

“ALIANZA PARA EL FORTALECIMIENTO DE LA CADENA PRODUCTIVA DE LECHE EN EL MUNICIPIO DE SOTARÁ”

**PRODUCTO: LECHE FRIA
UBICACIÓN: SOTARA – CAUCA**



**CORPORACIÓN PARA EL DESARROLLO DEL CAUCA
CORPOCAUCA**

DE 2007



**Ministerio de Agricultura y
Desarrollo Rural
República de Colombia**

TABLA DE CONTENIDO

I	INTRODUCCIÓN	5
II	ESTUDIO SOCIAL	6
1	POBLACIÓN BENEFICIARIA	6
1.1	CARACTERÍSTICAS DEL BENEFICIARIO	6
1.2	CARACTERÍSTICAS DEL HOGAR DE LOS BENEFICIARIOS.....	6
1.3	SÍNTESIS Y ANÁLISIS	9
2	UNIDAD DE PRODUCCIÓN AGROPECUARIA DEL BENEFICIARIO	9
3	ESTRUCTURA DEL INGRESO DEL HOGAR	13
4	CONDICIONES ESPECIALES DE LOS BENEFICIARIOS PARA PARTICIPAR EN EL PROYECTO	14
5	ORGANIZACIÓN DE PRODUCTORES.....	14
6	CONGRUENCIA DEL PROYECTO CON PRÁCTICAS Y HÁBITOS ACTUALES	17
7	ALIADO COMERCIAL - ALPINA	17
8	ANÁLISIS Y ADMINISTRACIÓN DE RIESGOS SOCIALES	18
9	ORGANIZACIÓN GESTORA ACOMPAÑANTE	18
10	PLAN DE MANEJO SOCIAL.....	19
11	DIRECTORIO DE LA ALIANZA.....	20
III	ESTUDIO TÉCNICO	21
1	DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO	21
2	OPCIÓN TECNOLÓGICA ACTUAL.....	21
3	USO ACTUAL DE LA TIERRA	26
3.1	Bosque Natural (Bn)	28
3.2	Bosque Cultivado (Bc)	28
3.3	Pastos Naturales (Pn)	28
3.4	Vegetación de páramo (VP)	29
3.5	Cultivos (C).....	29
3.6	USO POTENCIAL DEL SUELO	30
4	PAQUETE TECNOLÓGICO PROPUESTO	33
4.1	VALIDACIÓN	33
4.2	REQUERIMIENTOS EDAFOCLIMÁTICOS FRENTE A LAS CONDICIONES DE LA ZONA DE LA ALIANZA	35
4.3	MATERIAL VEGETAL Y MATERIAL GENÉTICO	36
4.4	ACTIVIDADES.....	37
4.5	PRODUCCIÓN ESPERADA.....	45
4.6	ASISTENCIA TÉCNICA.....	46
4.7	COSTOS E INVERSIONES	49
4.8	CRONOGRAMA.....	50
5	JUSTIFICACIÓN.....	50
IV	ESTUDIO DE MERCADO	53
1.1	MERCADO INTERNACIONAL	53
1.2	MERCADO NACIONAL Y REGIONAL	54
1.3	PRECIOS.....	63
1.4	ALIADO COMERCIAL.....	76

V	ESTUDIO AMBIENTAL	81
1	CARACTERIZACIÓN O DESCRIPCIÓN DEL MEDIO NATURAL	81
1.1	GEOLOGÍA	83
1.2	GEOMORFOLOGÍA	83
1.3	SUELOS	84
1.4	CLIMA	86
1.5	HÍDROGRAFIA.....	87
1.6	ZONA DE VIDA ECOLÓGICA.....	89
1.7	FACTORES SOCIALES QUE INFLUYEN EN LA SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL DE LA ALIANZA	89
2	ANÁLISIS INSTITUCIONAL Y LEGAL.....	90
2.1	Autoridad ambiental	90
2.2	Descripción de las organizaciones locales y regionales.....	91
2.3	Normas ambientales	91
2.4	Población involucrada en la alianza y posibilidades de cumplir la normatividad ambiental.....	95
2.5	Infraestructura regional para el desarrollo de la alianza	95
3	ACTIVIDADES TÉCNICAS QUE SE DESARROLLARÁN DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA ALIANZA.....	96
4	IDENTIFICACIÓN Y CALIFICACIÓN DE IMPACTOS.....	99
4.1	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS	100
4.2	DIAGRAMA O RED DE RELACIONES CAUSA-EFECTO-IMPACTO AMBIENTAL	100
4.3	VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	100
I	101
5	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL – PMA	102
VI	COMPONENTE FINANCIERO	107
1	ANÁLISIS ECONÓMICO-FINANCIERO POR UNIDAD PRODUCTIVA TÉCNICA UPT....	107
1.1	INGRESOS.....	107
1.2	INVERSIONES Y COSTOS	108
1.3	FLUJO DE CAJA UPT	110
2	UNIDAD PRODUCTIVA RENTABLE – UPR	111
2.1	FLUJO DE CAJA DEL PRODUCTOR O UPR.....	111
2.2	INGRESO NETO MENSUAL DEL PRODUCTOR	111
3	FLUJO DE CAJA DE LA ALIANZA SIN FINANCIACIÓN NI APORTES.....	112
3.1	Implementación del plan social	112
3.2	Implementación del plan ambiental.....	113
3.3	Acompañamiento de la OGA.....	113
3.4	Gastos de legalización	114
3.5	Flujo de caja de la alianza sin financiación	114
4	FLUJO DE CAJA DE LA ALIANZA CON FINANCIACIÓN Y APORTES	114
5	INVERSIONES Y FINANCIACIÓN DE LAS MISMAS.....	116
5.1	VALOR DE LAS INVERSIONES.....	116
5.2	ACCESO A CRÉDITO	116
5.3	CRÉDITOS BANCARIOS	116
5.4	APORTES EN ESPECIE.....	116
5.5	APORTES DE LOS PRODUCTORES	116
5.6	INCENTIVO MODULAR	117

5.7	CUADRO DE INVERSIONES.....	117
6	DESEMBOLSOS DEL INCENTIVO MODULAR.....	119
7	ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD	120
7.1	SENSIBILIDAD SOBRE PRECIO	120
7.2	SENSIBILIDAD SOBRE VOLÚMENES DE PRODUCCIÓN	120
7.3	SENSIBILIDAD SOBRE COSTOS DE PRODUCCIÓN	120
VII	ANÁLISIS Y ADMINISTRACIÓN DE RIESGOS	121
1.1	IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS	121
1.2	MATRIZ DE PRIORIZACIÓN	121
1.3	DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO.....	121
1.4	MAPA DE RIESGO	122
1.5	DIAGNÓSTICO DE RIESGO PARA LA ALIANZA	123
VIII	CONCLUSIONES	124
IX	BIBLIOGRAFIA	125
X	ANEXOS.....	127
1.1	LISTA DE BENEFICIARIOS.....	127

I INTRODUCCIÓN

El proyecto de esta Alianza consiste en mejorar la productividad de los hatos lecheros de los beneficiarios, con el fin de obtener más leche, de mejor calidad y por consiguiente mejores utilidades en sus pequeñas ganaderías de doble propósito.

La Asociación de Productores de Leche de Sotará (ASPROLESO) tiene instalado en la localidad de Paispamba un centro de acopio de leche con capacidad para enfriar y mantener 7500 litros de leche, aunque hoy su producción no utiliza sino el 30% de su capacidad, que la vende a Friesland Colombia S.A. empresa que fue adquirida por la firma ALPINA S.A. y que actualmente se encuentra en proceso de legalizarse la negociación.

Los 66 productores beneficiarios de esta alianza, socios de ASPROLESO, poseen en promedio cuatro vacas de ordeño, con una producción de cuatro litros. Se espera que al sexto año del proyecto alcance una producción diaria por vaca de 7 litros y tengan siete vacas de ordeño.

Para el incremento de la producción y mejoramiento de la eficiencia se mejorarán las pasturas, la nutrición animal, la genética y la eficiencia del uso del potrero con la utilización de cerca eléctrica.

El aliado comercial será ALPINA S.A. quien se ha comprometido a continuar con la compra de la leche de la asociación.

La Organización gestora acompañante será la Fundación Smurfit Cartón de Colombia, quienes han venido consolidando la Asociación desde hace siete años y apoyándolos en sus procesos de producción. Con el apoyo de la Fundación se montó el tanque y la Asociación ha configurado su estructura y prestación de servicios a sus asociados.

II ESTUDIO SOCIAL

1 POBLACIÓN BENEFICIARIA

Del grupo de 70 hogares postulados pertenecientes a ASPROLESO a quienes se les aplicó la encuesta socioeconómica, fue finalmente seleccionada una población compuesta por 66 hogares beneficiarios para incorporarse al estudio de preinversión de la cadena productiva.

1.1 CARACTERÍSTICAS DEL BENEFICIARIO

La alianza para la producción y comercialización de leche beneficia a 66 pequeños productores habitantes del municipio de Sotará en el departamento del Cauca, de los cuales 39 (59,1%) son de sexo masculino y 27 (40,9%) de sexo femenino.

Los 66 productores son alfabetos 45 beneficiarios tienen primaria completa, su edad promedio es de 40 años y su nivel educativo promedio es la básica primaria. Lo anterior presenta una población que cuenta con las habilidades básicas para asociarse y recibir capacitación sobre contabilidad elemental y aplicabilidad del modelo tecnológico del proyecto. 22 de los beneficiarios han cursado algún grado de educación secundaria. Estos beneficiarios están en capacidad de ampliar sus conocimientos para que apoyen el fortalecimiento organizacional y empresarial de la alianza.

1.2 CARACTERÍSTICAS DEL HOGAR DE LOS BENEFICIARIOS

Entre los beneficiarios seleccionados no se encuentran personas solas. Existen 8 hogares (12% del total) conformados por dos personas entre los cuales se da una relación de parentesco directa: esposos, padre e hijo, hermanos y el resto de los hogares, 58 en total, (88%), los conforman entre 3 y 7 miembros como se muestra en la siguiente tabla:

Miembros del Hogar	Frecuencia
1	0
2	8
3	17
4	19
5	14
6	7
7	1
Más de 7	0

Fuente: Encuesta socio-económica. CORPOCAUCA. 2007

En total, los 66 hogares están integrados por 259 personas, por lo cual se puede decir que cada hogar está conformado en promedio por 4 miembros, dos hombres y dos mujeres para quienes la edad promedio se determinó en 31 años, encontrándose el mayor número de personas (42; 42,9%) entre los 18 y 25 años de edad, lo que representa una base importante de provisión de mano de obra para la Alianza de por lo menos 20 años a futuro.

De las 98 personas económicamente activas que conforman los demás miembros del hogar de los beneficiarios, 93 (95%) leen, escriben y realizan cálculos sencillos en forma aceptable y 5 personas, (5%), se consideran analfabetos totales ya que no leen ni escriben y se les dificulta los cálculos mentales, estas cinco personas son adultos mayores.

La población económicamente activa equivale a 164 personas, 66 beneficiarios cabeza de hogar y 98 personas que hemos denominado como demás miembros del hogar. La población económicamente activa en los hogares se encuentra distribuida en la siguiente forma:

Económicamente activos	Frecuencia (No. de Hogares)
1	9
2	34
3	9
4	11
5	3
Más de 5	0
Promedio	2

Fuente: Encuesta socio-económica. COR POCAUCA 2007

La mayor frecuencia de hogares con miembros económicamente activos lo componen 34 hogares con dos miembros por hogar, le siguen 11 hogares con cuatro miembros por hogar que equivalen al 68.3% de la PEA, por lo menos cada hogar cuenta con 2 personas en promedio, ofreciendo una disponibilidad laboral para apoyar la Alianza. Con estos datos se puede decir que se cuenta con disponibilidad de mano de obra actual y a futuro que garanticen la continuidad del proyecto pecuario. 9 hogares cuentan con un solo miembro en edad de trabajar, estos hogares se ven abocados a contratar más mano de obra que los otros hogares para realizar las labores de la finca.

El trabajo realizado por beneficiarios y demás miembros del hogar se lleva a cabo en la finca y fuera de ella en jornaleo, pero solamente dedicados a actividades agropecuarias.

Actividad	Frecuencia		Total
	Beneficiario	Demás miembros del hogar	
Solo en finca	29	27	56
Hogar		27	27
Finca y Jomales	37		37
Jornalero		36	36
Otra		8	8

Fuente: Encuesta socio-económica. COR POCAUCA 2007

Nueve hogares con un miembro económicamente activo disponen de 54 días a la semana, de los cuales 28 días son trabajados fuera de la UPA, quedando tres días en promedio por hogar de trabajo disponible.

Para 34 hogares con dos miembros económicamente activos se dispone de 420 días de los cuales 80 son trabajados fuera de la UPA, quedando 10 días en promedio por hogar de trabajo disponible.

Para 9 hogares con 3 miembros económicamente activos se dispone de 162 días de los cuales 33 son trabajados fuera de la UPA, quedando 14 días en promedio por hogar de trabajo disponible.

Para 11 hogares con 4 miembros económicamente activos se dispone de 264 días de los cuales 31 son trabajados fuera de la UPA, quedando 21 días en promedio por hogar de trabajo disponible.

Para 3 hogares con 5 miembros económicamente activos se dispone de 90 días de los cuales 12 son trabajados fuera de la UPA, quedando 26 días en promedio por hogar de trabajo disponible, como se puede apreciar en la siguiente tabla.

Económicamente activos	Frecuencia (No. de Hogares)	Actividad Jornalero	Tiempo de trabajo disponible Por los hogares (días/semana)	Total días trabajados por semana fuera de la finca
1	9	1	54	28
2	34	1	420	80
3	9	1	162	33
4	11	1	264	31
5	3	2	90	12
Más de 5	0	0	0	0
Total	66		990	184

Fuente: Encuesta socio-económica. COR POCAUCA. 2007

Se debe tener en cuenta que un día de trabajo equivale a un jornal. De acuerdo a lo anterior siempre se contará en cada hogar con tiempo disponible para ser reinvertido en las labores de la finca.

El comportamiento del aporte monetario mensual al hogar por trabajo remunerado por fuera de la UPA en los 66 hogares se hace de la siguiente manera:

Para 9 hogares con un miembro económicamente activo que jornalea en promedio 3 días a la semana el aporte es de \$ 130.550 al mes.

Para 34 hogares con 2 miembros económicamente activos de los cuales uno jornalea en promedio 2 días a la semana el aporte es de \$ 146.194 al mes.

Para 9 hogares con 3 miembros económicamente activos de los cuales uno jornalea en promedio 4 días a la semana el aporte es de \$ 240.711 al mes.

Para 11 hogares con 4 miembros económicamente activos de los cuales uno jornalea en promedio 3 días a la semana el aporte es de \$ 230.182 al mes.

Para 3 hogares con 5 miembros económicamente activos de los cuales dos jornalean en promedio 4 días a la semana el aporte es de \$ 154.667 al mes.

En promedio cada hogar tiene ingresos por jornales de \$180.451 pesos, por 3 días en promedio trabajados.

Económicamente activos	Frecuencia de Hogares	Actividad Jornalero	Total días trabajados por semana fuera de la finca	Promedio días trabajados por semana fuera de la finca	Ingreso mensual del hogar por Jornales (\$)
1	9	1	28	3	\$130.500
2	34	1	80	2	\$146.194
3	9	1	33	4	\$240.711
4	11	1	31	3	\$230.182
5	3	2	12	4	\$154.667
Más de 5	0	0	0	0	\$0
Promedio		1		3	\$ 180.451

Fuente: Encuesta socio-económica. CORPOCAUCA. 2007

1.3 SÍNTESIS Y ANÁLISIS

El total de los hogares vinculados a la Alianza tienen afinidad en la producción lechera, todos los hogares cuentan al menos con una persona económicamente activa. Los 66 hogares tienen en promedio al menos una persona que jornalea y aporta al hogar económicamente. Los 66 hogares demuestran homogeneidad en cuanto al nivel de alfabetismo y escolaridad.

El número promedio de miembros por hogar es de cuatro, de los cuales 3 son económicamente activos, por lo tanto se considera que es un buen número de personas para apoyar el proyecto de Alianza.

2 UNIDAD DE PRODUCCIÓN AGROPECUARIA DEL BENEFICIARIO

Con los datos de las tablas siguientes se puede determinar que los beneficiarios del proyecto si tienen acceso a la tierra, en las modalidades obtenidas por medio de la encuesta. Por lo tanto si tienen congruencia con los requerimientos del proyecto que se va a adelantar.

- **Acceso a la tierra de la población beneficiaria.** El acceso a la tierra de los 66 beneficiarios del proyecto es armónico y congruente, su vinculación con la tierra es permanente y garantiza el ciclo productivo del proyecto

Acceso Tierra	Explotación
SI	66
NO	0

Tenencia de la tierra	
Propietario	39
Arrendatario	7
Aparcero	6
Otra	14

Residencia	Frecuencia
Finca	52
Cabecera	9
Corregimiento	5
Otro	0
Total	66

Siete hogares son arrendatarios (10,6%) y seis aparceros (9,1%). Estos 13 hogares llevan muchos años viviendo en la región y dedicados a la producción lechera. Tienen documentos con los cuales muestran su permanencia en la región. Se puede considerar que este tipo de tenencia, en términos generales no genera incertidumbre para el propósito de la Alianza, además de su pertenencia a ASPROLESO quien les da el aval.

Los 14 hogares que contestaron la opción “otra” (en la encuesta) hacen referencia a los beneficiarios que ocupan predios en La Catana, propiedad de resguardo, quienes tienen posesión pero no tienen título. Estos hogares forman parte activa de la Organización de Productores. . Estos beneficiarios forman parte activa de la Organización de Productores. No se encontró inconveniente frente al acceso a la tierra que los desvincule del proyecto.

De los 66 hogares, 52 viven en la finca (78,8%), nueve (13,6%) viven en la cabecera municipal y cinco (7,6%) en el corregimiento, ninguno está por fuera del área de influencia del proyecto. Este aspecto, en términos generales facilita el empoderamiento de las familias, garantiza su permanencia en la región, como también la integración de un buen número de miembros de cada hogar al proceso productivo, ambiental y social que se desea implementar. Esta tendencia se confirma al encontrarse que los 66 hogares, como ya se expresó, tienen acceso directo a la explotación de la tierra.

- **Extensión en área y usos de la UPA.** El área total de los 66 predios es de 478,3 hectáreas, de las cuales 21,55 se utilizan en cultivos, 360,45 ha en pastos, 45 ha se encuentran en rastrojo y 51,30 hectáreas se dejan en monte.

Usos de la Tierra			
Uso	Frecuencia	Área (Has)	
		Total	Promedio
Cultivo	18	21,55	1,19
Pasto	66	360,45	5,47
Rastrojo	28	45,00	1,61
Monte	49	51,30	1,05

Fuente: Encuesta socio-económica. CORPOCAUCA. 2007

Del total de los 66 predios, la extensión promedio de las propiedades es de 7.25 ha. En monte 1.05 ha (14,6%) conservados en cada uno de los 49 predios. El área dejada en rastrojo que equivale al 22,36% en 28 hogares les permite ampliar los pastos o cultivos en el mediano o largo plazo de la Alianza, sin afectar los ya establecidos.

El 18 usuarios (27,3%) o sea 18 usuarios dedican parte de la tierra para cultivos, al momento de aplicar la encuesta 3 hogares no tenían sembrado alguno, nueve de ellos utilizan el 100% de la producción para autoconsumo y los restantes comercializan todo o parte de la

producción. Los principales cultivos, la frecuencia y el área utilizada se observa en la siguiente tabla:

- **Principales cultivos explotados por los beneficiarios.**

Area de Cultivos			
Cultivo	Frecuencia	Área (Has)	
		Total	Promedio
Pasto	66	360,45	5,46
Tomate de árbol	1	5,0	5,0
Fresa	1	1,0	1,0
Papa	4	4,0	1,0
Ulluco	1	1,0	1,0
Maíz	7	6,8	1,0
Mora	1	1,0	1,0

Fuente: Encuesta socio-económica. CORPOCAUCA. 2007

El pasto es cultivado por los 66 hogares, no es un cultivo que comercializan, pues es la base de la alimentación de su ganado. El hecho de que cada hogar cultive pasto es una fortaleza para el proyecto de Alianza.

Fuente: Encuesta socio-económica. CORPOCAUCA. 2007

- **Aporte neto de los cultivos comerciales al ingreso mensual del hogar.** (Producción agrícola de la UPA vinculada a ese hogar).

Cultivos comerciales						
Cultivo	No. cosechas Anuales	Producción			Costos de insumos laborales y	Ingreso Neto anual
		Volumen (t.)	Auto-consumo	Ventas \$		
Tomate de árbol	6	6,0	0%	4.800.000	1.900.000	2.900.000
Papa	1	81,5	15%	43.720.000	32.610.000	11.110.000
Maíz	1	5,8	76%	930.000	805.000	125.000

Fuente: Encuesta socio-económica. CORPOCAUCA. 2007

Promedio ingreso mensual: \$17.847.00

De estos productos solamente el tomate de árbol se vende en su totalidad, se constituye en una fuente de ingreso adicional de un solo hogar que lo cultiva. La papa con cuatro productores obtiene ingresos adicionales con este producto. El maíz es la base de la alimentación de los hogares que lo cultivan, solamente el 24% de la producción se comercializa, este producto al igual que la papa cumplen una doble función, aportan a la seguridad alimentaria de los hogares que los producen y generan un ingreso económico, además, en el caso del maíz se genera una pastada más para alimentar el ganado.

- **Aporte neto de la producción de leche al ingreso mensual del hogar.** Cada hogar tiene 4 vacas en promedio en producción, las que generan 3,6 litros/día. ASPROLESO paga \$ 486.58 litro a los socios en ruta. El aporte bruto de la producción de leche al ingreso mensual del hogar es de \$ 233.558,00. Neto es de **\$112.140 mensual.**

- **Explotación pecuaria**

Explotación Pecuaria		
Especie	Frecuencia	No. animales
Bovinos	66	10
Porcinos	0	0
Aves	1	0
Peces	0	0

Fuente: Encuesta socio-económica. CORPOCAUCA. 2007

La explotación bovina es la actividad económica principal de los 66 hogares del proyecto, con 10 animales en promedio por hogar, de esta actividad derivan sus ingresos por venta de leche la cual se comercializa en su totalidad.

- **Número de ejemplares pecuarios por UPA.**

Económicamente activos	Frecuencia No. Hogares	Número de ejemplares vacunos promedio por UPA				
		Cría	Levante	Ceba	Leche	Total
1	9	4	1	0	5	10
2	34	3	3	1	4	11
3	9	2	4	1	5	12
4	11	3	2	0	4	9
5	3	3	1	1	3	7
Más de 6	0	0	0	0	0	0
Promedio		3	2	1	4	10

Fuente: Encuesta socio-económica. CORPOCAUCA. 2007

Cada UPA cuenta con 10 ejemplares vacunos en promedio, de los cuales 4 corresponden a vacas de leche.

- **Aporte neto al ingreso mensual del hogar por actividad pecuaria.**

Económicamente activos	Frecuencia No. Hogares	Aporte al ingreso del hogar-Actividad pecuaria		
		Ingreso anual Pecuario \$	Valor Jornales/año pagados Pecuaria \$	Ingreso Neto anual pecuario \$
1	9	\$ 1.833.625	\$ 650.000	1.183.625
2	34	\$ 1.992.086	\$ 767.143	1.224.943
3	9	\$ 1.775.778	\$ 588.889	1.186.889
4	11	\$ 1.936.364	\$ 772.727	1.163.636
5	3	\$ 2.636.000	\$ 666.667	1.969.333
Más de 6	0	\$ 0	\$ 0	0
Promedio		2.034.770	689.085	1.345.685

Fuente: Encuesta socio-económica. CORPOCAUCA. 2007

Promedio ingreso mensual: \$112.140

Con base en las ventas netas anuales después de costos por insumos y manos de obra se calculó que el aporte neto al ingreso pecuario mensual del hogar en promedio es de \$ 112.140 pesos.

3 ESTRUCTURA DEL INGRESO DEL HOGAR

- **Ingreso neto mensual de los hogares.** El ingreso mensual de los hogares beneficiarios del proyecto provienen de tres fuentes: Actividad agrícola, actividad pecuaria y Jornaleo fuera de la UPA. Los ingresos promedio de los hogares por concepto de cada una de estas actividades es el siguiente:

Por concepto de **jornales** actividad en la cual se relacionan los 66 hogares se obtienen ingresos por valor de **\$ 180.455,00** pesos al mes y se supone que al menos un miembro del hogar se dedica a esta actividad económica.

Por actividad agrícola 13 hogares obtienen un ingreso adicional de \$ 90.609,00 pesos al mes. En promedio para los 66 hogares el ingreso por **actividad agrícola** corresponde a **\$17.847,00** al mes.

Por **actividad pecuaria** los 66 hogares obtienen ingresos por valor de **\$ 112.140,00** al mes y por lo menos una persona del hogar se dedica a las labores propias del hato.

Al integrar estas fuentes, un hogar obtiene **ingresos mensuales** alrededor de **\$310.442,00**, valor que está por debajo del salario mínimo legal vigente.

- **Aporte de actividades no agropecuarias al ingreso de los hogares.** No se encontró ninguna otra actividad diferente a la agropecuaria para este estudio.

- **Grado de homogeneidad en variables.** Son homogéneos en cuanto a la ganadería. Los que se dedican a los cultivos presentan una gran heterogeneidad ya que son pocos los hogares que lo hacen y no en igual proporción. No se encontraron variaciones con un grado de incidencia que afecte el desarrollo del proyecto.

Los ingresos por jornales de los hogares son superiores al 50% de sus ingresos totales mostrando su gran dependencia hacia el jornaleo.

Catorce hogares obtienen ingresos promedio al mes por valor de \$ 41.768,00 por concepto de la actividad agropecuaria y \$ 217.257 por jornaleo, razón por la cual la dependencia hacia esta última actividad continúa teniendo un grado alto de importancia.

40 hogares obtienen ingresos promedio mensuales por valor de \$ 206.667,00 y por jornalear \$ 87.520,00. En la medida en que se obtengan más ingresos por la actividad agropecuaria la dependencia hacia el jornaleo disminuye.

Los beneficiarios y sus hogares presentan un alto grado de vinculación con el producto de la UPA que en este caso es la leche, del cual obtienen los ingresos para satisfacer sus

necesidades básicas. La leche es comercializada en su totalidad y el comprador es ASPROLESO quien garantiza la compra del producto con unas especificaciones de precio definidas para sus socios.

4 CONDICIONES ESPECIALES DE LOS BENEFICIARIOS PARA PARTICIPAR EN EL PROYECTO

Los 66 hogares seleccionados para el proyecto de alianzas se encuentran en condiciones de aplicar el paquete tecnológico escogido. Estos beneficiarios tienen habilidades básicas para conseguir los cambios culturales que exige el proyecto, lo cual se logrará con el apoyo y acompañamiento permanente de la OGA y de las demás entidades acompañantes del proceso.

5 ORGANIZACIÓN DE PRODUCTORES

Los productores de leche en el municipio de Sotará están organizados en una asociación cuya sigla es ASPROLESO, (Asociación de Productores de leche de Sotará). Agrupa a 112 productores asociados y 30 proveedores, de los cuales 66 asociados se vincularon al proyecto de Alianza Productiva.

ASPROLESO se constituyó como asociación hace 10 años, en junio 22 de 1997. Tiene su sede en la cabecera del municipio, Paispamba. Cuenta con el NIT 817.001.422-3 y está registrada en la Cámara de Comercio al No 01114 del libro 1 y tiene su origen en el mercado de leche cruda comercializada colectivamente, cumpliendo con todas las normas legales y tributarias exigidas para este tipo de organizaciones.

El objetivo primordial de la organización es fomentar la producción agropecuaria entre sus Asociados, en especial la agroindustria lechera; estrechar los vínculos de solidaridad y compañerismo; procurar el mejoramiento económico, cultural y técnico de sus miembros, suministrar en cuanto esté a su alcance los servicios de asesoría, asistencia técnica y administrativa entre sus afiliados y facilitar la consecución de bienes y servicios de primera necesidad sin ánimo de lucro.

ASPROLESO, inicia operaciones el 16 de septiembre de 1998 con poco volumen de leche acopiada y sin experiencia en el proceso de acopio y comercialización. Con una Junta directiva sin conocimientos en la administración de una empresa comunitaria de desarrollo pero con muchas ganas de sacar del mercado a los intermediarios que manejaban el negocio a su antojo.

A través de un proceso lento de capacitación, asesoría y acompañamiento permanente, esta situación inicial cambia, proyectándose la asociación como una de las mejores microempresas rurales del departamento del Cauca. Se ha mejorado la calidad y cantidad de leche acopiada, se incrementan los servicios para los socios y se diversifica la producción.

ASPROLESO participa e incide en los espacios locales de toma de decisiones, regula los precios de la leche y los artículos de la canasta familiar a través de la tienda comunitaria, genera empleo directo e indirecto en la planta de acopio y fincas de productores.

ASPROLESO tiene 142 socios activos y 30 proveedores (42% del total son mujeres) quienes comercializan la leche a través de la Asociación. El número de socios activos se ha incrementado durante el último año, sin embargo hay muchos productores que siguen viendo a la Asociación como un intermediario más de la zona. El equipo de trabajo de la Asociación de Productores de Leche de Sotará - ASPROLESO -, esta conformado por:

Junta Directiva: está compuesta por 10 Socios (cinco principales y cinco suplentes), son campesinos, todos productores de leche y pertenecen a ASPROLESO.

5.1.1 Nombre	5.1.2 Cargo (Principales)	5.1.3 Tipo Vinculación
Arizaldo Majin Anacona	Presidente	Ad Honorem
Felipe León Muñoz	Vicepresidente	Ad Honorem
Yolanda Narváez	Secretaria	Ad Honorem
Adolfo Zuñiga	Vocal	Ad Honorem
Uber Salazar	Vocal	Ad Honorem
Jairo Ortega	Director Administrativo	Contratado
Sirley Guerrero	Secretaria Auxiliar Contable	Contratado
Carolina	Operaria de la tienda	Contratado
Julián Perafán	Operario Planta de acopio	Contratado

ASPROLESO cuenta con un sistema de información contable actualizado diariamente, esto permite tener estados financieros en forma oportuna que se acompañan de otras herramientas administrativas para la toma de decisiones (Manual de funciones, reglamento del fondo rotatorio, reglamento para prestación de servicios, manual de procedimientos de derivados lácteos). Por el grado de escolaridad de los miembros de la junta directiva, se requiere asesoría y acompañamiento para el manejo de estas herramientas al momento de hacer su análisis.

ASPROLESO ofrece seis servicios a sus asociados, cuenta también con un reglamento para la prestación de los mismos construido en forma participativa, no obstante se carece de un mecanismo apropiado para hacer la difusión entre los productores y así favorecer que un mayor número de ellos se beneficie.

Uno de los servicios que presta la asociación es el de crédito fácil y oportuno a través del Fondo Rotatorio de Inversión Social de ASPROLESO – FORISA, este servicio ha tenido gran acogida entre los socios, nació con un capital semilla de \$5.800.000 que ha crecido hasta los \$22 millones. El número de solicitudes es cada vez mayor y los recursos actuales no alcanzan para satisfacer la demanda. A través de este servicio pueden acceder a otros como el mejoramiento de praderas e inseminación artificial.

La Asociación es reconocida local y regionalmente. Los miembros de la organización participan activamente en espacios locales de concertación, como el concejo municipal, el Consejo Municipal de Desarrollo Rural CMDR y el Comité de Ganaderos del Cauca. Por la gestión se ha logrado la vinculación de la Alcaldía para la prestación de los servicios de inseminación artificial y asistencia técnica del Fondo Rotatorio, así como en el laboratorio de control de calidad de leche y derivados.

ASPROLESO participó y lideró una de las mesas de trabajo en el primer foro agroambiental del municipio de Sotará celebrado en el mes de marzo de 2003, e hizo parte de la junta pro fiestas cívico patronales del municipio, celebradas en agosto pasado.

A nivel regional participa en las reuniones convocadas por la Asociación de Productores de Leche del Cauca – ASPROLECHE, para analizar y hacer propuestas relacionadas con el sector lechero del Departamento.

El seguimiento y evaluación de los proyectos y las actividades adelantadas en las organizaciones se hace con los comités de veedurías de los proyectos ejecutados y algunos miembros de las juntas directivas, pero la participación de la mayoría de los asociados es pasiva.

Áreas o Programas de Trabajo. La Asociación buscando fortalecer sus tres áreas de gestión, ha trabajado en los siguientes aspectos:

- **Desarrollo productivo.** Se capacita y asesora a los productores para el mejoramiento de la calidad y cantidad de leche. Se han implementado mejoras tecnológicas para el mejoramiento de la producción.

- **Gestión empresarial.** La toma de decisiones se hace con base en herramientas administrativas (estados financieros, presupuestos, flujo de caja, manuales de funciones y de procedimientos). La Asociación genera empleo directo e indirecto.

- **Desarrollo organizativo y empresarial.** La asociación ofrece cinco servicios diferentes a la comercialización de leche. Se promueven actividades que contribuyan a mejorar la calidad de vida de sus asociados.

- **Mercadeo y comercialización.** Se está incursionando en el mercado de derivados lácteos (Con marca registrada, códigos de barra, registro sanitario, desarrollo de empaque y embalaje).

Qué hace ASPROLESO. Acopio, enfriamiento y comercialización de leche fresca enfriada y una incipiente producción de derivados lácteos.

Cobertura:

- 15 Veredas del Municipio
- 140 Familias beneficiarias directas
- 250 familias en forma indirecta

Infraestructura disponible. Maquinaria y equipo para acopio y refrigeración de leche y producción de derivados lácteos. Tanque marca Mueller con capacidad para 7.570 Litros

ASPROLESO reconoce que es la Familia (no la producción de leche) la que debe ser fortalecida para generar el desarrollo de la región.

Se concluye, luego del balance, que ASPROLESO es la fórmula organizativa más conveniente para éste proyecto, debido a su interés por impulsar los distintos propósitos organizativos del Proyecto de Alianzas Productivas, además porque es la Asociación a la

que pertenece éste grupo de 66 hogares beneficiarios, por la labor que viene desarrollando desde su organización, por el empoderamiento que viene demostrando en la región aunado a las actividades que desarrolla como empresa y a la democratización manifiesta a través de sus actividades que la han posicionado en el sector lechero y en la región.

6 CONGRUENCIA DEL PROYECTO CON PRÁCTICAS Y HÁBITOS ACTUALES

El proyecto es congruente con las prácticas y hábitos que actualmente manejan los 66 hogares beneficiarios, ya que la tecnología a implementar corresponde al mejoramiento de las ya existentes y a la ampliación del hato lechero y un mejor manejo de las prácticas tradicionales de ordeño y alimentación del ganado.

Esquema operativo del proyecto. Partiendo de las prácticas y hábitos productivos y de comercialización de los beneficiarios, se describe el esquema dentro del cual operará el proyecto en sus diferentes aspectos, a saber:

- **Aspecto organizativo.** Los 66 hogares beneficiarios del proyecto pertenecen a ASPROLESO y forman parte activa de su organización. ASPROLESO es la organización seleccionada para ser beneficiaria del presente proyecto de Alianza.
- **Aspecto técnico.** Se fortalecerán los procesos técnicos a partir del mejoramiento genético y de praderas, tal como se expone en el componente técnico para éste proyecto de Alianza.
- **Aspecto productivo.** A través del mejoramiento de las pasturas y del mejoramiento genético se generará un mayor volumen de leche de mejor calidad, esto hará que los rendimientos aumenten beneficiando a los 66 hogares del proyecto e impulsará y consolidará la cultura de la agricultura por contrato.
- **Aspecto de comercialización.** El proyecto continuará con el esquema de comercialización de la leche que se tiene implementado en la zona desde 1998, ya que los 66 hogares beneficiarios pertenecen a una organización que tiene experiencia en comercialización por contrato, basada en la confianza y el interés mutuo, tienen consolidada una tradición.

Por lo anterior no se encuentran riesgos para el logro de los propósitos de este proyecto de Alianza.

7 ALIADO COMERCIAL - ALPINA

Desde hace 25 años se constituyó en Popayán la empresa Lácteos Puracé, inicialmente como una cooperativa para adquirir la leche de sus asociados y de la región, para su procesamiento y comercialización, posteriormente toma el nombre de Friesland de Colombia S.A., recientemente adquirida por ALPINA, quien será el Aliado Comercial para este proyecto de alianzas.

Este Aliado Comercial a través de las actividades desarrolladas cuando su razón social era Friesland de Colombia S.A. y el apoyo constante dado a la Asociación de Productores de Sotará, ha demostrado que su interés no solamente es comercial, ya que ha brindado capacitación, asesoría, incentivos económicos, entre otros, a los asociados a ASPROLESO,

para que estos productores puedan mantener una sostenibilidad aceptable con la producción de leche, preocupándose además, por fortalecer su estructura organizativa.

8 ANÁLISIS Y ADMINISTRACIÓN DE RIESGOS SOCIALES

No se encontró ningún riesgo que pueda afectar socialmente el proyecto, por el contrario, se debe ofrecer un plan de fortalecimiento para lograr un mayor éxito con el proyecto. Las debilidades encontradas serán abordadas desde el PMS.

9 ORGANIZACIÓN GESTORA ACOMPAÑANTE

La Organización Gestora Acompañante escogida es FUNDACION SMURFIT CARTON DE COLOMBIA, sus representantes son: César Augusto Sánchez y Pedro Eliécer Hernández.

Se buscó una institución que cumpliera con los requerimientos de cada componente y que son importantes para el proyecto. La caracterización de la OGA seleccionada es la siguiente:

Fundación Smurfit Cartón de Colombia - FSCC

Nombre (+siglas): Fundación Smurfit Cartón de Colombia - FSCC

NIT: 890.306.462-3

Naturaleza jurídica: Fundación, entidad privada sin ánimo de lucro

Fecha de constitución: 30 de Abril de 1962, según personería jurídica número 01215 otorgada por el Departamento Administrativo Jurídico, división asuntos delegados de la nación, Gobernación del Valle.

Fecha de inscripción y nombre del registro: Inscrita en la Cámara de Comercio de Cali el 30 de enero de 1997 bajo el número 396 del libro I.

La OGA seleccionada es una organización sólida que ha tenido representación en las siguientes actividades: con recursos de cooperación internacional cofinanció y ejecutó el proyecto “Desarrollo agropecuario sostenible del Municipio de Cajibío” entre marzo de 1996 y marzo de 1997, cofinanciado con recursos de la Fundación CODESPA de España (64.693€). Igualmente entre abril de 2004 y abril de 2005 cofinanció y ejecutó el proyecto “Un centro de formación para jóvenes del sector rural vulnerables al desplazamiento por el conflicto armado” cofinanciado por el Ayuntamiento de Madrid y la UNEFA (231.105€).

Con recursos de cofinanciación (Nacional y de Cooperación internacional) la FSCC ha ejecutado diversos proyectos desde 1996 cuyo monto asciende a 1.837.112€, contribuyendo al fortalecimiento administrativo, mejoramiento tecnológico y de comercialización de varias organizaciones comunitarias de base en los Departamentos de Caldas, Risaralda, Quindío, Valle del Cauca y Cauca, así mismo financia la educación de jóvenes del sector rural a través de tres Institutos Técnicos Agropecuarios y Forestales (ITAF) en los Municipios de Calima-El Darién (En el Valle del Cauca), El Tambo y Cajibío (En el Cauca).

El radio de acción es de carácter mixto. Atiende los siguientes grupos de población con los que trabaja:

- Adultos
- Campesinos
- Comunidad
- Educadores
- Jóvenes
- Mujer
- Población Escolar

La Fundación Smurfit Cartón de Colombia acompaña a ASPROLESO desde hace ocho años, este proceso se inicia con la instalación del tanque de acopio de la Asociación que se compró con recursos del PLANTE. Antes de iniciar operaciones de acopio y comercialización de leche, la Fundación Smurfit realizó cinco ciclos de Formación Empresarial a los socios de ASPROLESO, con el propósito de sensibilizarlos para que apoyaran su Asociación y darles herramientas para el manejo de sus hatos con criterio de empresa rentable.

Posteriormente se formuló un primer “Plan de acción para el fortalecimiento organizacional”. Esto permitió la definición de la identidad organizacional, complementando esta acción, se vincula a través de pasantía un estudiante de la Facultad de Administración de Empresas Agropecuarias, para asesorar y acompañar a la Junta Directiva de la Asociación en el proceso de comercialización de la leche.

A partir de Junio de 1999 y hasta la fecha la fundación ha ejecutado proyectos cofinanciados por el proyecto del MADR “PADEMER” (Fases I, II y III) y la Corporación CONSORCIO, orientados a fortalecer las tres áreas de gestión de ASPROLESO.

La OGA realiza alianzas estratégicas con instituciones públicas y privadas en el contexto local, nacional e internacional para enriquecer los programas con metodologías, experiencias y recursos económicos.

La OGA tiene credibilidad en el ámbito de las instituciones acompañantes y en el grupo de los pequeños productores, en especial por sus fortalezas en la transferencia de conocimientos técnicos y de apoyo social. La OGA acompañará el proyecto por espacio de un año.

10 PLAN DE MANEJO SOCIAL

El PMS propone el fortalecimiento de la organización de leche ASPROLESO con un claro sentido empresarial y de lucro para sus socios. El PMS tiene una duración de un año y cuenta con sus respectivos costos, indicadores, metas y cronograma.

OBJETIVO DEL PMS. Fortalecer los 66 hogares beneficiarios del proyecto de Alianza Productiva que permita consolidar el compromiso de los productores con el proyecto a través de un mayor y más profundo conocimiento de él.

ACTIVIDAD	VALOR \$
Acompañamiento social en finca a los beneficiarios (Coordinador Social, durante 6 meses)	9.510.000
Transferencia de conocimientos básicos sobre la lógica de un negocio. Talleres sobre conocimientos básicos de contabilidad de costos.	700.000
Seguimiento, evaluación y sistematización cuantitativa de resultados.	400.000
Socialización de resultados esperados, primer año del proyecto.	500.000
TOTAL	11.110.000

- SEGUIMIENTO Y RESULTADOS DEL PMS.

El Coordinador Social levantará acta de cada una de las actividades que realice y será firmada por los asistentes.

- CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

El P.M.S. está concebido para ser realizado durante el primer año del proyecto. Contará con el acompañamiento de la OGA y ella tendrá a cargo el cumplimiento de las actividades formuladas en este. El COORDINADOR SOCIAL estará contratado por 6 meses.

- CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

El P.M.S. está concebido para ser realizado durante el primer año del proyecto. Contará con el acompañamiento de la OGA y ella tendrá a cargo el cumplimiento de las actividades formuladas en este.

11 DIRECTORIO DE LA ALIANZA

	Nombre del Representante Legal	Dirección	Teléfono y Fax	E-mail
Organización de Productores	ASPROLESO Jairo Ortega	Paispamba Sotará Calle 3 No 3-10	8489076	Asproleso@hotmail.com
Aliado Comercial	ALPINA S.A. Nelson Guerrero Lozano	Krr 66#14-38 Bogotá	4238619 4238630	alpina@alpina.com.co
OGA	SMURFIT Beatriz Eugenia Mejía Arango C.C. Francisco Javier Silva Duque	Carrera 9 No 73AN-146 Popayán	57-2-8246610	Fundación.popayán @smurfitkappa.com.co Beatriz.mejia@smurfitkappa.com.co Francisco.silva@smurfitkappa.com.co
Otros Aliados**	Alcaldía Mpio Sotará Hugo Hernán Collazos	Alcaldía Paispamba-Sotará	092 8489016-17	hugocollazos@hotmail.com

III ESTUDIO TÉCNICO

1 DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

El producto comercializado a través de esta alianza es LECHE CRUDA ENFRIADA, que no ha sido sometida a ningún tipo de terminación ni de higienización y que se conserva a una temperatura de 4°C +/- 2°C para su comercialización.

La leche cruda es producida por 66 pequeños microempresarios de 12 veredas del Municipio de Sotará - Cauca en cada una de sus fincas, la cual es acopiada diariamente por ASPROLESO (Asociación de Productores de leche de Sotará, de la cual hacen parte y los representa), y enfriada en su centro de acopio para posteriormente remitirla en camión cisterna hasta la planta de procesamiento del aliado comercial en Popayán.

La responsabilidad del productor comienza en el ordeño y termina con la entrega del producto al camión recolector en su finca y la de ASPROLESO con la entrega de la leche en la planta de procesamiento en Popayán.

El aliado comercial es Friesland Colombia S.A. recientemente comprada por Alpina S.A. a quien ASPROLESO provee de leche desde hace nueve años. Esta empresa continuará comprando la leche de la Asociación teniendo en cuenta lo establecido por la normatividad vigente del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural MADR y ASPROLESO continuará cumpliendo con los estándares de calidad exigidos por la empresa compradora.

2 OPCIÓN TECNOLÓGICA ACTUAL

La Alianza se va a llevar a cabo en el Municipio de Sotará, un territorio con vocación ganadera por excelencia facilitada por las condiciones de clima y suelo óptimos para esta actividad económica.

PRODUCCIÓN DE LECHE EN FINCAS.

La actividad económica principal de las familias beneficiarias de la alianza es la producción de leche con el sistema tradicional de doble propósito, en el cual se produce conjuntamente leche y carne asociado con la cría y levante de los terneros mediante amamantamiento directo. La estructura de capital de estas fincas es típica de sistemas ganaderos extensivos donde el 80 o 90% está constituido por tierra y ganados, existiendo un mínimo de equipamiento e infraestructura. La estabilidad de las explotaciones radica en el hecho de que la alimentación tiene como base el pastoreo. Las fincas de los 66 beneficiarios directos de la alianza tienen en promedio 7,25 Ha, de las cuales 5,47 Ha están en pastos y 1,61 Ha en rastrojos.

La mayoría de los productores tiene un solo tipo de pastos en su finca, principalmente Kikuyo (*Pennisetum clandestinum*) y grama común (*Cynodon dactylon*) asociado en algunos casos con Falsa poa (*Holcus lanatus*) y trébol blanco (*Trofolium repens*). En la mayoría de las fincas no se hace rotación de potreros y por lo tanto las praderas no tienen épocas de descanso. Los productores no hacen análisis de suelos y tampoco las praderas reciben

fertilización. El tipo de pastoreo es extensivo con capacidades de carga de 0,6 UGG/Ha. Todos los productores tienen cercas en alambre de púa y muy pocos tienen cercas eléctricas. No se practica la siembra de árboles como cercas vivas.

El ganado utilizado es mestizo, con participación variable de genes de Normando y Holstein principalmente. Los ingresos generados por la producción de leche son bajos debido al poco volumen de leche producido (3,6 Litros/Vaca/Día) como consecuencia de los ganados utilizados, el deficiente suplemento alimentario, especialmente en verano, e inadecuado manejo. Tienen en promedio 4 vacas en producción, de las cuales obtienen en un año 3.024 litros de leche. El ordeño realizado es manual, la leche obtenida se filtra y en algunos casos se enfría colocando las cantinas en agua corriente o en un tanque, evitando que el sol le de directamente y que se contamine con polvo hasta ser entregada al transportador.

Se presentan lactancias prolongadas (más de 300 días) con la consecuente dificultad para lograr la siguiente preñez de las vacas en el tiempo oportuno, favoreciendo bajos índices de natalidad y disminución en la calidad de la leche. Se presenta un alto índice de morbilidad y mortalidad por la carencia de planes y programas sanitarios acordes a la zona, a esto se suma el deficiente manejo general del hato, aunque la mayoría de las fincas están administradas por sus propios dueños e hijos, con varios años de dedicación a esta actividad.

Los terneros (machos y hembras) se crían a través de amamantamiento directo, los machos son vendidos después del destete y casi todas las hembras son conservadas para reemplazo de las vacas de desecho, sin hacer ningún tipo de selección.

Los costos de producción son inexactos debido a que los productores no llevan registros de producción ni incluyen en sus cálculos el valor de la mano de obra familiar. Sin embargo, con los datos recolectados en algunas fincas y complementados con registros de ASPROLESO, los costos de producción de una vaca/año se resumen en el cuadro de la siguiente página.

Los costos de producción de una vaca/año con la opción tecnológica actual son los siguientes:

COSTOS DE PRODUCCION ACTUALES - VACA EN LACTANCIA - DOBLE PROPOSITO (VACA/AÑO)

DESCRIPCIÓN	UND.	CANT.	V. UNIT.	TOTAL	OBSERVACIONES
MANO DE OBRA					
Ordeño manual - Control mastitis	Horas-Persona	32	1.500	48.000	8 minutos máximo/Ordeño
Aseo equipo ordeño	Horas-Persona	20	1.500	30.000	5 minutos máximo/Día
Aplicación vacuna x4 aplic.	Horas-Persona	2	1.500	3.000	2 Aftosa, 1 carbón, 1 triple/Año
Aplicación antiparasitario oral	Horas-Persona	3	1.500	4.500	Cada dos meses
Aplicación antiparasitario sistémico	Horas-Persona	1	1.500	1.500	Cada seis meses
Aplicación baños antiparasitarios	Horas-Persona	9	1.500	13.500	Cada 21 días

DESCRIPCIÓN	UND.	CANT.	V. UNIT.	TOTAL	OBSERVACIONES
Varios	Horas-Persona	18	1.500	27.000	mastitis, partos, apartada, registros, ttos, etc.
Subtotal mano de obra				127.500	
INSUMOS					
Insumos - Suplemento nutricional				22.813	
Sal mineralizada	Kg	37	625	22.813	Consumo 100 gr/animal/día X 240 (Sal 10%)
Insumos - Vacunación				3.265	
Vacuna aftosa x 2 aplic.	Dosis	2	1.150	2.300	Vacunación de acuerdo al ciclo - se incluye rabi a
Vacuna carbón bacteridiano	Dosis	1	505	505	Revacunación anual
Vacuna triple	Dosis	1	460	460	Revacunación anual
Insumos - Medicamentos				78.556	
Antibiótico sistémico	Unidad	1	29.550	29.550	Fracos Ganapen X 10 MM UI.
Antidiarreico	Sobre	2	10.000	20.000	Sobres X 25 gramos - Sulfametazina - Coocigan
Antiinflamatorios	Fco ampolla	1	12.650	12.650	Butazolidin inyectable x 10 ml
Antiparasitario internos (oral)	ml	30	168	5.043	Sol. 1 x 1,000 x 6 aplicaciones X 30 ml
Antiparasitario Sistémicos (Inyección)	ml	13	476	6.193	1 ml de Ivermectina X 50 Kg peso X 2 aplicaciones
Antiparasitario Externos (Baños)	ml	80	64	5.120	1,67 x 1000 x 18 aplicaciones
Subtotal Insumos				104.634	

TOTAL COSTOS DE PRODUCCIÓN	232.134
-----------------------------------	----------------

Fuente: Información recogida en finca, archivos ASPROLESO, 2006

El siguiente cuadro resume el estado actual de acuerdo a algunos parámetros de producción ganadera:

PARÁMETRO	SITUACIÓN ACTUAL
Periodo de producción.	Producción estacional y discontinua durante el año a causa de factores medioambientales (Invierno-verano) y deficiente manejo de praderas.
Revisión de ganados.	Sólo se hace durante el ordeño, de manera incompleta.
División del hato.	Animales en diferente estado de producción y edades se encuentran en la misma pradera por la escasa división de potreros.
Registros de producción y reproducción.	Los productores no utilizan registros o los que hay son insuficientes.
Composición del hato.	En muchas fincas se encuentra el 100% de vacas en producción, escasez de reproductores, pocas hembras de reemplazo.
Cría y levante de terneras.	No se realizan prácticas culturales suficientes que aseguren el bienestar de los animales de reemplazo, solo hacen desinfección del ombligo.
Parto.	Sólo se hace desinfección del ombligo y algunas veces se hace tomar calostro. Alta frecuencia en retención de placentas e incidencia de enfermedades en neonatos y de piómetras en las vacas así como mastitis posparto.
Vaca seca.	Los animales son apartados sin inspección frecuente hasta el momento del parto, las lactancias muy largas no permiten un adecuado reposo antes del parto.
Prácticas de ordeño.	Ordeño Manual con poca higiene durante el mismo. Uso de recipientes inadecuados.
Instalaciones.	Ausencia de bebederos, los bovinos abreven en ríos y quebradas.
Fluctuaciones de oferta de forraje.	Pastoreo extensivo con sobrepastoreo. No se programa el descanso de praderas. Los pastos que existen en la mayoría de las fincas son de buena calidad aunque con pocas leguminosas en praderas. Baja capacidad de carga.
Suplemento de minerales y carbohidratos.	Pocos utilizan sal mineralizada y melaza
Bancos de proteína o leguminosas en praderas.	No existen en la mayoría de fincas.
Reproductor.	Los existen pocos reproductores y algunos de regular calidad genética. Se pierden muchos celos por falta de toro en las fincas.
Temporadas de servicio.	Deficiencia en detección de calores. Anestros prolongados post parto. Hembras en edad reproductiva después de 30 meses.
Apareamiento.	Se aparean cualquier animal disponible. Porque además hay deficiencia de reproductores
Selección de hembras de reemplazo	Por el bajo porcentaje natalidad no se puede hacer selección, todos los animales se dejan como reemplazo de los desechos y mortalidades.
Inseminación artificial.	Algunos productores acceden a este servicio de ASPROLESO, pero su uso no es corriente.
Manejo sanitario del hato.	Prevalecen las prácticas correctivas sobre las preventivas en salud animal. Alta incidencia de hemoparásitos. Alta presencia de mastitis, especialmente subclínica. Carecen de programas de sanidad animal.

Fuente: Diagnóstico técnico de los centros de producción. ASPROLESO, 1999

La comercialización de la leche en el Municipio se hace a través de cinco intermediarios y de ASPROLESO, la empresa comunitaria que agrupa a 112 pequeños productores asociados y 30 no asociados, entre los asociados están los 66 de la alianza.

Recolección y comercialización de leche en ASPROLESO

Desde 1998 ASPROLESO acopia, enfría y comercializa la leche de sus asociados, entre los que están incluidos los 66 que hacen parte del proyecto de alianza, ofreciendo adicionalmente otros servicios a los productores. Para esto cuenta con los siguientes equipos en el centro de acopio y operaciones.

EQUIPO	CARACTERISTICAS
Acopio, enfriamiento y comercialización de leche	
Un tanque de enfriamiento de leche Marca Mueller	7.570 Litros de capacidad
Dos unidades de condensación OESE Energy Star para enfriamiento de la leche	5 HP cada una
Un transformador trifásico para alimentar energía al centro de acopio	45 KVA
Una planta generadora de energía eléctrica Marca Ruggerini	3.000 cc
Una bomba de desplazamiento para la leche	2 HP
Un tanque de recibo en acero inoxidable	250 Litros de capacidad
50 cantinas para recolección de leche en las fincas	40 L cada una
Dos acidómetros Neurex	Acero inoxidable
Un laboratorio de control de calidad para prueba de reducción de azul de metileno y reducción de Rezasurina	Baño maria, autodave, vidriería, recativos
Filtros lecheros	Plástico
Otros servicios	
Tres termos de inseminación artificial	20 litros
Tres termos portátiles para inseminación artificial	2 Litros
Renovador de praderas	4 cinceles

Fuente: Inventarios ASPROLESO, 2006

ASPROLESO cuenta con un laboratorio de control de calidad para hacer la evaluación microbiológica de la leche. Las pruebas se hacen dos o tres veces por semana a todos los proveedores, con las cuales se estableció un programa de mejoramiento continuo de la calidad, identificando las fincas con problemas y programando visitas técnicas para verificar el proceso de ordeño, transporte y almacenamiento de la leche hasta la entrega al transportador. Esta labor se complementa con acompañamiento periódico a todas las rutas de recolección, para verificar el manejo post ordeño y control de calidad en el transporte hasta la planta de acopio. De esta forma los productores y ASPROLESO responden a los estándares de calidad exigidos por el mercado.

Adicionalmente con los resultados de las pruebas del laboratorio se transfieren durante todo el año los ingresos de la Asociación a los productores a través de bonificaciones sobre el precio base de pago de leche, mejorando los ingresos familiares e incentivándolos por las mejoras tecnológicas efectuadas en sus fincas. Actualmente el 95% de asociados reciben bonificaciones por calidad. Este laboratorio es dirigido por un estudiante en pasantía de Ingeniería Agroindustrial de la Universidad del Cauca.

En el 2004 ASPROLESO hizo una evaluación entre sus asociados, utilizando las pruebas de conteo de células somáticas y de rezasurina para determinar la causa de la mala calidad, concluyendo que es la deficiente higiene practicada durante el ordeño la causa principal.

Una vez termina el ordeño en las fincas, los productores llevan la leche hasta la carretera cercana a la finca, aquí el transportador contratado por la Asociación la recoge e inicia el control de la calidad con las pruebas de acidez y densidad. Cuando se realizan las pruebas en el laboratorio, toma las muestras en frascos esterilizados para este fin (una muestra por

cada productor), posteriormente la filtra, registra la cantidad de leche recibida y la transporta en cantinas hasta el centro de acopio. Aquí, el operario de la planta, hace nuevamente la prueba de acidez, de densidad y de titulación si se requiere. Se determina la cantidad de leche que recibe y se enfría a 4°C en el tanque de acopio. Desde aquí es transportada a la planta de procesamiento del aliado comercial. ASPROLESO acopia leche en las veredas con cuatro rutas de recolección de leche, acopiando 1.433 litros/día.

ACOPIO DIARIO DE LECHE POR RUTAS DE ASPROLESO - 2006

CENTRO DE PRODUCCION	VEREDAS	N° PROVEEDORES POR VEREDA	PROMEDIO LITROS/DÍA
Piedra de león (66 Productores)	Piedra de León	14	505
	Casas Nuevas	15	
	Los Cedros	6	
	La Catana y Finca Río blanquito	31	
Chapa (46 Productores)	El Llano	1	612
	Yerbas Buenas	7	
	Chapa	17	
	El Diviso	5	
	San Roque	16	
Ullucos (6 Productores)	Ullucos	5	222
	El Molino	1	
Cabecera Municipal Paispamba (24 Productores)	Paramillo	3	103
	Paispamba	13	
	Pueblo Viejo	8	
TOTALES	14 veredas	142 Proveedores	1.443 Litros/Día

Fuente: Archivos ASPROLESO, 2006

Para ASPROLESO la recolección de la leche implica elevados costos de transporte, administración y control de calidad, por la estructura atomizada de producción, es decir gran cantidad de productores con pequeños volúmenes de leche entregados diariamente en zonas de regular infraestructura vial. Adicionalmente, la estacionalidad en la producción de leche y su distribución espacial ocasionada por el régimen de lluvias tiene grandes implicaciones para el flujo de caja de los productores y mayores costos de transporte/litro en las rutas, por la disminución hasta en un 40% de la producción en las épocas de verano.

3 USO ACTUAL DE LA TIERRA

Para la determinación del uso actual del suelo y la cobertura vegetal en el municipio de Sotará se empleó la información del Esquema de Ordenamiento Territorial de Sotará e información cartográfica (escala 1:10.000) de Cartón de Colombia S.A de sus áreas sembradas en bosques cultivados. En la Tabla siguiente se describe la cobertura vegetal y el uso actual del suelo en el municipio.

COBERTURA VEGETAL Y USO ACTUAL DEL SUELO – MUNICIPIO DE SOTARÁ

SIMBOLO	DESCRIPCION	AREA Km ²	PORCENTAJE
Bp	Bosque de plantación	23,27	4,49
Bn	Bosque natural primario	81,04	15,65
Bns	Bosque natural secundario	9,75	1,88
Cc	Café	0,2	0,04
Ms/cc	Areas misceláneas de café	17,48	3,37

Ms/pa	Areas misceláneas de papa	28,52	5,50
-------	---------------------------	-------	------

Pm	Pastos con nivel de manejo	242,58	46,85
Pn	Pasto sin nivel de manejo	23,16	4,47
Pne	Pasto sin nivel de manejo – enmalezados	6,87	1,32
Rastrojo	Rastrojos y matorrales	21,27	4,11
Te	Tierras erosionadas arenales y afloramientos rocosos	28,40	5,48
Zu	Zona Urbana	0,23	0,04
Vp	Vegetación de páramo	24,72	4,77
Sin info.		10,27	1,98
AREA TOTAL		517,76	100,00

Fuente: EOT Sotará 2.000, Cartón de Colombia S.A. 2006.

CLASIFICACIÓN DE LA COBERTURA, MUNICIPIO DE SOTARÁ

Este tipo de cobertura, se encuentra en todas las veredas del Proyecto de Alianza

GRUPO	SUBGRUPO	TIPO	USO ACTUAL DE LA TIERRA	SÍMBOLO	SISTEMAS PRODUCTIVOS	AREA	
						Km ²	%
Bosques	Bosque Plantado	1	Protección, Producción	BP	Extractivo Industrial	23,27	4,49
	Bosque Natural		Protección, Extracción	BN	Extractivo Artesanal	81,04	15,65
	Bosque Natural Secundario		Protección, Producción	BNS	Extractivo Industrial	9,75	1,88
Herbazales	Pastos	2		Pastos CNM, SNM, SNM-E		72,61	52,65
	Rastrojo		Pastoreo	R	Ganadería no intensiva de lechería	21,27	4,11
	Vegetación Paramuna	3	Conservación, Agricultura	Vegetación Pm	Agricultura tradicional de subsistencia	24,72	4,77
Cultivos	Permanentes Anuales	4	Agricultura	Café	Agrícola Tradicional no Mecanizada	46,2	8,92
				Mis. Café	Agrícola Tradicional no Mecanizada		
				Mis. Papa	Agrícola Tradicional		
Tierras Degradadas o Denudadas	Por procesos morfodinámicos			Tierras Erosión		28,40	5,48
Cultural	Núcleo Urbano		Vivienda, Comercial, Mixto	Zona Urbana	Vivienda, Comercio, Mixto	0,23	0,04

1	Miconia versicular (Pandaré), Alnus Jarullensis (Aliso), Clusia sp (Gaqué, copé), Myrica Pubescens (Oliva), Rapanea ferruginea (Espadero), Xilopia sp (Laurel), Puercus humboldtii (Roble), Rapanea quianensis (Cucharó), Ladembergia magnifolia (cascarillo), Crysonima cuminango (Noro), Tobebuia Chrapantá (Guayacán), Calliandra sp (Carbonero), Guanea sp (Cedrillo), Carloduvica ulmata (Iraca), Cortón gossypiifolium (Sangregao), Ochroma sp (Róalso), Meriania speciosa (Mayita), Bromelia sp (Lacre), Pollalesta sp (Cascarinegro), Solanum cf. Ecuadorensis (Pepito), Hedyosmum huilense (Canelo), Cortón polycarpus (drago), Mismosa albida (Zarza), Pasiflora cumbalensis (Granadilla), Vismia sp (Puente Lanza), Podocarpus oleifolius (Pino Colombiano), Eucalipto, Pino Patula.
2	Axonopus micay (Micay), Cynodon dactilon (Argentina), Digitaria decumbens (Pangola), Hyparrhenia ruffa (Puntero), Tripsacum laxum (Guatemala), Paspalum natalum (Bahía), P. Clandestinum (Kikuyo), Halcuslannatus (Falsa poa).
3	Weinmannica tomentosa (Encenillo), Hypericum sp (Chite), Vallea stipularis (Raque), Vivurnum tinoides (Garrocho), Escallania myrtilloides (tobo), Hypochoeris sessitiflora (Rosetas), Chusques sp (Chusque), Baccharis sp (Chilco), Befario galvca (Uvito), Barberis vallensis (Dancel).
4	Coffea arabiga (Café), Socanum tuberasum (Papa guatua), Socanum sp (Papa colorada)
Fuente: EOT Sotará 2.000	

3.1 Bosque Natural (Bn).

Se encuentra relegado a las partes altas, con alto grado de intervención o presión antrópica en las veredas Piedra de León, Ullucos, San Roque, El Diviso, en los cerros El Manzanillo, Los Sombreros, Pavo Real, Peña Blanca, (División de aguas Río Cauca) alrededor de los mismos y en el Parque Nacional Natural Puracé. Las especies dominantes son el encenillo (*Weinmania sp*), tablero, chilco (*Baccharis sp*), motilón (*Freziera sp*), castaño, aliso (*Alnus sp*), cerote.

El uso actual y que debe mantenerse es de protección. Se trata de áreas de interés ambiental porque es en estos cerros aflora el recurso hídrico que drena sobre el río Cauca y el Patía a través de varias quebradas.

3.2 Bosque Cultivado (Bc).

Corresponde a las plantaciones de pino pátula y eucalipto de Cartón Colombia S.A., las cuales se encuentran ubicadas especialmente sobre los márgenes de la vía carretable que de Paispamba conduce a la vereda Piedra de León en las Veredas El Molino, La Catana, Los Cedros y Casa Nuevas, en la parte baja del cerro Sombreros.

3.3 Pastos Naturales (Pn)

Son dedicados a la explotación extensiva de ganado de leche; la especie predominante es el kikuyo (*P. Clandestinum*) que presenta un bajo nivel de manejo (Desmalezado) y a veces es asociado con gramíneas como el trébol blanco y rojo.

Esta actividad económica es la más importante del municipio y la de mayor tradición, sin embargo en muchos sitios, por la práctica tradicional de manejo de potreros con una

ganadería extensiva en área de ladera y la falta de asistencia técnica para el manejo de suelos y pastos mejorados ha incidido en el deterioro de los suelos. Esto amerita un replanteamiento hacia sistemas de producción más eficientes que contribuyan en la sostenibilidad de la producción, mejoramiento de la diversidad vegetal, mejoramiento del paisaje y su posible uso como corredores biológicos, que promuevan la conservación de los suelos y su estabilidad.

3.4 Vegetación de páramo (VP).

Se encuentra al suroeste en las veredas de Piedra de León, Ullucos, San Roque, El Diviso, específicamente en los cerros los Pajonales y en menor proporción en Peña Blanca, donde predomina la paja, frailejón y demás especies herbáceas, musgos, líquenes, aráceas, bromelias y lianas. Esta área es y debe ser usada como zona de interés ambiental para la protección y/o conservación. También se encuentra en Cerro Negro (Veredas Ullucos y San Roque).

3.5 Cultivos (C)

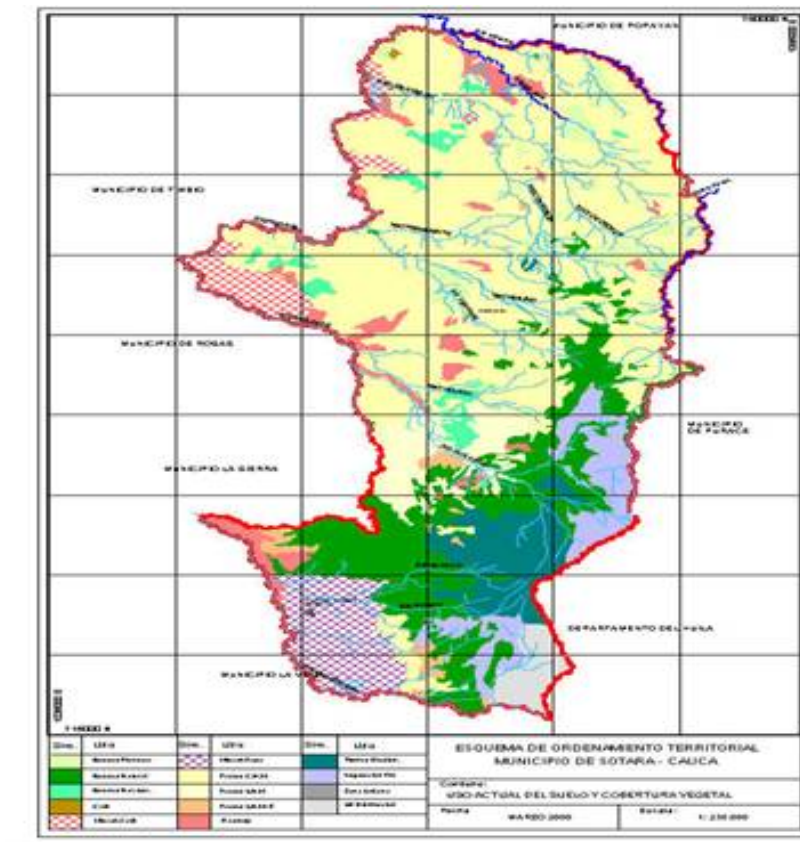
En las Veredas de Piedra de León, Casas Nuevas, Los Cedros y El Molino los cultivos predominantes son la papa, la fresa, hortalizas, ulluco y arracacha principalmente. En las otras Veredas se encuentran en menor escala frutales, especialmente tomate de árbol, mora y hortalizas.

La producción de papa, fresa, mora y tomate de árbol se orientan a la comercialización. Los cultivos de papa y fresa los manejan con tecnología convencional (CV) como monocultivo, con alta dependencia de insumos, mano de obra y capital. Los demás cultivos (hortalizas, ullucos, etc.) son manejados con tecnología tradicional, orientados al autoconsumo y emplean poco capital, insumos y la mano de obra generalmente es familiar.

Las actividades agrícolas se desarrollan en un modo de producción semiartesanal o de subsistencia, en el cual, el excedente comercializable es mínimo y no cumple su función de generador de crecimiento a través del intercambio de productos en el mercado.

Se anexa Mapa temático de cobertura vegetal y uso actual del suelo.

MAPA: USO ACTUAL DEL SUELO



3.6 USO POTENCIAL DEL SUELO

La clasificación del uso potencial del suelo se efectuó a partir de la capacidad agrológica. Según el Esquema de Ordenamiento Territorial de Sotará, los diferentes usos potenciales determinados para el municipio y en los cuales se encuentran todas las veredas del área de influencia del proyecto de alianzas, se describen a continuación:

F1: Pertenecen a las tierras forestales que deben permanecer con cobertura vegetal arbórea o arbustiva que asegure la protección del suelo. Esta permite la producción permanente de madera y otros productos del bosque. Aptos para terrenos quebrados con pendientes entre 20% y 50%. Alturas entre 1200 y 2500 msnm abarca un área de 20 Km² dentro del municipio.

C3: Áreas aptas para producción de cosechas. Corresponden a terrenos fuertemente ondulados a quebrados, con pendientes entre 12% y 25%. Acepta únicamente maquinaria de tracción animal. Se deben ubicar cultivos densos que den cobertura al suelo; son exigentes en prácticas de conservación. Abarca un área de 1,03 km² dentro del municipio.

C3/F2: En esta zona se da producción de cosechas, de maderas y a su vez cumple con la función de proteger, ya que se presentan diferentes rangos de pendientes que varían desde 12% hasta mayores de 50% en donde se ubican los bosques protectores productores, así

como también se dan varios grandes de erosión de ligera a severa, que cambia a medida que se asciende. Abarca un área de 17,91 Km² dentro del municipio.

F3: Zonas que requieren cobertura boscosa permanente por ser muy susceptibles de degradación; son tierras que exigen manejo proteccionalista de cuencas hidrográficas, de la flora y de la fauna. Conforman este sector suelos que poseen erosión de severa a muy severa y alta susceptibilidad a la misma. Relieve escarpado, con pendientes mayores del 50%. Abarca un área de 263,64 km² dentro del municipio

F2: Son tierras forestales que deben presentar cobertura multiestrato, permitiendo la protección y a su vez producción tienen erosión ligera moderada a severa. Relieve escarpado con pendientes mayores del 50%. Abarca un área de 55,15 km² dentro del municipio.

C2 / F1: Se ubican en terrenos ligeramente ondulados o escarpados con pendientes entre 3% y 50%. Deben ser usados en el rango de 3% a 12% en cultivos semiplanos y limpios, que presentan restricciones en uso de maquinaria agrícola. En el resto del área correspondiente a pendientes entre 12% y 50% se debe tener cobertura arbórea que permita la producción permanente. Abarca un área de 15,75 km² dentro del municipio.

AF: Terrenos que por su condición natural y/o ubicación geográfica tienen alto valor económico, social, o ambiental, que amerita su recuperación. Terrenos erosión severa, se puede tratar por medio del aislamiento, estimulación a la sucesión natural, coberturas especiales de pastos con árboles forrajeros y manejo de aguas de escorrentía. Abarca un área de 31,31 km² dentro del municipio.

P: Áreas que presentan limitaciones en aspectos químicos y/o físicos como son horizontes cementados, estratos salinos, altos contenidos de sodio y aluminio. Incluyen terrenos planos a fuertemente quebrados con pendientes menores de 40%. Abarca un área de 0,46 km² dentro del municipio.

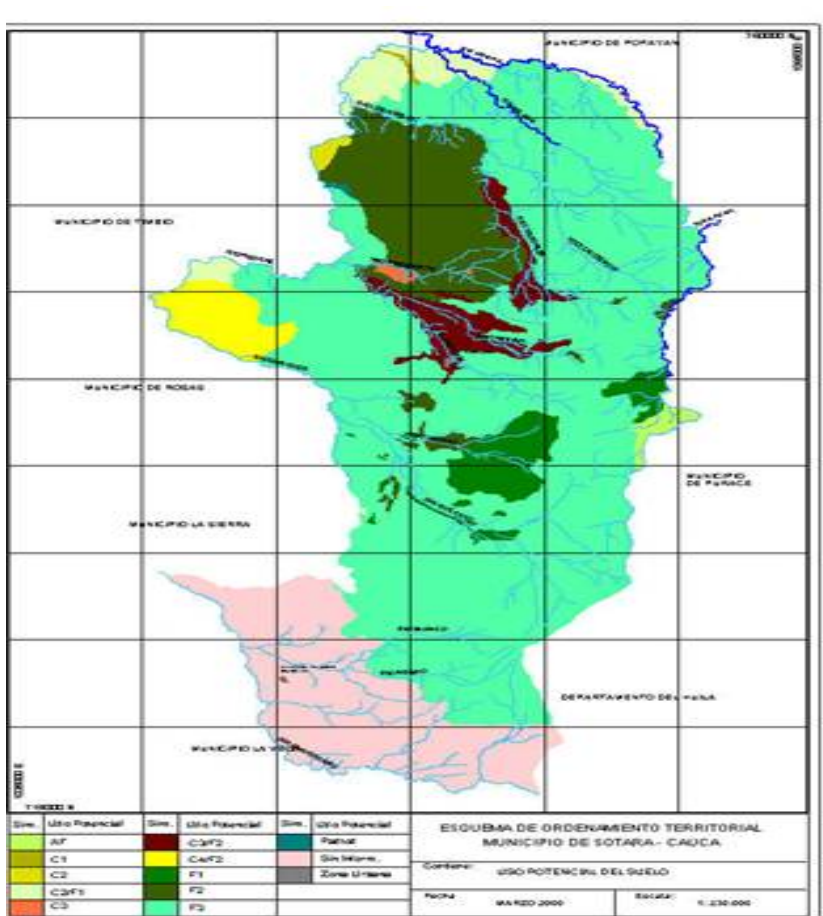
C1: Tierras aptas para producción de cosechas, terrenos planos a ligeramente planos, pendientes menores del 3% admiten mecanización plena. En esta área deben instalarse preferiblemente cultivos limpios y semilimpios. Abarca un área de 0,53 km² dentro del municipio.

C2: Pertenecen a esta zona terrenos ligeramente ondulados y con pendientes 3% con pendientes 3% y 12%; exigen práctica de conservación, se dan restricciones para uso de maquinaria agrícolas, se pueden usar con cultivos limpios y semilimpios. Abarca un área de 1,55 km² dentro del municipio.

C4 / F2: Suelos con altas exigencias de prácticas de conservación, terrenos fuertemente quebrados a escarpados, con pendientes entre 25% y mayores de 50%. Para el rango de 25% y 50% se pueden ubicar solamente cultivos que den cobertura de semibosques o policultivos multiestrata, como café, cacao con sombrero. En el área restante, pendientes mayores 50% se deben presentar bosques con cobertura multiestrata, que permita la producción y protección. Abarca un área de 14,23 km² dentro del municipio.

VP: Vegetación de Páramo. Abarca un área de 21,43 km² dentro del municipio.

MAPA: USO POTENCIAL DEL SUELO



De otro lado se han identificado áreas ecológicamente estratégicas para declaración de zonas de reserva, estas son aquellas que por su localización estratégica, valor ecológico, condición biofísica y conservación de los recursos naturales deben preservarse y reglamentarse como zonas de reserva. Entre estos se encuentran:

▪ Páramo alto y páramo bajo

Vereda Ullucos: Reserva Argelia Ullucos (139 Has, >3000 msnm), bosque de niebla 40%, bosque de páramo 60%. Cerro Pan de Azúcar (> 2800 msnm)

Vereda San Roque: Cerro Negro, 100 has, > 3600 msnm, bosque de niebla.

Vereda Piedra de León: Cerro Peña Negra, 50 Has, >3400 msnm, bosque natural primario, bosque de niebla.

Vereda los Cedros: Loma el Chantral, zona de transición (bosque andino a subandino), > 2400 msnm aproximadamente unas 10 Has.

El uso principal es la protección y conservación integral de los recursos naturales; usos complementarios la recreación contemplativa y la educación ambiental. Los usos restringidos

son el ecoturismo, la explotación agropecuaria, la investigación controlada y la vivienda. Los usos prohibidos son la explotación de especies en vía de extinción y la minería.

- **Sitios Ecoturísticos:** estos han sido convertidos en esta categoría por la población misma, debido a su belleza, localización y como únicos lugares de esparcimiento, los cuales por lo tanto deben ser preservados y mejorados. Zona volcán Sotará, > 3600 msnm. Vereda San Roque, cascada San Roque (al norte de Cerro Negro)
- **Sitios de Patrimonio Histórico:** Zonas que representan para la comunidad un valor urbanístico, arquitectónico, documental, ambiental, asociativo y testimonial, tecnológico, de antigüedad, de autenticidad, histórico y/o afectivo y que forman parte de la memoria colectiva municipal. Molino del Sabio Caldas, Paispamba. Cerro Peñas Blancas, Jardín Sabio Caldas

Las veredas del área de influencia del proyecto de alianza puede ser consideradas como zona de expansión potencial al desarrollo de cultivos ilícitos (amapola), especialmente en Chapa, San Roque, Ullucos, Piedra de León, El Molino, Los Cedros, lo que inciden de manera significativa en el desplazamiento de cultivos tradicionales como maíz, frijol, arracacha, ulluco y papa. Sin duda, la presencia de este tipo de monocultivos ha incidido de manera significativa en un deterioro de la vegetación boscosa de estas zonas, con un claro impacto sobre la estabilidad de los suelos, la disponibilidad y calidad de las aguas y la presencia de profundos problemas de erosión y deterioro de bosques nativos.

4 PAQUETE TECNOLÓGICO PROPUESTO

El proyecto de alianzas pretende iniciar entre los productores la implementación de algunos aspectos de las Buenas Prácticas Ganaderas (BPG), partiendo del conocimiento y recursos disponibles de los productores para la utilización sostenible de sus recursos naturales básicos en la producción, de productos agropecuarios alimentarios inocuos y saludables, a la vez que procurar la viabilidad económica y la estabilidad social (Moisés Vargas-Terán, Oficial de Producción y Salud Animal FAO/RLC, Santiago, Chile).

4.1 VALIDACIÓN

Concretamente las BPG se orientarán a cubrir los siguientes aspectos: a) Ordeño en potrero (ubicación, condiciones de higiene); b) Control de plagas (insectos); c) Sanitario (salud animal, uso de fármacos, almacenaje de vacunas y fármacos, desecho de productos veterinarios); d) Alimentación y agua (mejoramiento de praderas, disponibilidad del agua); e) Transporte de leche (regulación general, aspectos de higiene, características de la carga, transporte y descarga, responsabilidades durante la operación); f) Registro e identificación animal (identificación individual de los animales, registro individual de bovinos y de manejo zootécnico), g) Bienestar animal (Prevención y control de enfermedades); h) Condiciones laborales (capacitación del personal, seguridad e higiene del personal y los animales que se manejan); i) Manejo medioambiental de residuos (manipulación de frascos y empaques).

El proyecto tiene como base el trabajo de investigación y validación realizado por las siguientes instituciones públicas y privadas:

Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) en la América Latina y el Caribe. Actualmente esta fomentando las BPG mediante la implementación de varios proyectos de cooperación técnica en los ámbitos nacional y regional, entre ellos: Evaluación y Reforzamiento del Sistema de Prevención de la Encefalopatía Espongiforme Bovina y el Sistema de Control de Calidad de Piensos en Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, México, Paraguay, Perú y Uruguay.

Consortio TROPILECHE, liderado por el Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), opera en colaboración con el Programa Global de Ganadería (PGG) convocado por el Instituto Internacional de Investigaciones Pecuarias (ILRI). TROPILECHE cuenta con tres componentes de investigación, estos son:

Componente 1: Optimización de la utilización de forrajes (Investigación Estratégica)

- Experimentos sobre la alimentación de rumiantes. En ellos se desarrollan pautas de manejo para la alimentación con base en forrajes energéticos y suplementos proteicos.
- Experimentos de pastoreo con vacas en ordeño para determinar la producción de leche con distintos genotipos animales.
- Suplementación para épocas críticas (secas)
- Desarrollo de indicadores nutricionales para racionalizar estrategias de suplementación a nivel de fincas.

Componente 2: Sistemas Mejorados de Alimentación para animales en sistemas de producción de doble propósito (investigación participativa con productores).

- Evaluación a nivel de finca de los distintos sistemas forrajeros para producción de leche.
- Desarrollo de sistemas de manejo basados en leguminosas para el destete temprano de terneros.
- Integración y uso de modelos de simulación de sistemas de alimentación
- Realización de talleres de trabajo cuyo propósito es desarrollar metodologías para la investigación en fincas.

Componente 3: Utilidad de los Nuevos Sistemas Forrajeros (Investigación socioeconómica)

- Diagnóstico de uso de la tierra y caracterización económica de zonas de investigación, con el objeto de extrapolar resultados.
- Evaluación de la demanda y aceptabilidad de los sistemas mejorados de alimentación.
- Evaluación del impacto ambiental de los sistemas forrajeros basados en leguminosas mejoradas.
- Cooperación con otros investigadores e instituciones nacionales de investigación y difusión de los resultados mediante el acceso a las bases de datos del Consorcio TROPILECHE y medios de comunicación como el correo electrónico y la Hoja Informativa.

Los participantes colombianos del consorcio TROPILECHE son los siguientes:

- Jaime Enrique Velásquez Restrepo. Coordinador regional de Investigación Pecuaria CORPOICA - Regional Amazonia. Florencia-Caquetá.
- Dieter Hess. CORPOICA - La Libertad. Villavicencio- Meta.
- Silvio Guzmán Pérez. Coordinador Regional de Programa - Transferencia de Tecnología CORPOICA - Regional No. 2 C.I. Turipaná. Km 13 vía Montería-Cereté.
- Bernardo Rivera Sánchez. Asesor CORPOICA, Centro de Investigación Tibaitatá Apartado Aéreo 240142 Las Palmas Santafe de Bogotá, D.C.
- Jorge Rosso. Jefe Servicio Agropecuario Nestlé de Colombia. Florencia-Caquetá.
- Juan Carulla. Director de Departamento Nutrición Animal (Rumiantes). Facultad de Medicina Veterinaria. Universidad nacional de Colombia, UN. Santafé de Bogotá, D.C.

4.2 REQUERIMIENTOS EDAFOCLIMÁTICOS FRENTE A LAS CONDICIONES DE LA ZONA DE LA ALIANZA

Con el proyecto de alianza se continuará manejando el pasto kikuyo que existe en las fincas y en aquellas que tengan grama común, se mejorarán con otras especies de pasto que se describen más adelante. Las condiciones de clima y suelo de la zona de influencia de la alianza son:

CLIMA Y SUELOS

El clima que predomina es el Frío Húmedo. Las veredas están localizadas principalmente en las regiones de montañas, colinas, pie de montaña y superficies aluviales, con elevaciones entre los 2.000 a 3.000. La precipitación es de 2.177 mm/año, distribuida de la siguiente forma: 70 mm/mes promedio en el período de verano, que va de mayo a septiembre; en época de invierno moderado que comprende los meses de enero a abril, la precipitación promedio es de 215 mm mensuales; en los meses de octubre a diciembre se presentan las máximas precipitaciones, 296 mm/mes en promedio. Las temperaturas en esta zona varían poco, en promedio es de 13°C. Estas áreas están influidas principalmente por una fuerte acción de los vientos locales, y los vientos planetarios y continentales, no tienen ninguna influencia.

En la Secretaría de Desarrollo Agropecuario y Ambiental del municipio de Sotará, se encuentran algunos registros de análisis de suelos de diversas regiones el municipio, en el cuadro que sigue se resumen las características de los suelos del área de la alianza:

ANÁLISIS DE SUELOS DEL ÁREA DE INFLUENCIA

VARIABLE	RESULTADO
Profundidad	Profundos
pH	5.1.
Textura	Franco – Arenosa
M.O en %	17.9
N. en %	0.76
C / N	13.7
Fósforo en ppm	12.0
Ca De cambio en meq. / 100 grs.	4.0
Mg De cambio en meq. / 100 grs.	1.17
K de cambio en meq. / 100 grs.	0.55
Na De cambio en meq. / 100 grs.	
(CIC) en meq. / 100 grs.	
H de cambio en meq/100 grs.	1.0
Zn en ppm	16.4
Fe en ppm	6.4
Cu en ppm	0.5
Mn en ppm	20.0
B en ppm	0.24
Co en ppm	1
Mo en ppm	1
% Saturación Al	14,9

Fuente: SDAA Municipio de Sotará, 2006

LOS REQUERIMIENTOS DE LAS PRADERAS SON:

Pasto Kikuyo (*Pennisetum clandestinum* Rochts)

Gramínea de origen africano, es de las mejor adaptadas a las zonas de clima frío, a una altitud entre 1000 y 3200 msnm Se adapta a cualquier tipo de suelo, pero no prospera bien si son muy pobres. Resiste a la sequía y su óptima producción se obtiene en suelos de alta fertilidad con un mínimo de 750 mm de precipitación anual. Este pasto puede utilizarse para pastoreo, como heno y en prados. Crece muy bien en mezclas o asociaciones con tréboles (blanco, rojo), con ryegrass anual o perenne y con pasto azul orchoro, lográndose a través del manejo racional altos niveles de proteína y ENN (Cuadro 1). El intervalo entre pastoreo o corte puede ser de 35 a 40 días durante el invierno o cuando se aplica riego, mientras que durante el verano los lapsos se amplían a 60 y 75 días. El kikuyo resiste el pastoreo continuo.

GANADOS UTILIZADOS

Los ganados existentes en la zona y que serán la base para iniciar el mejoramiento son mestizos con proporciones variables de genes Normado y Holstein. Estos bovinos están completamente adaptados a las condiciones agroecológicas de la zona.

4.3 MATERIAL VEGETAL Y MATERIAL GENÉTICO

Para el programa de inseminación artificial se comprarán pajillas de raza Holstein y Normando con preferencia por esta última porque es una raza de doble utilidad apta para producir leche y carne de calidad, ofrece mayor rusticidad al medio y mejor composición de sólidos en la leche. En Francia cuenta con una población de 1.200.000 efectivos y con una base de selección de trescientas mil vacas que conforman el universo de vacas finas inscritas desde las cuales se obtienen los reproductores para la inseminación artificial (IA), lo que permite un excelente sistema de selección.

En las fincas en que haya que hacer siembra de pastos porque la pradera este muy degradada o sólo haya grama natural para la alimentación del ganado, se utilizará material vegetal adquirido en IMPULSEMILLAS con registro ICA N° 0641. Las siembras se harán de acuerdo al régimen de lluvias, divididas en dos periodos, la primera durante los meses de abril y mayo, la segunda entre los meses de septiembre y octubre.

Los pastos recomendados para la instalación de praderas son:

PASTO	CARACTERISTICAS
Andrea / Raygrass Tetraploide perenne	Adaptación: 2,000-3,200 m.s.n.m Densidad: 100-150 lbs/ha Duración de la Pradera: 1,5-2 Años Capacidad de Carga: 2-3 Animales/ha Producción: 100-150 ton f.v/ha/ año Intervalos de Corte: 40-45 días Uso: corte o pastoreo tolera sequía Asocia con: leguminosas, kikuyos
Crown / Azul Orchoro	Adaptación: 2,400-3,200 m.s.n.m Densidad: 80-100 lbs/ha Duración de la Pradera: 6-8 Años Capacidad de Carga: 3-4 Animales/ha Producción: 150-180 ton f.v/ha/ año Intervalos de Corte: 40-45 días uso: corte o pastoreo, especial para bovinos, ovinos y caprinos Asocia con: kikuyos, leguminosas, raygrasses, variedad americana tolerante a frío y sequía.
Pastoral / Raygrass Tetraploide perenne	Adaptación: 2,000-3,200 m.s.n.m Densidad: 100-150 lbs/ha Duración de la Pradera: 4-5 Años Capacidad de Carga: 3-4 Animales/ha Producción: 150-180 ton f.v/ha/ año Intervalos de Corte: 45-50 días uso: pastoreo tolera verano Asocia con: kikuyos, raygrasses anuales.

Boxer / Raygrass Tetraploide Híbrido	Adaptación: 2,000-3,200 m.s.n.m Densidad: 100-150 lbs/ha Duración de la Pradera: 3-4 Años Capacidad de Carga: 4-6 Animales/ha Producción: 180-200 ton f.v/ha/ año Intervalos de Corte: 45-50 días Uso: corte o pastoreo Asocia Con: kikuyos, alfalfas, carretones, avena raygrass anual azul orchoro
Max / Raygrass Tetraploide bianual	Adaptación: 2,000-3,200 m.s.n.m Densidad: 100-150 lbs/ha Duración de la pradera: 2-3 Años capacidad de Carga: 4-6 animales/ha producción: 200-250 ton f.v/ha/ año Intervalos de corte: 40-45 días Uso: corte o pastoreo asocia con: kikuyos, raygrasses anuales
Sw - 8210/ alfalfa mejorada	Adaptación: 2,400-3,200 m.s.n.m. densidad de siembra: 50 lbs/ha. Mezcla: 15-25 lbs/ha. Duración de la pradera: 4-6 años. Capacidad de carga: 3-4 animales/ha. Producción: 60-80 ton.f.v/ha/año. Intervalos de corte: 35-45 días. Uso: pastoreo y corte. Asocio con: raygrass, kikuyos. Características: Crecimiento erecto, precoz rebrote, alta resistencia a pulgón azul, verde y moteado, Phytophthora, Fusarium, Verticilium y Nemátodos de raíz y tallo.
Fuente: Impulsemillas, 2007.	

REQUERIMIENTO DE LOS ANIMALES

Los bovinos consumen el 12% de su peso vivo de forraje verde, equivale a 19 ton/Día de pasto, requerido para las 264 vacas del primer año.

REQUERIMIENTOS DE AGUA/ANIMAL/DÍA

CATEGORÍA	TEMPERATURA AMBIENTE	
	10°C	20°C
Ternera hasta 90 Kg.	10 litros/día	11 litros/día
Novilla de Levante 270 Kg.	26 litros/día	37 litros/día
Vaca seca de 600 Kg.	45 litros/día	58 litros/día
Vaca en producción (18 litros/día promedio)	66 litros/día	79 litros/día
Fuente:		

4.4 ACTIVIDADES

Teniendo en cuenta que la producción de leche tiene como base cuatro factores principalmente: manejo general del hato, nutrición, sanidad y reproducción - incluido en este y el mejoramiento genético -, las actividades que se realizarán en el proyecto de alianza se han establecido teniendo en cuenta estos factores y tienen como base el óptimo aprovechamiento de los recursos existentes en las fincas para incrementar la cantidad y calidad de la leche obtenida por los 66 pequeños productores.

ACTIVIDADES A DESARROLLAR EN EL PROYECTO:

N°	ACTIVIDADES	METAS
1.	Planeación de actividades	
2.	Realizar un diagnóstico en cada finca para establecer el plan de mejoramiento en cada una de ellas.	- 66 fincas con diagnóstico inicial
3.	Asesoría y acompañamiento directo a productores para implementar las buenas prácticas de ordeño.	
4.	Implementar planes sanitarios en las fincas de pequeños productores de leche. Planes de vacunación y antiparasitarios.	- 66 fincas aplicando planes sanitarios.
5.	Implementar programas de mejoramiento nutricional en las fincas de los pequeños productores a través de mejoramiento de praderas, bancos de proteínas y suplementos nutricionales.	- 66 fincas ofreciendo sal mineralizada a los animales.
6.	Implementar el programa de mejoramiento genético en las fincas de los pequeños productores de leche a través de inseminación artificial y compra de hembras.	- 33 Fincas con inseminación artificial en el primer año
7.	Giras a otras zonas productoras de leche con mejor desarrollo tecnológico, organizacional, en mercadeo y comercialización.	- Una gira realizada para intercambio de experiencias
8.	Visitas para monitoreo permanente en el transporte, acopio y comercialización de leche para control de calidad.	- 52 visitas (una semanal) para verificar control de calidad en rutas
9.	Capacitación y acompañamiento para el diligenciamiento de registros de producción y reproducción.	- 66 fincas con registros de producción y reproducción
10.	Mejoramiento o siembra de praderas nuevas, se utiliza el renovador que tiene ASPROLESO y el tractor del municipio.	- 66 fincas con mejoramiento de praderas.
11.	Hacer pruebas de laboratorio de control de calidad de la Asociación para determinar las bonificaciones que por este concepto reciben los productores.	- Pruebas de laboratorio a todos los productores dos o tres veces cada 15 días
12.	Seguimiento para verificar la calidad en la prestación de los servicios.	- Un sistema de seguimiento a la calidad de los servicios implementados por la asociación

Para llevar a cabo estas actividades se utilizarán diversos métodos de extensión rural, entre ellos: talleres de formación, demostraciones de método, demostraciones de resultado, giras o pasantías y días de campo para intercambio de experiencias, proyección de diapositivas, videos.

Los temas a trabajar son los siguientes:

CONFORMACIÓN DEL HATO: El hato esta conformado inicialmente por las cuatro vacas en producción con las que cuentan actualmente los productores. Con esta base se hará la proyección ganadera y se determinará el crecimiento del hato y de la producción.

MEJORAMIENTO NUTRICIONAL: El proyecto de alianza tendrá como base el pastoreo principalmente praderas de Kikuyo en combinación con leguminosas (tréboles), por esto se hará el mejoramiento de las praderas existentes o la instalación de nuevos pastos donde se requiera

Praderas

El sistema de pastoreo que se establecerá es rotacional, y se utilizará en franjas cuando las características de producción de cada finca lo permitan. Los periodos de ocupación y descanso se definirán de acuerdo a las condiciones de clima y suelo, los de ocupación serán cortos para evitar que el pasto comido por las vacas el primer día sea cortado de nuevo en el mismo período y el descanso será largo para que el pasto entre dos cortes sucesivos logre almacenar en sus raíces las reservas necesarias para un comienzo de rebrote vigoroso y realizar la llamarada de crecimiento o gran producción diaria de pasto. En lo posible se realizarán rotaciones diarias.

Para el mejoramiento de las praderas existentes, se realizarán las siguientes actividades:

ACTIVIDADES	DESCRIPCION
Uso del renovador de praderas	En las fincas que tengan praderas ya establecidas pero que estén deterioradas o donde el suelo este muy compactado se utilizará el renovador de praderas de 4 cinceles propiedad de ASPROLESO.
Trébol rojo o blanco	Se regará la semilla al momento de hacer el uso del renovador de praderas aprovechando que tiene una tolva para fertilizantes o riego de semilla.
División de potreros con cercas eléctricas	En las fincas donde haya energía eléctrica se hará la división de potreros con cerca eléctrica, dejando la capacidad instalada para ampliar el área de divisiones en las fincas.
División de potreros con cerca convencional	En aquellas veredas donde no haya energía eléctrica
Fertilización	Para realizar cualquier tipo de fertilización se debe tener en cuenta el resultado del análisis de suelos, para lo cual se utilizaran productos que contengan N.P.K. fertilizantes completos. (Triple 15, complex, ecofertil y productos nitrogenados) con dos aplicaciones por año dependiendo el régimen de lluvias, productos que me permiten corregir las deficiencias del suelo.
Limpieza	La limpieza que se hace es manual con macheteo o en algunos casos pastoreo de los bovinos y macheteo.
Control de malezas	Se hará control de malezas mecánico, dependiendo del estado de la pradera se utilizará uno de estos métodos: Arranque a mano, arranque con azadón y machete, corte frecuente.

Cuando se requiera la siembra de pastos nuevos, se llevarán a cabo:

ACTIVIDADES	DESCRIPCION
Preparación del terreno	Se hace necesario la combinación adecuada del arado y el rastrillo. Una arada y una rastrillada con una profundidad de laboreo de 20 a 25 cm.
Encalada	Esta fertilización de establecimiento esta enfocada hacia la corrección de la acidez del suelo con cal dolomita, y calfos al momento de la rastrillada. Apoyado del diagnostico del análisis de suelos.
Siembra de pastos y leguminosas asociadas	La siembra se hace al voleo, con una densidad de 40 Kg. de semilla de gramíneas, más 7 Kg. de leguminosas por ha., se recomienda realizar una resiembra a los 30 días, dependiendo del desarrollo inicial de la pastura.
Limpieza	La limpieza que se hace es manual con macheteo o en algunos casos pastoreo de los bovinos y macheteo.
Fertilización	Para realizar cualquier tipo de fertilización se debe tener en cuenta el resultado del análisis de suelos, para lo cual se utilizarán fertilizantes completos. (Triple 15, complex, ecofertil y productos nitrogenados) con dos aplicaciones por año dependiendo el régimen de lluvias, productos que permiten corregir las deficiencias del suelo.
Primer pastoreo o entrada de animales	La entrada de los animales se hará, posterior al establecimiento de la pradera, aunque se recomienda para el primer corte hacerlo con guadaña, cuando el pasto tenga mas o menos 40 cm. de altura
Control de malezas	Se hará control de malezas mecánico, dependiendo del estado de la pradera se utilizará uno de estos métodos: Arranque a mano, arranque con azadón y machete, corte frecuente.

El primer pastoreo se realizará cuando el pasto alcance una altura de 30 a 40 cm, deberá ser rápido, dejando 15 a 20 cm de remanente en el forraje y utilizando terneras o animales pequeños o utilizar guadaña. Luego de este primer corte se aconseja una fertilización nitrogenada para conseguir buen anclaje y un desarrollo vigoroso posterior.

Aunque el mejor sistema de control de plagas en pastos es un buen manejo de la pradera, procurando que las plantas tengan las mejores condiciones para un desarrollo rápido y vigoroso, el control de plagas y enfermedades como el chupador de los pastos (*collaria columbiensis*) se hará a través de Manejo Integrado de Plagas MIP, combinando diferentes prácticas. Algunas de las que producen buenos resultados son: establecer adecuados periodos de rotación, mantener las alturas de pastoreo o corte de 15 a 20 cm, evitar el sobrepastoreo, utilizar la fertilización, mantener una adecuada mezcla de gramíneas y leguminosas, hacer la renovación de praderas, evitar altas aplicaciones de nitrógeno, se pueden emplear productos con ingredientes activos compuestos por *Beauveria bassiana*, *Metharhizium anisopliae* y *Broggiarti spp*, para el control de poblaciones

MANEJO DEL HATO

Nacimiento de crías

Las vacas próximas al parto en un potrero deben estar cerca de la casa para auxiliar a la madre y a la cría durante el parto. Se corta el cordón umbilical con tijeras y se desinfecta, se estimula la circulación periférica del ternero y se garantiza que se alimente de calostro. La vaca debe ser descalostrada. Al momento del nacimiento o durante la primera semana se hará el corte de pezones supernumerarios de las hembras.

Crianza

Se crían todos los terneros, machos y hembras a través de amamantamiento directo con disposición de pasto, sal mineralizada y agua permanente a voluntad. El sistema de apartado de las crías se hará en lotes destinados para este fin o con el sistema del pastoreo con estaca. El destete se hará después de 240 días cuando las crías hayan alcanzado 160 Kg de peso.

Se practicará la topización entre la tercera y cuarta semana de vida, época en la cual se empieza a notar el brote del cuerno. Esto se hará con hierro caliente.

La identificación de las crías se hará durante las primeras semanas de vida. Se podrán utilizar dos sistemas, chapeta plástica o tatuaje en la cara interna de la oreja. La numeración utilizada dependerá de cada finca.

Se determinará el peso y alzada al momento del parto y se repetirá a los 4 - 6 - 9 - 12 y 18 meses para determinar la ganancia de peso se efectuará con cinta bovinométrica.

La primera desparasitación se hará a los dos meses de edad que se requerirá cada tres meses.

Levante de novillas y novillos

El período de levante comprende desde la finalización de la cría hasta el momento del primer parto o venta de los terneros para ceba. Para el control de endo y ecto parásitos se vermifugará cada tres meses. Contarán con buena disposición de pasto, sal mineralizada y agua permanente a voluntad. Para las hembras el primer servicio deberá realizarse cuando la novilla obtenga un peso superior a 360 Kg., peso que deben lograr entre los 20 y 24 meses de edad. Los machos serán vendidos cuando cumplan 18 meses de edad. No podrán tenerse más tiempo en la finca por que el tamaño de los predios es reducido y porque, por hechos históricos en la zona, animales de mayor tamaño son más deseados por abigeato.

Vacas próximas y en producción

El período seco debe durar mínimo 60 días, tiempo requerido para que la vaca reponga las reservas de nutrientes de su cuerpo, regenere el tejido secretor de la leche y gane un nuevo estímulo hormonal para la lactancia siguiente. Para obtener una lactancia al año, la vaca debe ser preñada antes de los 90 días post-parto.

Cuidados a la vaca después del parto

Cuando las vacas entren en producción, se realizará el control de mastitis, con prueba de fondo oscuro diariamente y cada 15 o 30 días si es necesario la prueba de mastitis de California - CMT, (si se hace ordeño sin ternero) así mismo la desparasitación tanto interna como externa (control de mosca) se hará cada tres meses y cuando a juicio del asistente técnico sea necesario, se les suministrará vitaminas, minerales y reconstituyentes.

Cuando se presente edema de la ubre (especialmente en novillas) días antes del parto se controlará mediante la aplicación de baños de agua caliente con sulfato de magnesio. La congestión de la ubre, aunque más frecuente en vacas de alta producción se tratará con compresas de agua caliente con sulfato de magnesio que se puede combinar con hidroterapia fría y masajes continuos, evitar que la vaca camine para no ocasionar heridas y traumatismos.

En el caso de retención de placentas se tratará de identificar la causa, y se procederá a la extracción, a través de medicamentos o manual. En cualquier caso es indispensable la aplicación de antibióticos.

El ordeño y manejo de la leche post-ordeño

Se practicará un ordeño diariamente en horas de la mañana de forma manual y en el potrero, en sitios donde haya pasto corto, que impida la formación de barro en invierno o polvo en verano y sin boñiga. Esta actividad se realizará siguiendo las recomendaciones de la cartilla “La producción de leche en mi finca. Recomendaciones para obtener leche de excelente calidad” editada por ASPROLESO, la FSCC y el programa del MADR “PADEMER” en años anteriores.

Secado de las vacas

Una vez se haya cumplido el periodo de lactancia, se procederá al secado de la vaca. Si la vaca no lo hace de manera natural, se podrán utilizar varias técnicas como el destete temporal o la disminución de oferta de alimento. Se debe aplicar un antibiótico para disminuir bacterias en el momento de inicio de la próxima lactancia.

La alimentación de las vacas (en producción y secas) se hará a través de pastoreo, garantizando pasto, agua y sal mineralizada a voluntad.

Las fincas llevarán registros individuales de producción y reproducción de bovinos.

SANIDAD

Cada finca construirá un plan sanitario de acuerdo a la zona donde este ubicada, en general el plan sanitario contará con un programa de vacunaciones y de desparasitaciones de acuerdo a la composición del hato de la finca, en términos generales el plan contará con los siguientes parámetros:

TENFERMEDAD	TIPO DE VACUNA	EDAD DE PRIMERA VACUNACIÓN	REVACUNACION
Brucelosis	Cepa 19	Entre los 3 y 9 meses Sólo hembras	No requiere
Fiebre Aftosa	Aftogan	4 meses	Revacunación cada 6 meses de acuerdo al ciclo de vacunación FEDEGAN
Carbón bacteridiano	Rayo vacuna	Entre los 3 y 6 meses	Cada año
Carbón sintomático Edema maligno Septicæmia hemorrágica	Vacuna triple	3 meses	De 8 – 15 días, luego cada año

El control de parásitos gastrointestinales se hará de forma periódica teniendo en cuenta los grupos de edades, de esta manera las crías se desparasitarán oralmente a los dos meses de edad y luego cada dos meses hasta el destete. Los animales de levante, así como vacas secas y en producción se vermifugarán cada tres meses. El control de parásitos externos se hará de acuerdo a la presencia de los mismos a través de baños o aplicación de antiparasitarios sistémicos de amplio espectro. En la caso de las vacas en producción se utilizarán productos con bajos residuos en la leche.

REPRODUCCIÓN Y EL MEJORAMIENTO GENÉTICO

Se utilizarán toros franceses de raza Normando especialmente o Holstein para buscar el mejoramiento de la base genética que existe en el Municipio. La inseminación se realizará inicialmente en fincas que hayan implementado algún mejoramiento técnico, para ir ampliando luego durante la ejecución del proyecto a las otras. De esta forma se garantiza el bienestar de las crías que nazcan como resultado de la inseminación.

Para esta actividad existen técnicos capacitados por el SENA que habitan en las zonas donde se ejecutará el proyecto, estos serán asesorados por el asistente técnico del proyecto, quien hará el acompañamiento durante el primer año. Esta actividad de inseminación continuará desarrollándose como plan del Municipio.

Los productores pagarán el valor de las pajillas que vayan requiriendo, con el fin de reponer y mantener el banco de semen para el mejoramiento genético.

ASPROLESO ya cuenta con equipos para prestar este servicio a sus asociados.

COMERCIALIZACIÓN DE LECHE

Esta actividad la realiza ASPROLESO desde el 16 de septiembre de 1998. El acopio, enfriamiento y comercialización de leche se hace de la siguiente manera:

ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN
Recepción de la leche en ruta (carretera cercana a la finca)	Se realizan dos pruebas cualitativas: de densidad con el termolactodencímetro y de acidez con el acidímetro Neurex (utilizando alcohol cuyo porcentaje de concentración es de 78%), se pasa a través de un filtro de malla sintética para leche y posteriormente se almacena en las cantinas de 40 litros de aluminio, previamente desinfectadas en la planta de acopio. Si se requiere toman las muestras de cada productor para el análisis microbiológico en el laboratorio de ASPROLESO. Se registra la cantidad de leche recogida de cada productor.
Transporte	Se hace en vehículos contratados por ASPROLESO, cuyos conductores y ayudantes han sido capacitados para el manejo de la leche.
Llegada a la planta	El operario de la planta de acopio, capacitado por el aliado comercial hace algunos años y de quien recibe asesoría permanente, realiza nuevamente las pruebas cualitativas en la plataforma de recibo.
Pruebas realizadas en la planta de acopio (plataforma de recibo)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Se determina la densidad de la leche con el termolactodencímetro ▪ Prueba de acidez, realizada con el acidímetro Neurex, se toman cantidades iguales de leche y alcohol, se mezclan y se verifica la reacción. ▪ Titulación con NaOH. Esta prueba se hace en el caso en que alguna leche de positivo en la prueba de acidez.
Registro de la cantidad de leche recibida	El operario anota en el libro de control de leche recibida por rutas, la cantidad de leche recibida y la cantidad de leches ácidas. Si la leche resulta ácida y no puede ingresar al tanque, el valor de la misma corre a cargo del transportador. Así se garantiza que él haga las pruebas al momento de recibir la leche en las fincas e identificar al productor con problemas de calidad para programar las visitas de asistencia técnica.

Filtrado	Una vez la leche es apta para ser enfriada, se realiza su paso a la cantina de recibo en acero inoxidable momento en que hace un filtrado a través de malla sintética especial para la leche. Desde aquí es bombeada al tanque de enfriamiento, proceso en el que filtrada nuevamente con filtros tubulares instalados en el sistema de impulso y conducción de la leche.
Enfriado	Esto se hace en el tanque de enfriamiento y acopio de leche que cuenta con dos unidades externas de condensación con capacidad de 5 HP cada una, utiliza el Freon R22 como gas refrigerante.
Envío al aliado comercial	La leche cruda enfriada es enviada al aliado comercial para su procesamiento en carros cisterna, acondicionados especialmente para el transporte de este tipo de alimentos.
Pruebas de laboratorio	Cada dos o tres días en el laboratorio de ASPROLESO se realizan pruebas de reducción de azul de metileno (o de rezasurina) a cada uno de los productores de leche. Con esto se establecen procesos de mejoramiento continuo de la calidad del producto y el pago de bonificaciones por calidad a cada productor.
Limpieza y desinfección	La limpieza y desinfección del lugar de acopio se realiza todos los días con agua corriente y jabón Proquim, además las cantinas y demás implementos se desinfectan con solución de hipoclorito y agua. El tanque de enfriamiento cuenta con un sistema de lavado automático que utiliza detergente alcalino y detergente ácido.

PARAMETRO	LOGROS DE CON PROPUESTA TECNOLÓGICA
Estructura de producción.	Establecer ganaderías de doble propósito con rotación de potreros para optimizar el espacio con que cuenta cada finca.
Periodo de producción.	Producción más equilibrada y permanente durante el año a través del ofrecimiento de forraje para mejoramiento de la nutrición.
Revisión de ganados.	Hacer revisión diaria de ganados en la mañana y en la tarde.
División del hato.	Establecer en las fincas diversos lotes de ganado: apareamiento, maternidad, destete, vacas secas.
Registros de producción y reproducción.	Lograr que los productores diligencien y actualicen registros individuales de ganados.
Composición del hato.	Lograr que la composición del hato sea de la siguiente manera: Vacas en producción 70 - 80% - Vacas secas 15 - 20% - Descartes 15 - 20% - Periodos abiertos 90 - 100 días. - Intervalo entre partos 380-400 días.
Cría y levante de terneras.	Estar pendientes de los partos, establecer planes sanitarios de acuerdo a la región y sistemas de alimentación que asegure una adecuada selección de hembras y capitalización de machos.
Parto.	Identificar en las fincas los potreros de maternidad. Ofrecer asistencia a la vaca en el parto para detectar posibles complicaciones y hacer el tratamiento respectivo.
Vaca seca.	Lograr que las vacas tengan una buena condición corporal al momento del parto.

Prácticas de ordeño.	Implementación de técnicas higiénicas de ordeño, hacer pruebas de fondo oscuro y periódicamente CMT.
Instalaciones.	Construir bebederos y saladeros móviles
Fluctuaciones de oferta de forraje.	Manejar las praderas como cultivo, establecer rotación con cercas eléctricas o división de potreros, incrementando capacidad de carga. Establecer leguminosas en praderas, como bancos de proteína y en cercas vivas. Utilizar las cercas vivas con especies maderables para disminuir presión de bosque natural.
Suplemento de minerales y carbohidratos.	Suplementar vacas de alta producción. Suministrar suplemento a crías de reemplazo y terneros seleccionados.
Reproductor.	Masificar el servicio de inseminación artificial de ASPROLESO. Seleccionar reproductores de buena calidad y toretes de reemplazo.
Temporadas de servicio.	Detectar todos los calores posibles para lograr hembras con mayor número de terneros/vaca/vida útil.
Apareamiento.	Decidir qué toro o semen se utiliza de acuerdo a las características de cada vaca.
Selección de hembras de reemplazo	Seleccionar animales de acuerdo a su rendimiento individual, parientes o características de producción.
Inseminación artificial.	Se utilizará material genético superior (Normando, Holstein, Pardo Suizo, etc).
Manejo sanitario del hato.	Establecer planes sanitarios preventivos adecuados a cada finca de acuerdo a las necesidades de la región.

4.5 PRODUCCIÓN ESPERADA

Una idea generalizada es que el doble propósito es una actividad económica de baja productividad y rentabilidad. Este razonamiento surge al comparar su desempeño productivo y económico con el de los sistemas especializados de producción de carne y de leche. Este punto de vista no toma en cuenta las circunstancias técnicas, económicas y aún sociales específicas, de los diferentes modos de producción ganadera.

PROYECCIÓN DE LA PRODUCCIÓN CON LOS 66 BENEFICIARIOS DEL PROYECTO. AÑO 0 – 4.

PRODUCCIÓN DE LECHE	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
Nº de Productores	66	66	66	66	66
Total de vacas en producción	184	181	234	264	233
Promedio de vacas/ordeño/productor	4,0	4,0	5,0	5,0	6,0
Producción Promedio de litros /vaca/día	3,6	4,0	5,0	5,5	6,0
Total Litros de Leche/Año	158.976	173.760	292.500	363.000	363.480
Promedio/Litros/Día	662	724	1.170	1.452	1.398
Terneros para la venta/Año	64	63	82	92	82

PROYECCIÓN DE LA PRODUCCIÓN CON LOS 66 BENEFICIARIOS DEL PROYECTO. AÑO 5 -7

PRODUCCION DE LECHE	Año 5	Año 6	Año 7
N° de Productores	66	66	66
Total de vacas en producción	396	462	462
Promedio de vacas/ordeño/productor	6,0	7,0	7,0
Producción Promedio/vaca/día	7,0	7,0	7,0
Total Litros de Leche/Año	720.720	873.180	905.520
Promedio/Litros/Día	2.772	3.234	3.234
Termeros para la venta/Año	139	162	162

4.6 ASISTENCIA TÉCNICA

Lograr el mejoramiento de la calidad y disminuir la variabilidad de la cantidad de la leche requiere la asesoría continua a un número mayor de productores. Para esta asesoría se dividirán las 15 veredas del municipio en tres zonas de trabajo que serán atendidas por un técnico pecuario quien estará dedicado de tiempo completo a la asistencia técnica y el coordinador del proyecto quien estará dedicado medio tiempo a la asistencia técnica y medio tiempo a la coordinación del proyecto. Ellos conducirán adecuadamente la adopción e implementación de los principios generales de manejo de bovinos en las fincas de los productores. Los técnicos además asesorarán la utilización de maquinaria, equipos y técnicas para el mejoramiento de los pastos en las fincas de productores ubicadas en diferentes veredas.

Una vez se haya iniciado la implementación de mejoramiento tecnológico entre los socios de ASPROLESO, se realizarán días de campo para dar a conocer estas experiencias, aprovechando para socializar las actividades en otros campos que adelanta la asociación.

Los métodos utilizados para la capacitación, asesoría y asistencia técnica serán: talleres de formación, demostraciones de método, demostraciones de resultado, giras, días de campo, proyección de diapositivas, videos. El logro del fortalecimiento del proceso productivo antes de la comercialización se llevará a cabo sin adopción de tecnologías externas que causen dependencia de ellas por parte de los productores, porque la transferencia de tecnología se realiza mejorando los métodos de producción ya conocidos por ellos.

Friesland Colombia S.A. (recientemente comprada por Alpina S.A.) será el aliado comercial del proyecto, quienes además de comprar toda la producción de leche de la Asociación, como lo ha hecho desde 1998, apoyará el proyecto con inspectores de ruta para mejorar la calidad del proceso, capacitación para manejo de leche en plataforma de recibo del centro de acopio, realizará pruebas de laboratorio para control de calidad en su laboratorio y capacitará al personal de ASPROLESO para la estandarización de las pruebas en el laboratorio de la Asociación.

El personal requerido para la asistencia técnica se describe a continuación:

Asistencia técnica en fincas

PROFESION: Veterinario/Zootecnista	Médico	CARGO: Coordinador del proyecto
<p>Funciones</p> <ul style="list-style-type: none"> - Coordinar las actividades generales de la Línea lácteos y derivados. - Seguimiento al plan ambiental y al plan social. - Hacer seguimiento a la labor del técnico de campo y apoyarlo cuando lo requiera. - Coordinar y participar en las giras internas y externas. - Promover con la Junta Directiva los diferentes eventos programados para que haya la mayor participación posible de los productores. - Asesoría y acompañamiento directo a los productores (grupal e individual) para implementar mejoras del manejo integral de los bovinos y para el mejoramiento de praderas con el fin de hacer seguimiento y control a los proyectos productivos. - Atender consultas, hacer el reconocimiento de enfermedades, diagnosticar enfermedades y lesiones quirúrgicas, prescribir los tratamientos necesarios para la recuperación de la salud de los animales y realizar el seguimiento de los pacientes convalecientes - Prestar los primeros auxilios oportunamente a los animales cuando se requiera. - Acompañamiento permanente para monitoreo del proceso de obtención, transporte, acopio y comercialización de leche. - Utilización de escritos y cartillas como material de consulta para los productores en sus fincas. - Sistematización de la ejecución del proyecto. - Elaborar y presentar informes. - Las demás labores relacionadas con el cargo necesario para la ejecución del proyecto. 		

PROFESION: Técnico pecuario	CARGO: Asistente técnico en fincas
<p>Funciones</p> <ul style="list-style-type: none"> - Asistencia técnica, visitas a campo, implementación de BPO y BPG. - Asesoría y acompañamiento directo a los productores (grupal e individual) para implementar mejoras del manejo integral de los bovinos y para el mejoramiento de praderas con el fin de hacer seguimiento y control a los proyectos productivos. - Atender consultas, hacer el reconocimiento de enfermedades, diagnosticar enfermedades y lesiones quirúrgicas, prescribir los tratamientos necesarios para la recuperación de la salud de los animales y realizar el seguimiento de los pacientes convalecientes. - Prestar los primeros auxilios oportunamente a los animales cuando se requiera. - Tomar las muestras de leche para realizar los análisis de calidad a través de la prueba de rezasurina. - Asesorar a los encargados de realizar las inseminaciones artificiales para el mejoramiento genético del ganado en su zona de trabajo. - Promover con la Junta Directiva los diferentes eventos programados para que haya la mayor participación posible de los asociados. - Coordinar y participar en las giras internas y externas. - Asesoría y acompañamiento directo a los productores (grupal e individual) para implementar mejoras del manejo integral de los bovinos y para el mejoramiento de praderas con el fin de hacer seguimiento y control a los proyectos productivos. - Acompañamiento permanente para monitoreo del proceso de obtención, transporte, acopio y comercialización de leche. - Utilización con los productores del material apropiado como material de consulta para los productores en sus fincas. 	

- Participar en la sistematización del proyecto.
- Elaborar y presentar informes.
- Las demás labores relacionadas con el cargo, necesarias para la ejecución del proyecto.

Control de calidad y acopio de leche

PROFESION: Ing. Agroindustrial UNICAUCA	CARGO: Pasante
Funciones	
<ul style="list-style-type: none"> - Realizar las pruebas de calidad (azul de metileno o resazurina cuando se requiera) a los productores de leche de la Asociación con periodicidad de 3 días a la semana. - Hacer la prueba de acidez cuantitativa (NaOH + fenolftaleína) a leches que resulten positivas a la prueba de acidez cualitativa. - Brindar la asistencia técnica a productores con baja calidad higiénica de la leche. - Capacitar a transportadores y ayudantes de las rutas de recolección de leche en las prueba de acidez cualitativa e indicar como se toma debidamente las muestras para la evaluación de la calidad de la leche. - Hacer inspección en ruta y en planta de las actividades desarrolladas por el operario. - Asesorar la elaboración de productos lácteos de la Asociación. 	

PROFESION: Bachiller	CARGO: Operario planta de acopio
Funciones	
<ul style="list-style-type: none"> - Realizar el lavado de cantinas y demás utensilios de acopio y control de calidad. - Hacer la recepción de la leche que traen los transportadores. - Hacer la medición del volumen de leche que llega a la Planta. - Evaluar la calidad de la leche (En forma cualitativa y por titulación). - Filtrar la leche al ser vertida en la cantina de recibo y su posterior almacenamiento. - Evaluar permanentemente la temperatura de la leche almacenada. - Medir el volumen de leche vendida por la Empresa. - Supervisar el envío de leche en el carro cisterna. - Lavado del tanque de recibo; del sistema de impulso y conducción de la leche al tanque de enfriamiento y de los filtros tubulares cada vez que llegue un transportador. - Cumplir las normas y reglamentos de la Asociación. 	

Comercialización de leche

Adicionalmente en la comercialización de leche cruda enfriada, participarán en la ejecución del proyecto el administrador de ASPROLESO, encargado de coordinar y realizar el análisis y evaluación de los productos acopiados de los socios así como de los productos ofrecidos al mercado (Leche líquida, derivados lácteos y productos de tienda comunitaria); planear, dirigir, programar y controlar actividades de capacitación a los socios productores; investigar en la plaza local y en otras plazas los precios de los productos que compra y vende la Asociación; investigar los movimientos del mercado relacionados con precios, promociones, publicidad, nuevos productos o servicios que ofrecen los competidores.

4.7 COSTOS E INVERSIONES

COSTOS DE PRODUCCION - VACAS EN LACTANCIA - DOBLE PROPOSITO

MANO DE OBRA 384,5 **576.750,00**

Ordeño manual	Horas-Persona	1.500	144,0	216.000,00
Aseo equipo ordeño	Horas-Persona	1.500	22,5	33.750,00
Aplicación vacuna x4 aplic.	Horas-Persona	1.500	8,0	12.000,00
Aplicación antiparasitario oral	Horas-Persona	1.500	12,0	18.000,00
Aplicación baños antiparasitarios	Horas-Persona	1.500	36,0	54.000,00
Aseo establo	Horas-Persona	1.500	90,0	135.000,00
Rotación de potreros	Horas-Persona	1.500	12,0	18.000,00
Mantenimiento cercas, limpiezas etc	Horas-Persona	1.500	60,0	90.000,00

0

INSUMOS **999.355**

Insumos - Suplemento nutricional	-	-		413.280,00
Melaza	Kg	650	432,0	280.800,00
Sal mineralizada	Kg	920	144,0	132.480,00
Insumos - Vacunación	-			26.800,00
Vacuna aftosa x 2 aplic.	Dosis	1.200	12,0	14.400,00
Vacuna carbón bacteridiano	Dosis	600	4,0	2.400,00
Vacuna triple x 2 aplic.	Dosis	750	12,0	9.000,00
Brucellosis	Dosis	500	2,0	1.000,00
Insumos - Medicamentos	-			259.275
Hipoclorito para lavado y desinfección-Utensilios de ordeño	ml	15	2.475,0	37.125,00
Oxitocina	ml	1.100	16,5	18.150,00
Antiparasitario internos (oral)	ml	550	96,0	52.800,00
Antiparasitario Externos (Baños)	ml	350	432,0	151.200,00
Insumos - In seminación				300.000
Pajillas	Unidad	50.000	6,0	300.000,00

COSTOS INSTALACION Y MEJORAMIENTO DE PRADERAS - 1 Ha

MANO DE OBRA **306.000**

Toma de muestra análisis de suelos	Horas - Persona	1.500	2	3.000
Trazado de la parcela	Horas - Persona	1.500	8	12.000
Limpieza del lote	Horas - Persona	1.500	32	48.000
Aplicación correctivos (Cal)	Horas - Persona	1.500	8	12.000
Siembra de semilla	Horas - Persona	1.500	80	120.000
Resiembra	Horas - Persona	1.500	8	12.000
Control de malezas	Horas - Persona	1.500	8	12.000
Acarreo postes	Horas - Persona	1.500	16	24.000
Ahoyado y templado alambre	Horas - Persona	1.500	32	48.000
Mantenimiento cercos	Horas - Persona	1.500	8	12.000
Fertilización	Horas - Persona	1.500	2	3.000

INSUMOS **1.061.400**

Costo de semilla	Kg	15.000	47	705.000
Enmiendas (Calfos, etc.,)	Bulto	13.000	20	260.000
Abono completo	Bulto	48.200	2	96.400

4.8 CRONOGRAMA

ACTIVIDADES	MESES											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.1. Planeación de actividades	X											
1.2 Realizar un diagnóstico en cada finca para establecer el plan de mejoramiento en cada una de ellas.	X	X										
1.3 Asesoría y acompañamiento directo a productores para implementar las buenas prácticas de ordeño.			X	X	X	X	X	X	X	X	X	
1.4 Implementar planes sanitarios en las fincas de pequeños productores de leche. Planes de vacunación y antiparasitarios.			X									
1.5 Implementar programas de mejoramiento nutricional en las fincas de los pequeños productores a través de bancos de proteínas y suplementos nutricionales.					X	X	X	X	X	X	X	
1.6 Implementar el programa de mejoramiento genético en las fincas de los pequeños productores de leche a través de inseminación artificial y compra de hembras.			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
1.7 Giras a otras zonas productoras de leche con mejor Desarrollo Tecnológico, organizacional, en mercadeo y comercialización.		X										
1.8 Visitas para monitoreo permanente en el transporte, acopio y comercialización de leche para control de calidad.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
1.9 Capacitación y acompañamiento para el diligenciamiento de registros de producción y reproducción.			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
1.10 Mejoramiento de praderas o siembra de praderas nuevas, se utiliza el renovador que tiene ASPROLESO y el tractor del municipio.												X
1.11 pruebas de Laboratorio de control de calidad de la Asociación para determinar las bonificaciones que por este concepto reciben los productores.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
1.12 Seguimiento para verificar la calidad en la prestación de los servicios.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

5 JUSTIFICACIÓN

Se pretende con el proyecto de alianza fortalecer todos los eslabones de la cadena productiva de lácteos (producción, acopio, comercialización) mejorando los niveles actuales de producción, productividad y rentabilidad a partir de la transferencia de tecnología, fortalecimiento empresarial y comercialización definida. Se implementa una alternativa

productiva que contribuye efectivamente a mejorar los niveles de empleo, ingresos, calidad de vida y bienestar para los beneficiarios del proyecto, contribuyendo, de otro lado al fortalecimiento general de la Asociación de la cual, los 66 productores que hacen parte de la alianza, son miembros activos desde hace varios años.

Este proyecto de alianza no parte de cero. La ganadería de doble propósito es un sistema de producción tradicional bien conocido por los pequeños productores de la zona, que a través de un proceso de mejoramiento tecnológico y acompañamiento (aprovechando sus conocimientos y experiencias) es una fuente de ingresos para las familias y de alimento para la población, a costos económicos y ambientales socialmente aceptables y que contribuye, al mismo tiempo, a mejorar la cadena Agroindustrial de la leche. Igualmente, la Asociación tiene experiencia de venta de leche con el aliado comercial del proyecto desde 1998 y para mejorar las condiciones de producción y permanecer en el mercado, se han ejecutado proyectos de capacitación y asesoría a los productores (PADEMÉR, CONSORCIO), se implementó el servicio de mejoramiento de pastos adquiriendo un renovador de praderas con recursos del PADEMÉR y a partir de abril de 2003 se empezaron a inseminar las vacas de los asociados con toros Normado franceses, con el apoyo de la Alcaldía Municipal. Sin embargo los recursos para hacer inversiones en las fincas han sido escasos por lo que el mejoramiento tecnológico ha sido lento, este se ha hecho con recursos de crédito de un pequeño fondo rotatorio de ASPROLESO (\$22.000.000) que ha servido para que los asociados obtengan experiencia en el manejo de créditos.

Las condiciones inadecuadas de producción existente son un factor limitante para el desarrollo de la región teniendo en cuenta que la producción de leche, es la fuente de efectivo diario para financiar los gastos de sostenimiento familiar de la mayoría de los productores rurales del Municipio.

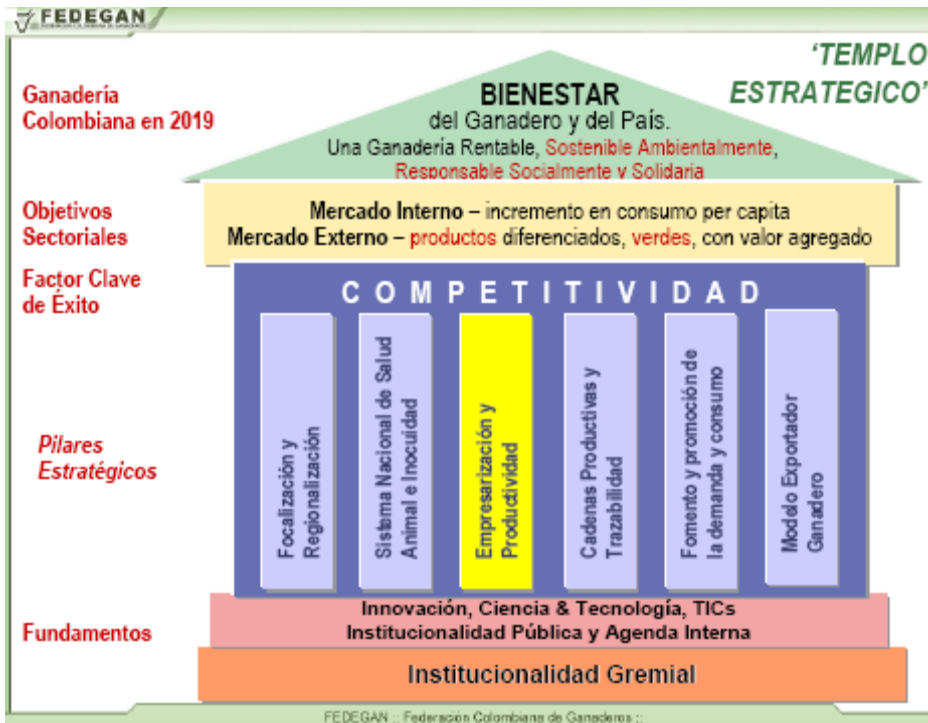
La producción de leche con el sistema de producción doble propósito es competitivo frente a los sistemas especializados en términos de costos unitarios de producción. Su menor productividad es compensada por sus reducidos niveles de inversión y de gastos operacionales; tiene como base los recursos propios adaptados al medio, suelos, pastos y ganados bajo sistemas de pastoreo que bien manejados no degradan el ecosistema; son poco exigentes en infraestructura y en uso de insumos de alto costo, especialmente alimentos concentrados y tratamientos médico-veterinarios; cuenta con ingresos continuos provenientes de las ventas de leche que facilitan el flujo de caja y, además las ventas de animales pueden ser realizadas en la oportunidad en que el productor lo considere necesario o conveniente; el ganado mestizo produce leche con mayor contenido de nutrientes.

Esta propuesta contribuye a que ASPROLESO y los productores cumplan con lo establecido en la normatividad vigente:

NORMA	DESCRIPCIÓN
12 de 2007	
Resolución No. 000185 del 24 de enero de 2007	Por la cual se establecen procesos de vigilancia epidemiológica de brucelosis y tuberculosis bovina en ganaderías con producción de leche cruda y leche cruda enfriada para consumo humano directo.
Decreto 2838 de agosto 24 de 2006 Ministerio de Protección Social.	Por medio del cual se modifica parcialmente el decreto 616 de 2006 y se dictan otras disposiciones. Trata sobre la comercialización de leche cruda y leche cruda enfriada para consumo humano directo. ...Equipos y utensilios; Salud del manipulador; Procedencia de la leche; Características fisicoquímicas de la leche cruda y de la leche cruda enfriada...

Decreto 616 de febrero 28 de 2006 Ministerio de Protección Social.	Por la cual se expide el reglamento técnico sobre los requisitos que debe cumplir la leche para consumo humano que se obtenga, procese, envase, transporte, comercializa, expendia, importe o exporte en el país.
Resolución 1729 de agosto 20 de 2004	Por medio de la cual se establecen los requisitos sanitarios para la movilización de animales susceptibles a fiebre aftosa sus productos y los subproductos de estos
Decreto 3075 de 1997	Por el cual se reglamenta parcialmente la Ley 09 de 1979 y se dictan otras disposiciones. Título II. Condiciones básicas de higiene en la fabricación de alimentos. Capítulo I. Edificación e instalaciones. Capítulo III. Personal manipulador de alimentos. Capítulo VII. almacenamiento, distribución, transporte y comercialización.

Este proyecto también aporta al cumplimiento del Plan Estratégico de la Ganadería Colombiana - PEGA -2019, cuyos elementos estratégicos se muestran de manera sencilla y accesible en el Templo Estratégico de acuerdo a su función dentro del plan:

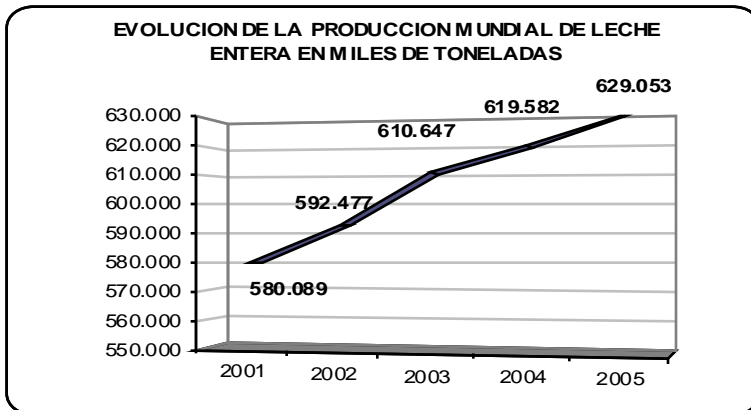


De otro lado, el proyecto de alianza facilita procesos de motivación, liderazgo, participación comunitaria, fomenta la equidad de género (El 40,9% de los beneficiarios directos del proyecto son mujeres) y bienestar social sobre la base de principios y valores que permitan fortalecer el tejido social en el ámbito del desarrollo local sostenible. Además del mejoramiento del ingreso, a través del proyecto manejado con tecnología apropiada, se sustituye o impide la expansión potencial de cultivos ilícitos y se contribuye al proceso de paz, porque el proyecto se dimensiona desde la perspectiva del fortalecimiento de la participación comunitaria y el fortalecimiento de una Empresa Comunitaria de Desarrollo, con el apoyo del estado, el sector privado y las ONG'S.

IV ESTUDIO DE MERCADO

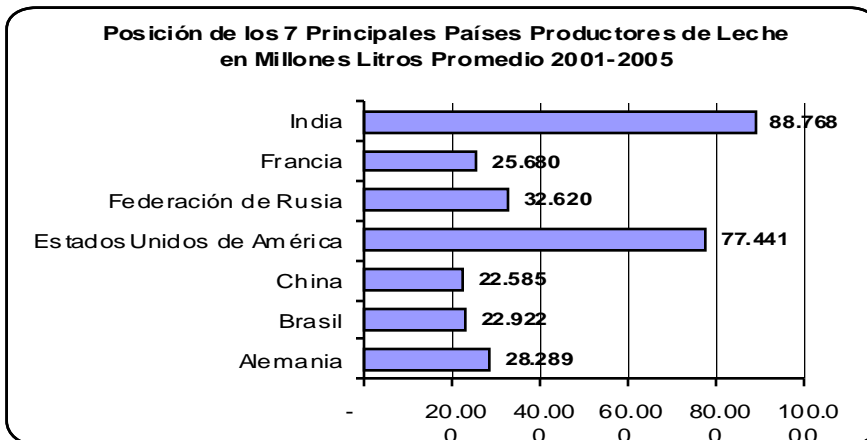
1.1 MERCADO INTERNACIONAL

En el mundo se produjeron cerca de 629.053 millones de litros de leche entera fresca en 2006, para 2007 se estima una producción de 657 millones de litros con un ritmo de crecimiento del 2% promedio anual durante los últimos 5 años.



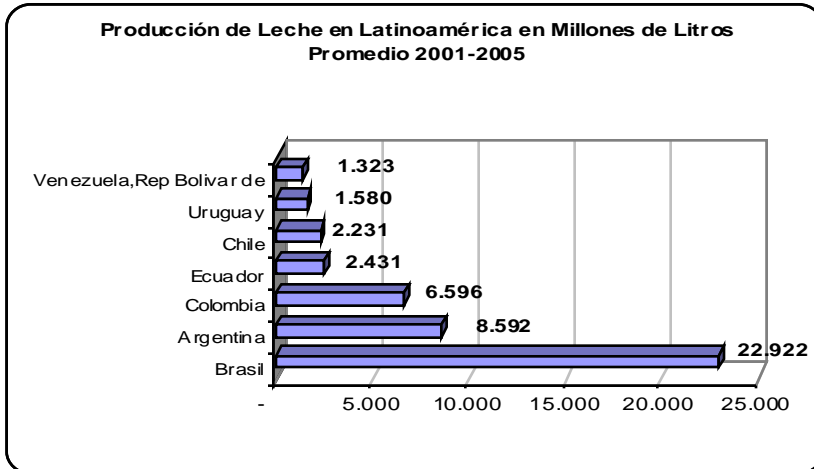
Fuente: FAOSTAT Gráfico Corpocauca

Siete países producen cerca del 47% del total de litros producidos en el mundo. India ocupa un lugar preponderante ostentando un 15% en la participación total en 88.768 millones de litros, Estados Unidos a su vez produjo el 13% del total mundial. Productores como Rusia, Alemania, China, Brasil y Francia producen entre 22.585 y 32.620 millones de litros. Los países desarrollados presentan tasas de crecimiento en la producción más bajas que las de países como China que crece un 15% anual.



Fuente: Faostat. Cálculos Propios del Estudio

Entre los países latinoamericanos, Brasil en 2005 se ubicó en el puesto del mayor productor con 22.922 millones de litros de leche, seguido por Argentina con una producción cercana a los 8.592 millones de litros.



Fuente: FAOSTAT. Gráfico Corpocauca

El mercado internacional de leche y productos lácteos solo comercializa entre el 5%-7% de la producción mundial de acuerdo a FAO, ya que el resto abastece el consumo interno de los países. Además es uno de los más imperfectos, ya que mientras algunos de los países cuentan con subsidios directos, como Estados Unidos que en 2002 reemplazó el DEIP (Dairy Export Incentive Program) por financiaciones directas, restando competitividad internacional a los participantes de otros países. Otros países cuentan con fuertes restricciones para la entrada de productos y otros tienen en este sentido fronteras abiertas.

El principal producto lácteo de exportación es la leche en polvo, en el mundo se comercializan 2.7 millones de toneladas de las cuales 953.000 toneladas son producidas por Nueva Zelanda y 839.000 toneladas por la Unión Europea. En cuanto a mantequilla se exportan 794.000 toneladas de las cuales Nueva Zelanda genera 337.000 toneladas y la Unión Europea 230.000 toneladas. Los principales destinos de estos productos son China, México y Brasil.

1.2 MERCADO NACIONAL Y REGIONAL

- **Leche**

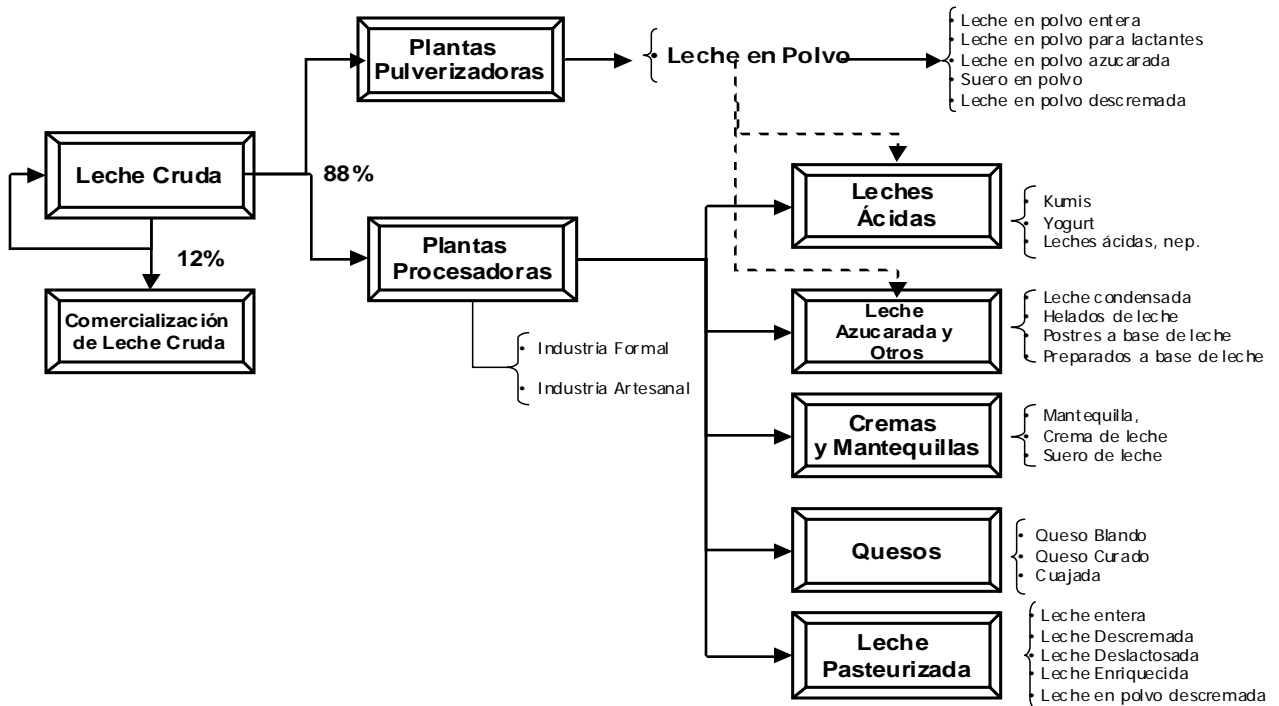
Colombia ocupa un tercer lugar en América Latina con una producción anual promedio entre el 2001-2005 de 6.596 millones de litros¹, después de Brasil y Argentina. La oferta de leche ha aumentado, durante las últimas dos décadas permitiendo no solo a la cobertura del

¹ Agrocadenas, Documento de Trabajo 81. Proyección extractada con base en la tasa de crecimiento de los últimos 15 años (2,8%).

déficit, sino la exportación de excedentes que se refleja en las cifras. La producción por ejemplo creció a una tasa anual promedio de 2,8%², durante los últimos quince años.

DIAGRAMA 1.

ESLABÓN INDUSTRIAL DE LA CADENA LÁCTEA

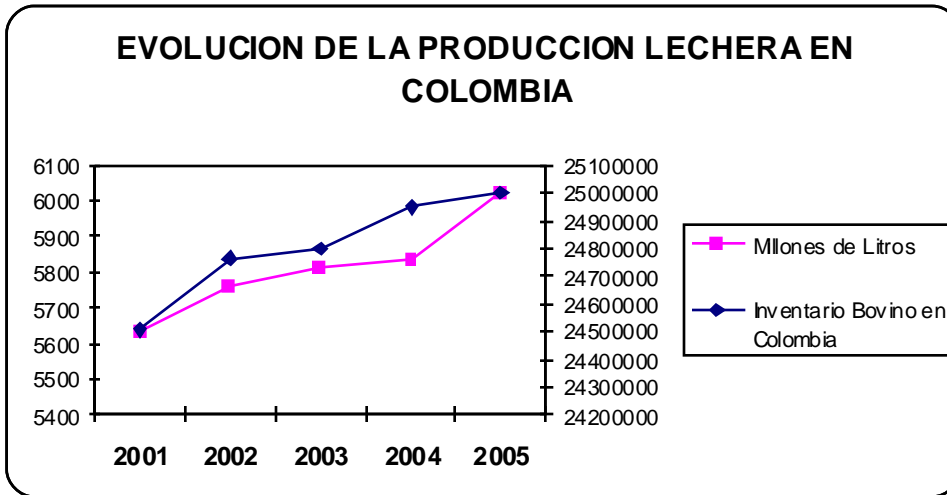


Elaboró: Elaboración Observatorio Agrocadenas.

La Cadena de lácteos en Colombia está compuesta por dos eslabones principales. El primero por 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 como leche pasteurizada, ultrapasteurizada, evaporada, condensada, en polvo, maternizada, leche instantánea, leches ácidas o fermentadas, crema acidificada, leches saborizadas, dulces de leche, mantequilla, y quesos.

FEDEGAN estima que la producción de leche será en 2007 de 6.192 millones de litros, se ha incrementado en 2,4% anual durante los últimos 5 años.

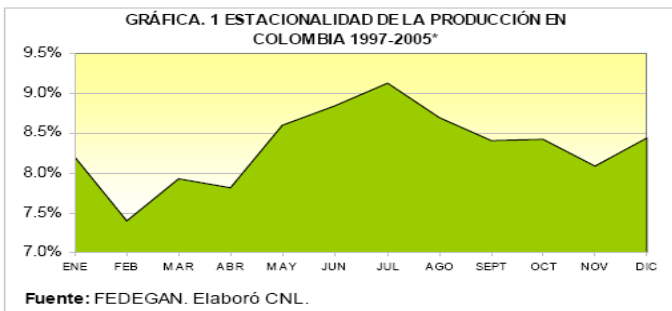
² FEDEGAN en Informe de Coyuntura de Agrocadenas y Secretaría Técnica del Consejo Nacional para la leche 2006.



Fuente: Fedegan. Gráfico Propio del Estudio

Si se observa la relación entre el inventario bovino y la producción en volumen, se deduce que el incremento tecnológico ha hecho su labor, en cuanto a mejoramiento genético y nutrición como variables de productividad. Sin embargo otros factores como la migración de la actividad económica proveniente de las dificultades en la agricultura, también tiene su papel.

Según FEDEGAN, la ganadería de leche aporta 3,18% del empleo total nacional, equivalente a 13,92% de los empleos generados por el sector agropecuario. La producción está conformada por un sinnúmero de agentes heterogéneos, con diferentes tamaños y tecnologías. Así mismo, las regiones muestran grandes diferencias entre vocación, razas bovinas, calidad y sobre todo estacionalidad. En el siguiente gráfico Fedegan ofrece un promedio de los ciclos productivos de los últimos 8 años. Mostrando picos de producción a mediados de año.



El paso siguiente en la cadena son los agentes comercializadores de leche cruda, dentro de los que se encuentran desde pequeños informales, hasta grandes empresas industriales. Se denomina leche cruda a la que no ha sido sometida a ningún tipo de terminación o higienización.

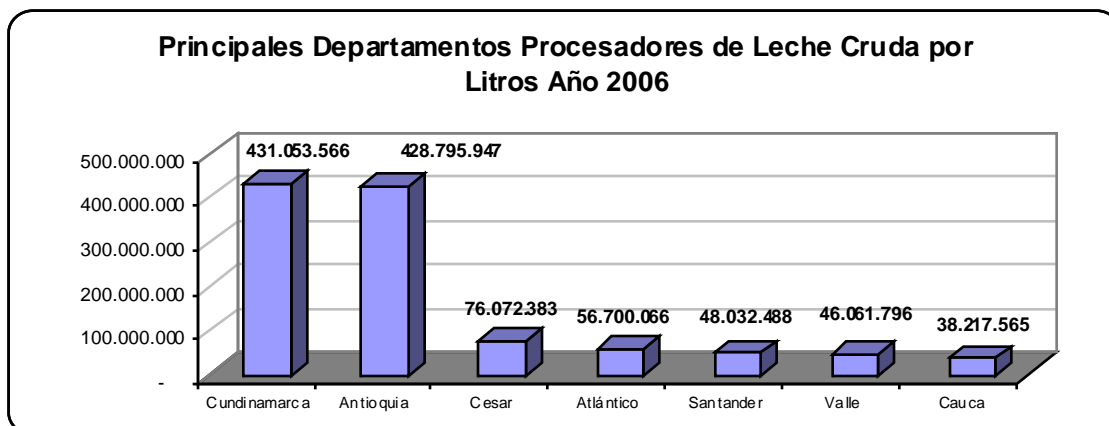
El decreto 616 de 2006 del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural y del Ministerio de Protección social, define la normatividad para asegurar la inocuidad de la leche y garantizar la calidad al consumidor. Esta se basa en el riesgo que para la salud supone el manejo de la leche y sus derivados y que se manifiesta en el decreto 3075 de 1997. De acuerdo al decreto 2838 de agosto 2006 que amplía el decreto 616, se ratifica la prohibición de comercializar leche cruda o enfriada directamente al consumidor y se da un término de 6 meses para entrar en reconversión y uno de dos años para cumplir la reglamentación. La leche enfriada es la que no ha sido sometida a ningún tipo de terminación ni de higienización y que se conserva a una temperatura de 4°C +/- 2°C para su comercialización.

Todo comercializador de leche cruda y de leche cruda enfriada, al público, deberá presentar dentro de los seis (6) meses siguientes a la expedición de este decreto –antes de febrero de 2007-, ante la alcaldía de su jurisdicción, un plan de reconversión conforme a la guía técnica que para el efecto expidan los Ministerios de Agricultura y Desarrollo Rural y de la Protección Social. ASPROLESO como asociación del proyecto no requiere de este plan ya que cuenta con tanque de enfriamiento. La leche cruda enfriada para consumo humano directo deberá comercializarse en un tiempo no superior a las veinticuatro (24) horas transcurridas a partir del momento de su ordeño, ASPROLESO no comercializa al público leche cruda, por lo tanto esta norma no aplica para el proyecto.

La cadena se conforma con ganaderos, acopiadores, empresas asociativas, industriales de diverso tamaño, detallistas, consumidores institucionales y finales. En la zona del proyecto ASPROLESO subcontrata acopiadores que hacen pruebas de calidad, compran la leche y responden por las anomalías de calidad de la leche recibida.

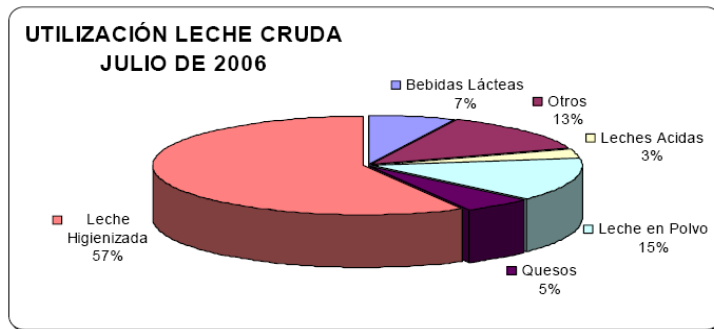
El consumo aparente de productos lácteos en Colombia se aproxima a 303.578 toneladas, sin tener en cuenta el comercio de productos artesanales que se desarrolla a nivel local. El 88% de los productos es absorbido por la industria, mientras el 12% se destina a la venta artesanal de productos lácteos y al complemento de la nutrición bovina.

En cuanto a la industria, Cundinamarca y Antioquia tienen las principales industrias procesadoras de leche cruda con alrededor de 860 millones de litros, pues entre los dos departamentos procesan el 72% de la producción del país. Sin embargo es Antioquia quien genera más del 70% de productos procesados de exportación, mostrando un mayor valor agregado en sus productos y un tamaño mayor en las empresas, ya que registra 12 empresas, mientras Cundinamarca registra 29 empresas de menor escala.



Fuente: DANE³. Gráfica Propia del Estudio

El Cauca procesa el 3% de la leche del país, para 2006 se procesaron 38 millones de litros en dos empresas registradas.



La leche higienizada obtenida a través del calentamiento y posterior enfriamiento para el control microbiológico de la leche y otros procesos, corresponde al 57% del procesamiento de la cadena. La leche en polvo ocupa el 15% de la producción industrial y proviene de un proceso de estandarización y homogeneización grasa, posterior deshidratación y pulverización en cilindros.

Las leches ácidas son producto de la fermentación lograda con la inoculación de productos microbiológicos que se agregan a la leche homogeneizada. La participación de este producto es de 3%. Mientras la de helados es casi similar a la de queso con participación de 8% y 5%. Según el Departamento Nacional de Planeación la mayor demanda se genera en el eslabón de producción de leches ácidas, mientras que la actividad que menos genera empleo es la de leche en polvo.

Actualmente se producen en el país 185 millones de litros, de los cuales se producen en Cundinamarca 54% y en Cesar 13%. La leche UHT o ultrapasteurizada en sus diferentes variedades, enriquecida, calcio, descremada, deslactosada, etc., es el renglón que presenta mayor crecimiento habiendo alcanzado una producción de 88 millones de litros, de los cuales se produjeron en Cundinamarca 58% y en el Valle del Cauca 19%. Por su parte, Cesar es el mayor productor de leche en polvo generando el 32% de las 19 toneladas producidas al contar con Nestlé en su territorio y Caquetá con el 28%. Antioquia es el mayor productor de las 4.391 toneladas de queso producidas al año⁴.

El sector lácteo colombiano se caracteriza por la atomización y el funcionamiento de cerca de 60 empresas de gran escala que poseen ventas anuales por \$3,6 billones. Ello se debe a las condiciones propias de la geografía nacional, dado que la incomunicación por vía terrestre hizo que cada región creará su propia cooperativa o procesadora.⁵ Durante los últimos 4 años la industria procesadora se ha caracterizado por la entrada de grandes multinacionales como Dairy Partners Ameritas una fusión entre Fonterra y Nestlé, que desde Guajira, Cesar y Magdalena aspiran a incrementar las exportaciones a México y Venezuela

³ Boletín de Prensa 27 de Septiembre de 2006

⁴ Observatorio de Agrocadenas. Secretaría Técnica Consejo Nacional de la Leche. Segundo Informe de Coyuntura Leche.

⁵ <http://www.lanota.com.co/noticias/index.php?id=6636&f=1>

desde la planta Coleche y Ciladco ahora de su propiedad. Así mismo en 2004 el grupo peruano Gloria compra Algarra la empresa láctea número 13 en el país y Corlac. Proleche es comprada por la italiana Parmalat. Otras empresas con presencia en el país es Friesland de Colombia que aunque acaba de vender su planta en el Cauca cuenta con otro tipo de negocios. Algunas de las empresas productoras y sus productos se encuentran en la tabla desarrollada por la Universidad Nacional a continuación.

Portafolio de productos de las principales empresas fabricantes de productos lácteos en Colombia

Empresa	Línea de Producto	Marcas
Alpina S.A.	Bebidas Lácteas	Avena Alpina, Bonyurt, Frescolada, Kumis Alpina, Yogo Yogo Bolsa, Yogo Yogo Caja, Yogo Yogo Vaso, Yogo Yogo Premio, Yogurt, Avena deslactosada, Leche Deslactosada, Yogurt Deslactosado, Avena Finesse, Finesse, Kumis Finesse, Leche Finesse y Yogurt Finesse.
	Leches	Leche Caja Baja en Grasa, Leche Caja Descremada, Leche Caja Deslactosada Descremada, Leche Caja Enriquecida, Leche Caja Entera, Leche Caja Extra Calcio, Leche en Bolsa Entera, Leche en Bolsa Deslactosada, Leche en Bolsa Descremada, Alpin
	Quesos y Grasas	Mezcla para Fondue, Queso Azul, Queso Brie, Queso Camembert, Queso Campesino, Queso Doble Crema, Queso Emmental, Queso Fundido Tipo Americano, Queso Golosito, Queso Gruyere, Queso Holandés, Queso Holandés Navideño, Queso Mozzarella, Queso Parmesano, Queso Requesón, Queso Sabana y Queso Tilsit.
	Postres	Alpinette, Alpinito, Arequipe Alpina, Boggy, Tuboggy y Bonflan
Algarra S.A	Leches	Leche Pasteurizada, Leche Larga Vida, Leche Pasteurizada de la Finca
	Bebidas Lácteas	Leche Saborizada MILKO, Avena
	Quesos y Grasas	Crema de Leche CREMAX, Mantequilla CREMAX, Crema de Leche Larga Vida,
Nestle de Colombia	Leche en Polvo	KLIM 1 + Miel, KLIM 3 +, KLIM 6+, Leche KLIM Entera, Leche KLIM Instantánea, Leche Klim Hi-Calcium, Leche Klim Lite Line con Fibra, Leche Modificada el Rodeo,
	Quesos y Grasas	Crema de Leche NESTLE, Leche condensada la lechera, Lonchitas NESTLE
Alquería S.A	Leches	Leche Pasteurizada Entera, Leche Premium Entera, Leche Larga Vida.
	Bebidas Láctea	Avena Entera Ultrapasteurizada, Chocoleche ultrapasteurizada, