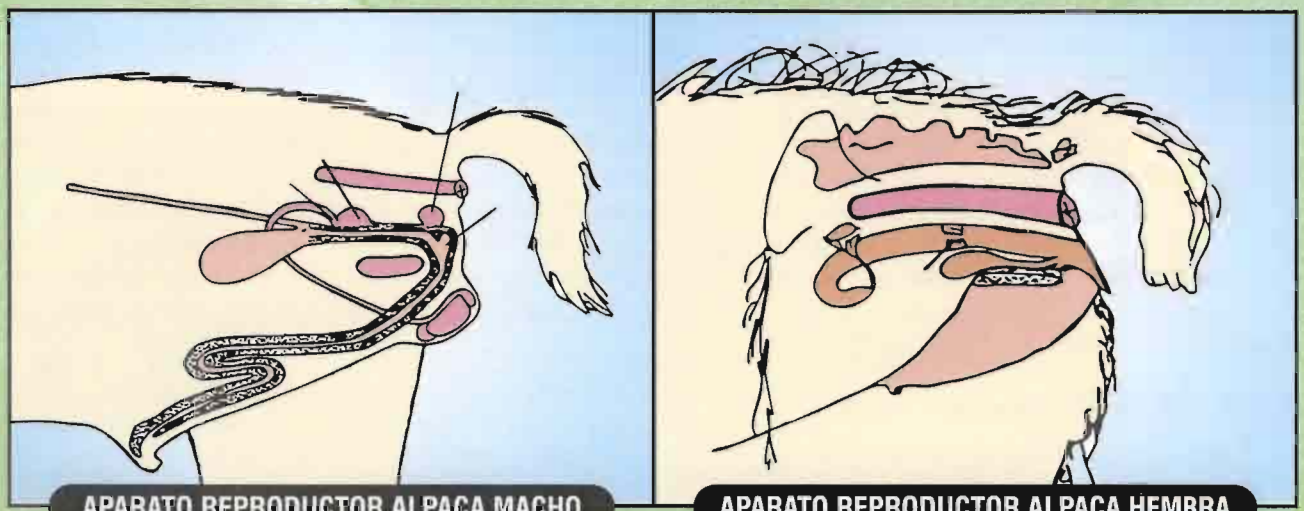
- Ovarios: Glándulas encargadas de la formación de óvulos.
- Trompas uterinas: llamadas también oviductos o trompas de Falopio, son los órganos responsable de la conducción de los óvulos al útero y en donde se realiza la fecundación.
- Útero: órgano que aloja al óvulo fecundado durante la gestación. Está dividido en tres porciones cuernos uterinos, cuerpo del útero y cérvix. El cuerno uterino izquierdo es ligeramente mayor que e derecho, internamente sus paredes mediales se unen y forman el velo uterino. El cuerpo del útero e la unión de ambos cuernos y tiene una longitud muy corta. El cérvix constituye la parte caudal del úter que se une a la vagina, es estrecha y está formada por tres o cuatro pliegues anulares.
- Vagina: es un órgano dilatable que interviene en la cópula y expulsión del feto durante el parto. S encuentra en la cavidad pélvica desde el cérvix hasta la vulva. Presenta fórnix vaginal de 0.5 a 1 cm d profundidad que se proyecta hacia la porción vaginal del útero. La vagina se relaciona dorsalment con el recto y centralmente con la vejiga y la uretra.
- Vestíbulo vaginal: segmento terminal del tracto genital donde se observa el orificio uretral externo co el divertículo suburetral.
- Vulva: constituye el límite caudal del tracto reproductor femenino. Está formada por dos labio vulvares poco prominentes y de bordes redondeados que se unen en dorsal y ventral para formar la comisuras vulvar y ventral respectivamente. El clítoris se ubica en la fosa del clítoris que se encuentr en el interior de la comisura vulvar ventral.

APARATO REPRODUCTOR MASCULINO

Está formado por los siguientes órganos:

1. Testículos: órganos pares de forma ovoide y relativamente pequeños, encargados de la formació de espermatozoides y de la hormona testosterona. Está protegido por el escroto.
2. Epidídimo: es el órgano responsable del almacenamiento, maduración y transporte de lo espermatozoides del testículo al conducto deferente. Consta de tres porciones: cabeza, cuerpo cola.
3. Conducto deferente: órganos tubulares que conducen los espermatozoides del epidídimo a la uretr pelviana a través de la ampolla del deferente.
4. Cordón espermático: es una estructura par de forma alargada y angosta que va desde el anill inguinal externo hasta la extremidad craneal del testículo. Contiene el conducto deferente y lo vasos sanguíneos testiculares.

5. Glándulas sexuales accesorias: la alpaca presenta la próstata y las glándulas bulbouretrales. La próstata presenta un cuerpo lobulado y una porción diseminada que rodea a la uretra pelviana, las bulbouretrales o glándulas de Cowper son pares y de forma ovoide ubicadas en la parte final de la uretra pelviana.
6. Pene: es el órgano copulador del macho, presenta raíz, cuerpo y glande. El cuerpo del pene forma una curva en forma de S llamada flexura sigmoidea, craneal al escroto. El glande es la parte libre del pene, va disminuyendo de diámetro y termina de forma puntiaguda y retorcida hacia la izquierda con una proyección uretral. El pene está cubierta por el prepucio.



APARATO REPRODUCTOR ALPACA MACHO

APARATO REPRODUCTOR ALPACA HEMBRA

REPRODUCCIÓN

La actividad reproductiva en la alpaca hembra, al igual que en otros mamíferos, tiene como objetivo producir gametos viables denominados ovocitos, permitir las condiciones óptimas para que cada ovocito pueda ser fecundado por un espermatozoide formado un embrión, brindar un ambiente adecuado para el establecimiento y mantenimiento de la gestación y desencadenar los eventos necesarios que conduzcan al parto y al proceso de lactación.

CONTROL NEUROENDOCRINO DE LA REPRODUCCIÓN

La interacción entre las hormonas hipotalámicas, hipofisarias, ováricas y uterinas permite que el proceso reproductivo se realice de forma adecuada. El hipotálamo produce una sustancia denominada hormona liberadora de gonadotropinas (GnRH), cuya principal función es estimular a la hipófisis anterior a liberar las hormonas folículo estimulante (FSH) y hormona luteinizante (LH). Tanto la FSH, como la LH, son

conocidas como gonadotropinas y ejercen su función a nivel ovárico. La FSH, se encarga de estimular e desarrollo de folículos ováricos, La LH se encarga de desencadenar la ovulación, con la consiguient liberación del ovocito, así como del proceso de luteinización, es decir, de estimular la formación del cuerpo lúteo a partir del folículo que ha ovulado. En el caso de no existir fecundación, el útero secreta una hormona denominada prostaglandina F2 alfa, que tiene como función destruir al cuerpo lúteo.

