

Clarita Bustamante Zamudio

CONTRATO No. 07-06-263-0381PS DE 2007
INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN DE RECURSOS BIOLÓGICOS ALEXANDER VON HUMBOLDT



INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN DE RECURSOS BIOLÓGICOS ALEXANDER VON HUMBOLDT – CONDESAN

PROYECTO PÁRAMO ANDINO (PPA)

CONTRATO No. 07-06-263-0381PS DE 2007

CLARITA BUSTAMANTE ZAMUDIO

DESARROLLAR Y PROMOVER PROCESOS PARA LA EVALUACIÓN, VALIDACIÓN Y AJUSTE DE INSTRUMENTOS Y HERRAMIENTAS PARA LA PLANIFICACIÓN AMBIENTAL Y AL MANEJO PRODUCTIVO AGRÍCOLA Y DE GANADERÍA DE LECHE CON CONSIDERACIONES DE BIODIVERSIDAD EN EL PÁRAMO CHILES



DOCUMENTO FINAL

guiasclarita@gmail.com 1
Telefax 8777279
Celular 311 5891645
Bogotá, Colombia

CONTENIDO

SECCIÓN I. INSTRUMENTOS Y HERRAMIENTAS DE PLANIFICACIÓN SECTORIAL Y TERRITORIAL

CARACTERIZACIÓN DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN ASOCIADOS A LA ACTIVIDAD LECHERA EN LA REGIÓN.

PROPUESTA DE ALTERNATIVAS DE RECONVERSIÓN A PRODUCCIÓN MAS LIMPIA DE LA ACTIVIDAD LECHERA

OFERTA INSTITUCIONAL DE LA REGIÓN

PLANES PARTICIPATIVOS DE CONVERSIÓN A ALTERNATIVAS DE PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA

PLAN DE SOSTENIBILIDAD FINANCIERA

SECCIÓN II. ARTICULACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS DE PLANIFICACIÓN TERRITORIAL CON CONSIDERACIONES INTERSECTORIAL GANADERO LECHERO Y AGRÍCOLA PARA LA INSERCIÓN DEL PLAN DE VIDA Y PLAN DE MANEJO EN LA GESTIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES DE LA REGIÓN

ANÁLISIS DE OPORTUNIDAD DE LOS INSTRUMENTOS Y HERRAMIENTAS QUE APOYAN LA GESTIÓN DEL MANEJO DE LOS ECOSISTEMAS DE INTERÉS, CONSIDERANDO EL MANEJO LECHERO Y GANADERO

PROPUESTA DE INSERCIÓN AL PLAN DE VIDA Y PLAN DE MANEJO

PROPUESTA DE OPORTUNIDADES COMPLEMENTARIAS AL DESARROLLO DEL PLAN DE MANEJO

INTRODUCCIÓN

Algunas de las funciones ecológicas de los paramos, se han modificado sustancialmente por los diversos sistemas de producción que se han desarrollado en ellos, sin embargo hay paramos que llevan decenas o cientos de años de ocupación humana, con practicas agropecuarias.

Si estos ecosistemas mantienen sus principales relaciones ecológicas y aportan los bienes y servicios ambientales típicos de este ecosistema, podríamos hablar de *prácticas sostenibles* consistentes con el mantenimiento del papel ecológico de los páramos

Si lo que observamos es que se ha hecho una modificación fundamental de las relaciones ecológicas del sistema (simplificación del ecosistema), lográndose niveles de productividad aceptables, con un manejo igualmente aceptable del suelo, lo que esto define es una *adaptación* cultural ambientalmente amable a una zona de páramo.

Si por el contrario, lo que se observa es la pérdida funcional de las relaciones ecológicas, ligadas a una muy baja o nula productividad y rentabilidad, estamos frente a un uso evidentemente extractor e insostenible.

Aunque no todos los páramos sufren la misma crisis con la misma intensidad, Molano (1999) menciona en términos generales como características del proceso de intervención y alteración las siguientes: a) el avance ascendente de la colonización de vertiente; b) la falta de tierra para las comunidades locales; c) la tala de las selvas andinas superiores; d) el agresivo avance de la producción papera bajo la modalidad de monocultivo, siguiendo las recomendaciones de la revolución verde; e) la implementación de la producción ganadera de doble propósito; f) el impacto de las obras de ingeniería sobre la estabilidad y condiciones del ambiente paramuno; y g) la crisis ambiental de los ecosistemas de páramo como consecuencia del impacto ecológico de todas las acciones precedentes.

La ganadería, que incluye prácticas como el drenaje del suelo, el incentivo al reemplazo de pajonales por pasturas, la desaparición de algunas especies colonizadoras y el fraccionamiento del paisaje genera impactos muy fuertes en los paramos, como la disminución de propiedad de retención y regulación hídrica de los suelos y la pérdida importante en las especies: del total de especies de frailejón colombianas, 37, es decir el 55 %, están en alguna categoría de amenaza, y de estas, 25 especies están en categorías altas de amenaza, es decir, en las categorías En Peligro Crítico o En Peligro". (Sarmiento, 1998)

CONTEXTO GENERAL DE LA RESERVA DE CHILES

Se definen las características generales de la Reserva de Chiles, a través de una síntesis de los Medios Físico, Biótico y Socioeconómico, con el propósito de identificar sus elementos principales y poder relacionarlos en el desarrollo general de la presentación del documento.

- **Características Generales de la Reserva de Chiles**
 - **Localización Geográfica**

De acuerdo con el “Plan de Acción para la conservación del Páramo de Chiles” cubre aproximadamente una extensión de 5.626.04 hectáreas formando parte del corredor volcánico Chiles Azufral, localizado entre los 0° 43' y 1° 33' de Latitud Norte y desde los 77° 17' hasta los 77° 57' al Oeste de Greenwich.

Los límites del Páramo de Chiles son los siguientes:

Norte: Con el Resguardo Indígena de Panam, Cordillera Nazate río Nazate y Quebrada Honda al medio, con el Resguardo Indígena de Cumbal, río Arrayanales y cerro Colorado al medio.

Sur: Con la República del Ecuador, río Játiva, cerro Chiles al medio.

Oriente: Con la República del Ecuador, río Carchi al medio.

Occidente: Con los resguardos de Mayasquer y Cumbal, río Arrayanales, Quebrada del Rosario, ríos Tambo y Mayasquer al medio.

- **Medio Físico**
 - **Clima**

La zona se caracteriza por presentar un régimen de lluvias tipo bimodal tetraestacional, con una precipitación media anual de 1.049.7 m.m., destacándose enero, marzo abril, mayo, octubre y noviembre como los meses de mayor precipitación que registran un promedio de 116.32 mm. Las épocas con menor precipitación son en junio, julio, agosto y septiembre con 45.19mm en promedio de acuerdo a la estación pluviométrica de Chiles (3.100 m.s.n.m).

Clarita Bustamante Zamudio

CONTRATO No. 07-06-263-0381PS DE 2007
INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN DE RECURSOS BIOLÓGICOS ALEXANDER VON HUMBOLDT

La humedad relativa de la zona para las dos estaciones corresponde a un 83.5%. El registro de evaporación media mensual, es de 104 mm con un valor máximo mensual registrado de 109 mm en enero de 1978 y un mínimo de 49 en febrero de 1984.

El valor promedio de brillo solar para la zona es 1434.30 horas/año (3.93 horas/día). La Nubosidad en ambas estaciones presenta un valor mensual promedio de seis octavos (6/8), que corresponde a una clasificación de Cielos Semi - Cubiertos (Nubosidad \square 6/8).

La alta nubosidad se explica por la considerable altitud de la zona (aproximadamente 3.200 m.s.n.m.), la presencia de frentes de masas de agua provenientes tanto de la

Costa Pacífica como de la Amazonia que al hacer contacto con los vientos helados de las prominencias volcánicas de la zona, propician su condensación o aproximación al punto de rocío. La Evapotranspiración de la vegetación existente colabora también con la nubosidad.

▪ **Recurso Hídrico**

Se menciona que en el Páramo de Chiles nacen tres microcuencas: Chiles o Germagan, Capote o Nazate, y Játiva. La importancia de los páramos está en la gran oferta hídrica, esta potencialidad se refleja en Chiles en la gran cantidad de ríos, quebradas, lagunas y aguas termales.

Entre los principales ríos están: Chiles, Minguaspud, Játiva, Grande, Blanco, Capote o Nazate, El Tambo, Arrayanal y Marpi.

Las quebradas que se encuentran en la zona son: Cristo Rey, Agua Caliente, Nazate, El Corral, La Palma, La Victoria, El Tambillo, Marpi, El Colorado, San Miguel, Patagoña, La Moledora, El Paridero, El Cuasa, El Tambo, La Cortadora, Pumamaque. En cuanto a las lagunas se pueden mencionar: Marpi, El Colorado, La Puerta, Lagunetas y Alazca. Las aguas termales dentro del Páramo de Chiles son: Juan Chiles, La Calera, El Barro, El Hondon y La Ceja.

▪ **Recurso Suelo**

Se afirma que los suelos existentes en el Páramo de Chiles pertenecen a las clases III y clase VIII. Siendo de origen volcánico, formados en su totalidad por material piroclástico de los volcanes: Chiles, Cumbal y Azufral.

- Suelos Clase III: Son suelos ondulados o inclinados con pendientes menores del 25% con presencia de erosión ligera en el 30% del área. Profundidad del 12% y pedregosidad en pendientes entre el 5 y 15% de buen drenaje con aptitud a la explotación pecuaria, pero puede ser posible la siembra de papa, maíz, trigo y

Clarita Bustamante Zamudio

CONTRATO No. 07-06-263-0381PS DE 2007

INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN DE RECURSOS BIOLÓGICOS ALEXANDER VON HUMBOLDT
cebada, pH 5 y con salinidad del 30%. Estos suelos se presentan en lo que es las
pendientes menores del 25 % de Chiles y Nazate.

- Suelos Clase VIII: Son suelos con severas limitaciones para cualquier actividad agropecuaria, generalmente reservorio de aguas lluvias que alimentan fuentes de agua, que nacen en los paramos. Por esta razón deben ser zonas de reserva para garantizar su conservación, en la zona este tipo de suelos aparecen a partir de los 3.400 mts.

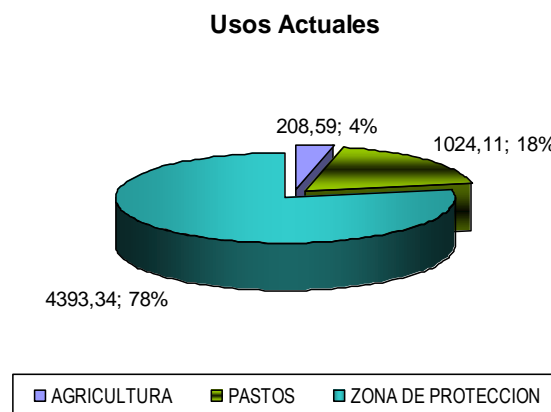
Esta descripción permite determinar que si bien existen algunas características de los suelos especialmente la clase III, la cual permite el desarrollo de ciertos cultivos y/o ganadería, las restricciones debido a la productividad del área son bajas por tanto los productos obtenidos tendrán rendimientos bajos. Además, esta Reserva se ubica sobre un área de relieve ondulado.

En el área de la cuenca se presentan estos suelos en las estribaciones de la cordillera occidental, en el nacimiento de la fuente principal de la cuenca y los afluentes que integran los ríos Carchi, Capote o Nazate y Chiles o Cardangan.

- **Medio Biótico**
 - **Uso actual en la Zona de Páramo de la Reserva de Chiles**

Se toman como referencia algunos estudios para comparar los usos actuales, en este sentido el descrito para el resguardo de chiles ubicado en la zona de amortiguamiento, hace la connotación de la predominancia de las zonas de protección (78%) seguido de pastos (18.2%) y de agricultura (3.8%) (Gráfico 1).

Gráfico 1. USO ACTUAL DEL SUELO EN EL RESGUARDO INDIGENA DE CHILES



FUENTE: Censo Agropecuario Resguardo Indígena de Chiles 2004, citado por el Plan de Acción para la Conservación del Páramo de Chiles.

Clarita Bustamante Zamudio

CONTRATO No. 07-06-263-0381PS DE 2007

INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN DE RECURSOS BIOLÓGICOS ALEXANDER VON HUMBOLDT

La actividad productiva lechera se desarrolla en la zona de amortiguamiento que se extiende de los 3.200 a 3.400 m.s.n.m. se afirma de forma reiterativa que permite obtener rendimientos aceptables, posibles de ser mejorados mediante el aprovechamiento sustantivo y consecuente con la zona, evitando la utilización de áreas en alturas mayores a los 3.400 m.s.n.m., sin embargo vale la pena tener en cuenta que los modos de producción acordes con la topografía y las características edáficas son aún precarios pues la actividad actual se ve influenciada directamente por las variaciones del medio físico lo cual genera inestabilidad en el sistema.

▪ Flora

Se afirma de acuerdo con el Plan de Acción, la presencia de tipos vegetales como son bosques con presencia de árboles de 8 a 15 metros de altura y DAP entre 15 y 35 cm., donde predominan las especies de *Polylepis*, *Miconia*, *Hedyosmun* entre otras, matorrales con vegetación arbustiva hasta de 5 m de altura y presencia de lianas y bejucos, sobresale la familia Asteraceae; pastizales pajonales con vegetación herbácea de macollas en donde sobresale la Familia Poaceae; Frailejones rosetales con la presencia de *Espeletia pycnophylla*, *Puya clava hercules* y *Blechnum loxense*; Prados y turberas con estratos herbáceos y rasantes y presencia de cojines y almohadillas. En total se registraron 176 plantas vasculares distribuidas en 56 familias y 110 géneros fueron registrados en este estudio, en contraste con Rangel (2.000) quien reporta para los cuatro volcanes de Nariño 227 especies distribuidas en 47 familias y 127 géneros. Para el sector de Chiles se registran 9 familias más que los reportes anteriores.

Esta vegetación representa la estructura de vegetación característica de páramo predominando la vegetación de porte bajo.

▪ Fauna

Se menciona que han sido identificadas cinco (5) Subfamilias de mariposas donde predominan las *Satyrinae* y *Pierinae*; un tipo de escarabajo coprófagos; 115 especies de aves agrupadas en 42 familias y 81 géneros, siendo las familias de los *Trochilidae*, *Tyrannidae* y *Thrapidae* las más representativas; Lagartos del genero *Stenocercus*; Ranas de los géneros *Eleutherodactylus* y *Osmophryne*; y dos especies de murciélagos, *Anora goeffroyi* e *Histiotus montanus*.

▪ Paisaje

La reserva de Chiles está constituida por dos Microrregiones I y II. El piso térmico muy frío se ubica de 3.000 a 3.600 m.s.n.m., con temperaturas de 6 a 12 ° C y el páramo con altitud de 3.600 a 4.200 m.s.n.m. y temperatura entre los 4 y 6 ° C. La vereda Marpi es la única que cuenta con climas sub.-tropicales.

- **SISTEMA SOCIOECONÓMICO**

- **Aspectos Políticos**

Para la protección de los páramos del país, se encuentran principios ambientales contemplados en la Ley 99 de 1993, la cual establece que las zonas de paramos, subpáramos, los nacimientos de agua y zonas de recursos de acuíferos sean de protección especial.

Por otra parte, las políticas de parques no consideran a los páramos como ambientes destinados a la producción, tal como lo expresa el Decreto número 622 del 16 de Marzo de 1977, donde se indica que como objetivos están el conservar, mantener y perpetuar la diversidad biológica, no responde a las perspectivas actuales, donde el uso adecuado de la población local es una forma de conservación.

A través del Programa para el Manejo Sostenible y Restauración de ecosistemas de la Alta Montaña Colombiana: Páramo y Subpáramo, Julio de 2001, se plantea que en cuanto a la representatividad del ecosistema de páramo por departamento, Nariño se encuentra en el quinto lugar con 7.5%, después de Boyacá el cual presenta la mayor extensión en el país con un 18.3% del total nacional, Cundinamarca (13.3%), Santander (9.4%), Cauca (8.1%) y Tolima (7.9%)

En cuanto al planteamiento dado a través de los Esquemas de Ordenamiento Territorial, se definen algunas normas generales sobre la protección de las fuentes de agua, donde se establece que:

- No se permite el desarrollo de actividades como tala, quema y caza que ocasionen deterioro ambiental, quedando prohibidas cualquier tipo de construcción a menos de 50 metros de ríos o quebradas, así como el vertimiento de desechos a los mismos.
- Las áreas de bosque o vegetación de páramo existentes deben ser conservadas, recuperadas y solo se pueden incorporar a la producción mediante su utilización como recursos del paisaje y ecoturismo, para la captación de aguas conforme la legislación sobre la materia y para la revegetalización con las especies propias de ellas.
- Con respecto al manejo de las aguas, los propietarios de mangueras que conducen aguas a sus predios para riego o uso doméstico deben mantenerlas en perfecto estado; mientras que las aguas superficiales provenientes de lluvias y escorrentía deben ser conducidas de manera continua a través de los predios vecinos hasta llegar a un afluente o cauce natural evitando represamientos en inundaciones en fincas aledañas.

- **Aspectos Productivos**

Clarita Bustamante Zamudio

CONTRATO No. 07-06-263-0381PS DE 2007
INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN DE RECURSOS BIOLÓGICOS ALEXANDER VON HUMBOLDT

La Cadena láctea se estructura a partir de la relación entre ganaderos, acopiadores, cooperativas y empresas industriales procesadoras. La Cadena de lácteos en Colombia está compuesta por dos eslabones principales. El primero comprende la producción de leche cruda bien sea bajo un sistema especializado o de doble propósito. El segundo eslabón es el industrial, en el cual se produce una amplia gama de productos lácteos o derivados de la leche

En la región Pacífica se encuentra la cuenca lechera del altiplano nariñense que comprende dos zonas altamente productoras: la ubicada en el municipio de Pasto, y la llamada “La Provincia”, que comprende los municipios de Guachucal, Cumbal, Túquerres e Ipiales. Predomina la producción intensiva con ganaderías especializadas de raza Holstein y la alimentación forrajera. En la zona hay tres tipos de productores: el minifundio (indígenas y campesinos), que representa más del 80 % del total, y con un tamaño de finca promedio de 5 hectáreas; los medianos, con producciones por finca entre 300 y 500 litros diarios; y un pequeño número de productores grandes, con producciones de más de 1000 litros por día. La raza predominante es la Holstein. La productividad media por animal en la zona es de 16,26 litros/día.

Las principales empresas que acopian leche en esta región son: ALIVAL, ANDINA, COLPURACE y COLACTEOS.

La producción de leche en el país se tipifica por contar con precios estacionales, los cuales se distribuye dependiendo del régimen de lluvias y sequía que afecta la disponibilidad de pastos y por tanto la leche producida. Aunque es importante señalar que estos regímenes varían entre las mismas regiones del país, siendo mayor la estacionalidad en la Costa Atlántica, mientras que en las regiones Occidental y Central es media y menor, respectivamente.

Los precios más bajos se presentan entre los meses de febrero y mayo, donde normalmente se presenta sobreoferta de leche, y a partir de junio se mantiene elevado con respecto a la media. Este comportamiento de la producción en los precios genera inestabilidad en los ingresos a los productores, en la medida en que afecta los flujos de efectivo de la empresa ganadera y no permite una buena planeación de la capacidad de procesamiento de la industria. Con el fin de subsanar esta situación se han establecido algunos mecanismos de política pública para su corrección: dentro del marco del Acuerdo de Competitividad de la Cadena, empezó a regir el sistema de precios basado en parámetros de Cuotas y Excedentes. Esto consiste que una parte del volumen de la producción de leche cruda será remunerada al precio promedio pagado durante los seis meses de menor producción del año anterior (cuota), y otra parte por los precios que acuerden entre productores e industriales por los excedentes.

Clarita Bustamante Zamudio

CONTRATO No. 07-06-263-0381PS DE 2007
INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN DE RECURSOS BIOLÓGICOS ALEXANDER VON HUMBOLDT

SECCIÓN I. INSTRUMENTOS Y HERRAMIENTAS DE PLANIFICACIÓN SECTORIAL Y TERRITORIAL

CARACTERIZACIÓN DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN ASOCIADOS A LA ACTIVIDAD LECHERA EN LA REGIÓN.

SISTEMA PAPA – PASTOS - LECHE EN EL RESGUARDO DE CHILES



1. METODOLOGÍA

1.1. INFORMACIÓN SECUNDARIA

Revisión de documentos relacionados con las características biofísicas y productivas de la región y del resguardo de Chiles, como el Plan de Manejo, Plan de Vida, Sistemas Productivos Bovinos (Universidad Nacional de Colombia), Información productiva y de inventario ganadero del Tecnigán de Pasto.

1.2. ANÁLISIS DE LA ENCUESTA “FICHA DE CARACTERIZACION SOCIOECONOMICA Y AMBIENTAL”.

Esta encuesta fue construida y realizada por el grupo de trabajo del PPA para el Resguardo de chiles.

El método utilizado para este análisis fue estadística descriptiva aplicando intervalos de clase.

Para determinar los intervalos de las áreas se aplico el procedimiento indicado por la estadística descriptiva el cual establece que el número de intervalos es el exponente al cual, se debe elevar 2 para igualarlo al número de datos según se presenta en la siguiente fórmula:

$$n=2^c \quad n=\text{numero datos de la muestra}$$
$$c=\text{numero de intervalos}$$

Ahora bien:

$$2^8=256 \neq 237$$

Pero

$$2^9=512$$

$$2^7=128$$

Por tanto fueron determinados 8 intervalos para los posteriores análisis estadísticos descriptivos así (Tabla 1):

Tabla 1. Distribución por intervalos de área por frecuencia y porcentaje

Punto Medio Rango	rangos		Frecuencia	
1,6288	3,2535]	3,2535	211	89,0295359
4,8783	[3,2535-6,503]	6,503	12	5,06329114
8,1278	[6,503-9,7525]	9,7525	7	2,9535865
11,3773	[9,7525-13,002]	13,002	2	0,84388186
14,6268	[13,002-16,2515]	16,2515	4	1,68776371
17,8763	[16,2515-19,501]	19,501	0	0
21,1258	[19,501-22,7505]	22,7505	0	0
24,3753	[22,7505-26]	26	1	0,42194093
	[26		237	100

1.3. CURSOS, TALLERES, VISITAS A FINCAS

Tanto el Taller como en las visitas a finca, se recopiló información que contribuyera tanto a la caracterización de la actividad lechera, como a las alternativas de reconversión.

El tamaño global de muestra para seleccionar los productores que participaron en el taller, se determinó siguiendo las normas del diseño de Muestreo Aleatorio Simple y se aplicó una distribución proporcional al número de fincas agrupando de acuerdo al número de animales así: entre 1 a 5, 6 a 12 y más de 13.

Los productores y sitios de muestreo fueron escogidos al azar, de acuerdo con la distribución porcentual del grupo de animales, por vereda.

Se muestreo el 23% de los predios ganaderos, contemplados en la encuesta "ficha de caracterización socioeconómica y ambiental".

1.3.1. CURSO CAPACITACION EN EL USO DE LAS HERRAMIENTAS DE INVERSIÓN PRODUCTIVA AMBIENTAL - HIPA Y DE PLANIFICACIÓN PREDIAL - HPP

- i. Participantes: Extensionistas, guarda páramos y voluntarios.
- ii. Objetivos: capacitación completa y detallada a los extensionistas y guarda páramos, con la aplicación práctica de los instrumentos en finca, con el fin de que ellos puedan apoyar a los productores en la aplicación futura de estas.

Clarita Bustamante Zamudio

CONTRATO No. 07-06-263-0381PS DE 2007

- INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN DE RECURSOS BIOLÓGICOS ALEXANDER VON HUMBOLDT
- iii. Problemática/ tema / contenidos: diagnóstico, identificación de problemas, identificación de alternativas, planificación y diseño de proyectos en sistemas productivos agropecuarios
 - iv. Duración: 4 jornadas de 6 horas c/u
 - v. Fecha: 2, 3, 4 y 8 de Febrero de 2008
 - vi. Lugar: Cabildo de Chiles
 - vii. Materiales: HIPA y HPP (2 cartillas, 1 afiche)
 - viii. Actividades desarrolladas: Curso de capacitación, realización de tareas y lecturas en las cartillas, aplicación de las herramientas en finca, asesoría en temas específicos.
 - ix. Capacitadores: Clarita Bustamante Zamudio
 - x. Observaciones: Es importante que los extensionistas desarrollen habilidades superiores en los temas concernientes al proyecto.
 - xi. Evaluación: Excelente participación, cumplimiento e interés.

1.3.2. TALLER DE INTRODUCCIÓN AL DIAGNÓSTICO Y PLANIFICACIÓN EMPRESARIAL Y AGROECOLÓGICA CON GANADEROS/AGRICULTORES

Foto 1. Talleres de Socialización



- i. Participantes: 53 personas entre Ganaderos, agricultores, extensionistas, guarda páramos (Foto 1)
- ii. Objetivos: iniciar a los asistentes en el uso y aplicación de las herramientas HIPA y HPP y aplicar tres de los instrumentos contenidos en ellas, con el fin de hacer operativo su uso en las fincas de cada uno de ellos y para recopilar información que contribuyera tanto a la caracterización de la actividad lechera, como a las alternativas de reconversión.
Los asistentes recibieron información general del contexto de las herramientas, su marco conceptual y la aplicación específica de tres instrumentos:
- iii. Reconocimiento del Territorio, Reconocimiento de la Finca y Autoevaluación y Planificación Agroecológica.
- iv. A través del reconocimiento del territorio y la finca, se establecieron y priorizaron las principales problemáticas relacionadas con la actividad lechera (y en algunos

Clarita Bustamante Zamudio

CONTRATO No. 07-06-263-0381PS DE 2007

INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN DE RECURSOS BIOLÓGICOS ALEXANDER VON HUMBOLDT casos agrícola) y las posibles soluciones (que incluyen reconversión) desde la comunidad y el predio.

- v. Problemática/ tema / contenidos: diagnóstico, identificación de problemas, conocimiento de alternativas de reconversión, identificación de alternativas apropiadas para los predios y planificación, en sistemas productivos agropecuarios.
- vi. Duración: 1 jornada de 5 horas
- vii. Fecha: 5 de Febrero de 2008
- viii. Lugar: Cabildo de Chiles
- ix. Materiales: HIPA y HPP (2 cartillas, 1 afiche)
- x. Actividades desarrolladas: Taller de introducción al diagnóstico y planificación agroecológica. Ejercicios de región y finca.
- xi. Capacitadores: Clarita Bustamante, con el apoyo de Milena Armero, extensionistas y guarda páramos
- xii. Observaciones: Dada la poca experiencia de los asistentes en procesos de planificación, se requirió de una asistencia personal más intensa de lo planeado. Esta actividad permitió evidenciar deficiencias específicas de capacitación.
- xiii. Evaluación: Excelente asistencia. Los ejercicios pueden mejorarse en la medida en que ellos vayan interiorizando tanto las herramientas trabajadas, como el proceso de planificación en sí mismo.

1.3.3. VISITAS A FINCAS

- i. Participantes: Clarita Bustamante, extensionistas y guardapáramos.
- ii. Objetivos: Capacitación/entrevista corta y recolección directa y corroborada en campo de la información de los principales ganaderos ubicados en páramo o en las "zonas de amortiguamiento".
- iii. Problemática/ tema / contenidos: diagnóstico, identificación de problemas, conocimiento de alternativas de reconversión, identificación de alternativas apropiadas para los predios y planificación, en sistemas productivos agropecuarios.
- iv. Duración: 3 jornadas
- v. Fecha: 6, 7 y 8 de Febrero de 2008
- vi. Lugar: Fincas del Resguardo de Chiles
- vii. Materiales: HIPA y HPP (2 cartillas, 1 afiche)
- viii. Actividades desarrolladas: Dado que la jornada de capacitación de extensionistas y guarda páramos fue completa y detallada y ellos desarrollaron capacidad para la aplicación de los instrumentos definidos, se distribuyeron las visitas a fincas, realizando un total de 23 por todo el grupo, información que es complementaria a la recopilada en el taller.
- ix. Se aplicaron las mismas Herramientas e instrumentos utilizados en el Taller, sirviendo además estas visitas para afinar la capacidad de los extensionistas y guarda páramos en la aplicación de estas.
- x. Capacitadores/entrevistadores: Clarita Bustamante Zamudio, extensionistas y guardapáramos
- xi. Observaciones: Es importante que los extensionistas desarrollen habilidades superiores en los temas concernientes al proyecto.

Clarita Bustamante Zamudio

CONTRATO No. 07-06-263-0381PS DE 2007

INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN DE RECURSOS BIOLÓGICOS ALEXANDER VON HUMBOLDT

xii. Evaluación: Muy bien, se puede mejorar el cubrimiento. Se llegó a productores que no habían participado activamente en otras capacitaciones, lo cual permitió extender el conocimiento sobre el proyecto y despertar el interés sobre alternativas viables de reconversión productiva.

2. RESULTADOS

2.1. Recopilación y análisis de información secundaria: Plan de Manejo, Plan de Vida, Sistemas Productivos Bovinos Universidad Nacional, Tecnigán Pasto, Sagán.

Para la presentación de los resultados se contó con información secundaria y primaria dada la importancia de analizar ambas formas.

Los sistemas de producción de ganadería bovina en la reserva de Chiles, están estructurados desde la perspectiva de suelo y clima de la siguiente manera:

Los suelos que corresponden al Ecosistema de Páramo, son los de clima muy frío, resaltados en la tabla siguiente, los otros, son zonas de amortiguamiento o zonas de bosque altoandino relacionadas funcional y socialmente con las de Páramo (Tabla 2).

Tabla 2. Sistemas de producción de Ganadería Bovina en la Reserva de Chiles

SUELO	CLIMA	COBERTURA PASTOS	SP
III	FRÍO	MISCELÁNEAS	SP1
		PASTOS NATURALES	SP2
		PASTOS MANEJADOS	SP3
		PASTOS NATURALES ENMALEZADOS	SP4
	MUY FRÍO	MISCELÁNEAS	SP5
		PASTOS NATURALES	SP6
		PASTOS MANEJADOS	SP7
		PASTOS NATURALES ENMALEZADOS	SP8
VIII	FRÍO	MISCELÁNEAS	SP9
		PASTOS NATURALES	SP10
		PASTOS MANEJADOS	SP11
		PASTOS NATURALES ENMALEZADOS	SP12
	MUY FRÍO	MISCELÁNEAS	SP13
		PASTOS NATURALES	SP14
		PASTOS MANEJADOS	SP15
		PASTOS NATURALES ENMALEZADOS	SP16

2.1.1. Problemática por uso de recursos en la actividad agropecuaria

De acuerdo con el Plan de Acción de CORPONARIÑO, 2004, la actividad antrópica es mayor entre los 3.200 y los 3.400 m.s.n.m., donde se evidencia la destrucción y fragmentación de hábitat, especialmente en bosques alto andino. El uso tradicional como las quemadas para establecer o renovar pasturas es una práctica común que ocasiona pérdida de la cobertura, en especial en estas áreas de mayor fragilidad los efectos negativos ambientales son proporcionalmente mayores; sin embargo, existen pocos estudios que evalúen el impacto real de los disturbios antrópicos en este caso sistemas de producción ganaderos bovinos, sobre atributos estructurales y funcionales, que representan bienes y servicios claves.

Se afirma la presencia de pequeños parches y relictos de bosque en medio del páramo y bordeando corrientes hídricas desde los 3.600 a 3.900 m.s.n.m., los cuales conforman una red de hábitat que hacen posible el establecimiento de una gran variedad de especies vegetales y animales que contribuyen a mantener el equilibrio ecológico de la zona

Las áreas de bosque y páramos del volcán Chiles han sido catalogados como sitios de prioridad crítica para la conservación del Sureste de Nariño. Esta prioridad esta basada en criterios de importancia biológica, vulnerabilidad e integridad (Salaman, 1994), con el fin de mantener las múltiples interrelaciones que permitirán que este ecosistema se mantenga en un equilibrio dinámico.

Como complemento a la anterior aseveración en el Plan de Acción se menciona que un criterio muy importante en el momento de realizar programas de conservación, es el relacionado con especies endémicas o con algún grado de amenaza, esto esta directamente relacionado con los procesos ecológicos y evolutivos de las especies que dependen de la conservación de la cantidad y calidad de los hábitats. Para la zona de Chiles se ha reportado inicialmente un total de 7 especies de plantas y 28 especies de aves con algún criterio de amenaza.

Aunque la comunidad diferencia los diferentes tipos de cobertura vegetal, queda claro que no existe un conocimiento profundo de las especies que los conforman y mucho menos de la real importancia para su calidad de vida sobre los diferentes tipos de cobertura; solo se detallan algunas especies desde la perspectiva de uso medicinal para animales tal como se muestra más adelante.

El agua es un recurso abundante y es una de las riquezas potenciales de la zona, lo cual se refleja en que entre el 50 y 60% de los productores manifiesten la presencia de un nacimiento o quebrada en sus predios, a lo que se atribuye la gran importancia para el desarrollo de las actividades productivas.

Uno de los principales problemas relacionados con las prácticas productivas es la contaminación de las fuentes hídricas por el uso indiscriminado de agroquímicos

Clarita Bustamante Zamudio

CONTRATO No. 07-06-263-0381PS DE 2007

INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN DE RECURSOS BIOLÓGICOS ALEXANDER VON HUMBOLDT especialmente para el control de plagas y enfermedades en cultivos (42% del total), presentando contradicciones con información de encuestas aplicadas a otros productores donde el 33,1 % de contaminantes de agua provienen de las heces de animales, seguido de un 25% por la utilización de agroquímicos, 23,3% vertimiento de basuras y un 18,6% de aguas servidas – líquidos.

Guzmán et al. 2001 afirman que “El consumo de agua en el cultivo de papa se presenta principalmente durante la aplicación de agroquímicos para el control de plagas y enfermedades. Los mayores consumos de agua por hectárea dependen entonces de la aplicación de productos por ciclo de cultivo, considerando que en algunas ocasiones las aplicaciones de insecticidas se realizan de manera independiente a la de los fungicidas”.

Con respecto al uso de estas sustancias surge una problemática diversa, la cual, involucra diferentes aspectos tales como: aparición de trazas de fungicidas e insecticidas en la papa (Salinas, 2002), causa importante de eutroficación y alteración de la biodinámica del suelo, personas intoxicadas por falta de protección durante la aplicación además del consumo animal y humano, lo cual genera un problema de salud pública, aunque son precarios los estudios sobre causas de mortalidad y morbilidad en la población existe una tendencia marcada de la población por infecciones respiratorias y enfermedades diarreicas agudas.

La desaparición del bosque, en especial por la expansión de la frontera agropecuaria, trae consigo un aumento en la incertidumbre y desconocimiento del estado de las especies, ligado a la continua alteración de los ecosistemas, por lo cual, solo en forma parcial es posible establecer un diagnóstico del uso y manejo en lo relacionado con la fauna (Salinas, 2002), aunque de forma descriptiva se puede analizar el aprovechamiento dado por las comunidades al Bosque, así como la apertura de vías, se puede llegar a definir que la presencia de fauna en las fincas es un factor determinante del impacto ambiental negativo hacia los hábitat naturales.

El manejo de fauna debe ser visualizado en el escenario de los sistemas de producción agropecuarios, con un sentido de integralidad e interrelación entre los diferentes componentes constitutivos (bióticos, abióticos y antrópicos) en un marco integrado de diferentes subsistemas: económico, social, político, tecnológico, biológico, todo concurrente en un ámbito espacio-temporal definido (Melo, 2000).

El importante papel que juega la ganadería en contextos ambientales como zonas de montaña donde existen procesos de colonización o fragmentación activa, donde no existe una suficiente presencia institucional, donde la información disponible sobre ganadería es fragmentaria y son pocos estudios donde se analice la interrelación entre los sistemas productivos y las variables sociales (transformaciones culturales de las comunidades locales), culturales y ambientales, hace de esta actividad productiva y sus productores un espacio estratégico de intervención para la planificación integral y programada sobre criterios de responsabilidad ecológica y social (Salinas, 2002).

2.1.2. Análisis del Manejo productivo lechero

Según el Censo: predios y población bovina por sexo y categorías de edad 2007, la población total de de bovinos asciende a 3.385 cabezas distribuidas en las diferentes categorías.

En la Tabla 3, Gráfica 2, se observa que de acuerdo con la distribución de los grupos etéreos, predominan animales destinados a la producción de leche mayores a 3 años, con tendencia a mantener terneros menores a 1 año, durante un lapso de tiempo. Las veredas con mayor población de ganado bovino para leche son Chiles Calera y Nazate. En cuanto al ganado de carne no es tan significativo su desarrollo comparado con la producción de leche.

Tabla 3. Predios y Población Bovina por sexo y categoría de edad

Clarita Bustamante Zamudio

CONTRATO No. 07-06-263-0381PS DE 2007
INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN DE RECURSOS BIOLÓGICOS ALEXANDER VON HUMBOLDT

Nombre de la Actividad: **Procedimiento para la Ejecución y Evaluación de Programas de Salud Animal**

Nombre del Formato/Registro:

CENSO: PREDIOS Y POBLACION BOVINA POR SEXO Y CATEGORIAS DE EDAD

Código:

SA

P03

FR

8

Version:

1.1

FEDEGAN FONDO NACIONAL DEL GANADO
SUBGERENCIA DE SANIDAD ANIMAL
PROGRAMA NACIONAL DE ERRADICACION DE LA FIEBRE AFTOSA

Coordinación / Proyecto: **PASTO**

Ciclo: **II**

Año: **2007**

VEREDA	Predios	Bovinos									Total General
		Terneros (as) < de un año	Hembras				Machos				
			1 - 2 años	2 - 3 años	> 3 años	Total	1 - 2 años	2 - 3 años	> 3 años	Total	
CHILES	35	81	63	33	148	244	11	4	4	19	344
CHILES CALERA	124	272	63	28	322	413	40	11	4	55	740
CHILES CENTRO	25	62	43	17	78	138	6	6	0	12	212
CHILES CRISTO REY	96	148	75	27	220	322	60	7	4	71	541
CHILES NAZATE	47	157	43	27	228	298	11	5	3	19	474
CHILES PALMA	12	46	11	0	64	75	1	5	0	6	127
CHILES SAN FERNANDO	3	7	7	-1	12	18	5	0	7	12	37
CHILES SAN FRANCISCO	63	149	41	41	205	287	33	7	1	41	477
NAZATE PALMA	14	31	5	10	38	53	3	2	1	6	90
NAZATE SAN FERNANDO	27	61	5	19	82	106	7	2	0	9	176
NAZATE SAN FRANCISCO	2	4	0	0	4	4	0	0	0	0	8
NAZATE YAEZ	25	54	10	2	78	90	10	2	3	15	159
Total	473	1,072	366	203	1,479	2,048	187	51	27	265	3,385
%		31.7	10.8	6.0	43.7	60.5	5.5	1.5	0.8	7.8	100.0

Fuente: Proyecto Aftosa SAGAN Pasto - ICA Nariño.

Indicador: Sistema de producción del Proyecto: Cría carne () - Cría leche (X) - Engorde () - Doble propósito ().

Gráfico 2. Distribución porcentual por sexo y categorías de edad.

DOCUMENTO FINAL

guiasclarita@gmail.com 19

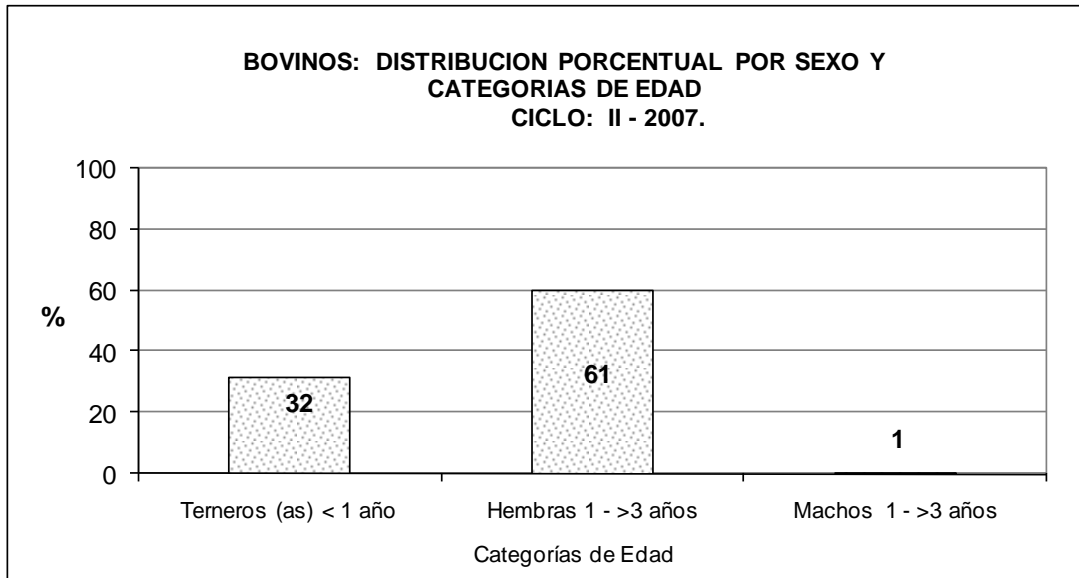
Telefax 8777279

Celular 311 5891645

Bogotá, Colombia

Clarita Bustamante Zamudio

CONTRATO No. 07-06-263-0381PS DE 2007
INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN DE RECURSOS BIOLÓGICOS ALEXANDER VON HUMBOLDT



Terneros (as) < 1 año	Hembras 1 - >3 años	Machos 1 - >3 años
32	61	1

En cuanto al manejo ganadero, se menciona que las instalaciones están conformadas en algunos casos por corrales de madera, los cuales se hacen con techo descubierto y piso en tierra donde se reúne el ganado en las horas de la tarde. Como comederos y bebederos se utilizan llantas y baldes. El ordeño se hace uno solo en la mañana en forma manual y utilizando el ternero durante toda la lactancia. La mayoría de los productores no llevan registros, por esta razón es difícil determinar los parámetros productivos y reproductivos.

En este aspecto cabe anotar que en el páramo de Chiles se realizan actividades o prácticas como quemas para que generen rebrotes, que sirven para establecer pastos; estas actividades se convierten en una amenaza para la biodiversidad del páramo.

En este sentido, el pastoreo extensivo, ha sido considerado como una de las principales amenazas para la cobertura vegetal, sin embargo, algunos investigadores sostienen que la herbívora cambia la composición natural de las comunidades vegetales (Salinas, 2002).

Clarita Bustamante Zamudio

CONTRATO No. 07-06-263-0381PS DE 2007

INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN DE RECURSOS BIOLÓGICOS ALEXANDER VON HUMBOLDT

En cuanto a la comercialización de la leche intervienen hasta tres eslabones de intermediación dependiendo de la distancia a la vía y la cantidad de leche producida así:

- El que recoge la leche en las fincas y la lleva hasta la vía.
- El que la recibe en la vía y la pasa a la frontera con el Ecuador.
- El que una vez pasada la frontera la lleva a las plantas de industrialización.

La Producción de Leche presenta características marcadas hacia actividades tradicionales, con poca innovación tecnológica, utilizando hembras y toros criollos cruzados con la raza Holstein; de acuerdo con la Encuesta de Producción de Leche en Nariño la mayor producción de leche se encuentra en la vereda de Nazate San Francisco con 15 litros (Tabla 4), sin embargo existe solo un dato reportado por lo cual para es poco significativo para incluirlo en este trabajo; por lo cual se determina que las mayores producciones corresponden a Chiles con una producción promedio de 9,4 vaca/día.

Tabla 4. Producción de leche en Nariño

ENCUESTA DE PRODUCCION DE LECHE EN NARIÑO

ENCUESTA REALIZADA EN LOS MESES DE NOVIEMBRE - DICIEMBRE DE 2006

VEREDA	PREDIOS ENCUESTADOS	PREDIOS QUE ORDEÑAN	PREDIOS QUE NO ORDEÑAN	VACAS EN ORDEÑO	LITROS PRODUCIDOS	PROMEDIO VACA / DIA
CHILES	25	22	3	91	851	9.4
CHILES CALERA	116	91	25	207	1,116	5.4
CHILES CENTRO	14	10	4	30	193	6.4
CHILES CRISTO REY	90	59	31	157	1,059	6.7
CHILES NAZATE	40	34	6	180	1,593	8.9
CHILES PALMA	7	7	0	47	324	6.9
CHILES SAN FERNANDO	3	2	1	6	53	8.8
CHILES SAN FRANCISCO	50	35	15	97	721	7.4
NAZATE PALMA	13	8	5	28	251	9.0
NAZATE SAN FERNANDO	25	21	4	62	324	5.2
NAZATE SAN FRANCISCO	1	1	0	1	18	18.0
NAZATE YAEZ	23	18	5	55	449	8.2
TOTAL	407	308	99	961	6,952	7.2

Fuente: Informe Proyectos Locales Aftosa - Cálculos: Coordinación Regional.

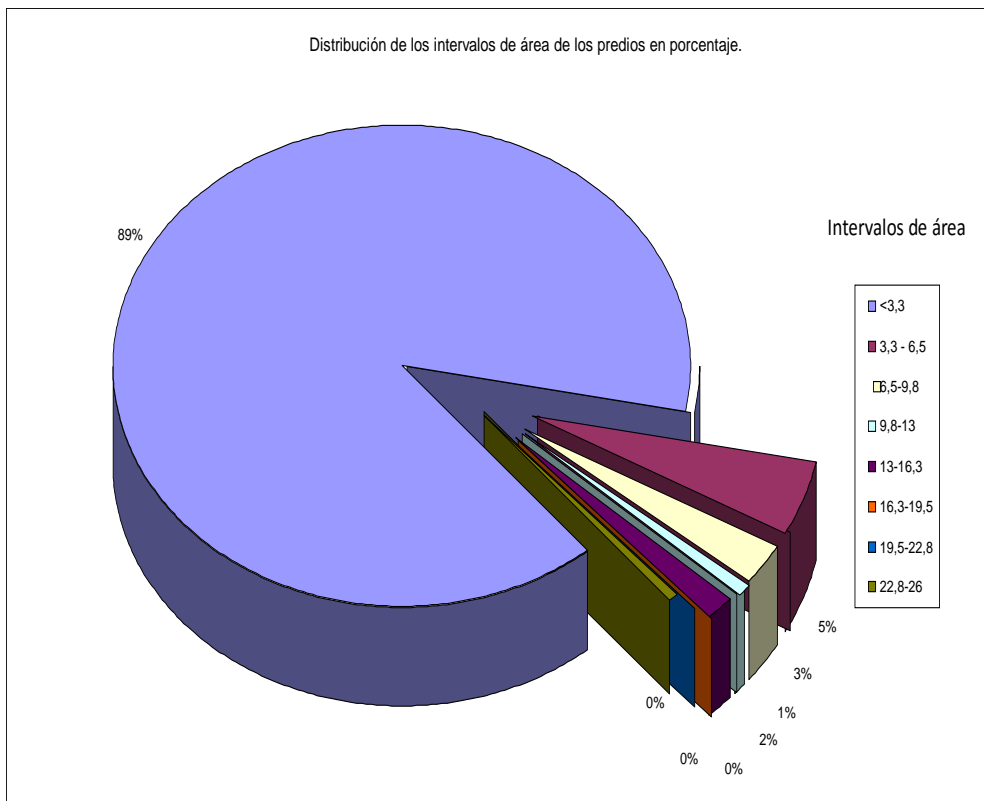
TOTAL MUNICIPIO DE CUMBAL	2,922	2,382	540	7,662	61,645	8.0
TOTAL DEPARTAMENTO DE NARIÑO	37,483	20,308	17,175	72,822	529,130	7.3

Se menciona que los productores con mayor capacidad de producción llevan directamente a las plantas el producto ubicadas en el municipio de Guachucal o al Ecuador, en este sentido se observa que la cadena láctea a diferencia de otros contextos físicos no pretende mantener los eslabones de la intermediación que da mayor valor agregado a la leche.

2.1.2. ENCUESTA

De acuerdo con el método aplicado fueron obtenidos 8 grupos representados en el Gráfico 3, Tabla 5, de las fincas dedicadas al sistema papa pastos-leche.

Gráfico 3. Distribución de los intervalos de área de los predios en porcentaje de la Reserva de Chiles



Clarita Bustamante Zamudio

CONTRATO No. 07-06-263-0381PS DE 2007
INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN DE RECURSOS BIOLÓGICOS ALEXANDER VON HUMBOLDT

Tabla 5. Grupos por Intervalos de clase

GRUPO N° 1	INTERVALO DE CLASE Menores a 3,3 ha	PORCENTAJE 89%
<p>En este grupo prevalecen sistemas de minifundio, las áreas destinadas a cultivos son menores a 1 ha, las áreas con praderas son menores a 6 ha, áreas en barbechos son menores a 1 ha representadas en el 1% de las fincas, áreas en rastrojos representadas en el 1% de las fincas son menores a 1,5 ha. En cuanto al sistema de tenencia de tierra, el 85% son propietarios, el 10% son adjudicatarios, el 3% arrendatarios y 2% amediaros. El destino de la leña es tanto para autoconsumo como para comercialización, además conservan algunas prácticas culturales en cultivos como rotación, uso de herramientas como azadón y pala así como se mantiene la utilización de agroquímicos para control de malezas y enfermedades, en cuanto al manejo de ganado de leche prevalece la dependencia por pastos como Raigrás (<i>Lolium sp</i>) (25%), Trébol (<i>Trifolium repens</i>) (25%), Barrabas (10%), Orijuela (1%), Chicoria (20%) Diente de león (15%), Olco (<i>Holcus lanatus</i>) (6%), Kikuyo (<i>Pennisetum clandestinum</i>) (4%), otras (4%). El 68% de los productores afirma tener al menos una fuente de agua cerca a sus predios. Los principales problemas que afectan el recurso agua se relacionan con el vertimiento de heces 31,42% y de agroquímicos 26,42%. La producción de leche oscila entre 5 a 10 lt.</p>		

GRUPO N° 2	INTERVALO DE CLASE 3,3 a 6,5 ha	PORCENTAJE 5%
<p>Caracterizadas por la utilización de leña para autoconsumo y comercialización, las labores del predio las realizan mano de obra contratada, personal y familiar, el 50% de los predios posee nacimientos haciendo uso del mismo, los principales problemas alrededor del recurso agua son heces de animales, vertimientos de agroquímicos, basuras y aguas servidas; los tipos de labranza utilizados corresponden a yunta, azadón y machete; las desyerbas las realiza con pala, la siembra la realizan mediante la incorporación de rastrojos y rotación de cultivos; para el control de plagas y enfermedades la realizan mediante la utilización de agroquímicos, gran parte del manejo de ganado depende exclusivamente de los pastos como Trébol (<i>Trifolium repens</i>) (35%), Orijuela (1%), Barrabas (3%), Chicoria (1%), Otras especies (30%) y sin información (30%); la producción de leche oscila entre 7 a 10 litros diarios.</p>		

Clarita Bustamante Zamudio

CONTRATO No. 07-06-263-0381PS DE 2007
INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN DE RECURSOS BIOLÓGICOS ALEXANDER VON HUMBOLDT

GRUPO N° 3	INTERVALO DE CLASE 6,5 a 9,75 ha	PORCENTAJE 2,95%
<p>Se caracterizan por tener áreas en cultivos menores a 1 ha, en praderas 5 a 9 ha, barbechos en áreas menores a 0,5 ha, cobertura de rastrojo en áreas menores a 2,5 ha; algunas se encuentran en páramo sin embargo predomina el pastoreo en otras áreas diferentes, no es predominante el uso de leña, el 50% de los predios tiene nacimiento haciendo utilización de esta fuente; los principales problemas en el recurso hídrico son vertimiento de heces de animales, basuras –sólidos y aguas servidas; en cuanto al tipo de labranza utilizan principalmente azadón y la desyerba la realiza mediante el uso de palas, se practica la rotación de cultivos; para el control de plagas y enfermedades es usual el control químico; el manejo alimenticio del ganado se realiza suplementando con forraje utilizando especies como Avena (<i>Avena sativa</i>) (2%), Trébol (<i>Trifolium repens</i>) (35%), Raigrás (2%) y Chicoria (7%), los demás datos sin información, junto con concentrado (1%), la producción de leche oscila entre 10 a 25 lt diarios.</p>		

GRUPO N° 4	INTERVALO DE CLASE 9,75 a 13 ha.	PORCENTAJE 0,84%
<p>Presenta áreas en cultivos menores a 1 ha, praderas entre 2 y 10,5 ha, en cuanto a bosques se hace la aclaración que un 1% presenta áreas de 6,5 ha, el tipo de tenencia que prevalece son propietarios, de igual forma el 1% se ubica en páramo, predomina para este porcentaje de fincas el uso de leña tanto para autoconsumo como para venta (máx. 4 cargas).</p> <p>Los principales problemas del recurso agua son por vertimientos de heces de animales, agroquímicos, basuras; para el tipo de labranza se utiliza azadón, las desyerbas se realizan manuales, con machete y pala, se practica la rotación de cultivos; el control de plagas y enfermedades y la fertilización se realiza mediante uso de químicos; se caracterizan estos predios por la implementación en algún grado de agricultura orgánica en especial de biopreparados; presentan problemas de focos de erosión, calvas, con posibles causas como pata de ganado, el 50% de las fincas se dedica exclusivamente a producción de carne y el otro 50% a leche; de forma similar el manejo alimenticio depende exclusivamente de pasto con especies como Trébol (<i>Trifolium repens</i>), Picus, Olco (<i>Holcus lanatus</i>); la producción de leche oscila entre 8 a 10 litros diarios.</p>		

Clarita Bustamante Zamudio

CONTRATO No. 07-06-263-0381PS DE 2007
INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN DE RECURSOS BIOLÓGICOS ALEXANDER VON HUMBOLDT

NÚMERO DE GRUPO	INTERVALO DE ÁREA	PORCENTAJE
5	13 a 16 ha	1,68%
8	22,75 a 26 ha	0,42%

Se agrupan estos grupos de fincas dadas las características similares y la diferencia porcentual baja; incluye áreas en cultivos entre 1 a 3 ha, en praderas entre 11 a 25 ha, no es predominante las áreas en barbechos y rastrojos, las áreas en bosques en estas fincas en áreas menores a 1 ha, humedales en áreas menores a 2 ha, el tipo de tenencia predominante es propietario, solo el 1% pastorea en páramo; es notoria la diferencia con las demás fincas pues las presentes en su totalidad acostumbran a utilizar leña para autoconsumo y venta (1 a 10 cargas), solo las fincas cuyo porcentaje se encuentra en el 0,42% predomina la presencia de nacimientos y aplica para ambas agrupaciones de fincas la presencia de quebradas como Purgatorio, Charchi y Dosquebradas, los principales problemas que se reportan en el recurso hídrico se relacionan con presencia de heces de animales.

El tipo de labranza utilizado es yunta y azadón; las desyerbas las realizan por medio de palas y químicos; practican la rotación de cultivos y el control de plagas y enfermedades junto con la fertilización se realiza con químicos en su totalidad; se presentan problemas de erosión principalmente calvas, en algunos casos las causas se relacionan con patas de ganado y deforestación; las fincas en su totalidad se dedican a la producción de leche mediante la utilización de razas Holstein (Foto 1) o Criollo, la producción de leche oscila entre 7 a 15 lts. diarios. Las diferencias en el manejo alimenticio en estos dos tipos de agrupamiento son en que para las primeras existe una dependencia exclusiva de pasto especies como Holco y las segundas se suplementa con forraje, especies con Trébol (*Trifolium repens*) y Aubade.

NÚMERO DE GRUPO	INTERVALO DE ÁREA	PORCENTAJE
6	16,3 a 19,5	0%
7	19,5 a 22,8	0%

Por medio de la aplicación del método de intervalos de clase fueron determinados los grupos 6 y 7, sin embargo en campo no se encontraron características de este agrupamiento.

En general, por medio de este análisis se identifica que el 55% de las fincas tiene menos de 5 animales por ha, el 35% entre 6 a 12 animales y el 2% entre 13 y 30 animales.

Con respecto al porcentaje de pastoreo en páramo, los datos obtenidos determinan que el 32,07 % si realiza esta práctica mientras que el 56,6 % de las fincas no pastorea en páramo, el porcentaje restante, no reporta datos.

Dado que las especies forrajeras utilizadas son diversas y muchos de los grupos seleccionados no reportan las especies, se mencionan las más representativas (Tabla 6):

Tabla 6. Pastos más utilizados en alimentación animal en el resguardo de Chiles

Pastos	Frecuencia
Audabe	1
Avena	1
Barrabas	9
Blanco rojo	1
Chicoria	22
Cortadera	1
Forastera	1
Gollo	1
Gramalote	4
Holco	9
Kikuyo	5
Manzanilla	1
Nabo	1
Nativo	1
Sin Información	114
Orijuela	1
Paja	2
Pasto común	2
Picus	5
Raigras	10
Tarasaco	1
Trébol	15

De acuerdo con la información recopilada la tendencia a la ocupación del territorio a través del modelo ganadero lechero va en aumento dadas las características culturales; se destaca la fragilidad de los suelos, sumado a las variaciones climáticas y al manejo inadecuado de las actividades productivas lo que conlleva a la insostenibilidad económica y ecológica del sistema.

Las connotaciones anteriormente citadas se reflejan en que el 59% de los predios tengan problemas de erosión manifestado en calvas y el 41,2% problemas de bloques.

De igual forma uno de los problemas principales es la contaminación por el uso de agroquímicos aún sin información preliminar de las sustancias (dosis y forma de empleo) utilizadas para establecer impactos ambientales sobre este recurso y los demás asociados.

Se determina por tanto, que el sustraer tierras con vocación forestal para dedicarlas a la actividad ganadera degrada los sistemas, causando efectos ambientalmente negativos, modifica los patrones culturales y los de tenencia de tierra y presenta serias dudas sobre su

beneficio económico, especialmente cuando las tecnologías de explotación no han sido evaluadas en toda su complejidad. (Villa, 1998).

En el Resguardo de Chiles, predomina el minifundio asociado con manejo rotacional y extensivo lo que exige el traslado de animales a zonas de páramo para mantener las especies con recursos de la zona (vegetales como paja y pequeños arbustos nativos) este tipo de manejo se realiza a pesar de que los recursos alimenticios son de bajo valor nutritivo y dada la escasez de alimentos en otras áreas de menor altitud; lo anterior coincide con lo encontrado a través del análisis de las encuestas donde el 89% de los predios tiene áreas menores a 3 ha.

Prevalecen actividades culturales en el manejo del sistema pastos – leche, tales como utilización de herramientas para el establecimiento de cultivos como pala y machete; se mantiene el uso de agroquímicos y como innovación tecnológica se introduce la maquinaria pesada.

Frente a las labores culturales de este sistema, se observa una rotación secuencial manteniendo durante 6 meses la producción de papa para establecer pastos, esta última práctica dura 2 años, el cual a es poco eficiente productivo y rentable, ya que no existe una renovación continua de las praderas y el sistema es estático permitiendo que procesos degradativos sean más frecuentes.

En general, los animales no son sometidos a cambios genéticos dirigidos y como consecuencia se obtienen bajos rendimientos productivos y reproductivos.

Los resultados obtenidos a través de las encuestas aplicadas comparada con la Encuesta de Producción de leche presentan una similitud en cuanto a que la mayor producción de leche se encuentra en la vereda de Chiles sin embargo existe la diferencia en cuanto a la cantidad de litros vaca día producidos, ya que la comunidad reporta datos que alcanzan valores entre los 20 a 30 litros vaca día en veredas como Chiles y en la Encuesta que hace parte del Programa de Erradicación contra Fiebre Aftosa los datos están alrededor de 9,4, como se menciono anteriormente.

2.1.3. CURSOS, TALLERES, INFORMACIÓN DE CAMPO

La ganadería en el Resguardo de Chiles tiene, en términos productivos, tres grandes tendencias:

- a. Sistemas ganaderos extensivos en zonas de Páramo con cobertura actual de Páramo, que también tienen una función social y económica importante, pero que también funcionan como garante de la tenencia de la tierra por familias.
- b. La ganadería como sistema de producción en zonas de Páramo (sin cobertura actual de páramo), en zonas de amortiguamiento
- c. Ganadería en zonas de bosque altoandino (sin cobertura de bosque) que cumplen con una importante función social en la generación de alimentos (leche, carne y derivados

Clarita Bustamante Zamudio

CONTRATO No. 07-06-263-0381PS DE 2007

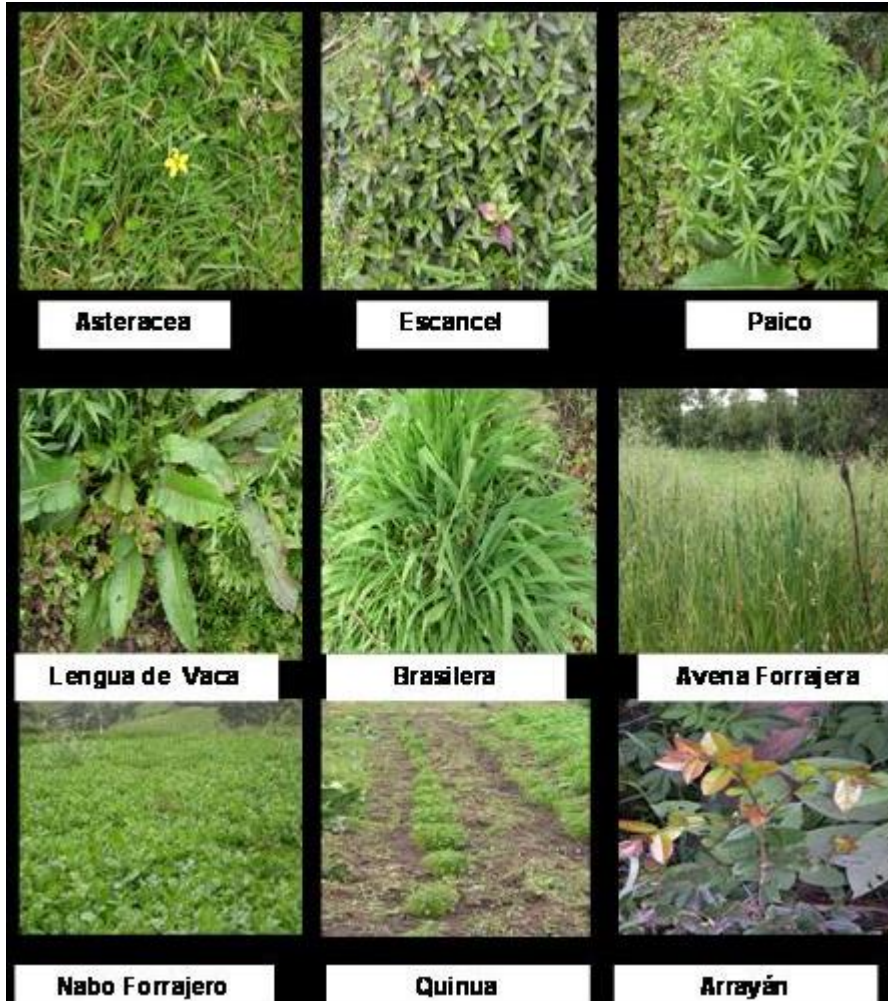
INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN DE RECURSOS BIOLÓGICOS ALEXANDER VON HUMBOLDT lácteos) y empleo local, con problemáticas características de las zonas productivas agropecuarias y ambientales.

Como parte de la información de campo, se encuentran los datos relacionados con el acervo cultural, representado en el conocimiento del uso y manejo de especies nativas o naturalizadas para el manejo de enfermedades en la producción de leche; además es una herramienta importante en la construcción de las propuestas de alternativas de reconversión (Tabla 7, Foto 2).

Tabla 7. Plantas nativas o naturalizadas usadas en el tratamiento de enfermedades en el ganado bovino como práctica tradicional, en el Resguardo de Chiles.

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	USO
ESCANZEL	<i>Aerva sanguinilenta</i>	Desparasitar, aumento de producción de leche
HIERBA MORA	<i>Solanum nigrum</i>	Desinflamatorio, se usa para la ubre
CHULQUILLO		Desinflamatorio, se usa para la ubre
VERBENA	<i>Verbena litoralis</i>	Prevenir el Achaque
NIEVE DE CASTILLA		Aumento de producción de leche
ARRAYÁN	<i>Myrcia sp.</i>	Prevenir el Achaque y desparasitar
MAPAN		Desinflamatorio golpes
CRISTO - HIERBA		Desinflamatorio, se usa para la ubre
BARRABÁS		Desinfectar heridas
TIPO		Desempachar terneros
MATICO		Prevenir pestes
MARCO		
MANZANILLA	<i>Matricaria chamomilla</i>	Cólico
PAICO	<i>Verbena litoralis</i>	Desparasitar
CHUPANA		Infecciones
MASTUERZO		Ampollas en la ubre, Achaque
MALBA TENDIDA		Desinflamatorio de la ubre, desinfección de heridas
IBILAN PEPA		Moscas en la cola
SANCIA		Sarna
SIEMPREVIVA	<i>Helichrysum bracteatum</i>	Desinflamatorio golpes
CONGONA		Achaque
CARBÓN DE LEÑA		Nube en los ojos

Foto 2. Especies vegetales utilizadas en alimentación y como recursos medicinales en Bovinos.



Para el análisis de cada proceso en estos contextos de desarrollo se presenta la información en función a las herramientas aplicadas como son herramienta de Inversión Productiva Ambiental (HIPA) y Herramienta de Planificación Predial (HPP).

2.1.3.1. Herramienta de Inversión Productiva Ambiental

Se parte de organizar la información de los cursos, talleres, información de campo en Matrices de doble entrada (Matriz de Vester), identificando en el eje horizontal y en el eje vertical las causas (variables) que condicionan los procesos.

Posteriormente, los resultados se trasladan a un plano cartesiano para ubicar las variables activas y críticas, tal como se observa para el análisis de amenazas regionales y de finca.

2.1.3.1.1. Análisis de Amenazas Regionales

Un componente importante en este proceso es el sondeo de la diversidad de percepciones, acciones y expectativas frente al entorno regional. Esta información parte en definir junto con los productores los criterios considerados como amenazas y ventajas regionales para el desarrollo de sus actividades agropecuarias.

En términos generales, fue consolidada la información relacionada con la percepción de la comunidad, su sentir frente a la dinámica económica, ambiental y política.

En este sentido, se consignan tanto las amenazas (Tabla 8) como las ventajas, determinar las Matrices de Vester; de esta forma priorizar variables críticas como base para construir las propuestas de manejo de la problemática.

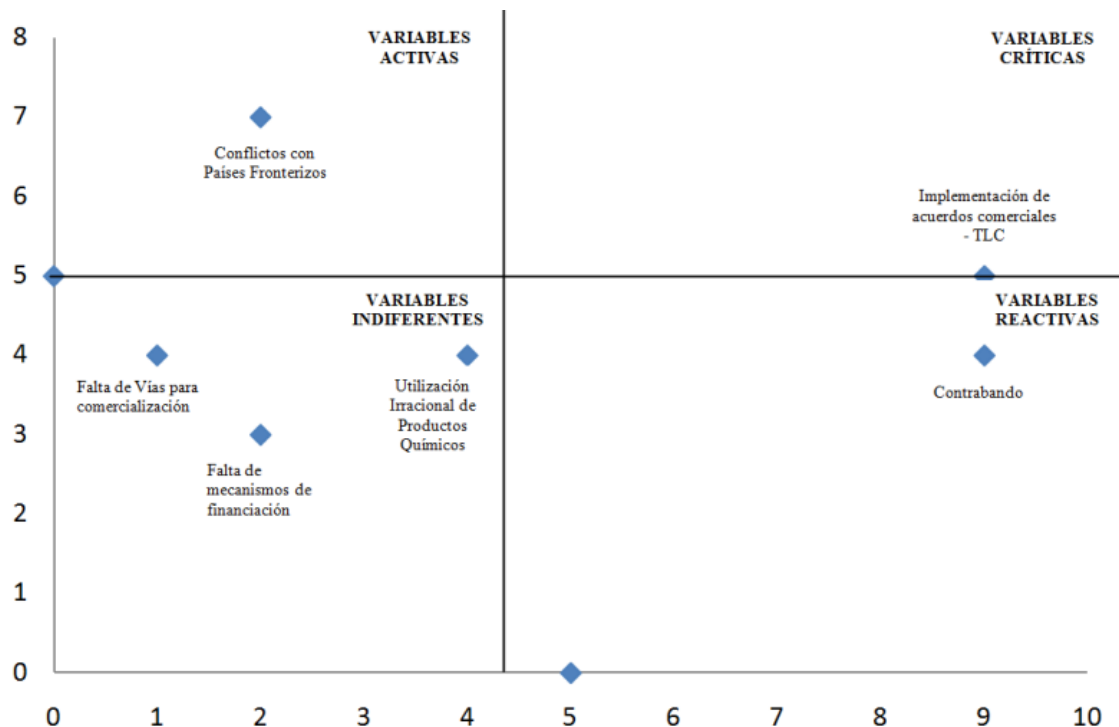
Tabla 8. Principales amenazas Regionales que afectan la región

Clarita Bustamante Zamudio

CONTRATO No. 07-06-263-0381PS DE 2007
INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN DE RECURSOS BIOLÓGICOS ALEXANDER VON HUMBOLDT

AMENAZAS REGIONALES	Conflictos con países fronterizos	Contrabando	Falta de mecanismos de financiación	Utilización irracional de productos químicos	Implementación de acuerdos comerciales como el TLC	Falta de vías para comercializar productos	Total Activo
Conflictos con países fronterizos		3	1	0	2	1	7
Contrabando	1		1	2	0	0	4
Falta de mecanismos de financiación	0	1		0	2	0	3
Utilización irracional de productos químicos	0	1	0		3	0	4
Implementación de acuerdos comerciales como el TLC	1	2	0	2		0	5
Falta de vías para comercializar productos	0	2	0	0	2		4
Total Pasivo	2	9	2	4	9	1	

Gráfico 4. Variables Críticas, Activas, Indiferentes y Reactivas de Amenazas Regionales



De acuerdo con las variables identificadas participativamente en el Gráfico 4, a través de la Matriz de Vester se determina que:

Variables Críticas:

- Implementación de Acuerdos Comerciales TLC.

Variables Activas:

- Conflicto con países fronterizos.

Variables Indiferentes:

- Falta de Vías de comercialización.
- Falta de mecanismos de financiación.
- Utilización irracional de agroquímicos.

Variables Reactivas o resultantes:

- Contrabando.

Por medio de esta información se observa que las variables críticas representan la principal preocupación de la comunidad, a través de amenazas como los acuerdos comerciales; sin embargo aunque directamente es compleja la actuación que la comunidad pueda ejercer para modificar la implementación de los mismos; las acciones directas deben involucrar una preparación para competir en diversidad y calidad de productos de acuerdo con la oferta ambiental.

Con respecto a las variables activas, son amenazas secundarias el conflicto con países fronterizos y como variable resultante fue obtenido el contrabando; al respecto la comunidad juega un papel importante de acuerdo con las acciones que se deben modificar por un lado, relacionado hábitos de consumo y por otro lado, los hábitos de producción y comercialización, dado que en el momento se desarrollan prácticas ilegales locales que afectan la región.

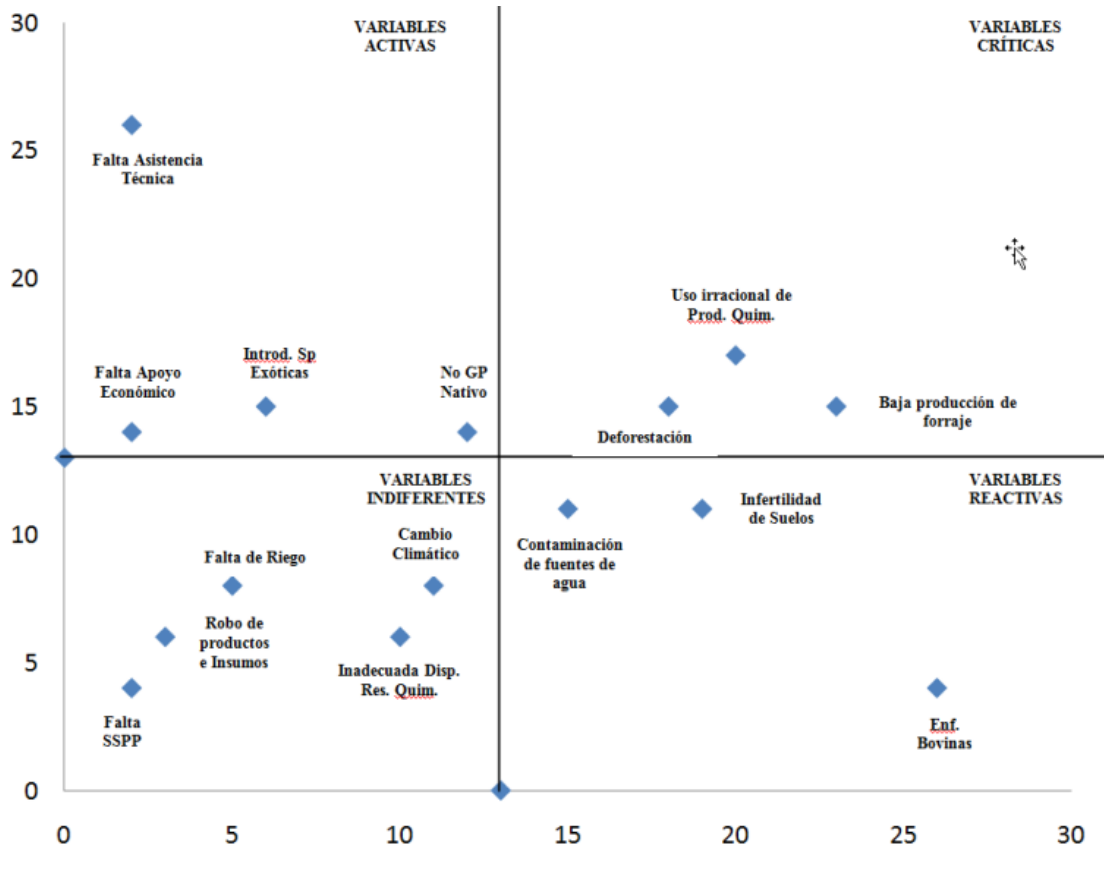
2.1.3.1.2. Identificación de los Problemas de las Fincas

En términos generales, fue consolidada la información relacionada con la percepción de la comunidad, su sentir frente a la dinámica económica, ambiental y política. De igual forma se consolida la información Utilizando Matrices de Vester principalmente de la problemática de fincas (Tabla 9).

Tabla 9. Principales amenazas que afectan las Fincas.

AMENAZAS DE LA FINCA	Deforestación	Robos de productos e insumos	Contaminación de fuentes de agua	Utilización irracional de productos químicos	Infertilidad de suelos	Baja producción de forrajes	Introducción de especies animales y vegetales exóticas	Cambios climáticos	Falta de servicios públicos domiciliarios como acueducto y alcantarillado y electricidad	Presencia de enfermedades bovinas
Deforestación	0	0	1	2	3	3	1	3	0	1
Robos de productos e insumos	0	0	0	0	1	2	0	0	0	1
Contaminación de fuentes de agua	0	0	0	0	2	1	0	1	0	3
Utilización irracional de productos químicos	1	0	3	0	3	3	0	1	0	3
Infertilidad de suelos	1	1	0	2	0	3	0	1	0	3
Baja producción de forrajes	3	1	0	3	0	0	1	1	0	3
Introducción de especies animales y vegetales exóticas	2	0	0	3	2	1	0	2	0	2
Cambios climáticos	2	0	1	0	1	1	0	0	0	2
Falta de servicios públicos domiciliarios como acueducto y alcantarillado y electricidad	0	0	3	0	0	0	0	0	0	1
Presencia de enfermedades bovinas	0	0	1	3	0	0	0	0	0	0
Falta de Asistencia Técnica	3	0	2	3	2	2	1	1	0	3
Falta de apoyo económico	3	1	0	0	1	1	0	0	2	1
Falta de riego	2	0	0	1	1	3	0	0	0	1
No disponibilidad de germoplasma de pastos nativos	1	0	1	3	2	3	3	1	0	0
Inadecuada disposición de residuos de agroquímicos	0	0	3	0	1	0	0	0	0	2
Total Pasivo	18	3	15	20	19	23	6	11	2	26

Gráfico 5. Variables Activas, Críticas, Indiferentes y Reactivas de las Amenazas de la finca.



Variables Críticas:

- Baja producción de forrajes
- Deforestación.
- Uso irracional de Productos Químicos.

Variables Activas:

- Falta de Asistencia Técnica
- Falta de Apoyo Económico
- Introducción de especies exóticas.
- No GP nativos

Variables Indiferentes:

- Cambio climático
- Falta de riego.

INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN DE RECURSOS BIOLÓGICOS ALEXANDER VON HUMBOLDT

- Robo de productos e insumos
- Inadecuada disposición de residuos químicos.
- Falta SPD

Variables Reactivas o resultantes:

- Contaminación de Agua
- Infertilidad de suelos
- Enfermedades Bovinas

Por medio de esta información se observa que las **variables críticas** en finca están representadas por la baja producción de forraje, deforestación y el uso irracional de productos químicos; estos aspectos concuerdan con lo observado en campo, siendo puntos críticos sobre los cuales se generan las propuestas de reconversión a producción más limpia y las de manejo integrado.

Con respecto a las **variables activas y las reactivas** se observa que existe una relación directa sobre causas y efectos, ya que aspectos como la falta de asistencia técnica, la falta de apoyo económico, introducción de especies exóticas y la falta de germoplasma nativo conllevan a problemáticas como la contaminación del agua, infertilidad de suelos y presencia de enfermedades en bovinos; estas variables activas pueden ser la base para minimizar los efectos negativos sobre los recursos naturales y sobre la producción de ganado bovino.

Aunque se plantean como variables indiferentes el cambio climático, falta de riego, robo de insumos, inadecuada disposición de residuos químicos y la falta de servicios públicos domiciliarios, se aclara que en las variables resultantes se contemplan algunos efectos de estos aspectos, por ejemplo la inadecuada disposición de residuos químicos es una de las causas de la contaminación de agua por tanto de la presencia de enfermedades en bovinos.

Frente a estas amenazas, las visiones de la comunidad confluyen en que las acciones que las previenen o minimizan los posibles efectos negativos, se relacionan principalmente con apoyo técnico y financiero, reducir el uso de químicos y recolectar los residuos sólidos, reforestación con especies de la zona, fomentar las prácticas culturales (establecer Mingas) y generar un proceso de organización comunitaria que incluya el dialogo, tolerancia y sensibilización.

2.1.3.1.3. Principales ventajas de los predios en la zona

Se agrupan las principales concepciones frente a las ventajas de los predios en la zona, entre los cuales se encuentran:

- Diversidad de Especies.
- Aptitud de la zona para actividades agropecuarias.
- Existencia de Chagras.
- Espacios para la conservación.

Clarita Bustamante Zamudio

CONTRATO No. 07-06-263-0381PS DE 2007

INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN DE RECURSOS BIOLÓGICOS ALEXANDER VON HUMBOLDT

- Disponibilidad de vías para comercialización.

Frente a las ventajas de los predios en este contexto, diversas posiciones y acciones deben ser consideradas como elementos en el proceso de construcción de propuestas sostenibles de producción:

- Presencia de pastos naturales.
- Producción de pasturas.
- Generación de ingresos.
- Área para la producción agropecuaria.

Frente a las acciones que permiten aprovechar las ventajas anteriormente citadas se contemplan:

- Establecimiento de diversidad de especies.
- Producción de cultivos para autoconsumo y comercialización.
- Protección de fuentes de agua
- Mejorar la calidad de los productos.
- Programas de capacitación
- Trabajar de acuerdo con el lema “sembrar, vender y consumir”.
- Mantener prácticas culturales.
- Ampliar áreas para pastoreo.
- Utilización de abonos orgánicos.
- Gestión de proyectos.
- Proteger la biodiversidad.

Las anteriores apreciaciones por parte de la comunidad se pueden observar claramente en el Tabla 10, relacionando las mismas con la información encontrada en el Plan de Desarrollo de Nariño 2004-2007.

Tabla 10. Matriz DOFA del Sector Agropecuario

DEBILIDADES	OPORTUNIDADES
<ul style="list-style-type: none">▪ Baja productividad de los cultivos▪ Altos costos de producción▪ Mala organización de los sectores productivos▪ Sistema de información confiable para proyectos▪ Dificultad en la consecución de créditos agropecuarios▪ Poca importancia de las alcaldías para el sector agropecuario▪ Baja asociatividad.▪ Central mixta de abastos▪ Concepto integral comercialización▪ Almacenamiento nacional	<ul style="list-style-type: none">▪ Agricultura orgánica▪ Estructuración de empresas asociativas▪ Recursos cooperación internacional▪ Fortalecimiento MYPIMES▪ Paquetes tecnológicos▪ Implementación cadenas productivas▪ Programas de capacitación▪ Recuperar y fortalecer prácticas culturales (Mingas y Chagras).

<ul style="list-style-type: none"> ▪ Falta de Asistencia Técnica ▪ Bajo presupuesto para investigación de ciencia y tecnología. ▪ Elevados costos y poco acceso a la tecnología 	
FORTALEZAS	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fertilidad de las tierras ▪ Condiciones agro ecológicas de la tierra ▪ Ubicación geográfica ▪ Planeación estratégica para exportación ▪ Poco consumo interno ▪ Diversidad de especies a producir ▪ Biodiversidad, tradición agropecuaria 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zona de frontera ▪ Acuerdos y modelos económicos ▪ Orden público ▪ Cultivos de uso ilícito ▪ Contaminación del agua ▪ Uso de agroquímicos ▪ Deforestación ▪ Establecimiento de especies exóticas ▪ Sistema producción papa-pasto en áreas no aptas

2.1.3.2. Herramienta de Planificación Predial

Uno de los objetivos principales en la identificación de las oportunidades de conservación en el paisaje rural, es la priorización de sitios o elementos del paisaje rural. La metodología utilizada para la priorización de los sitios o elementos se basa en el cálculo del índice de valor de conservación (Mendoza et al. en press.). Los valores de conservación de los diferentes elementos, definidos como los elementos del paisaje priorizados para elaborar e implementar la estrategia de conservación, está basada en los siguientes criterios: (a). riqueza de especies en el elemento del paisaje; (b). número de especies endémicas de Colombia y (c). Número de especies amenazadas presentes.

2.1.3.2.1. Caracterización Agroecológica de las Fincas con Actividad Ganadera Bovina en el Resguardo de Chiles

Se identifican 28 elementos (Tabla 11, Gráfico 6) orientados hacia la identificación de necesidades ambientales, oferta y demanda regional, bienes, servicios y especies en la zona.

Tabla 11. Elementos para la Caracterización Agroecológica por Frecuencia

Rotación de Praderas	
	4
	44
	3

Corredores Biológicos	
	15
	8
	28

Asociación de Cultivos	
	7
	28
	16

Huertos y Jardines	
	2
	17
	32

Barreras de Vegetación	
	14
	20
	17

Fuentes de Agua	
	8
	19
	24

Cobertura Vegetal	
	24
	22
	5

Sistemas Silvopastoriles	
	4
	11
	36

Alimentación Animal	
	8
	35
	8

Bancos de Leña	
	6
	17
	28

Clarita Bustamante Zamudio

CONTRATO No. 07-06-263-0381PS DE 2007

INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN DE RECURSOS BIOLÓGICOS ALEXANDER VON HUMBOLDT

Uso de Abonos y Fertilizantes	
	1
	14
	36

Diversidad de Animales	
	11
	31
	9

Manejo de Plagas y Enfermedades	
	1
	8
	42

Rotación de Praderas	
	14
	30
	7

Areas protegidas en la Finca	
	6
	17
	28

Diversidad Especies Forrajeras	
	11
	32
	8

Labranza de Conservación	
	17
	19
	15

Estado productivo de la Pastura	
	5
	38
	8

Banco de Semillas	
	5
	13
	33

Fertilización Orgánica de la Pastura	
	5
	17
	29

Clarita Bustamante Zamudio

CONTRATO No. 07-06-263-0381PS DE 2007

INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN DE RECURSOS BIOLÓGICOS ALEXANDER VON HUMBOLDT

Fertilización Química de la Pastura	
	2
	7
	42

Abundancia de Coleópteros Coprofagos	
	13
	35
	3

Cantidad de árboles por potrero	
	1
	10
	40

Abundancia de Dípteros Hematófagos	
	12
	33
	6

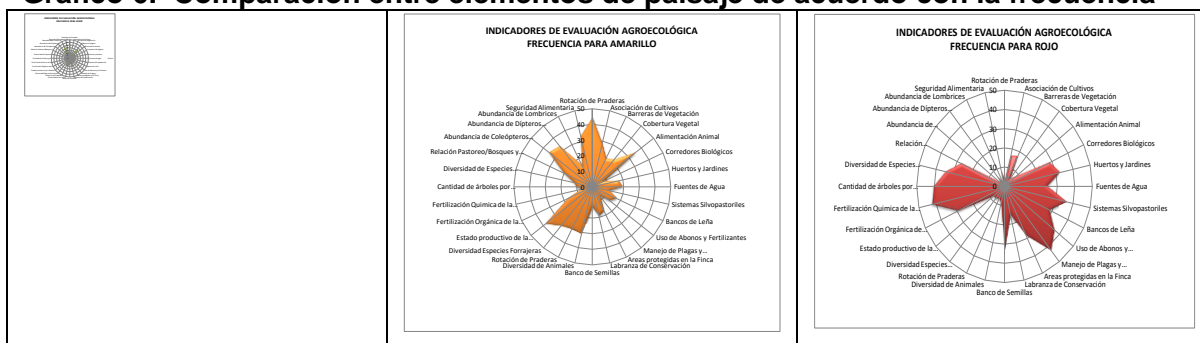
Diversidad de Especies Arbóreas en Potreros	
	5
	12
	34

Abundancia de Lombrices	
	34
	15
	2

Relacion Pastoreo/Bosques y rastrojo	
	4
	20
	27

Seguridad Alimentaria	
	10
	33
	8

Gráfico 6. Comparación entre elementos de paisaje de acuerdo con la frecuencia



CONCLUSIONES

Para que los sistemas de producción, puedan ser compatibles con la generación de bienes y servicios ambientales típicos de los paramos, deben mostrar su compatibilidad con las dinámicas y las relaciones ecológicas básicas de los páramos.

Es necesario establecer de manera participativa con las comunidades, sistemas de análisis de la sostenibilidad ecológica de los sistemas productivos, en donde como mínimo se evalúen los impactos en: regulación hidrológica, calidad del agua, retención de carbono, mantenimiento de las propiedades del suelo, conservación de flora local, conservación de fauna silvestre, entre otros y se determine de manera clara, en el caso del uso (aún con sistemas alternativos), la intensidad apropiada de ocupación y rotación de usos del suelo en lotes de páramo (carga en tiempo e intensidad).

La idea es intervenir los sistemas de producción considerando la situación etnocultural de los habitantes; llegar a establecer acuerdos voluntarios de buenas prácticas (no generales, sino establecidas para las dinámicas y las relaciones ecológicas básicas de los páramos), estimulados por incentivos para compensar exclusiones y no intervenir. (German Ruiz)

Sin embargo es de vital importancia considerar dos condiciones:

1 A pesar de la ineficiencia de los sistemas agropecuarios en la mayor parte de los paramos, resulta ser una estrategia de vida para los habitantes.

2 La intensificación y tecnificación en zonas de páramo, hacia "buenos resultados productivos" pueden generar olas migratorias hacia ellos, constituyéndose este "mejoramiento" en una amenaza o un incentivo perverso. A este respecto las instituciones y las comunidades actuales deben regular y legislar para limitar la apertura de nuevas áreas con el crecimiento de las poblaciones páramo.

En general a estas dos escalas municipal y local, es similar la problemática ganadera y se relaciona con el desconocimiento sobre las estrategias de uso y manejo que guarden relación con la topografía y tipo de suelo (y por supuesto y como se mencionó arriba, las dinámicas y las relaciones ecológicas básicas de los páramos).

Los principales problemas identificados en esta primera aproximación tanto de elementos exógenos como endógenos que afectan la producción ganadera de leche, permite enunciar las siguientes:

- Medio Físico y Biótico: Topografía desfavorable, suelos pobres, extremos climáticos.

Clarita Bustamante Zamudio

CONTRATO No. 07-06-263-0381PS DE 2007
INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN DE RECURSOS BIOLÓGICOS ALEXANDER VON HUMBOLDT

Con respecto al recurso hídrico, el principal conflicto en estas zonas de alta fragilidad es la presión directa sobre las fuentes reguladoras como es el bosque, desestabilizando los caudales, aún se desconocen los efectos directos sobre factores hidrogeológicos y de calidad del recurso.

- Medio Sociocultural: Dificultad para comercializar los productos por la baja organización comunitaria que influye en el reducido poder de negociación de los pequeños productores, baja diversificación de los productos, presión de uso de recursos por prácticas culturales.
- Aspectos Técnicos: se denotan problemas de manejo de praderas, falta de asistencia técnica.

BERNAL, J. 1994. Pastos y Forrajes Tropicales. Producción y Manejo. p. 20-50.

CÁRDENAS, E. A. 2003. Evaluación de una alternativa para disminuir el impacto ambiental que causan los fertilizantes nitrogenados en las pasturas de clima frío en Colombia. Tesis de Maestría en Medio Ambiente y Desarrollo. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, Colombia.

Cárdenas C, M del P, Sánchez C, Y. E. 1998. Conservación de papa (*Solanum tuberosum*) desechada e infestada con *Tecia Solanivora*, como parte de su manejo integrado, en la alimentación de novillas Holstein en Tunja (Boyacá). Tesis Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Facultad de Ciencias Agrarias. Tunja, Boyacá. Colombia. 92 p.

CONPES, Consejo Nacional de Política Económica y Social. 2004. estrategias para apoyar el desarrollo integral del departamento de Nariño. Bogotá. p. 8-15

CORPONARIÑO, 2004. Plan de Acción para la Conservación del Páramo de Chiles. Ipiales. p.46

DANE, 2005. Encuesta Nacional de Viviendas y Hogares. www.dane.gov.co.

MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE. 2001. Programa para el Manejo Sostenible Y Restauración de Ecosistemas de la Alta Montaña Colombiana: P Á R A M O S. Bogotá. p. 63

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL. 2004. Inventario Bovino. Consolidados Nacionales y Departamentales.

MOLANO, J. 1999. Paisajes de alta montaña Ecuatorial. Los páramos en las culturas indígenas. Serie Montañas Tropoandinas. Vol. I. ECOAN. 34 p.

SALINAS, A. 2004. Caracterización de Sistemas de Producción Bovinos en los Municipios de Fòmeque, Choachí y Calera. Tesis de Grado. Universidad Nacional de Colombia.

SARMIENTO F. 1998. Coordinador de Programa. Centro de estudios para Latinoamérica y el Caribe. Georgia.

SECRETARIA DEPARTAMENTAL DE AGRICULTURA. 1997. Características Municipio de Cumbal.

Clarita Bustamante Zamudio

CONTRATO No. 07-06-263-0381PS DE 2007
INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN DE RECURSOS BIOLÓGICOS ALEXANDER VON HUMBOLDT
CENTRO DE SERVICIOS TECNÓLOGICOS GANADEROS - TECNIGÁN PASTO.
2008.

www.cumbal.gov.co. Generalidades del Municipio de Cumbal.

David Díaz, Harvy Rodríguez y Socorro Canaval. SINTESIS FINAL AL TEMA
AGRICULTURA Y GANADERIA., MODERADORES TEMATICOS Corporación Semillas
De Agua. Cali, Colombia. http://www.infoandina.org/apc-aa/files/237543fdce333f3a56026e59e60adf7b/SINTESIS_FINAL_AL_TEMA_AGRICULTURA_Y_GANADERIA.doc

Clarita Bustamante Zamudio

CONTRATO No. 07-06-263-0381PS DE 2007
INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN DE RECURSOS BIOLÓGICOS ALEXANDER VON HUMBOLDT

PROPUESTA DE ALTERNATIVAS DE RECONVERSIÓN A PRODUCCIÓN MAS LIMPIA DE LA ACTIVIDAD LECHERA

PROPUESTA DE ALTERNATIVAS DE RECONVERSIÓN A PRODUCCIÓN MAS LIMPIA DE LA ACTIVIDAD LECHERA

Se parte del principio de que la conversión es un proceso individual de cada predio, que debe responder a las necesidades y ventajas que en cada uno de ellos se identifica y acorde a la disponibilidad de recursos o capacidad de acceso a ellos; pero, con la visión de reconstrucción regional del paisaje y sus funciones, que al final es el fundamento de la sostenibilidad biofísica y ambiental del sistema productivo.

Paralelo a las especificidades del sistema de producción y a la heterogeneidad predial, el proceso de conversión de la producción ganadera en el resguardo de chiles podría responder a tres frentes. Cada frente tiene un proceso de conversión distinto en el tiempo y el espacio:

1) La conservación del ecosistema actual de páramo y sus funciones.



La zona con presencia actual de ecosistema de páramo sustenta una ganadería muy extensiva, relativamente rentable (con una relación costo – beneficio positiva), pero poco eficiente. Es una estrategia productiva de baja inversión y una alta tasa de retorno, que permanece en la medida en que permite un ingreso aceptable al mediano y largo plazo, con poca inversión y bajo riesgo. Esta estrategia depende en su totalidad de la oferta actual de recursos naturales, no involucra infraestructura ni uso de insumos (exceptuando vermifugos) y la mano de obra es mínima.

ALTERNATIVA DE RECONVERSIÓN EN GANADERÍAS EXISTENTES EN ECOSISTEMAS DE PÁRAMO

Dada las bajas cargas animales por hectárea y las pocas prácticas de manejo, dado que es un sistema ganadero (y no agrícola-ganadero como en las otras dos zonas) podría decirse que el mayor impacto de este sistema son las quemas para rebrote de las pasturas naturales. Una vez eliminada esta práctica (mediante los acuerdos del plan de manejo y plan de vida, con el control de los guarda páramos), sería interesante establecer el impacto ambiental real de este sistema.

El acceso a recursos financieros y la entrada de tecnología que haga más productiva y eficiente la ganadería puede ser un *incentivo perverso*. Algunos productores que en este momento tienen ganadería en el páramo, manifiestan que en el caso en que se hagan disponibles estos recursos ellos transformarían el paisaje actual hacia paisajes ganaderos. Esta es una situación que se debe evitar, en la medida en que en esta zona el ecosistema de páramo, de momento, no está radicalmente transformado, y cualquier sistema, por amigable que se estructure, no compensa los servicios ambientales, ni la biodiversidad.

La conversión del sistema presente podría darse de manera espontánea en la medida en que al no realizarse quemas, la oferta de alimento para el ganado disminuiría a tal grado que, el sistema tendería a desaparecer.

Ese escenario puede ser un momento estratégico para fomentar el pago por servicios ambientales, sustentado en el establecimiento de un sistema productivo (de servicios), su tecnología asociada y presencia de mecanismos económicos de compensación claros.

2) La estabilización sostenible o retroceso de la producción en la zona de amortiguamiento del páramo.



ALTERNATIVAS DE RECONVERSIÓN EN GANADERÍAS EXISTENTES EN ZONAS DE AMORTIGUAMIENTO

Las zonas de amortiguamiento se constituyen en este momento en los frentes de ampliación de la frontera agrícola/ganadera. Hacen el papel de “adaptación” de los pastos y los bovinos a esas condiciones de altura. Actualmente transforman radicalmente el ecosistema.

Debe generarse una estrategia de limitar dicha transformación y establecer claramente la estructura de paisaje que contribuye a la conservación de la zona de páramo. Requiere de unos procesos rápidos de restauración y debe priorizar objetivos de conservación, coexistiendo con una producción rotacional, tipo Permacultural y Agroforestal. Deben primar las herramientas de manejo del paisaje, con objetivos de buffer del páramo.

Existen zonas en las cuales se puede intensificar la producción papa-pastos-leche, con prácticas de cobertura permanente, labranza de conservación y bancos de leña.

Es importante generar conciencia sobre el papel y la importancia de estas zonas, puede ser viable la consolidación e intensificación de las áreas con mayor vocación productiva agrícola-ganadera, pero, acceder a programas regionales de reforestación para la aplicación en herramientas de manejo del paisaje.

Clarita Bustamante Zamudio

CONTRATO No. 07-06-263-0381PS DE 2007
INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN DE RECURSOS BIOLÓGICOS ALEXANDER VON HUMBOLDT

3) El incremento de la eficiencia en los sistemas productivos papa-pastos-leche en la zona exterior del ecosistema de páramo y de la zona de amortiguamiento.



ALTERNATIVAS DE RECONVERSIÓN EN ZONAS PRODUCTIVAS EXTERIORES A ECOSISTEMAS DE PÁRAMO Y ZONAS DE AMORTIGUAMIENTO

Es una zona evidentemente productiva, está dentro de la media municipal de producción de leche y por encima de la departamental. Es el área que soporta la economía agropecuaria del resguardo.

Como presenta procesos degradativos evidentes, asociados al modo de producción, hay una reconversión que debe procurar la reducción del uso indiscriminado de agroquímicos y la inadecuada disposición de los residuos, la recuperación de suelos degradados, la reducción de la erosión y de la deforestación y el incremento de la biodiversidad y agrobiodiversidad y por ende la recuperación y agradación de los suelos (ver documento Oferta Tecnológica, numeral **XXXXX**).

Aunque la producción de forraje aparece como una de las principales variables críticas, en la evaluación agroecológica el estado productivo de las pasturas es aceptable, hay altos reportes de abundancia de lombrices y coleópteros coprófagos, lo que permite deducir que hay aún una oferta ambiental aceptable, que puede agradarse con prácticas agroecológicas y de manejo integrado de las pasturas.

La percepción del taller y el análisis de las matrices de Vester y el diagnóstico agroecológico evidencian un desconocimiento de las formas y técnicas de producción alternativa. Esto sugiere la necesidad de estrategias de capacitación-acción, giras y fincas piloto, que permitan dinamizar, en torno a la problemática encontrada en la región (posibles efectos de los acuerdos comerciales internacionales) y las fincas, procesos

Clarita Bustamante Zamudio

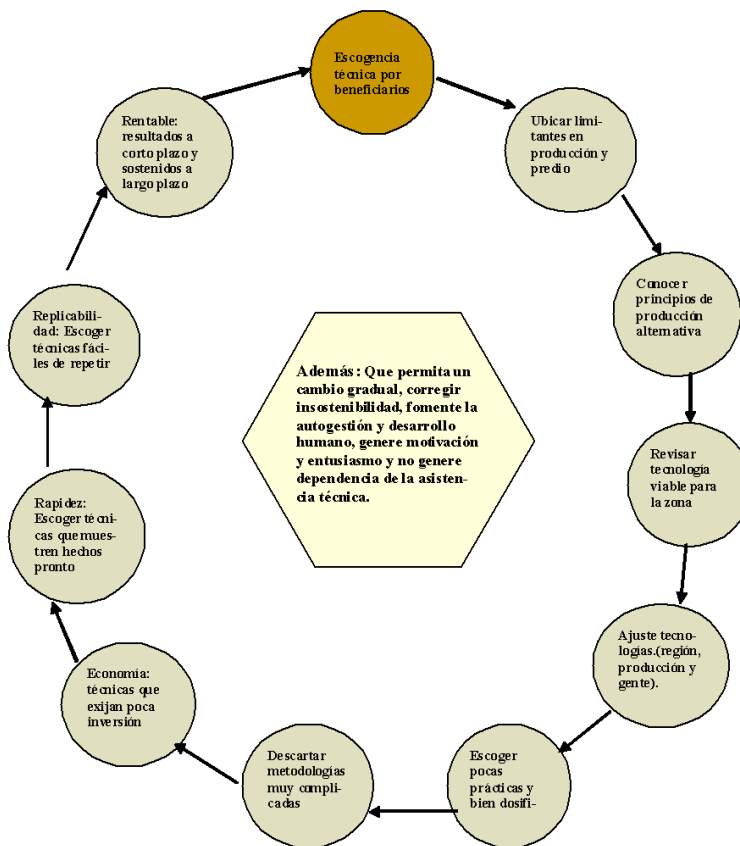
CONTRATO No. 07-06-263-0381PS DE 2007

INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN DE RECURSOS BIOLÓGICOS ALEXANDER VON HUMBOLDT

apropiados de reconversión productiva, que se fundamenten en procesos de sostenibilidad financiera (ver plan de sostenibilidad financiera numeral XXXXXX).

La reconversión requiere de tácticas adecuadas que aseguren el éxito y la aceptabilidad de los procesos y resultados de la reconversión, se debe lograr un impacto rápido y reconocible de la tecnología innovada o introducida, permitir la experimentación en finca a pequeña escala y buscar un efecto multiplicador de las innovaciones tecnológicas.

En ese sentido, se sugiere la siguiente secuencia:



Clarita Bustamante Zamudio

CONTRATO No. 07-06-263-0381PS DE 2007

INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN DE RECURSOS BIOLÓGICOS ALEXANDER VON HUMBOLDT

Fuente: Herramienta de Inversión Productiva Ambiental. IAvH 2007.

Se considera exitosa la reconversión cuando:

- Los productores asumen la responsabilidad

- Empiezan a innovar o desarrollar habilidades para mejorar las técnicas, incluyendo los ingresos
- Difunden espontáneamente lo que realizan
- Comienzan a hacer intercambios
- Evalúan y plantean perspectivas
- Realizan reinversiones
- Hacen variaciones en la aplicación de una técnica
- Actúan con criterios propios

Clarita Bustamante Zamudio

CONTRATO No. 07-06-263-0381PS DE 2007
INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN DE RECURSOS BIOLÓGICOS ALEXANDER VON HUMBOLDT

OFERTA INSTITUCIONAL DE LA REGIÓN

Clarita Bustamante Zamudio

CONTRATO No. 07-06-263-0381PS DE 2007
INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN DE RECURSOS BIOLÓGICOS ALEXANDER VON HUMBOLDT

OFERTA INSTITUCIONAL Y TECNOLÓGICA

1. OFERTA INSTITUCIONAL

GERENTE DIRECTOR	DELEGADO	EMPRESA INSTITUCION	DIRECCION	TELEFONO	E-MAIL
SONIA PATRICIA RODRIGUEZ		TEGNIGÁN PASTO		7293581	centro.pasto@fedegan.org.co
IVAN CAVIEDES BUCHELY	MARIA CRISTINA GONZALES	COLACTEOS DE NARIÑO Cooperativa y comercializadora de Productos Lacteos	CRA. 36 No.13-26	7228822	correo@colacteos.com
JUAN BERNARDO SERRANO	INGRIT KOCH	ICA	CALLE 19 No.42 A 45 PANDIACO	7313760	epidemi.pasto@ica.gov.co
LUIS EDUARDO ENRIQUEZ	ALVARO SOLARTE	SENA	CALLE 22 No. 11 ESTE-05 VIA ORIENTE	7304640-7309760	leo@missena.edu.co
MARIA FERNANDA PORTILLA		LACTEOS LA VICTORIA Comercializadora de Productos Lacteos de Nariño	CRA 189-55 B/ATAHUALPA	7217822	lacteosvictoria@telecom.com.co
SIXTO ENRIQUEZ CHAMORRO		COORPORACION ASOHOSLSTEIN DE NARIÑO	CRA 33A No.1A56 CC. EL VERGEL LOCAL 28	7220774	sixtochamorro@gmail.com
GERARDO VELA RUEDA	ANA ISABEL CHAMORRO	SEMEX DE NARIÑO Empresa Comercializadora de Semen, terneros de I.A, Semillas, bloques nutricionales, equipos de O.M y equipos de I.A	CRA 33A No.1A56 CC. EL VERGEL LOCAL 1	7298701	rueda@hotmail.com anaich@hotmail.com
CARLOS ENRIQUE CAVALIER	PEDRO RAMIREZ	ANDINA	CRA 49 CALLE 42 AV. CIRCUNVALAR PASTO - TOROBAJO	2727702-2757494 EXT 032	gvelazco@alqueria.com.co
GLORIA ESPERANZA PEREZ	WILLIAM NARVAEZ	CAMARA DE COMERCIO	CALLE 18 No. 28-84	7314363	ccpasto@org.co
MAURICIO GUERRERO	ELIZABETH TRUJILLO	INSTITUTO DEPARTAMENTAL DE SALUD	CALLE 14 No. 28-20 PLAZOLETA BOMBONA	7232259	mguerrero@idsn.gov.co
HECTOR FABIO VALENCIA RIOS	LUIS RAFAEL BOADA	UNIVERSIDAD DE NARIÑO CIENCIAS PECUARIAS	SEDE TOROBAJO	7314482	zootecnia@udenar.edu.co
ANTONIO NAVARRO WOLF	JAVIER ANDRES CUAICAL ALPALA	GOBERNACION DE NARIÑO		7233675 EXT 251	agricultura@pasto.gov.co
SALVADOR ESCOBAR	ANA JULIA MONTUFAR	LACTEOS ANDINOS DE NARIÑO	VIA PANAMERICANA KILOMETRO 7	7217674	landinos@telefat.com.co
		ALPINA	CRA 44 No.18A-109 PANDIACO	73135361-7313562	alpina@alpina.com.co
ANTONIO BOLAÑOS ALOMIA		CORPOICA Investigacion y Transferencia de Tecnologia	CRA 26 No.2-41 CRESEMILLAS	7335660-7290051	corpoicapasto@corpoica.org.co
SONIA NAVIA	ALVAJO JOSE MOSQUERA	FEDEPAPA	CALLA 12 No. 15-36	7206647-7331027	fedepapapasto@hotmail.com
DARIO VELA DE LOS RIOS	RINO ISAKSSON PIEDRAHITA	SAGAN	CRA 36 No. 12-07 B/ LA CASTELLANA	7230684-7231391	saganpasto@hotmail.com
EDUAR JOHNNY ZAMBRANO MORA	ERNESTO PAREDES PANTOJA	LABORATORIO DE DIAGNOSTICO VETERINARIO Y MICROBIOLOGICO Consulta y Cirugia Hematología, inmunologíaParasitología, cultivo y antibiograma. Análisis de leche	Carrera 42 No. 20-15 B/Morasucro	3132099426	edjohnny@hotmail.com

SENA: Servicio Nacional de Aprendizaje. Dada la misión de la entidad, se constituye en un socio importante en el fortalecimiento del PPA, teniendo en cuenta que la falta de asistencia técnica a nivel de la producción agrícola y pecuaria es uno de los problemas de resolución prioritaria. Nariño tiene un programa de jóvenes rurales, incubadora de empresas y programas piloto de producción orgánica.

Clarita Bustamante Zamudio

CONTRATO No. 07-06-263-0381PS DE 2007
INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN DE RECURSOS BIOLÓGICOS ALEXANDER VON HUMBOLDT

FUNDACIÓN SOCIAL: Es una ONG que busca modificar las causas estructurales de la pobreza en Colombia. Tiene un proyecto de desarrollo local integral en Nariño.

GOBERNACIÓN DE NARIÑO: Tiene un programa de producción de bioinsumos.

AECI: Agencia de Cooperación Internacional. Tiene un proyecto de microfinanzas que busca facilitar el acceso de los microempresarios al sector Financiero.

AID: ONG internacional que implementa programas de capacitación empresarial y para artesanos.

ARD COLOMBIA: Es una ONG Internacional. Ejecuta, actualmente, recursos del Programa ADAM. En el Municipio de Cumbal esta desarrollando el proyecto “Cadena Láctea – red de frío” por un valor de quinientos millones de pesos el cual pretende acopiar la producción de leche del municipio, dándole un tratamiento inicial en tanques de enfriamiento.

El proyecto va dirigido a grupos comunitarios, impactando positivamente la asociatividad a través de la conformación de cinco organizaciones de economía solidaria de las cuales dos pertenecen al resguardo de Chiles.

Las dos asociaciones beneficiarias agrupan a cuatrocientas sesenta y siete mujeres productoras de leche.

La ARD Colombia, a través de la ejecución de este proyecto reviste especial importancia para el PPA Páramo de Chiles, si se tiene en cuenta que uno de los mayores conflictos ambientales por uso esta dado por actividades de pastoreo en el páramo.

ACCIÓN SOCIAL: Agencia presidencial para la acción Social y la Cooperación Internacional.

FINDETER: Financiera de Desarrollo Territorial. Apoya proyectos de desarrollo social y ambiental.

MINISTERIO DE AGRICULTURA: Se vinculó con la obra sistema de riego para las veredas Nazate, La Palma y Yaez, la que se ejecutó hace aproximadamente seis años.

2. OFERTA TECNOLÓGICA

Para la presentación de la oferta tecnológica se contemplan 3 formas de conversión que involucran y orientan los elementos participativos proporcionados en el ítem 3. hacia la incorporación de estructuras y procesos ambientales como son:

Clarita Bustamante Zamudio

CONTRATO No. 07-06-263-0381PS DE 2007

INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN DE RECURSOS BIOLÓGICOS ALEXANDER VON HUMBOLDT

- **Tecnologías de Bajo impacto:** se relaciona con las prácticas o técnicas específicas que generan menor impacto negativo sobre los recursos naturales que incluyen un menor grado de conversión de los procesos internos que ocurren en la finca. En esta forma de Conversión se incluyen algunas de las herramientas de Planificación predial.
- **Sistema de Producción Alternativa:** garantiza la permanencia y funciones de los recursos naturales necesarios para la producción y mejorar la calidad de vida. El objetivo principal es lograr la sostenibilidad del medio donde se produce.
- **Sistemas de Producción Ecológica:** Presenta una mayor exigencia en la conversión e involucra un cambio total en los procesos buscando la certificación incluyendo el Sello Único Nacional de Alimento Ecológico MADR. Resolución 0187 del 31 de julio de 2006 MADR, Resolución 0148 de 2004 MADR, Resolución 0150 de 2003 ICA, Resolución 0375 de 2004 ICA. Estos sistemas promueven la producción agropecuaria de manera sana y segura, desde el punto de vista ambiental, social y económico.

Cuadro 1. Comparación entre Tecnologías de Bajo Impacto, Sistemas de Producción y Producción Ecológica.

Tecnologías de bajo impacto	Sistemas de Producción Alternativa	Sistemas de Producción Ecológica
Labranza mínima y construcción de obras de bioingeniería	Agroecología	Ganadería ecológica / orgánica / certificada
Producción y aplicación de abonos orgánicos líquidos y sólidos: bocaschi	Permacultura	Sellos verdes
Rotación de potreros, manejo y renovación de praderas	Agricultura de sol y malezas	Certificación de atributos
Asociaciones vegetales (gramínea-leguminosa)	Agricultura biológica	Etiquetas e información ambiental
Uso de abonos verdes y cultivos de cobertura	Agricultura tradicional	Certificación de sistemas de gestión ambiental
Revegetalización de zonas naturales frágiles		Certificación de productos orgánicos o ecológicos
Manejo integrado de plagas, enfermedades y arvenses: control biológico.		Certificación de comercio justo
Descontaminación de aguas servidas		Certificación ambiental (enfoque integral)
Cercas vivas y barreras rompevientos		
Agroforestería: incluye Árboles dispersos en potreros, Cultivo de árboles multipropósito, Banco		

Clarita Bustamante Zamudio

CONTRATO No. 07-06-263-0381PS DE 2007

INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN DE RECURSOS BIOLÓGICOS ALEXANDER VON HUMBOLDT

forrajeros o bancos de proteína y Silvopastoreo.		
"Guachado", Sistema de siembra de papa: mantiene la porosidad del suelo (menor al 65 por ciento) y esto favorece la toma de agua y nutrientes por las plantas.		
Manejo integrado de suelos, agua y mecanización: contribuyen a mejorar la granulación de los suelos, aumentan la capacidad de retener cationes y agua, mejoran la infiltración y la resistencia de los agregados al impacto de las gotas de lluvia y a la mecanización.		

A continuación se especifica la información relacionada con Tecnologías de bajo impacto haciendo énfasis en el interés de la comunidad como estrategia ambiental y productiva.

- **Propuesta para el manejo integral de praderas**

Dada la importancia de esta actividad ganadera lechera en este contexto de ubicación se parte por interpretar y articular de forma integral y sistémica, así se proponen algunos elementos de planificación sostenible de la ganadería.

Mejoramiento del manejo de los potreros optimizando áreas aptas para la actividad ganadera de leche.

La utilización de las partes altas aledañas a áreas de páramo y zonas de altas pendientes por parte de la ganadería, obedece a situaciones de escasez de forraje en las partes bajas, por tanto, se esta haciendo un uso inadecuado de la ganadería presionando áreas naturales haciéndolas inutilizables, provocando erosión en altas pendientes y extracción de madera para cercar los potreros; además de exponer al ganado a deficientes recursos nutritivos y ocasionar pérdidas por robos, enfermedades entre otras, de esta forma se parte por planificar la producción optimizando y adecuando las áreas aptas para su desarrollo en particular zonas bajas.

Se deben tener en cuenta:

Clarita Bustamante Zamudio

CONTRATO No. 07-06-263-0381PS DE 2007

INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN DE RECURSOS BIOLÓGICOS ALEXANDER VON HUMBOLDT

- Programas de capacitación y asistencia técnica.
- Conocer las deficiencias de suelos y pastos e identificar técnicas para corregirlas.
- Análisis de la correcta formulación para corregir las deficiencias, entre los cuales se tendrá en cuenta el uso abonos orgánicos.
- Fomentar la utilización de cercas vivas y rotación de potreros para incrementar la productividad en las zonas más fértiles de las fincas y destinar áreas degradadas y de alta pendiente para el establecimiento de bosques.
- Especies como las Acacias pueden ser empleadas como cercas vivas.
- Selección de especies forrajeras locales y no convencionales para mejorar las condiciones alimenticias de los animales en períodos de escasez.
- Utilizar residuos de cosecha como el nabo forrajero, suero de leche, remolacha, avena forrajera y la papa para ensilar previo conocimiento de su composición bromatológica y los insumos utilizados para el adecuado manejo de los productos.

En este sentido, dado que se han reportado algunas especies en particular se manifiesta la posibilidad de utilizar algunas asociaciones silvopastoriles con el propósito de que sirvan como alimento, procesos de ordenamiento de las fincas, recuperación de áreas degradadas dada la problemática actual sobre deterioro del suelo, agua y bosque: especies.

Composición forrajera propuesta (Tabla 1):

Tabla 1. Composición forrajera propuesta

Gramíneas	<i>Pennisetum clandestinum</i>	30%
	<i>Lolium sp.</i>	30%
	<i>Holcus lanatus</i>	20%
Leguminosas	<i>Trifolium sp</i>	20%

Las anteriores asociaciones parten de la evaluación de forrajes en clima frío y su productividad comparados con la tabla 2, donde se presenta la producción en biomasa bajo condiciones de buen manejo en cuanto a rotación de praderas y fertilización.

Tabla 2. Producción de biomasa aérea en pastos de clima frío

Nombre científico	Nombre común	Ton/MS/ha/año	
		Condiciones naturales	Buen manejo
Holcus lanatus	Falsa poa	2-3	10-15
Bromus catharticus	Rescate	4-8	20-30
Dactylis glomerata	Azul orchoro	4-8	20-30
Festuca arundinacea	Festuca alta	5-10	20-30
Pennisetum clandestinum	Kikuyo	5-10	20-30
Phleum pratense	Fleo	2-4	8-16
Poa pratensis	Azul de Kentucky	2-3	8-12
Lotus corniculatus	Trébol pata de pájaro	3-5	9-15

▪ **Alternativa de aprovechamiento de recursos locales para Alimentación Animal**

Esta propuesta parte del interés de la comunidad y de la necesidad por orientar las alternativas alimenticias mediante el aprovechamiento de recursos locales, teniendo en cuenta la problemática mencionada anteriormente en el ítem 2.1.3.

▪ **ENSILAJE**

Esta práctica se refiere a conservar el forraje fresco con una humedad del 70%, para lo cual se utilizan forrajes de alto rendimiento. Las asociaciones propuestas se soportan en revisión secundaria en insumos posibles de utilizar por sus características además se proporciona información general sobre otros productos dando la posibilidad de escoger al productor, dado que existen pocos datos sobre la calidad bromatológica de los productos de la zona.

Los factores que se tienen en cuenta son:

- Grado de Madurez del forraje
- Contenido de Humedad: preferiblemente del 60%

Clarita Bustamante Zamudio

CONTRATO No. 07-06-263-0381PS DE 2007

INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN DE RECURSOS BIOLÓGICOS ALEXANDER VON HUMBOLDT

- Llenado y compactación: Corte fino 15 a 20 mm.

Los siguientes factores se asocian con ensilaje de alta calidad:

- Forraje de alta calidad cosechado en el estado apropiado de desarrollo.
- Un pH de 4,2 o menos en el ensilaje.
- Entre el 5% y 9% de ácido láctico en base seca.
- Libre de hongos y malos olores como amoníaco, ácido butírico y pudrición.
- Ausencia de olores a caramelo o tabaco.
- Color verde, no café oscuro o negro.
- Textura firme

Los tipos de silos (Tabla 3) más utilizados son: Aéreos de torre, Horizontales y de montón. Los **silos aéreos** son construidos en concreto, ladrillo, bloque, madera o láminas metálicas. Es el tipo de silo que permite obtener mayor cantidad del producto por su buena compactación, menores pérdidas superficiales y periféricas, sien embargo es costoso en su construcción y en su mecanismo de llenado.

Los **Silos Horizontales, de Bunker o trinchera**, son longitudinales y abiertos en uno a ambos extremos. Los muros se pueden construir en ladrillo, bloques de cemento, piedra, concreto, madera. Las paredes deben quedar lisas, recubiertas con cemento o asfalto. El terreno a utilizar debe estar bien drenado. Las paredes deben ser ligeramente inclinadas (15 a 34 cm de declive por metro lineal).

Los **silos de montón**: Se pueden establecer de forma directa sobre la tierra, sobre una tela asfáltica o sobre un piso de concreto. Cubierta igual que los anteriores con plástico, tamo o tierra.

Tabla 3. Dimensiones de los silos de acuerdo con el número de animales

Número de Animales	Ancho de la base del montón al hacer el silo	
	Con altura de 2 mt.	Con altura de 3 mt.
11	3,5	3
13	4	3
15	4,5	3,5
17	5	4
19	5,5	4
20	6	4,5
22	6,5	5
24	7	5
26	7,5	5,5

Clarita Bustamante Zamudio

CONTRATO No. 07-06-263-0381PS DE 2007
INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN DE RECURSOS BIOLÓGICOS ALEXANDER VON HUMBOLDT

28	8	6
----	---	---

En este sentido, para el caso de fincas en donde existan 22 vacas, conviene adoptar silos con dimensiones de 6,5 mt de ancho por 2 mt de altura.

La capacidad de los silos se calcula teniendo presente la formula (Tabla 4):

Capacidad en Toneladas = Volumen*Densidad / 1000

Tabla 4. Dimensiones de acuerdo con la capacidad de los silos en Toneladas

Capacidad (t/forraje verde)	Largo	Ancho	Altura máxima	Pérdidas (%)
300	33	16	1,80	19
800	46	23	2,30	13
1 000	50	25	2,45	13
1 200	52	27	2,60	12

Ubicación de los Silos

Topografía. Se afirma que es necesario utilizar un lugar alto, con buen drenaje superficial e interno, elevándose más el centro que los costados (de 25 a 30 cm). Se orientará en la dirección norte sur o este-oeste, ubicándose en la dirección de la pendiente. Se construirán zanjas de drenaje alrededor para evitar que el agua se encharque cerca de él. Se ha demostrado lo conveniente que resulta rellenar el plato con recoso.

Distancia. El silo se ubicará a 3 ó 4 km como máximo del área de corte de los forrajes. Cuando la distancia sea mayor se deben disponer más equipos de tiro para evitar que los equipos de corte se paralicen. Lo ideal es que el silo quede equidistante entre la vaquería y el área de corte.

Con respecto a las especies a ensilar se deben tener en cuenta las siguientes consideraciones:

Es preferible ensilar asociaciones por su contenido de azúcar. Se propone utilizar mezclas de gramíneas con leguminosas en una relación de 80% y 20% respectivamente, dado que para clima frío las concentraciones de leguminosas ocasionan problemas de timpanismo. Según los productos encontrados en la Reserva

Clarita Bustamante Zamudio

CONTRATO No. 07-06-263-0381PS DE 2007

INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN DE RECURSOS BIOLÓGICOS ALEXANDER VON HUMBOLDT de Chile se pueden utilizar como gramíneas Raigrás y Avena forrajera, como leguminosas pasto Oloroso.

Cualquier producto cosechado sirve para el ensilaje, siempre que contenga azúcares fermentables suficientes para propiciar la fermentación microbiana y se produzca la suficiente acidez que requiere su conservación, a fin de frenar la ulterior descomposición del material ensilado por otros tipos de gérmenes. Se puede considerar que todas las cosechas ensilables pertenecen a algunos de los tres grupos siguientes: pastos, cultivos y subproductos agrícolas o agroindustriales. Sin embargo existen diversos factores que afectan los ensilajes (Tabla 5 y 6):

- Fertilización nitrogenada
- Edad del pasto
- Edad del rebrote
- Época del año

Tabla 5. Producción de biomasa aérea y número de cortes/año de especies agrícolas al corte como forraje verde

Especie	Edad Corte(días)	MS(%)	cortes año	Prod anual gMS/m ² /año
Maíz forrajero	153	17	1	2332
Cebada desnuda	63	14	5	3066
Cebada cubierta	63	15	5	3409
Avena forrajera	90	12	4	3150
Trigo forrajero	104	17	3	1191
Ryegrass	104 (c/45d)	19	8	3574

Fuente: Cárdenas, 2005.

Tabla 6. Producción de biomasa aérea y número de cortes/año de especies agrícolas al corte como ensilaje

Especie	Edad Corte(días)	cortes año	Prod anual gMS/m ² /año	Relación H:T
Maíz forrajero	182	1	2.897	1.6
Cebada desnuda	104	3	4.076	0.7
Cebada cubierta	104	3	4.622	0.8
Avena forrajera	125	3	4.775	1.3
Trigo forrajero	224	1.5	1.344	0.3

Clarita Bustamante Zamudio

CONTRATO No. 07-06-263-0381PS DE 2007

INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN DE RECURSOS BIOLÓGICOS ALEXANDER VON HUMBOLDT

Ryegrass	125	8	4.024	0.9
----------	-----	---	-------	-----

Fuente: Cárdenas, 2005.

De acuerdo con la utilización de insumos como la papa en la alimentación del ganado bovino, ha sido poco estudiado en el país se mencionan trabajos realizados por Bernal (1999), Cárdenas y Sánchez (1998) y Pastrana. et, al (1993).

En Colombia se esta generalizando el ensilaje de la papa con pasto kikuyo (*Pennisetum clandestinum*). Esta gramínea hace parte integral de los sistemas de producción de la papa en las zonas productoras del país.

Para ensilar el tubérculo, se recomienda lavar, tal como se hace con la zanahoria; si se ensilan con tierra se puede presentar pudriciones. Por lo general, del cultivo se ensilan los desechos de la papa comercial y no comercial y papa de tercera calidad.

Se afirma que un factor muy importante al ensilar la papa, bien sea sola o mezclada con pastos o residuos de cosecha, es el relacionado con el suministro de una fuente energética de rápida disponibilidad para las bacterias anaeróbicas, que asegure la producción, también rápida de ácido láctico; de lo contrario, se generan reacciones de descomposición de la proteína, con las consiguientes pérdidas de calidad, malos olores y peligros de toxicidad. La melaza o miel de purga y el azúcar morena, son excelentes fuente de energía. En los pastos se diluye en una relación de uno a uno, para lograr una buen cubrimiento del material. En papa se usa mas "gruesa" y las capas mas delgadas que las del pasto. Las dosis se deben aumentar de 40 a 60 Kg. por tonelada de papa. El almidón de la papa no lo utilizan las bacterias como fuente de energía, por lo cual, esta debe provenir en casi su totalidad, de la melaza o de la fuente energética seleccionada.

La papa lavada y picada, para facilitar la compactación, y mezclada con pasto kikuyo y melaza, produce un ensilaje de alto grado de acidez, gustoso, de buen color, excelente aceptación para el ganado y de buena calidad. El ensilaje se puede mejorar con materiales ricos en proteína, como las tortas de soya o de algodón, úrea entre otros, o con forrajes ricos en materia seca y proteína como el palmiste, que es un subproducto de la extracción del aceite de palma, contenido en el fruto de la palma africana.

Los sistemas mas utilizados para el ensilado de papa en el país son los de bolsa y de montón. En el proceso, se debe tener especial cuidado con el llenado, apisonado y extracción de aire.

El procedimiento del ensilado en bolsas es el siguiente: En una bolsa de polipropileno externa y una de polietileno interna o en una bolsa plástica calibre 6, se coloca una capa de pasto, tamo u otro residuo de cosecha seco y cortado en el fondo de la bolsa. Después, se van alternando capas consecutivas de papa cortada, relativamente delgadas, con capas más gruesas de pasto. Cada capa debe recibir la correspondiente aplicación de melaza como aditivo. La proporción que ha dado los mejores resultados ha sido la de cuatro a cinco partes de pasto por una de papa, pero se pueden variar las proporciones asegurando una adecuada compactación del material y extracción del aire. En una bolsa de polietileno de 40 Kg. de capacidad, se pueden introducir de 8 a 10

Clarita Bustamante Zamudio

CONTRATO No. 07-06-263-0381PS DE 2007

INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN DE RECURSOS BIOLÓGICOS ALEXANDER VON HUMBOLDT
Kg. de papa pero es posible variar las proporciones hasta 50% de pasto seco o tamo y palmiste con 50% de papa cortada y deshidratada.

Para extraer el aire, cuando se utilizan bolsas plásticas calibre No.6, color negro, con protección ultravioleta, una vez se ha llenado la bolsa y apisonado su contenido, se introduce un tubo PVC de 75 cm de longitud con pequeños agujeros, se acciona una aspiradora de uso doméstico, para obtener al máximo de vacío dentro de la bolsa y posteriormente con cinta adhesiva, se sellan de inmediato los escapes ocasionados por las imperfecciones del plástico, los cuales se localizan por un silbido característico. Se retira el tubo y se amarra herméticamente la bolsa con un cordón sintético.

Cuando se ensilan cantidades grandes de papa, se utilizan los silos de montón, siguiendo los mismos pasos descritos para el silo de bolsa. En estos casos, se debe tener especial atención en la compactación de la masa a ensilar, para disminuir los riesgos de pudrición; el material ensilado se puede utilizar a partir de dos meses después de iniciado el proceso de conservación. Sobre un área de 15 metros cuadrados de plástico, es posible ensilar entre una tonelada y una y media toneladas de forraje constituido por papa y pasto secos y sus aditivos.

Se tiene en cuenta que la papa a ensilar (tabla 7 y 8), se puede mezclar con zanahoria, remolacha u otras hortalizas de descarte en este caso para la zona quinua o col. La mezcla se maneja como si se tratara de papa sola, mezclándose con el pasto en las mismas proporciones y aplicando la misma cantidad de melaza.

Tabla 7. Valoración nutricional de tres mezclas de ensilaje de papa, comparados con la papa cruda y el kikuyo

Material ¹	Materia Seca	Proteína Bruta	Fibra Detergente Neutro	Fibra Detergente Acido	Celulosa	Lignina	Sílice	Extracto Etéreo
Papa cruda (a)	20.3	8.2	56.7	50.3	9.7	1.0	2.9	----
Pasto kikuyo (a)	22.9	----	55.0	23.3	23.2	2.7	2.7	----
Ensilaje papa, kikuko, melaza (b)	20.6	17.1	56.2	29.6	16.6	0	2.8	0.9

¹ Se indican los materiales más comunes utilizados en la zona, sin embargo se reportan en el estudio ensilajes favorables de papa y palmiste y otros como papa, kikuyo y torta de soya, información de importancia para darse a conocer en caso de que en la zona sea disponible su consecución.

Fuente: (a) Cárdenas C. y Sánchez C. 1998; (b) Bernal. E, J. 1999

Tabla 8. Contenido energético y proteico del ensilaje de maíz y papa.

Material Ensilado	Energía Digestible Mcal/Kg	Proteína Cruda %	Materia Seca %
Ensilaje de maíz	3.08	8.0	35
Ensilaje de pastos	2.73	10.0	33

Fuente: Cárdenas C. y Sánchez C. 1998

Se mencionan los siguientes aditivos y preservativos utilizados en ensilaje de forrajes, para que de acuerdo con la disponibilidad en la zona se elija y utilice:

Tabla 9. Productos utilizados en el ensilaje de forrajes

Producto	Dosis k/Tonelada de Forraje Verde
Aditivo	
Melaza	10-20
Granos Cereales	50-100
Azúcar	3-6
Suero de leche	6-10
Conservadores	
Formaldehído	6-10 (sol. 35%)
Metabisulfito de sodio	4
Correctivos	
Urea	5-6 Kilo/Ton.

- **Identificación de especies vegetales utilizadas para alimentación de ganado**

Un elemento de importancia general de aprovechamiento de los recursos locales y como estrategia de conservación de la biodiversidad en los sistemas de producción lecheros es la identificación de especies vegetales propias de la zona por encima de los 2500 m.s.n.m (Tabla 10) además se debe tener en cuenta lo reportado en la tabla 6.

Tabla 10. Especies vegetales a alturas mayores a 2.500 m.s.n.m.

Nombre común	Nombre Científico	Porte					Hábitat			Usos										Observaciones				
		Árbol	Arbusto	Caña	Palma	Roseta	Altitud	Precipitación	Suelos	Alimento humano	Forraje	Leña	Maderable	Alimento aves	Medicinal	Protección de agua	Sombrío	Producción de miel	Ornamental		Control erosión	Fija Nitrógeno		
Tuno, tuno roso	<i>Axinaea macrophylla</i>	1					2.6/3.5	1000	P								1	1						
Pagoda, rodamonte, cochinito	<i>Escallonia myrtilloides</i>	1					2.6/3.6	1000	AS					1										Especie empleada como seto y cerca viva. Cocimiento de sus hojas e usa para tratar afecciones bronquiales.
Mortiño	<i>Hesperomeles goudotiana</i>	1					2.6/3.2	1000/S	S	1			1		1									Los frutos son consumidos por fauna silvestre, además de las aves.
Chite, escobo, guardarocío	<i>Hypericum juniperinum</i>		1				2.6/3.6	1000/S	AE				1											
Tuno, tuno esmeraldo	<i>Miconia squamulosa</i>		1				2.5/3.5	800	S			1	1		1									Madera empleada como cabos de herramientas
Colorado	<i>Polylepis quadrijuga</i>	1					2.6/3.6	800	EP			1			1									Su madera, de gran durabilidad, es utilizada para postes de cerca y vigas de construcción.

Clarita Bustamante Zamudio

CONTRATO No. 07-06-263-0381PS DE 2007
INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN DE RECURSOS BIOLÓGICOS ALEXANDER VON HUMBOLDT

PLANES PARTICIPATIVOS DE CONVERSIÓN A ALTERNATIVAS DE PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA

La identificación de la problemática regional y de finca se construye de forma participativa generando proyección de acción transformadora termina en plan regional y plan de finca. Para analizar la problemática se aplican tres herramientas orientadoras como son:

- Encuestas
- Herramienta de Planificación Ambiental
- Herramienta de Inversión Productiva Ambiental

PROPUESTA PARTICIPATIVA DESDE LA APLICACIÓN DE ENCUESTAS

Partiendo de la información consignada en el ítem 2. por medio de la distribución por grupos, las variables críticas definidas participativamente guardan una similitud haciendo énfasis en que prácticas culturales como la utilización de agroquímicos para el control de malezas y enfermedades, la dependencia y el desconocimiento del manejo de los pastos, el manejo inadecuado de residuos sólidos y líquidos, la deforestación el manejo inadecuado de pastoreo que afecta la productividad del suelo son significativas en el sentir de los productores.

PROPUESTA PARTICIPATIVA DESDE LA HERRAMIENTA DE PLANIFICACIÓN PREDIAL

Se parte de aplicar los 28 aspectos identificados a través de la Herramienta de paisaje, tales como:

- Rotación de Praderas
- Asociación de Cultivos
- Barreras de Vegetación
- Cobertura Vegetal
- Alimentación Animal
- Corredores Biológicos
- Huertos y Jardines
- Fuentes de Agua
- Sistemas Silvopastoriles
- Bancos de Leña
- Uso de Abonos y Fertilizantes
- Manejo de Plagas y Enfermedades
- Áreas protegidas en la Finca

Clarita Bustamante Zamudio

CONTRATO No. 07-06-263-0381PS DE 2007

INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN DE RECURSOS BIOLÓGICOS ALEXANDER VON HUMBOLDT

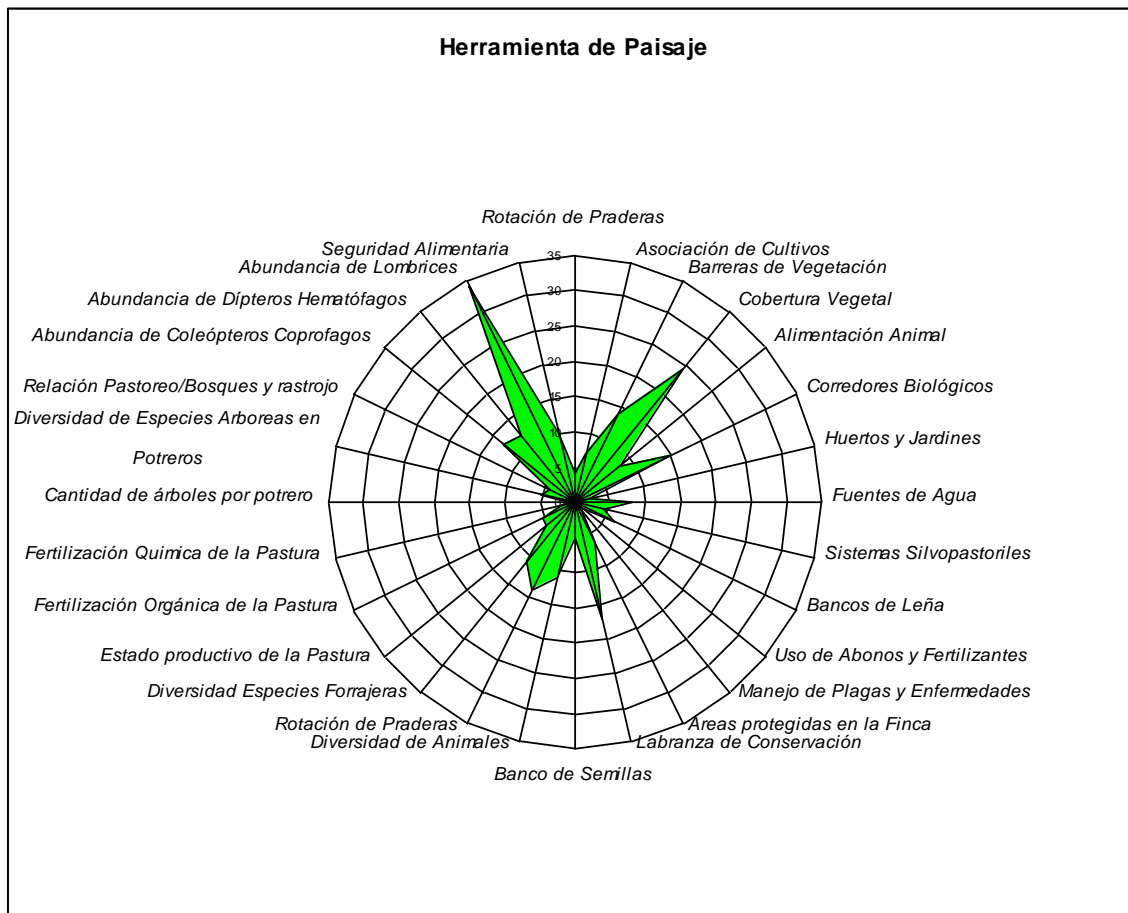
- Labranza de Conservación
- Banco de Semillas
- Diversidad de Animales
- Rotación de Praderas
- Diversidad Especies Forrajeras
- Estado productivo de la Pastura
- Fertilización Orgánica de la Pastura
- Fertilización Química de la Pastura
- Cantidad de árboles por potrero
- Diversidad de Especies Arbóreas en Potreros
- Relación Pastoreo/Bosques y rastrojo
- Abundancia de Coleópteros Coprófagos
- Abundancia de Dípteros Hematófagos
- Abundancia de Lombrices
- Seguridad Alimentaría

De esta forma, se priorizan aspectos críticos y se resaltan prácticas culturales por medio de la utilización de los semáforos es decir Verde, Amarillo y Rojo datos de importancia para incluir en la construcción de las propuestas.

En este sentido, se analizan los siguientes gráficos obtenidos en forma de telaraña por prevalencia de color.

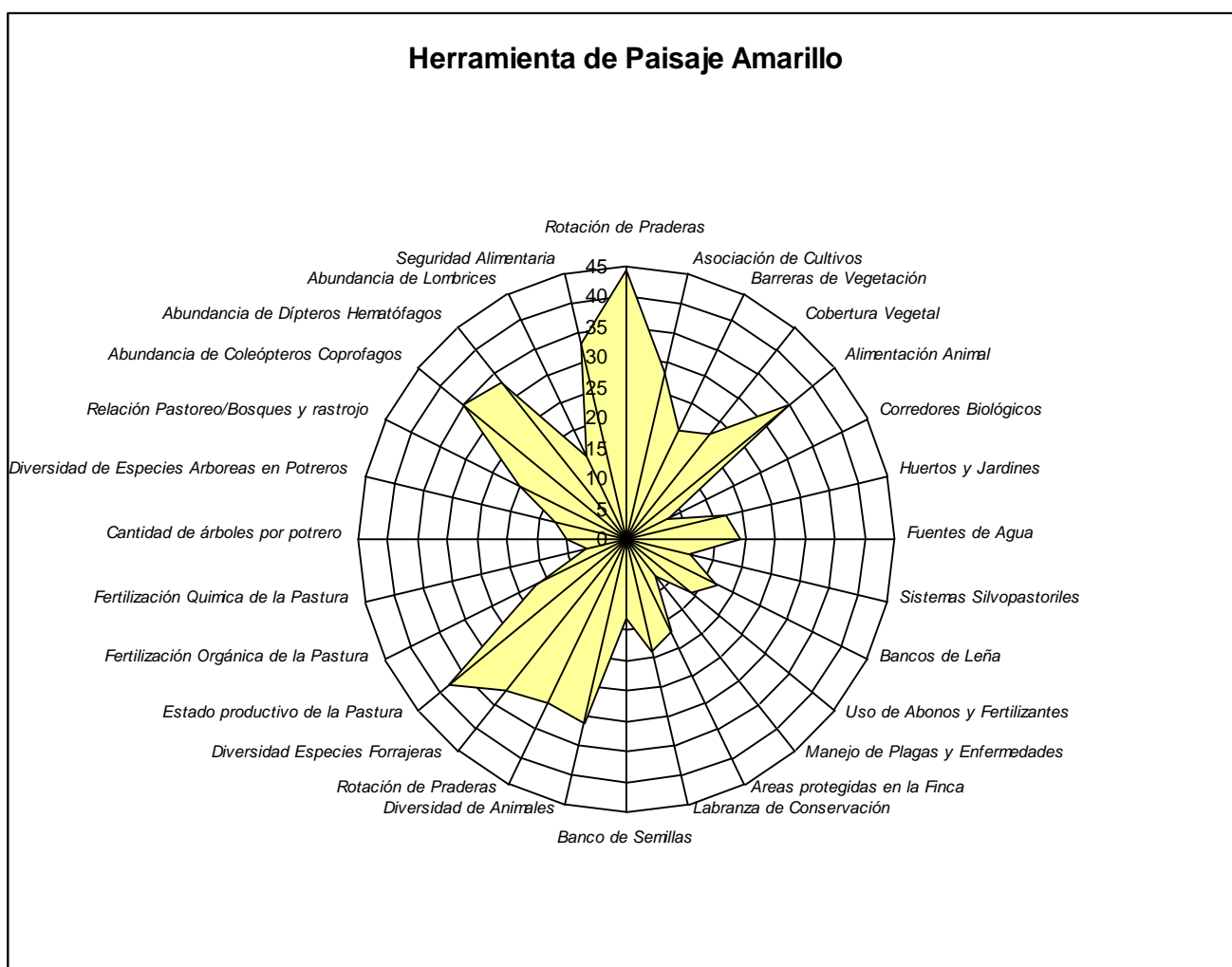
En la Telaraña, el **Color Verde** (Grafico 1) hace relación a aquellos aspectos que se manejan adecuadamente, en este sentido, prevalecen abundancia de lombrices la cual es coherente con lo observado en la realidad; sin embargo, aspectos como cobertura vegetal y labranza de conservación, presentan contradicciones con lo observado en campo dada la desprotección del suelo y poco desarrollo de prácticas ambientales de manejo de praderas, por lo que se deduce que al aplicar la herramienta los productores tenían concepciones diferentes con respecto a este item.

Grafico 1. Herramienta de Paisaje Color verde



En la Telaraña Color Amarillo (Grafico 2), se relacionan aspectos que se encuentran en término medio, en este sentido, prevalecen rotación de praderas, estado productivo de la pradera, alimentación de animales, abundancia de coleópteros coprófagos, abundancia de dípteros hematófagos, seguridad alimentaria, diversidad de animales.

Grafico 2. Herramienta de Paisaje Color Amarillo



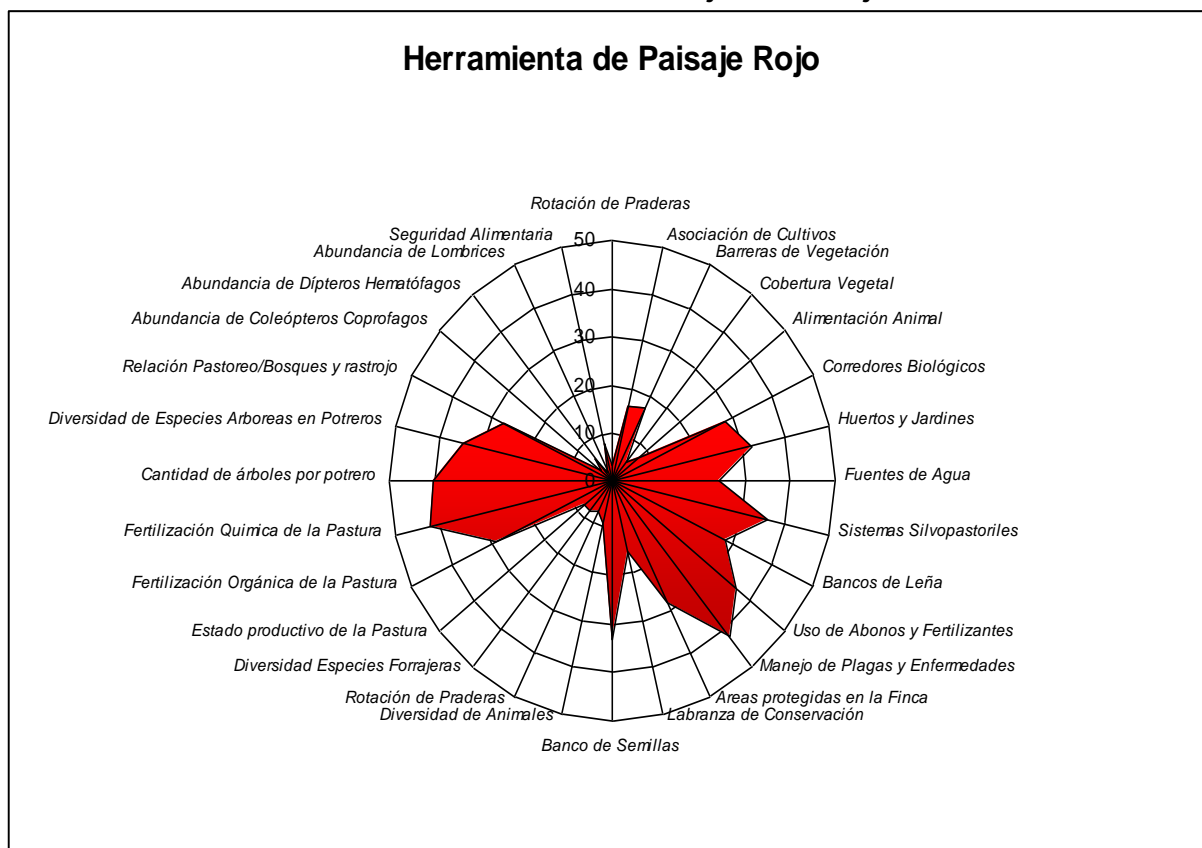
En la Telaraña, **Color Rojo**, (Grafico 3) se observan los aspectos más críticos, identificando el Manejo de Plagas y Enfermedades, la Fertilización química de la

Clarita Bustamante Zamudio

CONTRATO No. 07-06-263-0381PS DE 2007

INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN DE RECURSOS BIOLÓGICOS ALEXANDER VON HUMBOLDT
pastura, cantidad de árboles por potrero, banco de semillas, sistemas silvopastoriles, fertilización orgánica de la pastura, huertos y jardines, corredores biológicos; estos aspectos presentan una coherencia comparado con la Herramienta de Planificación Ambiental.

Gráfico 3. Herramienta de Paisaje Color Rojo



En general, al comparar los gráficos anteriores se concluye que los aspectos identificados a través de la Herramienta de Paisaje se encuentran en término medio, las variables críticas identificadas en el color de tonalidad roja proporcionan elementos para el manejo de la problemática.

PROPUESTA PARTICIPATIVA DESDE LA HERRAMIENTA DE INVERSIÓN PRODUCTIVA AMBIENTAL

Se parte del Análisis de ventajas y amenazas en el territorio basado en el procedimiento planteado en la Herramienta de Planificación Ambiental. Las características del procedimiento se organizan así:

Clarita Bustamante Zamudio

CONTRATO No. 07-06-263-0381PS DE 2007

INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN DE RECURSOS BIOLÓGICOS ALEXANDER VON HUMBOLDT

- Consulte el Plan de ordenamiento territorial, Plan de Ordenamiento y Manejo de Cuencas Hidrográficas y cualquier otro plan que le ayude a visualizar el territorio.
- Clasifique las características biofísicas y ambientales en oportunidades o amenazas
- Clasifique los procesos institucionales y sociales territoriales dentro del esquema de oportunidades y amenazas.
- Clasifique los usos de la tierra reglamentados para el territorio por el municipio o Corporación Autónoma Regional y otras instituciones encargadas de ello, dentro del esquema de oportunidades y amenazas.
- Analice en conjunto todo lo anterior y diseñe un plan para aprovechar las ventajas que le ofrece su territorio y/o para afrontar las amenazas.

Las anteriores características se tienen en cuenta para organizar y consignar la información participativa (Tabla 1) así:

Tabla 1. Esquema para consignar datos de amenazas y ventajas

AMENAZA	ACCIÓN QUE PREVIENE O MITIGA LOS EFECTOS DE LA AMENAZA	PROCEDIMIENTO	
		INDIVIDUAL	CON LA COMUNIDAD

VENTAJA	ACCIÓN QUE PERMITE BENEFICIARSE	PROCEDIMIENTO	
		INDIVIDUAL	CON LA COMUNIDAD

Desde lo Regional (Tabla 2):

Las **Ventajas** se definen como los Eventos o tendencias en el territorio en el cual se encuentra la finca, que podrían beneficiar el desarrollo de la producción agropecuaria sostenible, si se aprovechan en forma oportuna y adecuada.

Las **Amenazas** comprenden aquellos Eventos o tendencias en el territorio que inhiben o dificultan su desarrollo sostenible.

Desde la finca (Tabla 3):

Ventajas:

Características o procesos de la finca que podrían beneficiar el desarrollo de la producción agropecuaria sostenible, si se aprovechan en forma oportuna y adecuada.

Problemas:

Actividades, eventos, procesos o tendencias en la finca que inhiben o dificultan su desarrollo sostenible.

Clarita Bustamante Zamudio

CONTRATO No. 07-06-263-0381PS DE 2007

INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN DE RECURSOS BIOLÓGICOS ALEXANDER VON HUMBOLDT

Tabla 2. Amenazas y Ventajas Regionales

Amenaza Regional	Acción previene	Accion solo	Acción comunidad	Ventaja Regionales	Accion benefica	Accion solo	Acción comunidad
Políticas TLC, Contrabando	Acuerdos alrededor de TLC, comercializar dentro del Resguardo		Evitar convenios, Dialogo comunitario para evitar contrabando		Financiación	Administrar recursos	
Relaciones Internacionales Comerciales			Dialogar y sensibilizar		Microempresa, Asesoría Técnica		Trabajar
Políticas TLC, Productos químicos, Conflictos con países fronterizos	Producción Natural		Trabajo comunitario para exportar	Aptos para actividad agropecuaria	Comercialización		Trabajar
Contaminación del Agua	Evitar tala de arboles		Sensibilización y organización	Suelos fértiles, buena producción agropecuaria, arboles nativos	Producción agropecuario		Organización y trabajo
Contaminación de agua, Introducción de especies, Problemas de sequía	Evitar fumigaciones, Recolectar basura		Organización comunitaria para proteger ambiente	Buenos pastos y ubicación cerca de vías, Energía eléctrica	Producción y Comercialización		
Tala de Bosques, Contaminación fuentes de agua y de pastos	Evitar uso de productos químicos, sembrar bancos naturales.		Acuerdos con personas del mismo predio.	Pastos Naturales, Vías de acceso y fuentes de agua.	Producción de leche y comercialización de productos		
Introducción de especies	Utilizar ganado criollo, Sembrar en lugares aptos, utilizar abonos orgánicos		Trabajo comunitario		Producción bovina		Organización y trabajo
Falta de agua, Introducción de especies	Siembra de Especies naturales, Recuperar los Riachuelos e insectos.		Organización		Desarrollo de Chagras, cuidando el agua.		Organización y trabajo

DOCUMENTO FINAL

guiasclarita@gmail.com 75

Telefax 8777279
Celular 311 5891645
Bogotá, Colombia

Clarita Bustamante Zamudio

CONTRATO No. 07-06-263-0381PS DE 2007
INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN DE RECURSOS BIOLÓGICOS ALEXANDER VON HUMBOLDT

Amenaza Regional	Acción previene	Accion solo	Acción comunidad	Ventaja Regionales	Accion benefica	Accion solo	Acción comunidad
Falta de agua y de vías de acceso.			Organización y gestión por parte del Cabildo.	Agua y vías			
Contaminación de agua	Sembrar cercas vivas, recolectar basura		Sensibilización y organización				
Falta de agua, falta de servicios de alcantarillado ni pozos sépticos	Siembra de Cercas Vivas y adecuación de instalaciones adecuadas	Sembrar árboles nativos	Organización y gestión por parte del Cabildo.			Ahorro de agua y construcción de letrinas	
Clima, Precios de papa, Tala de Bosques, Falta de Agua	Producir Abonos Orgánicos	Ensayar sp., Compra de productos ecuatorianos	Solicitar capacitación	Precio de leche, Existencia de Chagras			Solicitar capacitación
Falta de Agua, Forrajes en época de verano, Deforestación, Altos costos en insumos	Reforestación con especies nativas, No utilizar químicos, Apoyo financiero	Sembrar árboles nativos, Manejo adecuado de praderas, manejo de residuos.	Reforestación de microcuencas, Apoyo en las actividades	Forrajes	Ingresos y mejorar la producción agropecuaria	Inversión en manejo de forrajes.	Difusión
Deforestación, Enfermedades Bovinos, Residuos químicos	Control sanitario, Recolectar basura.	Reforestar	Sensibilización y organización, adelantar acciones de control con ICA y Fondo Ganadero.	Pastos Naturales.	Producción de leche		Sensibilización
Quemas, Zanjas	Reforestación, uso de cercas vivas.	Capacitar para no quemar y reforestar.	Apoyar guardaparamos	Precios de Vacunas	Capacidad de carga		
Añosa				Calidad de agua, No hay quemas, Precios de leche			

Clarita Bustamante Zamudio

CONTRATO No. 07-06-263-0381PS DE 2007
 INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN DE RECURSOS BIOLÓGICOS ALEXANDER VON HUMBOLDT

Amenaza Regional	Acción previene	Accion solo	Acción comunidad	Ventaja Regionales	Accion benefica	Accion solo	Acción comunidad
					Producción de leche	Mejorar razas	
Contaminación de agua, Fertilización química	Cerramiento, Sembrar cercas vivas				Siembra y cosecha		
Contaminación de agua, Fertilización química, heladas	Mantener la calidad del agua, Asesoría Técnica			Producción de pastos, leche	Pastos Naturales	Sembrar diversidad de especies.	
Deforestación, Contaminación de agua y suelo, Uso de Maquinaria pesada	Reforestación, Practicas culturales		Capacitación	Vías de acceso	Comercialización, producción de leche, Sombrio para animales		
Contaminación del Agua, Abonos químicos	Sembrar especies naturales, capacitación	Bancos Naturales	Sensibilización	Pastos Naturales, Reproducción de animales	Producción de leche, Sombrio de ganado		Gestión de capacitación
Contaminación de agua, Abonos químicos, Especies exóticas.	Reforestación con especies nativas, No utilizar químicos.		Sensibilización y organización	Comercialización de productos agrícolas	Ingresos		Organización y trabajo
Contaminación de agua y de forrajes, Plagas en cultivos.	Asistencia Técnica	Participar de las capacitaciones, colocar trampas	Reforestar y Evitar quemas	Reproducción de Animales, Fuentes de agua, Presencia de arboles	Producción de leche y papa, siembra de cercas vivas.	Proteger arboles y animales.	
Robos, Sequía, contrabando	Capacitación y dialogo		Organización				Organización y trabajo

DOCUMENTO FINAL

guiasclarita@gmail.com 77

Telefax 8777279
 Celular 311 5891645
 Bogotá, Colombia

Clarita Bustamante Zamudio

CONTRATO No. 07-06-263-0381PS DE 2007
INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN DE RECURSOS BIOLÓGICOS ALEXANDER VON HUMBOLDT

Amenaza	Acción previene	Acción solo	Acción comunidad	Ventaja Regionales	Acción beneficiaria	Acción solo	Acción comunidad
Regional							
Contaminación de agua, Abonos químicos, Deforestación,	Reforestación, Dialogo frente al TLC, Uso de Abonos orgánicos.	Uso de abonos orgánicos, evitar contaminar el agua, Apoyo	Organización y sensibilización	Buena producción de forrajes	Ingresos, Comercialización	Mejorar la producción (calidad)	Organización y trabajo
Abonos Químicos, Entrada de animales ajenos al predio.	Apoyo institucional, Barreras para evitar entrada	Gestión institucional	Organización	Arboles, Pastos Mejorados, Suelos	Bienestar familiar	Reforestación	
Abonos Químicos, Entrada de animales ajenos al predio, Contaminación de aguas	Uso de productos químicos, Concertar para el manejo de animales	Manejo de residuos.	Organización, Mingas.	Suelos aptos para producción agropecuaria	Mejorar producción e ingresos	Manejo adecuado del suelo.	Organización y trabajo, reforestar
Robos, Sequía, contrabando	Reforestar, Apoyo Institucional, Mejorar los servicios	Tolerancia	Reforestación de microcuencas, Apoyo en las actividades	Organización	Conocimientos	Participación	
Contaminación de agua, Mala calidad de semillas	Capacitación, asistencia técnica		Organización	Pastos Mejorados	Producción de leche	Gestión para capacitación	
Clima, Robos	Viveros, Control comunitario		Organización y apoyo.		Asesoría Técnica		Organización
Heladas, Robo	Especies resistentes		Organización y concertación		Mejoramiento genético y sanidad	Continuar produciendo ganado	Organización y trabajo
	Disminución de Costos de insumos						

Clarita Bustamante Zamudio

CONTRATO No. 07-06-263-0381PS DE 2007
INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN DE RECURSOS BIOLÓGICOS ALEXANDER VON HUMBOLDT

Amenaza Regional	Acción previene	Accion solo	Acción comunidad	Ventaja Regionales	Accion benefica	Accion solo	Acción comunidad
Robos, Sequía, contrabando	Reforestar, Apoyo Institucional	Reforestar	Organización	Organización	Conocimientos		
Robos, Deforestación, Residuos	Apoyo institucional		Organización	Comercialización de productos	Comercialización y autosostenimiento		
Política TLC, Contaminación, Maquinaria Pesada, Clima	Prácticas culturales, Reforestación, Uso de plantas medicinales			TLC, Créditos, Políticas de Comercialización	Organización y Mejoramiento de producción de leche.		
Robo, Sequia, Contrabando	Reforestación con especies nativas, apoyo institucional.	Reforestando y tolerancia	Reforestar y Organización	Capacitaciones	Conocimientos		Participación
Política TLC, Contaminación de semillas, Residuos químicos, Maquinaria	Manejo de fertilizantes.				Organización, turismo, Apoyo económico		Organización y trabajo
Política TLC, Contaminación, Maquinaria Pesada, Clima	Reforestación, Practicas culturales, Apoyo Institucional	Prácticas de recolección de semillas perjudiciales,	Sensibilización y organización	Vias, Organización	Comercialización, Conocimientos	Practicas tradicionales	Organización y capacitación
Contaminación de agua, residuos químicos, Malezas	Semilla certificada, Asistencia Técnica	Compra de semilla certificada, manejo adecuado de residuos.	Dialogar y sensibilizar	Pastos Naturales, Producción de leche	Ingresos y mejorar la producción agropecuaria	Cuidar animales	
Falta de vía	Apoyo Institucional		Organización y gestion	Producción de leche	Sustento y comercialización	Mejorar la calidad del ganado	
Contaminación atmosférica, de							
Clima, Mecanismos de Financiación,				Espacio para conservación			

DOCUMENTO FINAL

guiasclarita@gmail.com 79

Telefax 8777279
Celular 311 5891645
Bogotá, Colombia

Tabla 3. Amenazas y Ventajas en Finca

Problemas finca	Acción previene	Acción solo	Acción comunidad	Ventajas finca	Acción que aprovecha	Acción solo	Acción comunidad
Producción de forraje				Corredores y fuentes de agua			
Robo De ganado, leche, comercialización, altos precios de medicamentos, anegamiento	Cuidados del ganado	Control social	Control del ganado	Diversidad de cultivos, Venta de leche	Ingresos	Mejorar calidad de productos	
Robo De ganado, anegamiento	Hurto de ganado		Gestion particular drenajes, Control del ganado	Diversidad de cultivos, Producción de ganado	Ingresos	Cultivar especies resistentes	Gestión en capacitación Mejoramiento genético
Comercialización	Mercadeo y producción			Apta para actividades agropecuarias, presencia de fuentes de agua	Producción de alimentos	Sembrar, Vender y consumir	
Contaminación, poco productivo				Características de suelo	Diversidad de especies		
Rotación de cultivos, Cerca eléctrica.	Rotación de cultivos, uso de barreras naturales.			Producción de cultivos.	Fertilización con estiércol		
Falta de agua, carencia de energía eléctrica	Apoyo financiero, Desarrollar Mingas		Convocar a la comunidad para desarrollar mingas	Producción de cultivos y forrajes	Rentabilidad de cultivo de papa y producción de leche.		
Falta de asistencia técnica, agua apta para ganado	Regular Capacidad de carga, las fuentes de agua	Practicas de Manejo de Ganado.	Acuerdos para la utilización de agua.	Pastos naturales, agua, cerca de vivienda y vías.	Alimentación de ganado, desplazamiento.	Mantener prácticas culturales, aprovechar fuentes naturales de agua para ganado, ampliar areas para	Sensibilización por pastos naturales

Clarita Bustamante Zamudio

CONTRATO No. 07-06-263-0381PS DE 2007
INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN DE RECURSOS BIOLÓGICOS ALEXANDER VON HUMBOLDT

Problemas finca	Acción previene	Acción solo	Acción comunidad	Ventajas finca	Acción que aprovecha	Acción solo	Acción comunidad
Infertilidad de suelo, falta de agua	Barreras Naturales, Utilizar abonos orgánicos, reforestar fuentes de agua		Acción de Mingas	Producción de leche y cultivos			Venta de productos para comunidad
Falta de agua, de calidad en producción ganadera.	Asistencia Técnica		Trabajos comunitarios	Producción de pastos			
Falta de agua, poco pasto			Gestion de proyecto de riego	Pastos naturales, cerca de vivienda y vías.	Diversidad de especies		Asistencia Técnica, Producción de calidad.
Infertilidad de suelo	Sembrar árboles, utilizar abonos orgánicos	No utilizar maquinaria	Organización y trabajo comunitario				
Contaminación, abortos de vacas por vacunación	Colocar cercas en quebradas, definir responsabilidades por parte del ICA		Dialogar y gestionar apoyo institucional	Producción agropecuaria	Escasa utilización de químicos		
Quemas a los Chaparros y Paramos, Actividades extractivas pesca.	Educación ambiental y apoyo de guardaparamos.			Diversidad de productos, agua pura, producción de ganado de carne	Poca utilización de químicos.		
Productos químicos, Contaminación de agua y suelo.	Producción de semillas autoctonas		Organización y trabajo comunitario	Producción agropecuaria	Siembra de pastos naturales, descanso del terreno.		
Falta de agua, de árboles.	Siembra de especies naturales, Capacitación		Organización y trabajo comunitario	Pasturas propias e ingresos	Descontaminación, utilización de abonos orgánicos.		Organización

DOCUMENTO FINAL

guiasclarita@gmail.com 81

Telefax 8777279
Celular 311 5891645
Bogotá, Colombia

Clarita Bustamante Zamudio

CONTRATO No. 07-06-263-0381PS DE 2007

INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN DE RECURSOS BIOLÓGICOS ALEXANDER VON HUMBOLDT

Problemas finca	Acción previene	Acción solo	Acción comunidad	Ventajas finca	Acción que aprovecha	Acción solo	Acción comunidad
Producción de forrajes, baja productividad del suelo	Siembra de pastos naturales.			Arboles Naturales, corredores biológicos	Conservar especies naturales.		
Falta de forrajes, problemas de cercas.	Prácticas culturales agropecuarias manuales				Utilización de abonos orgánicos		
Baja producción	Utilización de abonos orgánicos		Organización y gestión para capacitación		Producción de cultivos para autoconsumo y comercialización	Rotar cultivos	
Fiebre Aftosa, Parasitos, Abortos.	Investigar y plantear soluciones	Fumigar	Solicitar apoyo al ICA.	Ingresos			
Contaminación de fuentes hídricas, falta de tecnificación y de árboles	Siembra de especies naturales, Capacitación	Reforestación, manejo de residuos	Organización y conscientización.	Pastos naturales, riego, fuentes de agua, servicios básicos	Comercialización	Cuidar especies y reforestar	Mantener Mingas, Reforestar y conscientizar a la comunidad.
Parasitos y Muerte de Animales	Control ICA		Gestión Institucional	Producción de Estiercol, Mejoramiento Genético	Ingresos, mejorar pasturas.		Capacitación en abonos orgánicos
Falta de agua y de servicios de acueductos	Acueducto		Gestionar proyectos	Buenas pasturas			
Compactación de suelo, Manejo de forrajes	Sembrar papa			Fuentes de agua, producción de leche.			

DOCUMENTO FINAL

guiasclarita@gmail.com 82

Telefax 8777279
Celular 311 5891645
Bogotá, Colombia

Clarita Bustamante Zamudio

CONTRATO No. 07-06-263-0381PS DE 2007
INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN DE RECURSOS BIOLÓGICOS ALEXANDER VON HUMBOLDT

Problemas finca	Acción previene	Acción solo	Acción comunidad	Ventajas finca	Acción que aprovecha	Acción solo	Acción comunidad
Heladas	Sembrar especies resistentes			Producción ganadera	Ingresos	Mejorar los pastos	
Faltan cercas vivas, vías	No contaminar, Reforestar, Asesoría Técnica.			Producción agropecuaria de buena calidad	Comercialización		
Heladas, Erosión, Pérdidas de agua.	Infraestructura para evitar derrames, siembra de cercas vivas.		Sensibilización	Producción de leche.			
Poca producción de leche y de pastos y faltan cercas vivas	Producción de pasturas.			Vías, Producción para autosostenimiento.		Sembrar pastos.	
Contaminación de fuentes hídricas, Especies exóticas, Deficiente manejo de praderas	Capacitación, Sembrar especies nativas.		Organización y sensibilización.	Producción de pasturas.	Mitigar la contaminación, mejorar la producción agropecuaria		Organización
Electricidad, Agua potable, entrada de otros animales	Apoyo financiero, Concertar pastoreo de animales	Cuidar terrenos	Organización	Fuentes de agua, producción agropecuaria, vías	Ingresos, comercialización.	Reforestación	Cuidar vías
Falta de agua, Pérdidas en agricultura.	Reforestación con especies nativas, Riego	Formular proyectos			Producción agropecuaria	Mejoramiento genético	

Clarita Bustamante Zamudio

CONTRATO No. 07-06-263-0381PS DE 2007
INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN DE RECURSOS BIOLÓGICOS ALEXANDER VON HUMBOLDT

Problemas finca	Acción previene	Acción solo	Acción comunidad	Ventajas finca	Acción que aprovecha	Acción solo	Acción comunidad
Falta de agua, Baja producción de pastos y de ganado.	Producción agropecuaria	Proteger el agua y mejorar la producción de ganado.	Organización y gestión para proyectos		Producción agropecuaria	Mejorar la producción, vías.	
Distribución de cercas, manejo de pastoreo	Mejorar el manejo de animales y de la adecuación de la finca			Producción agropecuaria, vías, Electricidad	Ingresos		Organización
Fauna silvestre, Desorganización de animales, Robos	Organización y Dialogo	Caza de fauna, Organización	Sensibilización	Bienestar	Protección de agua	Producir, dar y vender productos.	Organización y trabajo
Agua, Pérdida de agricultura, árboles	Descontaminación, Re forestación.		Sensibilización	Pastos Naturales	Producción ganadera	Mejoramiento genético	Organización y apoyo
Riego, Faltan cercas vivas	Apoyo institucional	Gestión para capacitación			Producción agropecuaria	Mejorar la producción.	
Deforestación.	Control animales		Organización	Diversidad de especies	Autosostenimiento y comercialización	Producir.	
Falta de recursos y de vegetación	Apoyo economico, reforestación		Diversidad de producción pecuaria	Comercialización de productos	Mejorar calidad de productos	Organización	
Contaminación de agua				Producción de leche			

Clarita Bustamante Zamudio

CONTRATO No. 07-06-263-0381PS DE 2007

INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN DE RECURSOS BIOLÓGICOS ALEXANDER VON HUMBOLDT

Problemas finca	Acción previene	Acción solo	Acción comunidad	Ventajas finca	Acción que aprovecha	Acción solo	Acción comunidad
Deforestación.	Reforestar arboles nativos			Producción Agropecuaria	Mejoramiento genetico		
Faltan recursos, agua, acueducto	Apoyo económico			Producción Agropecuaria	Sustento familiar y comercialización		
Contaminación de agua y suelo, Deforestación, Mal manejo de praderas.	Reforestación, Practicas culturales			Vías, Fuentes de agua.	Productos de buena calidad		
Deforestación de árboles nativos, falta de electricidad, pérdidas en	Reforestación	Formular proyectos	Formular proyectos				
Falta de riego, Contaminación de agua, Falta de cercas vivas, erosión.				Características de suelo para pastoreo	Pastos Naturales		
Falta de desagües, cercas vivas, arboles nativos	Reforestación, Apoyo institucional	Dividir potreros		Características de suelos, riego.	Producción de pastos	Abonos y mantener en buen estado.	
Distribución de cercas, falta de arboles naturales y de agua potable.	Reforestación con arboles nativos, organización de la actividad	Reforestar		Sustento, zonas de reforestación	Mantener biodiversidad.	Sembrar especies nativas y cultivos.	
Falta de agua, erosión	Asistencia Técnica		Organización	Ganado Propio	Ingresos	Solicitar asesoria	
Deforestación, Contaminación de				Diversidad de especies			
Deficiente manejo de				Area.			
pastos, falta de agua							
Faltan recursos, Asistencia Técnica.				Diversidad de especies y área suficiente.			

DOCUMENTO FINAL

guiasclarita@gmail.com 85

Telefax 8777279
Celular 311 5891645
Bogotá, Colombia

Clarita Bustamante Zamudio

CONTRATO No. 07-06-263-0381PS DE 2007
 INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN DE RECURSOS BIOLÓGICOS ALEXANDER VON HUMBOLDT

En este sentido, por medio de la aplicación de la Matriz de Vester (ver ítem 2.1.3.1.) para priorizar variables participativas y generar propuestas reales de acuerdo con la percepción de la problemática, se actúa sobre las variables críticas tanto a escala regional como local pues sobre estas existen mayores posibilidades de actuación; también se tienen en cuenta las variables activas como aspectos prioritarios de manejo; por tanto se construye la siguiente tabla con respecto a la información presentada en las Tablas 2 y 3, identificando amenazas (Tabla 4 y 5), propuestas desde la comunidad y la oferta tecnológica y las ventajas (Tabla 6).

Tabla 4. Variables críticas de las Amenazas Regionales

Amenazas definidas por Variables Críticas		Propuesta desde la comunidad	Oferta Tecnológica
Regionales	Implementación de Acuerdos Comerciales TLC.	Dialogo comunitario Organización, evitar convenios; trabajo comunitario para exportar	Sistemas de Producción alternativa y ecológica para acceso a certificación: Sistemas de Gestión Ambiental. Especializar la actividad mediante asociaciones.
	Baja producción de forrajes	Apoyo institucional, capacitación, trabajos comunitarios, asistencia técnica, Siembra de pastos naturales	Programas de Capacitación, Apoyo y compromiso institucional. Técnicas de bajo impacto como manejo integral de praderas, abonos orgánicos.
Finca	Deforestación.	Apoyo económico, formular proyectos, organización comunitaria; siembra de especies nativas, desarrollo de prácticas culturales	Fortalecer los mecanismos de financiación local y regional. Acceso a Incentivos Forestales
	Uso irracional de Productos Químicos.	Organización y sensibilización; capacitación, no contaminar, asesoría técnica.	Tecnologías de bajo impacto como uso y manejo de residuos sólidos y líquidos, utilización de

Clarita Bustamante Zamudio

CONTRATO No. 07-06-263-0381PS DE 2007

INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN DE RECURSOS BIOLÓGICOS ALEXANDER VON HUMBOLDT

			abonos orgánicos, agroforestería, revegetalización de zonas naturales frágiles; Producción alternativa como agroecología, agricultura sol y malezas, biológica y tradicional; Producción Ecológica como sellos verdes, certificación de productos orgánicos o ecológicos.
--	--	--	---

Clarita Bustamante Zamudio

CONTRATO No. 07-06-263-0381PS DE 2007
 INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN DE RECURSOS BIOLÓGICOS ALEXANDER VON HUMBOLDT

Tabla 5. Variables Activas de las Amenazas Regionales

Amenazas definidas por Variables Activas		Propuesta desde la comunidad	Oferta Tecnológica
Regionales	Conflicto con países fronterizos	Dialogo comunitario para evitar contrabando, Organización, evitar convenios	Ganadería certificada
Finca	Falta de Asistencia Técnica	Apoyo institucional, capacitación	Programas de Capacitación, Apoyo y compromiso institucional
	Falta de Apoyo Económico	Apoyo económico, formular proyectos, organización comunitaria.	Fortalecer los mecanismos de financiación local y regional.
	Introducción de especies exóticas y falta de germoplasma nativo	Organización y sensibilización.	Prácticas como agroforestería, revegetalización de zonas naturales frágiles; Producción alternativa como agroecología, agricultura sol y malezas, biológica y tradicional; Producción Ecológica como sellos verdes, certificación de productos orgánicos o ecológicos.

Clarita Bustamante Zamudio

CONTRATO No. 07-06-263-0381PS DE 2007
 INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN DE RECURSOS BIOLÓGICOS ALEXANDER VON HUMBOLDT

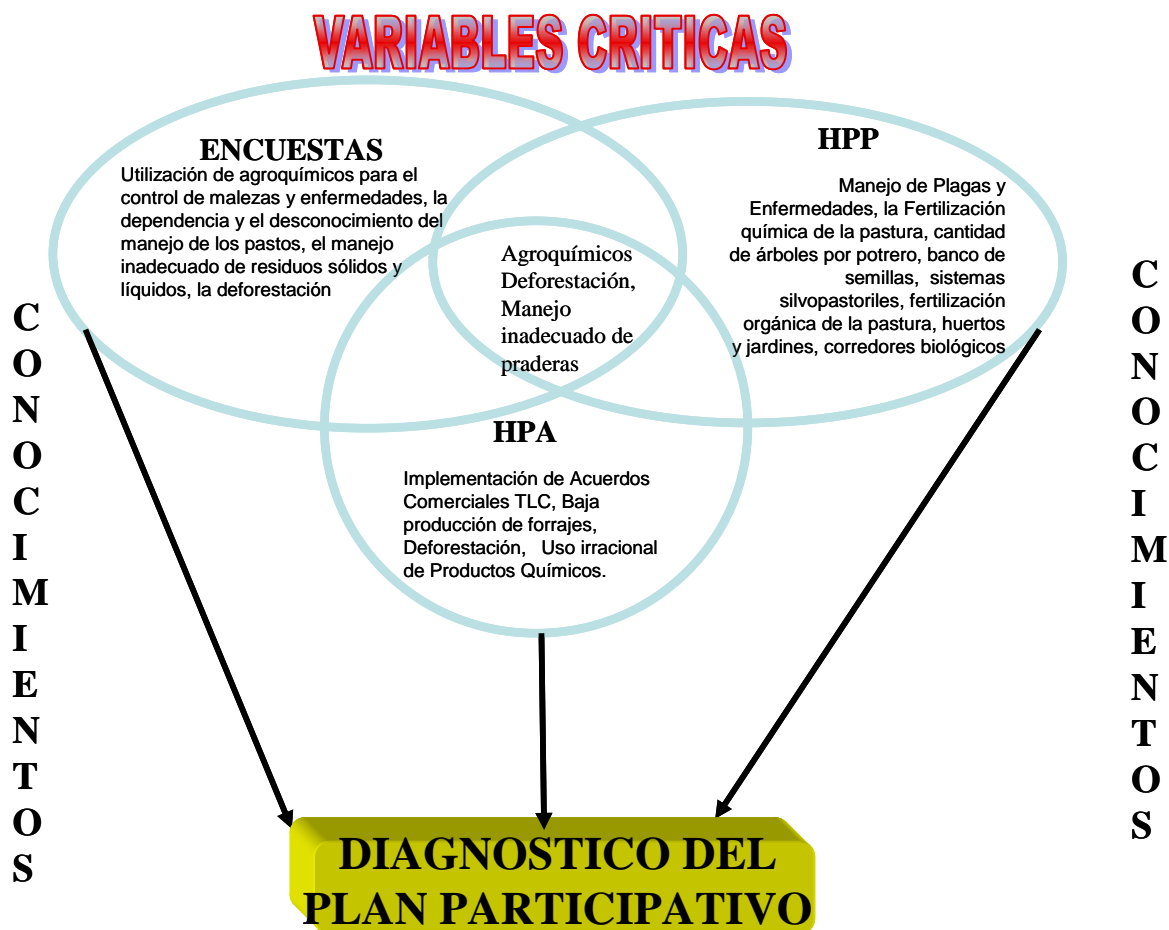
Tabla 6. Ventajas desde lo regional y visto desde la finca

Ventajas		Propuesta desde la comunidad	Oferta Tecnológica
Regionales	Producción y comercialización de leche	Organización, Asociaciones comunitarias	Ganadería certificada
	Generación de bienes y servicios ambientales	Cuidar el ecosistemas, desarrollo de Mingas, Chagras para cuidar los recursos	Acceso a Incentivos por conservación
Finca	Producción de forrajes	Apoyo institucional, capacitación	Programas de Capacitación, Apoyo y compromiso institucional
	Diversidad de cultivos	Aprovechamiento de cultivos	Capacitación y asesoría técnica
	Fuentes de Agua y Biodiversidad	Organización y sensibilización, cuidar el ecosistema, conservación de especies naturales	Tecnologías de bajo de impacto; revegetalización de zonas naturales frágiles. Incentivos por Conservación.

RELACIÓN ENTRE PROPUESTAS DE PARTICIPACIÓN

El Diagnóstico presentado a través de estos tres instrumentos mencionados anteriormente permite deducir que las variables que requieren un manejo prioritario se relacionan con el uso y manejo de agroquímicos; además es importante visualizar desde estos métodos como se percibe la problemática y su similaridad para priorizar problemáticas y a partir de estas construir propuestas de proyección (Gráfico 1).

Grafico 1. Variables críticas resultantes de la utilización de las tres formas de aplicación de encuestas



Clarita Bustamante Zamudio

CONTRATO No. 07-06-263-0381PS DE 2007
INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN DE RECURSOS BIOLÓGICOS ALEXANDER VON HUMBOLDT

PLAN DE SOSTENIBILIDAD FINANCIERA

En el plan de sostenibilidad financiera se concibe que se deba partir desde las propuestas de reconversión dado que de acuerdo con lo observado se requieren fortalecer los procesos locales con los regionales como estrategias de valoración y conservación de los bienes y servicios ambientales en respuesta a la utilización para el desarrollo del sistema papa pastos.

En este sentido, se consideran los siguientes elementos:

1. Alternativa de reconversión en ganaderías existentes en Ecosistemas de Páramo

Dado que este modelo productivo se desarrolla en ecosistemas frágiles como es el Páramo, las estrategias financieras deben estar orientadas hacia fortalecer acciones que involucren la generación de bienes y servicios ambientales especializando y valorando la participación comunitaria en la que el pago o modalidades de estímulos por conservar constituyan los principales objetivos.

2. Alternativas de reconversión en ganaderías existentes en zonas de amortiguamiento

En esta zona de desarrollo de la práctica, se deben involucrar tecnologías de bajo impacto y sistemas alternativos que constituyan los ejes centrales sobre la oferta ambiental que los sustenta.

La sostenibilidad financiera involucra:

- Eficiencia en los procesos
- Viabilidad y rentabilidad de aspectos sociales y económicos.
- Mínimos riesgos
- Beneficios de la propuesta.
- Recursos externos a través de donaciones, asesorías técnicas, acompañamiento en procesos, apoyo y compromiso institucional, equipos e infraestructura, materiales e insumos.
- Aportes económicos:
 - Convenios regionales, nacionales y/o departamentales:
 - Financiación Pública
 - Apropiaciones del presupuesto nacional
 - Recursos propios del nivel nacional
 - Otros sectores del nivel nacional
 - Fuentes regionales
 - Entes territoriales

Clarita Bustamante Zamudio

CONTRATO No. 07-06-263-0381PS DE 2007

INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN DE RECURSOS BIOLÓGICOS ALEXANDER VON HUMBOLDT

- Instrumentos de recaudación asociados a activos naturales y al ejercicio de la autoridad ambiental
 - Fondos nacionales y regionales para la financiación ambiental y agropecuaria
 - Rubros destinados a través de fondos parafiscales y capital privado
 - Cooperación internacional acciones específicas de ONG (Tabla 1 y 2).
- Mecanismos de desarrollo limpio: Es un pago que se realiza por la captura o disminución en la emisión de Gases de Efecto Invernadero (GEI: Carbono, Metano,). Las oportunidades dependen básicamente de la gestión que se haga directamente desde la necesidad y el conocimiento de los productores, que ya han implementado los modelos productivos alternativos basados en los sistemas agroforestales y que pueden demostrar y soportar los alcances y debilidades del sistema.
- Generación de incentivos económicos que apoyen procesos de conservación

A través de esta propuesta se busca contribuir con estrategias de conservación al menor costo:

- Mantener y preservar ecosistemas naturales forestales en los predios o áreas aledañas, desarrollo de prácticas como turismo rural y ecoturismo.
- Incrementar procesos de reforestación y restauración con el propósito de garantizar la regulación hídrica.
- Procesos de conservación de fuentes hídricas (acciones de descontaminación), este ejercicio debe ser acompañado por la identificación y análisis de las variables ambientales más relevantes que afectan la regulación del agua en la zona.

Tabla 1. Fuentes Internacionales: Fuentes Bilaterales

Fuentes Internacionales: Fuentes Bilaterales												
LINEA	PAIS											
	ALEMANIA	BÉLGICA	AUSTRIA	CANADA	ESPAÑA	ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA	FRANCIA	REINO UNIDO DE GRAN BRETAÑA	ITALIA	JAPÓN	REINO DE LOS PAÍSES BAJOS	SUIZA
Protección y manejo sostenible de los recursos naturales	X		X			X						
Medio Ambiente		X			X			X		X	X	X
Alternativas económicas y sociales a la producción de cultivos ilícitos: proyectos maderables						X						
Bosques (Reforestación)							X					
Agroproducción Sostenible				X								
Promoción al desarrollo local									X			
Desarrollo Social										X		
TIPO DE FINANCIAMIENTO												
Cooperación Técnica no reembolsable	X		X	X	X	X	X	X	X	X		
Cooperación financiera no reembolsable	X		X	X	X		X	X	X	X		
Cooperación Científica							X		X			
Bilateral-directa con entidades oficiales								X	X		X	X
Pequeños proyectos y otras formas de cooperación	X											
Cooperación Cultural					X		X		X	X		
ONG y Multilateral y Universitaria a través de becas		X	X	X	X		X		X		X	
Línea Especial de Prevención de Conflictos (Diplomacia Preventiva)		X										
Cooperación Técnica, Cooperación cultural, Cooperación financiera no reembolsable.												
Cooperación Institucional				X			X					
Cooperación regional												
Cooperación Industrial (OINC)				X								
ONG francesas y sus contrapartes colombianas							X					
Vía ONG Canadienses y sus contrapartes colombianas				X								
Expertos						X						
Financiera a través del Fondo Francés para el Medio Ambiente (FFEM)							X					
Cooperación Descentralizada							X					
ONG británicas								X				
Inversiones directas y préstamos								X				
Fondo Británico para pequeños proyectos								X				
Cooperación Internacional Financiera Reembolsable: Líneas de Créditos blandos/Concesionales									X			
Donaciones.									X			
ONG holandesas y sus contrapartes colombianas										X		
Económica -comercial.											X	

Tabla 2. Fuentes Internacionales: Acceso a Cooperación técnica

FUENTES INTERNACIONALES: COOPERACIÓN TÉCNICA ENTRE PAISES EN DESARROLLO												
	ARGENTINA	BRASIL	CHILE	CHINA	COREA	COSTA RICA	CUBA	ECUADOR	EL SALVADOR	HONDURAS	ESTADOS UNIDOS MEXICANOS	PERU
Medio Ambiente	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X
Desarrollo forestal	X	X	X									
Desarrollo Social	X										X	
Actividad Agropecuaria	X	X	X							X		
Ciencia y Tecnología	X	X	X	X	X	X	X		X			
Desarrollo productivo y alternativo		X										
Acuicultura			X				X					
Agricultura				X	X		X				X	X
Educación				X	X		X	X		X		
TIPO DE FINANCIAMIENTO												
Cooperación Técnica no reembolsable	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Cooperación financiera no reembolsable				X								
Cooperación Técnica y Financiera oficial o bilateral												
Cooperación Tecnológica	X	X			X			X	X	X	X	
Cooperación Científica		X	X		X	X	X	X	X	X	X	X
Cursos cortos		X	X									X
Becas				X								
Cooperación Educativa							X					
Cooperación Cultural							X					

3. Alternativas de reconversión en zonas productivas exteriores a ecosistemas de páramo y zonas de amortiguamiento

Esta zona se orienta hacia la producción sostenible agropecuaria, los principales elementos de sostenibilidad parten de tener acceso a procesos como Incentivos a la capitalización rural, Incentivo Forestal para la conservación.

- La cooperación debe estar representada en recursos como asesorías técnicas, acompañamiento en procesos, apoyo y compromiso institucional, equipos e infraestructura, materiales e insumos.
- Certificación de la ganadería
- Producción orgánica o ecológica
- Fondos nacionales y regionales para la financiación ambiental y agropecuaria

Clarita Bustamante Zamudio

CONTRATO No. 07-06-263-0381PS DE 2007
INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN DE RECURSOS BIOLÓGICOS ALEXANDER VON HUMBOLDT

SECCIÓN II. ARTICULACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS DE PLANIFICACIÓN TERRITORIAL CON CONSIDERACIONES INTERSECTORIAL GANADERO LECHERO Y AGRÍCOLA PARA LA INSERCIÓN DEL PLAN DE VIDA Y PLAN DE MANEJO EN LA GESTIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES DE LA REGIÓN

Clarita Bustamante Zamudio

CONTRATO No. 07-06-263-0381PS DE 2007
INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN DE RECURSOS BIOLÓGICOS ALEXANDER VON HUMBOLDT

**ANÁLISIS DE OPORTUNIDAD DE LOS INSTRUMENTOS Y HERRAMIENTAS QUE
APOYAN LA GESTIÓN DEL MANEJO DE LOS ECOSISTEMAS DE INTERÉS,
CONSIDERANDO EL MANEJO LECHERO Y GANADERO**

ANÁLISIS DE OPORTUNIDAD DE LOS INSTRUMENTOS Y HERRAMIENTAS QUE APOYAN LA GESTIÓN DEL MANEJO DE LOS ECOSISTEMAS DE INTERÉS, CONSIDERANDO EL MANEJO LECHERO Y GANADERO

Las empresas ganaderas (fincas) utilizan diversas clases de recursos (incluidos los ambientales), los cuales administrados correctamente, permiten ejecutar sus actividades y alcanzar sus objetivos. La Gestión Ambiental es el proceso mediante el cual el propietario de una finca logra utilizar en forma sostenible los recursos, bienes y servicios ambientales que tiene disponibles, permitiendo que las próximas generaciones también puedan disfrutar de ellos.

Con el objeto de evitar las pérdidas de las características y funciones del ambiente, los sistemas ganaderos deben conservar la capacidad productiva de los recursos ambientales, utilizando el territorio de acuerdo con su capacidad y demanda ambiental, empleando los recursos naturales de la finca por debajo de sus tasas de renovación e incorporando insumos al medio por debajo de la capacidad de asimilación. Esta visión constituye la gestión ambiental de una finca ganadera. Pero la gestión ambiental de la finca no puede circunscribirse al ámbito predial, dado que las funciones ambientales responden a unas áreas y estructuras de los ecosistemas (y agroecosistemas) que deben conocerse y construirse en el ámbito regional.

Sin embargo, la identificación de las funciones del ambiente en términos regionales se sale del ámbito directo de la finca y se constituye en un ejercicio tanto sectorial ambiental, en la medida en que es competencia de este realizar los inventarios de recursos naturales y cuantificar su uso, como sectorial agropecuario (y ganadero específicamente, para el caso) en tanto este sector y subsector se constituyen en los usuarios directos de los recursos en cantidad y calidad específicas para sus objetivos productivos.

Identificar las dinámicas que se dan en el escenario regional actual, le permite al propietario de la finca ver qué ventajas y desventajas representan las características ambientales, biofísicas, técnicas, de mercado, socioculturales y políticas que existen en la región, posibilitando ver las dinámicas regionales que afectan positiva o negativamente las fincas.

Pero también, para generar acciones conjuntas que impliquen la conservación de los recursos naturales, en el marco de las políticas existentes y exige tener en cuenta no sólo los derechos sino también los deberes del propietario como miembro de una comunidad.

En este sentido, la integración de las dos competencias, en una estructura de planificación unificada, permite la construcción de “paisajes” multipropósito, que garantizan la producción de bienes de mercado y ambientales.

Clarita Bustamante Zamudio

CONTRATO No. 07-06-263-0381PS DE 2007

INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN DE RECURSOS BIOLÓGICOS ALEXANDER VON HUMBOLDT

Para que se pueda dar la integración de los propietarios o usuarios de finca a la planificación regional (a través de sus planes de finca), es fundamental para la gestión ambiental subsectorial y predial:

- La disponibilidad de información biofísica actual.
- La disponibilidad de información ambiental actual (en términos de funciones, impactos, endemismos, estructura ecológica, estructura para ciclos de recursos, cargas ecosistémicas, entre otros).
- La disponibilidad de información prospectiva regional (POT, Planes de Vida, POMCA, Planes de Acción).

Es claro que disponer de información ambiental básica y temática regional y actual permite, sobre una base sólida plantear la forma como el predio se inserta en esa estructura de paisaje y contribuye a su fortalecimiento y conservación y genera bienes de mercado de manera rentable.

Dado que el conocimiento se debe y puede generar en doble vía, las herramientas planteadas para la planificación predial: Herramienta de Planificación Predial (HPP) y Herramienta de Inversión Productiva Ambiental (HIPA) se fundamentan en el conocimiento del entorno regional, pero contribuyen a la construcción de este, en la medida en que, basándose en levantamientos prediales integrales, ofrecen información por unidades homogéneas y multitemporales, que se pueden referenciar y extrapolar, integrándola a la información cartográfica regional existente.

Estas herramientas pueden integrarse a las regionales en los procesos de diagnóstico o caracterización de sitio, incluyendo la identificación y priorización de problemas, hacen un ejercicio predial muy minucioso sobre Fortalezas, Debilidades, Amenazas y Oportunidades. El ejercicio fundamental es una propuesta de estructura de predio, con un plan de acciones e inversiones en el tiempo, que puede articularse a la temporalidad de procesos regionales actuales o futuros, que permitan que las implementaciones se den de manera coordinada y tengan mayor impacto regional.

Estas herramientas aportan indicadores de seguimiento, en lenguaje predial, que contribuyen a comprender los cambios de estructura predial en el tiempo y los aportes a la mitigación o control de la problemática identificada en el proceso de aplicación de estas. Igualmente estos indicadores pueden reverenciarse a las unidades homogéneas construidas desde el ámbito predial y reportarse de manera integrada en la región.

Clarita Bustamante Zamudio

CONTRATO No. 07-06-263-0381PS DE 2007
INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN DE RECURSOS BIOLÓGICOS ALEXANDER VON HUMBOLDT

PROPUESTA DE INSERCIÓN AL PLAN DE VIDA Y PLAN DE MANEJO

DOCUMENTO FINAL

guiasclarita@gmail.com 101
Telefax 8777279
Celular 311 5891645
Bogotá, Colombia

Clarita Bustamante Zamudio

CONTRATO No. 07-06-263-0381PS DE 2007
INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN DE RECURSOS BIOLÓGICOS ALEXANDER VON HUMBOLDT

Es fundamental hacer el ejercicio de inserción dentro del equipo del PPA Chiles y con la participación de los productores, para generar la visión de contexto regional y del resguardo desde todas las perspectivas de planeación territorial, de tal forma, que cada sector del territorio se vea reflejado y representado en las estrategias de planeación, pero estas funcionen de manera integrada hacia objetivos generales comunes.

Se plantea entonces la necesidad de determinar un objetivo común en términos espaciales y funcionales, lo cual es fundamental para “negociar” las estrategias de implementación productiva que permitan la complementariedad hacia los otros sectores.

Sobre esta base integral del territorio se planean con los productores las fincas ganaderas, mediante herramientas que permitan integrar el concepto de desarrollo sectorial productivo, al de conservación y gestión ambiental y al de desarrollo armónico de la cultura indígena.

Es factible establecer, cómo un sistema productivo contribuye a la consolidación de esta cultura y no solamente como la cultura se adapta a la dinámica general del sistema. Es claro que la ganadería de leche hace parte fundamental de la estructura social y económica de los habitantes del Resguardo de Chiles, por ejemplo, existe un conocimiento local sobre prácticas de etnoveterinaria y fitoterapia bovina (Tabla 6), pero es fundamental establecer un modo de producción propio, unas metas productivas adaptadas, un mercado selectivo que contribuya a ellas y una estrategia clara de integración de este sistema productivo con otros sistemas agrícolas y pecuarios tradicionales y no tradicionales, que se constituyan en un patrimonio productivo del resguardo, que no ocasione la degradación cultural y ambiental del territorio.



Es por eso que la producción ganadera debe:

- Ordenarse en el territorio.
- Establecer la forma como sus procesos, productos, subproductos y residuos se constituyen en un patrimonio que contribuye a la sostenibilidad del territorio.
- Disponer de los recursos naturales en la cantidad y calidad necesarios, lo cual demandaría procesos de conservación y servicios ambientales específicos.

Clarita Bustamante Zamudio

CONTRATO No. 07-06-263-0381PS DE 2007

INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN DE RECURSOS BIOLÓGICOS ALEXANDER VON HUMBOLDT

- Articularse a otros sectores productivos y a los sectores ambiental y social, de tal forma que sus procesos, productos, subproductos y residuos no obstaculizan el desarrollo y estructura de estos, sino más bien, aportan a su estabilidad y eficiencia.

Para establecer una dinámica que permita estas características, es esencial que el Plan de Vida:

- Establezca una estructura y unas metas productivas apropiadas, basadas en un sistema productivo ganadero propio, eficiente y adaptado.
- Ordene y limite los espacios para la producción desde la perspectiva ambiental, la eficiencia productiva y la viabilidad sanitaria, entendiendo que la ganadería en algunos espacios es un medio y no un fin.
- Diseñe planes concretos de capacitación, fomento y expansión de las tecnologías de bajo impacto, sistemas alternativos y ecológicos, cuya aplicación en tipo y magnitud corresponda a los objetivos productivos y de conservación.
- Diseñe planes concretos para el manejo de subproductos y residuos.
- Establezca una base corporativa y de conocimiento para el diseño de proyectos y la gestión institucional hacia el acceso a recursos humanos, financieros, tecnológicos, insumos, etc.

Desde este enfoque se plantearon los procesos de planificación en los talleres y cursos realizados. Las estrategias de reconversión planteadas en este documento incorporan los recursos alimenticios y subproductos locales, pero principalmente se circunscriben a las zonas y objetivos de conservación. Estas responden a enfoques de la gestión empresarial y ambiental pudiendo tanto adaptarse a los lineamientos del Plan de Vida y del Plan de Manejo, como ser un proceso muy eficiente, integral y minucioso que contribuye en la construcción y adaptación de estos.

La información de diagnóstico (incluyendo amenazas, problemática y ventajas), planes de reconversión y oferta tecnológica aquí presentada, es un elemento muy aportante a la discusión de los procesos y variables a priorizar tanto en el Plan de Vida como en el Plan de Manejo.

Las Herramientas de Diagnóstico utilizadas (Herramienta de Inversión Productiva Ambiental – HIPA y Herramienta de Planificación Predial – HPP) están concebidas para ser compatibles y complementarias con cualquier proceso de planificación territorial, en tanto a pesar de ser herramientas del ámbito predial, parten del reconocimiento, comprensión y adaptación de esta planificación, con la regional.

Clarita Bustamante Zamudio

CONTRATO No. 07-06-263-0381PS DE 2007
INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN DE RECURSOS BIOLÓGICOS ALEXANDER VON HUMBOLDT

PROPUESTA DE OPORTUNIDADES COMPLEMENTARIAS AL DESARROLLO DEL PLAN DE MANEJO

Clarita Bustamante Zamudio

CONTRATO No. 07-06-263-0381PS DE 2007
INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN DE RECURSOS BIOLÓGICOS ALEXANDER VON HUMBOLDT

La conservación en predios privados (o colectivos), sustentada en acuerdos y procesos de desarrollo exitosos, permiten la permanencia de las estrategias de conservación en el tiempo y garantizan su cualidades.

La ganadería, aún en un sistema Papa – Pastos, se fundamenta en el establecimiento, uso y manejo de un cultivo perenne: los pastos. Los paisajes ganaderos permiten la integración de biodiversidad y la asociación con otros sistemas agrícolas y pecuarios. El establecimiento de especies arbóreas en sistemas silvopastoriles es una estrategia de acceso al Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL).

El Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL) es uno de los tres mecanismos de flexibilidad que aplica en América Latina, que puede hacerse viable a través de proyectos de diversa índole, entre ellos los proyectos que capturen o sean sumideros del carbono, como los forestales.

Sería importante, una vez diseñada la estructura de paisaje adecuada para las expectativas productivas y de conservación del resguardo, la definición de un portafolio de proyectos MDL, identificando en las diferentes unidades de negocios, proyectos potencialmente aplicables como proyectos de MDL, con el fin de adelantar su promoción, registro y evaluación.

Uno de los métodos puede ser la vinculación a través del Proyecto de Silvopastoreo (adherente al Mecanismo de Desarrollo Limpio) liderado por Fedegán-Cipav.

Otra oportunidad la constituye, el nuevo ICR para proyectos de producción Silvopastoril, que reconoce el incentivo a la siembra de especies forrajeras no maderables y las especies forestales maderables asociadas a la producción ganadera.

La posibilidad de cooperación técnica con Ecuador, que conserva tradición y recursos genéticos in situ para la alimentación humana y animal y la cooperación internacional en general, es una evidente oportunidad para el resguardo, dado el interés de cooperantes (Alemania, Canadá, Brasil, FAO, OEI, PNUD) en el tema de recuperación de las tradiciones y cultura indígena, la conservación ambiental en estas áreas y el interés estratégico y funcional del ecosistema de páramo.

Podría constituirse en una oportunidad la ausencia de asistencia técnica para iniciativas de producción alternativa y/o ecológica, en la medida en que el resguardo puede solicitar y constituir un grupo que contrate esta asistencia con el municipio de Cumbal (y otros municipios en la medida del interés y la gestión) o con el Departamento de Nariño, con un proyecto que garantice asistencia y acompañamiento apropiados.

El interés de las empresas acopiadoras, comercializadoras de leche y transformadoras de productos lácteos al por mayor, con presencia regional como COLÁCTEOS y ALQUERÍA, en el acopio masivo y conservación en frío de la leche, hace que estén generando un proceso de negociación con énfasis en mejoramiento y aseguramiento de

Clarita Bustamante Zamudio

CONTRATO No. 07-06-263-0381PS DE 2007

INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN DE RECURSOS BIOLÓGICOS ALEXANDER VON HUMBOLDT la calidad composicional y sanitaria. Eso establece unos criterios de Buenas prácticas Agrícolas y Ganaderas, pero también obliga a reducir el riesgo en la presencia de contaminantes en los productos. Es evidente como los productos con prácticas de bajo impacto y alternativos responden con mayor calidad y eficiencia a estas exigencias.

Clarita Bustamante Zamudio

CONTRATO No. 07-06-263-0381PS DE 2007
INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN DE RECURSOS BIOLÓGICOS ALEXANDER VON HUMBOLDT

DOCUMENTO FINAL

guiasclarita@gmail.com 107
Telefax 8777279
Celular 311 5891645
Bogotá, Colombia