DINÁMICA FOLICULAR OVÁRICA

La actividad folicular ovárica ocurre mediante ondas foliculares. En cada onda folicular, un grupo de folículos son reclutados por un pico de FSH e inician su desarrollo en forma conjunta, hasta que uno de los folículos se vuelve dominante e inhibe el desarrollo de los demás folículos, denominados subordinados Esta acción se produce por una interacción entre las hormonas estradiol e inhibina, ambas producidas por el folículo dominante, el mismo que continua su desarrollo, teniendo como alternativas llegar a ser un folículo ovulatorio o atresiarse para permitir el desarrollo de una nueva onda folicular, en alpacas, también se describen onda foliculares pero de naturaleza anovulatoria, es decir, no llegan a ovular mientras las hembras se encuentran en ausencia de machos a su alrededor. Por tanto, las ondas foliculares continúan desarrollándose en forma continua, existiendo siempre la presencia de un folículo dominante. La duración de la onda folicular en alpacas varía entre 12 a 16 días, con presencia de folículos dominantes que alcanza los 8.8 mm

CONDUCTA SEXUAL EN LA ALPACA

La alpaca por ser una especie de ovulación inducida no presenta ciclos estrales definidos como en el caso de vacas, ovejas o cabras. Las alpacas normalmente en ausencia de machos presentan ciclos de actividad folicular ovárica contínuos, con periodos de receptividad sexual prolongados de hasta 36 días Es probable que estos largos periodos de receptividad sexual resulten de la presencia aparentemente continua de un folículo preovulatorio secretando concentraciones adecuadas de estrógenos para inducir el celo. La conducta de receptividad sexual o celo se manifiesta cuando, al ser enfrentada una alpaca con un macho, la hembra adopta la posición de cópula, mientras que las hembras no receptivas sexualmente no permiten la monta, corriendo y escupiendo cuando son seguidas por el macho.

OVULACION

Como se ha mencionado anteriormente, la alpaca es una especie de ovulación inducida simple, es decir ovula un único folículo y el estímulo natural necesario para desencadenar la ovulación es la cópula. El efecto mecánico de la intromisión del pene a nivel uterino durante la cópula es importante para desencadenar la ovulación. Sin embargo, es probable que el plasma seminal del macho también contribuya a este proceso fisiológico. La duración de la cópula en alpacas varía entre 10 a 20 minutos y el tiempo de cópula no tendrá efecto en la inducción de la ovulación. Si bien en alpacas no hay reportes sobre el efecto del plasma seminal, en llamas se ha demostrado que utilizando plasma seminal vía intramuscular

permite inducir ovulación en un alto porcentaje de hembras. El tamaño y estadio del folículo dominante en el momento de producirse la cópula tienen efecto directo en la tasa de ovulación, de tal manera que folículos menores a siete mm no llegan a ovular, mientras folículos en regresión se luteinizan en lugar de ovular. La ovulación ocurre entre las 26 a 32 horas posteriores a la cópula.

LUTEINIZACION Y LUTEOLISIS

Después de la ovulación, se inicia el desarrollo de un cuerpo lúteo a partir del folículo que ha ovulado por acción de la LH. La principal función del cuerpo lúteo es la producción de progesterona que permite el mantenimiento de la gestación y a su vez ejerce un efecto inhibitorio a nivel hipotalámico e hipofisiario bloqueando la secreción de GnRH y gonadotropinas. El alpacas, el cuerpo lúteo ya se encuentra desarrollado a las 48 horas de la ovulación (3 días post cópula) y se mantiene durante 8 a 9 días. En el caso de ocurrir la fecundación, la destrucción del cuerpo lúteo o luteólisis ocurre entre los días 10 a 12 post cópula. El agente responsable de desencadenar la luteólisis en alpacas tanto en forma natural como artificial es la PGF2α

FECUNDACION Y DESARROLLO EMBRIONARIO TEMPRANO

La fecundación es el proceso por el cual un espermatozoide ingresa dentro de un ovocito, y se produce la combinación de los cromosomas del macho y la hembra, teniendo como consecuencia una célula diploide denominada cigoto. Una vez producida la fecundación, el desarrollo embrionario en alpacas ocurre muy rápidamente, de tal manera que a los cinco días post cópula es posible encontrar embriones en estadio de mórula a nivel del oviducto y a los seis o siete días embriones en estadio de blastocisto a nivel uterino. El reconocimiento maternal de la gestación es un evento que problamente ocurra en alpacas entre los días 10 y 11 post cópula, puesto que en estos días ocurre un descenso en los niveles de progesterona en las alpacas. En el caso de existir un embrión viable, los niveles de progesterona vuelven a aumentar para mantenerse elevados durante el resto de la gestación, mientras que en el caso de no haber ocurrido fecundación y/o desarrollo embrionario, los niveles de progesterona continúan descendiendo hasta llegar a niveles basales, producto de la regresión del cuerpo lúteo.

IMPLANTACION Y GESTACION

La implantación es el proceso por el cual el embrión se adhiere a la superficie interna del útero o endometrio para desarrollar las membranas placentarias que serán importantes para la continuidad de la gestación. En alpacas la implantación ocurre alrededor del dia 20 post cópula. La implantación generalmente se realiza en el cuerno izquierdo independientemente de si la ovulación se produjo en el ovario derecho o izquierdo. Es decir, mientras el embrión producido en el lado derecho debe migrar hacia el cuerno izquierdo para poder bloquear el efecto luteolítico sistémico de la PGF2α producida en el cuerno izquierdo. Después de la implantación, se inicia el desarrollo de la placenta, que en las alpacas es de tipo epiteliocorial difusa. En esta especie el mantenimiento de la gestación es dependiente de la progesterona luteal, registrándose niveles elevados de progesterona desde el día cuatro post cópula hasta pocos días antes del parto.

BIBLIOGRAFÍA:

BUSTINZA, V. (2001). La alpaca crianza, manejo y mejoramiento. Tomo I, II. Editorial UNA-PUNO. Primera Edición. Perú.

CCAMA, E. (2001). Manual de técnicas apropiadas de esquila en alpacas. ITDG.

GARCÍA, W. CCANA, E. APAZA, E. (2009). Manual de empadre controlado de alpacas. Lima. Soluciones Prácticas-ITDG.

HUANCA, T. (1991). Manual de sanidad en la crianza de alpacas, diagnóstico y control de las principales enfermedades.: PAL Proyecto ALPACAS, INIAA CORPUNO COTESU /IC. Puno.

LEGUIA, G. y E. CASAS. (1999). Enfermedades parasitarias y altas parasitológico de camélidos sudamericanos. Editorial del Mar EIRL. Lima.

QUISPE, A. (2007). Aspectos prácticos para el mejoramiento de alpacas. Oxford Committee for Famine Relief Macusani. Puno.

TORO, O. MARQUINA, R. NOVOA, C. (2001). Crianza de camélidos andinos y desarrollo rural. Programa de Desarrollo Rural del Valle del Colca. Lima.

AGRADECIMIENTO:

Nuestro reconocimiento a la acertada decisión en la elaboración del Documento Técnico al personal de SENASA Puno.

Al Ing. Alberto Diaz Neyra
DIRECTOR EJECUTIVO DEL SENASA PUNO

MVZ Héctor Guevara Pineda,
JEFE DE ÁREA SANIDAD ANIMAL

MVZ Ronal Cornejo Mamani
DIBUJO

Tus Alpacas son tu Capital

Cuidalas!!!!

www.minagri.gob.pe /www.senasa.gob.pe /www.agrorural.gob.pe

Oficina AGRORURAL Y SENASA PUNO

Diagramación: Oficina de Promoción y Capacitación

PERÚ PROGRESO PARA TODOS

AGRORURAL

PERÚ Ministerio de Agricultura

PACA LA ALPACA
Y LOS COBERTIZOS

Campaña de Comunicación Multisectorial
"PREPÁRATE ANTE EL FRÍO"

Amiguitos, las heladas son muy fuertes y pueden afectar mucho a nuestros animales, por eso debemos aprender a cuidarlos.

El Ministerio de Agricultura ha construido 20,000 cobertizos en las comunidades alto andinas en las regiones de Apurímac, Huancavelica, Arequipa, Ayacucho, Cusco, Moquegua y Puno, para proteger al ganado de las heladas.

Este lindo cuento nos llevará a pasear por esos maravillosos parajes de nuestra serranía, donde están construidos los cobertizos y allí nuestra amiga **Paca la Alpaca** nos recordará que debemos hacer para proteger al ganado.

Mensajes que puedes compartir con tu familia, con mamá y papá para que recuerden como pueden evitar que tus animalitos mueran o enfermen.

Frente al fenómeno climático de las heladas, siempre recuerda:
Darle comida fortificada a tus animalitos, ponerle sus vacunas a tiempo y protegerlos durante la noche dentro de los cobertizos que el Ministerio de Agricultura ha construido para tí. También es importante que protejas en los cobertizos a las hembras gestantes y a las crías pequeñas. Procura darles calor y mucho amor.

UNIDAD DE IMAGEN INSTITUCIONAL
MINISTERIO DE AGRICULTURA
Material didáctico e informativo para la Campaña de Comunicación Multisectorial
"PREPÁRATE ANTE EL FRÍO"
Plan Nacional de Intervención para enfrentar los efectos de temporada de heladas y friaje.
Plan de Comunicación del MINAG: ¡Amigo productor: Qué no te sorprenda la helada!

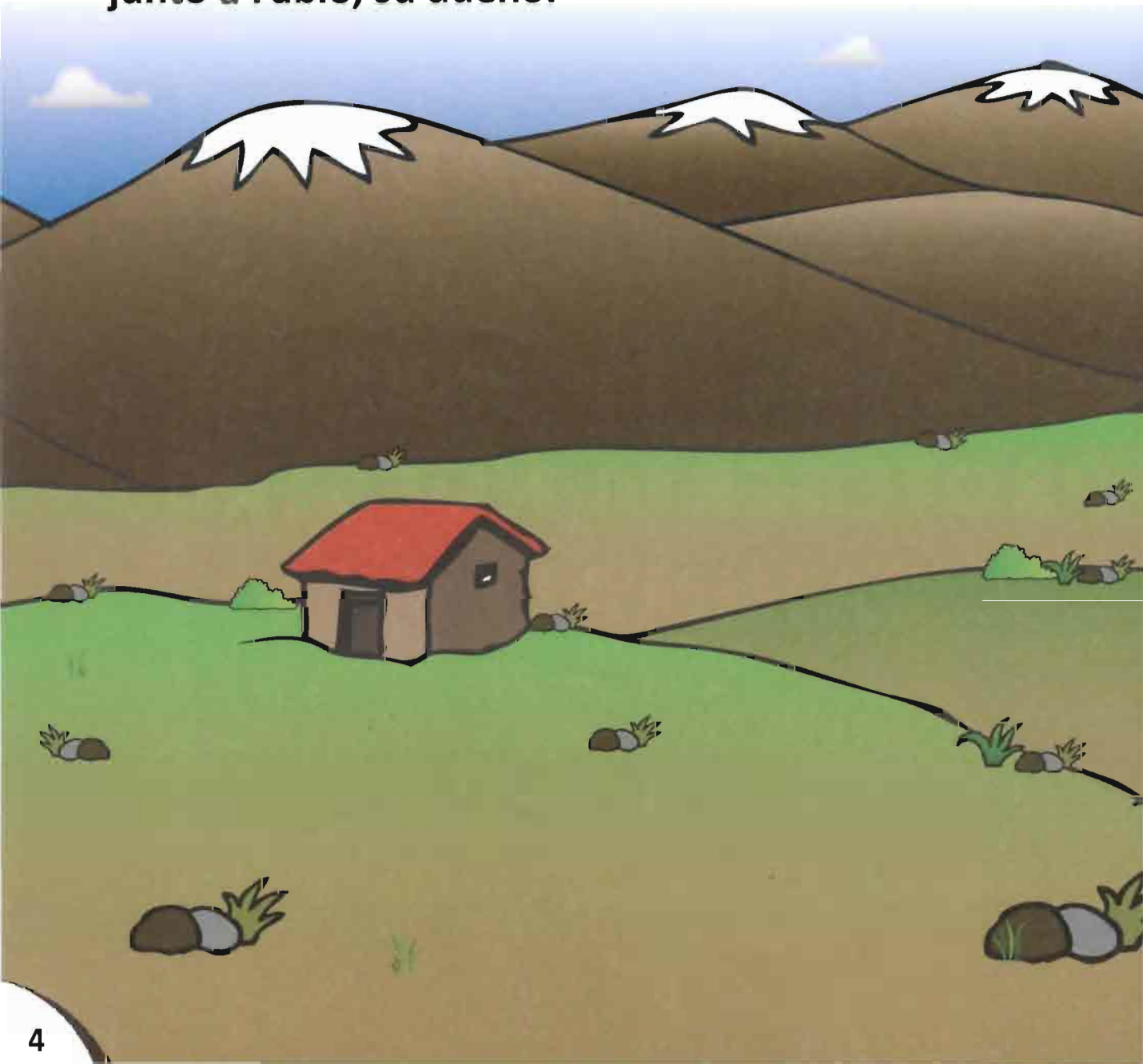
MINISTERIO DE AGRICULTURA

Las heladas en nuestro país son recurrentes y afectan severamente a nuestros animales y cultivos, mitigar estos efectos negativos es una tarea en la que debemos participar autoridades y pobladores. Por ello el Ministerio de Agricultura en su rol de incentivar a desarrollar capacidades y motivar a las personas a que reduzcan su vulnerabilidad mediante acciones de prevención, alcanza este material didáctico y de sensibilización que podrá ser compartido con los miembros del hogar.

"Paca la Alpaca y los cobertizos" es un cuento infantil, el primero de una serie de publicaciones que el Ministerio de Agricultura comparte hoy con las familias agrarias del país.

" LAS HELADAS SIEMPRE APARECEN, POR ELLO DEBEMOS PROTEGER A NUESTROS ANIMALES "

Paca la Alpaca vivía en .....
(escribe en los puntitos, el lugar donde vives)
junto a Fabio, su dueño.



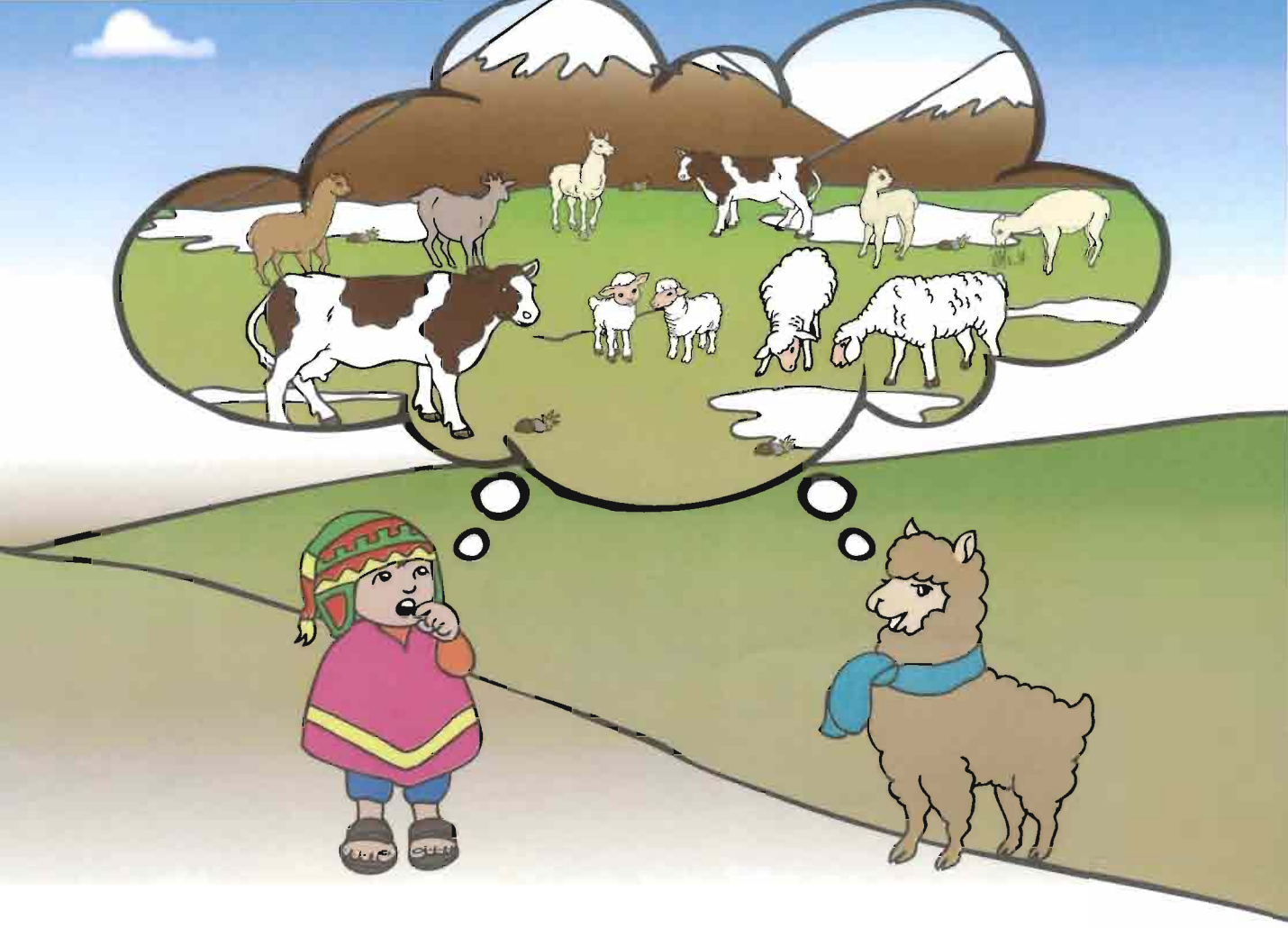
El tío Alfredo, que vive lejos, en otro pueblo, se la regaló para su cumpleaños y Fabio prometió cuidarla.

Una noche bajaron las heladas,
¡hizo mucho frío! Brrrrr....

Y Paca no pudo dormir, le temblaban hasta los huesos...

Al día siguiente **Fabio** la miró con pena y le dijo: creo que necesitas un **COBERTIZO.**

Paca saltó de alegría y le dijo: ¡Sí! quería estar abrigadita y protegida del frío.

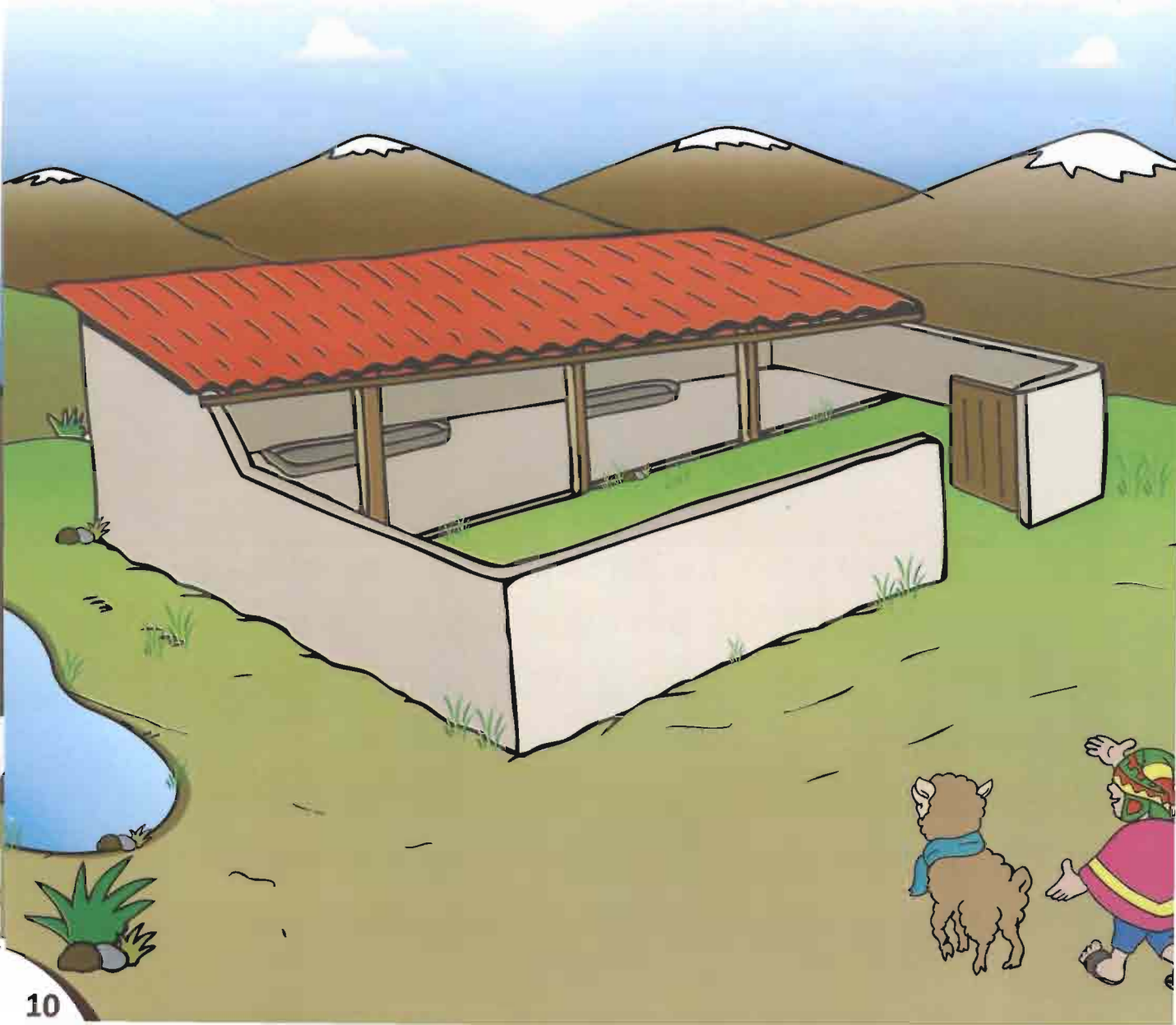


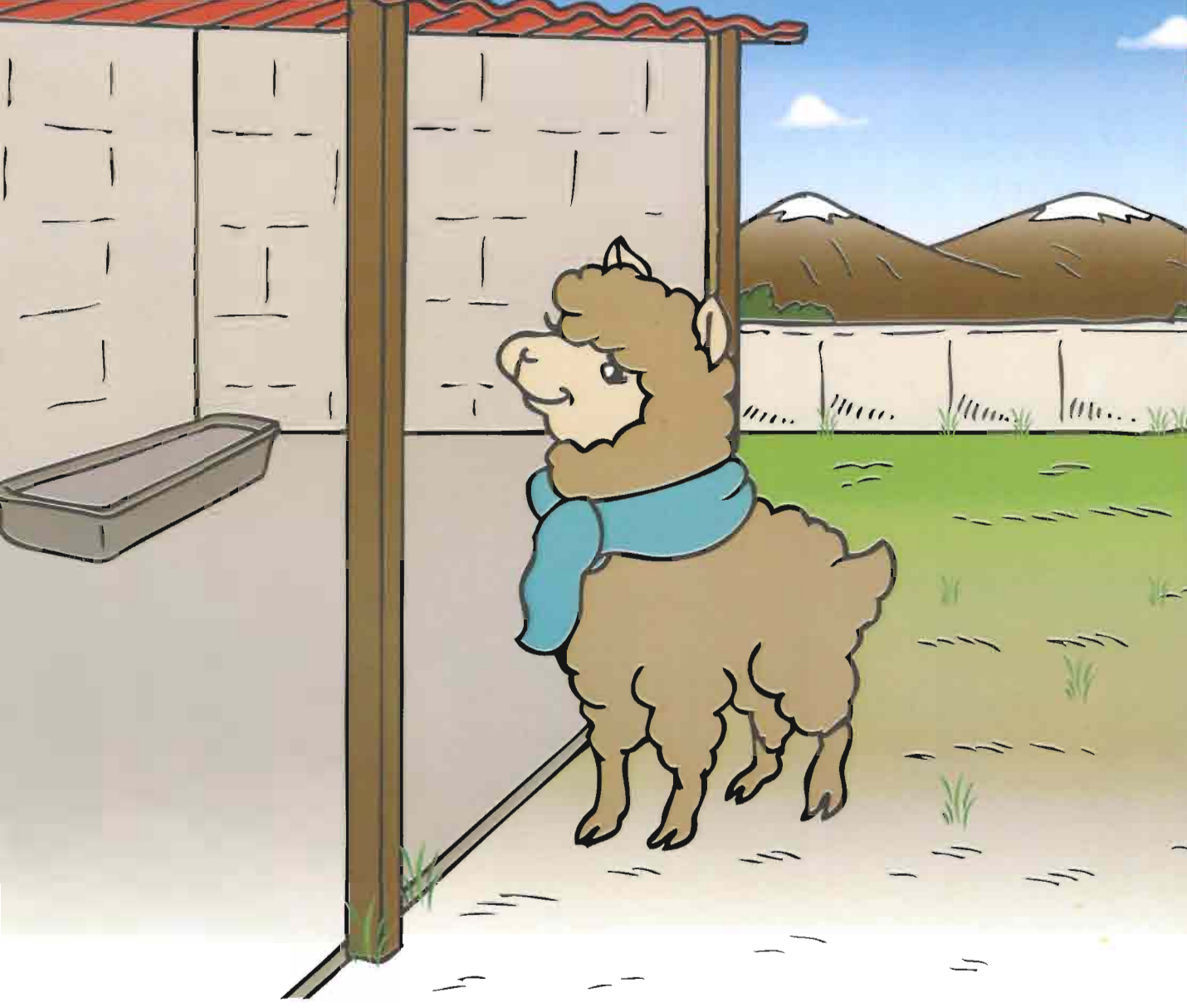
Paca recordó haber visto uno en su pueblo y le explicó a Fabio: ¿Sabes? Los COBERTIZOS son casas especiales para que los animales podamos dormir abrigaditos en temporada de frío, sin enfermarnos.

Entonces Fabio recordó que los amigos del Ministerio de Agricultura habían construido uno muy cerca de allí.

Y le dijo a Paca: ¡Ven sígueme, te tengo una sorpresa!

Llegaron a un lugar muy bonito
con un lago limpio donde estaba el COBERTIZO...
Era grande. Con paredes de adobe y techo de calamina.

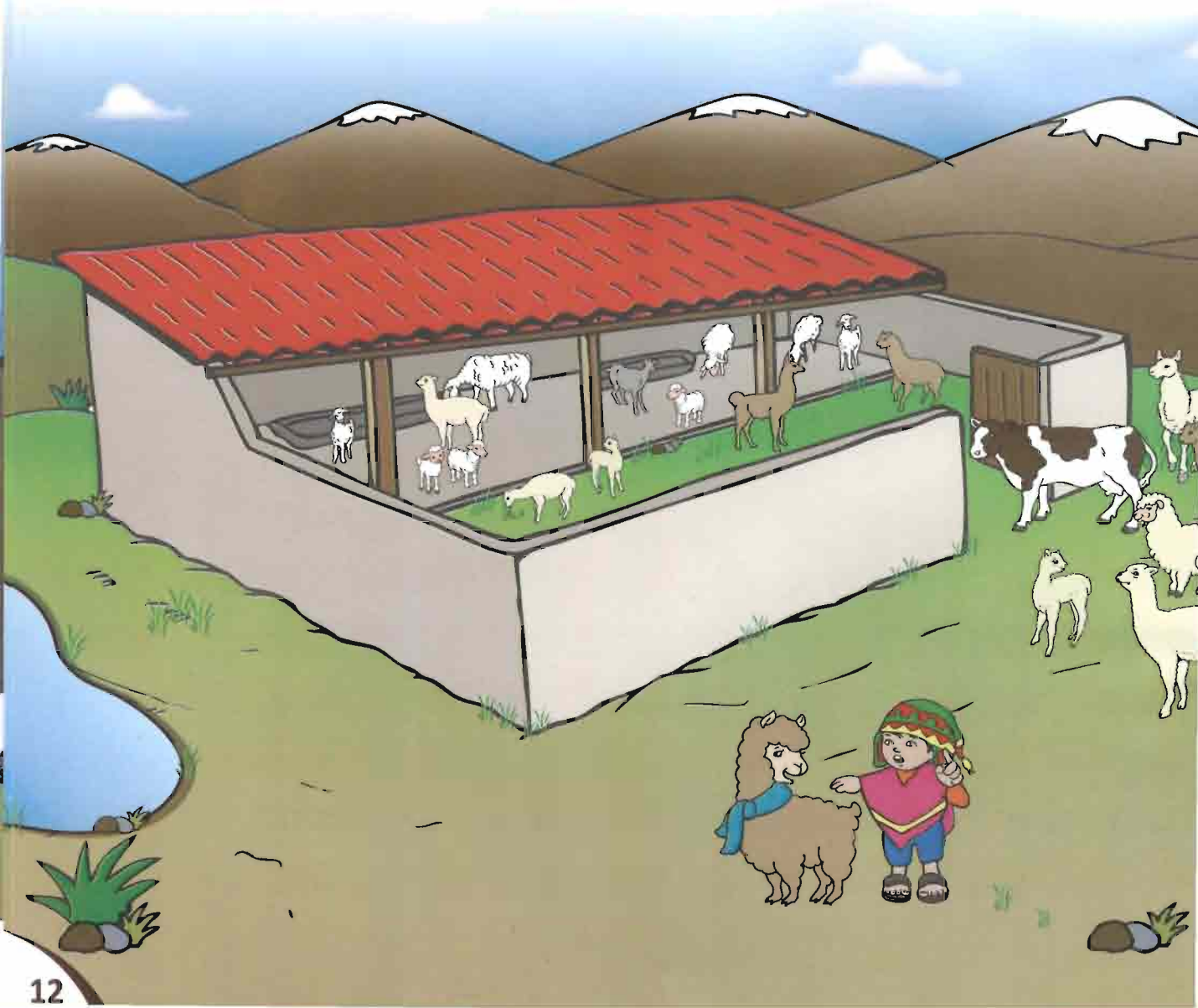




Paca entró de inmediato y se sintió muy cómoda.
Ahora sí voy a estar abrigadita... ¡Qué rico!, dijo.

¿Y puedo traer al COBERTIZO a mis primas y amigos? preguntó Paca.

¡Qué buena idea! le dijo Fabio, así todos los animales estarán protegidos de las heladas.



Entonces, al día siguiente, vinieron alpacas, llamas, ovejas y vicuñas, y estuvieron tan contentas que hicieron una gran fiesta.

Pasaron algunos días y Paca la Alpaca le dijo a Fabio: Ahora debes vacunarme, porque puedo enfermarme de tos, por las heladas.

¡Ajá!, dijo Fabio, tienes razón.

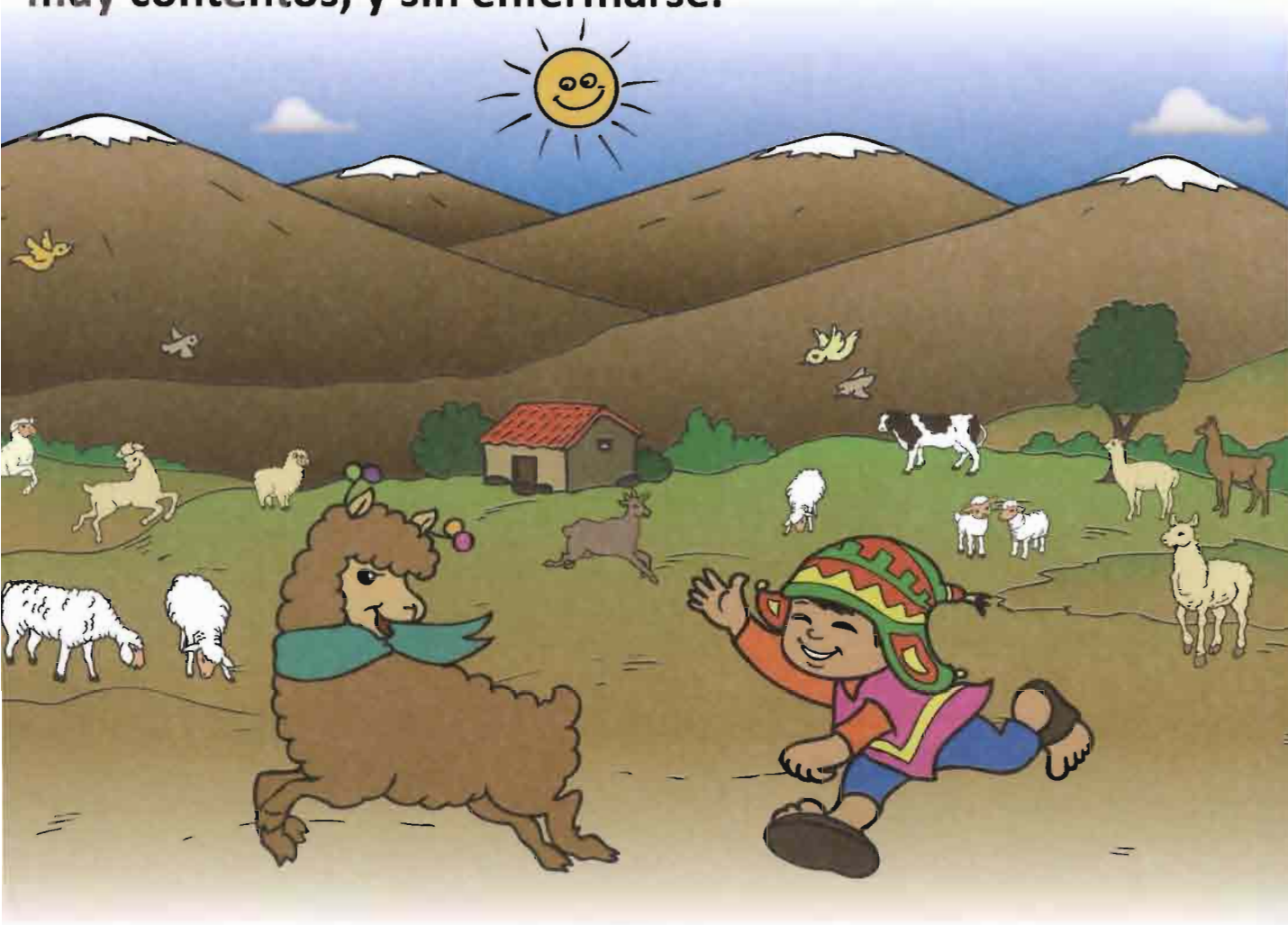
Voy a buscar a los amigos del Ministerio de Agricultura, para que te vacunen a tí, a las ovejas, llamas y vaquitas. Las quiero tanto que no quiero que enfermen, dijo Fabio.

Paca le contó a Fabio que el año pasado también la vacunaron y por eso estuvo sanita.
Recordó que llegaron a su corral unos señores con unas agujotas y le pusieron la vacuna en su patita, pero no lloró porque ella es muy valiente.

Y le contó que después de la vacuna le pusieron unos pompones de colores muy graciosos en sus orejitas y eso la contentó.

Paca la Alpaca recordó que también necesita vitaminas.
Fabio le dijo: no te preocupes amiga...
vienen los amigos del Ministerio de Agricultura,
para darte tus vitaminas y minerales, así estarás
más fuerte que un roble.

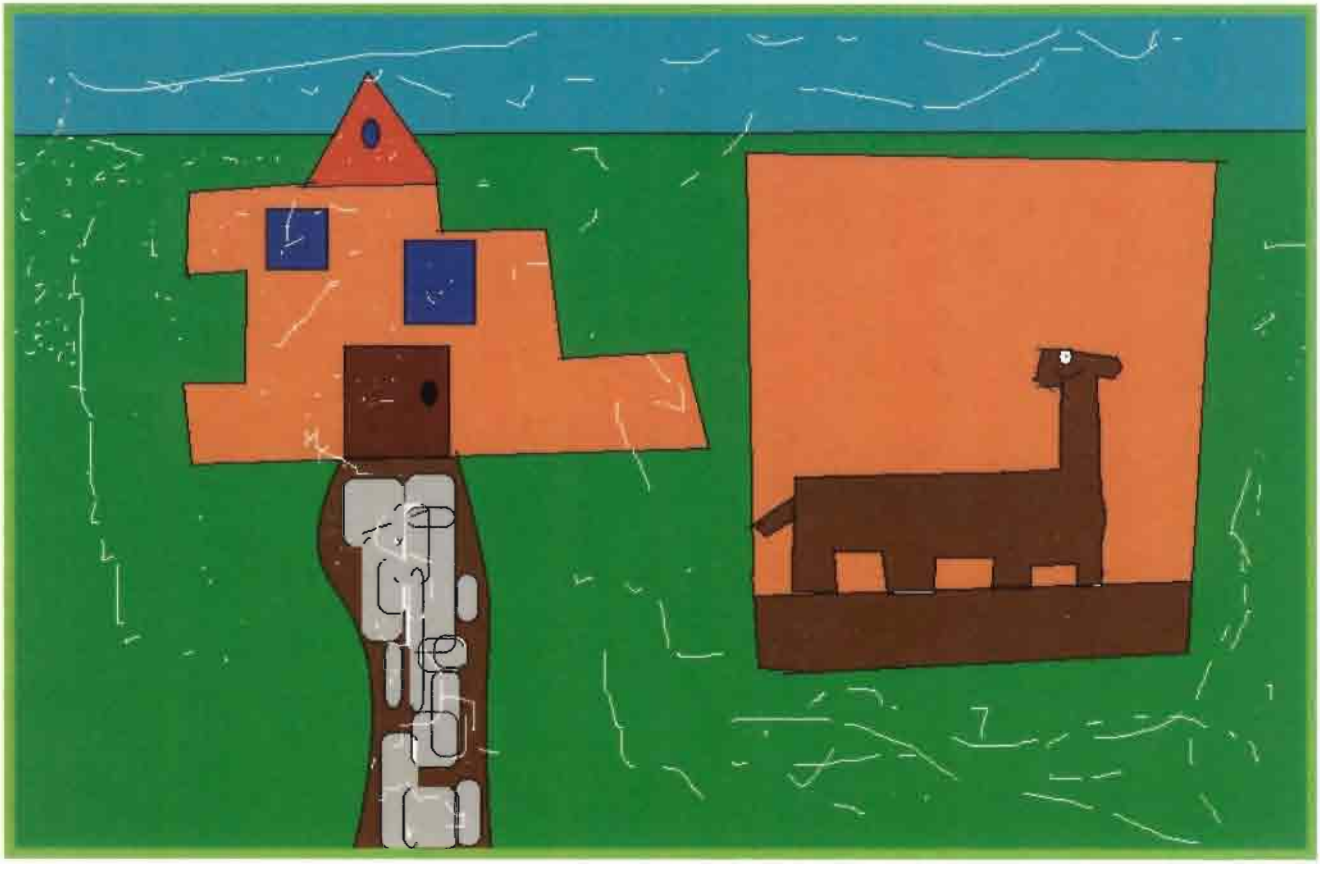
Entonces abrigaditas y vacunadas, las alpacas, llamas, ovejas, toros y vacas pudieron pasar la temporada de frío muy contentos, y sin enfermarse.



Y Paca la Alpaca y Fabio corrieron y jugaron por los campos y cerros, sin preocuparse.

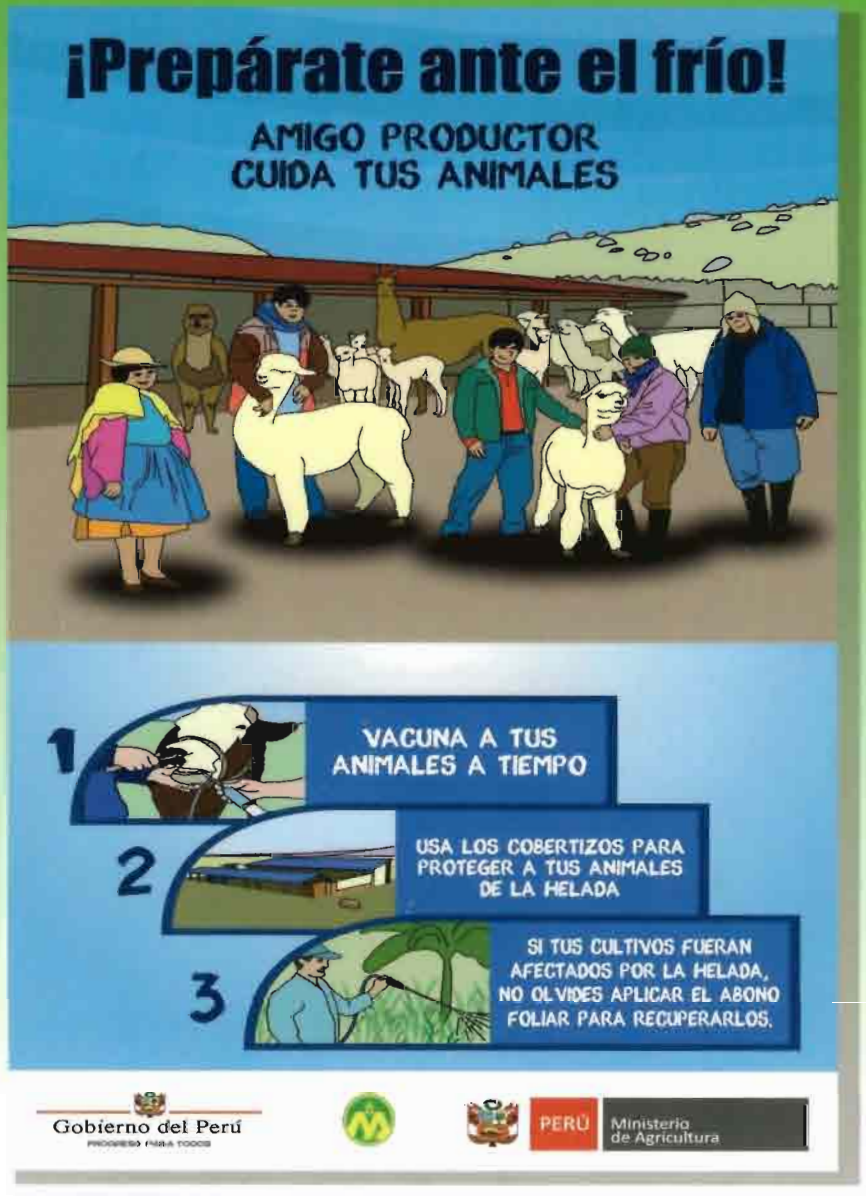
“Paquita, Paquita, de mi amor, te pondrán unas vacunas para que estés mejor, y también a tus amigas alpacas, primas vicuñas, y tus primas ovejas, ya no llores más que yo te voy a cuidar”.

Fabio



“Debemos proteger a nuestros animales de las heladas”.

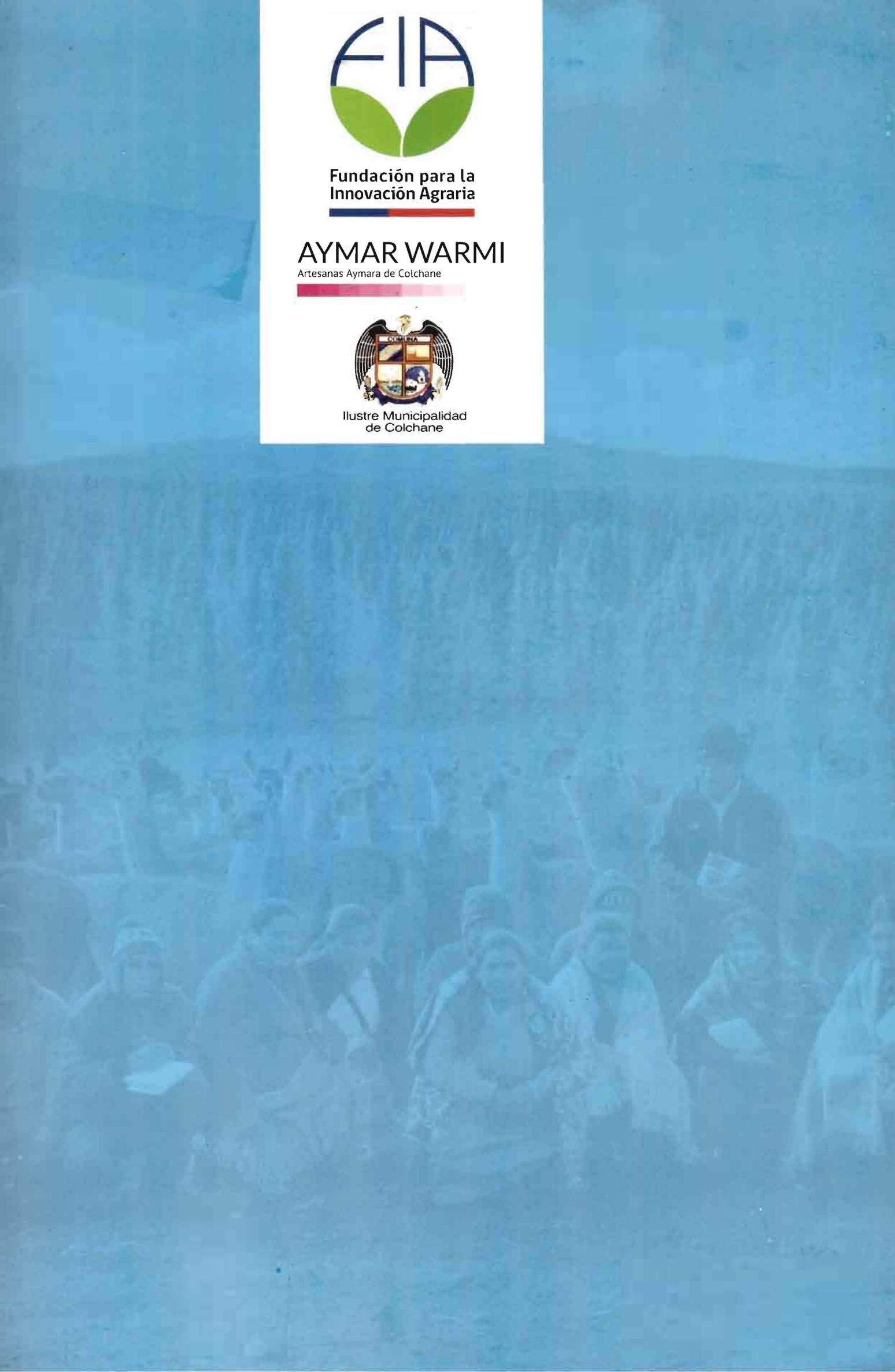
Textos: Fabio Fernández Rojas (6 años)
Ilustraciones, diseño y diagramación: Alberto Avalos y Patricia Avalos.



UNIDAD DE IMAGEN INSTITUCIONAL
MINISTERIO DE AGRICULTURA

Fundación para la
Innovación Agraria

AYMAR WARMI

Artesanas Aymara de Colchane

Ilustre Municipalidad
de Colchane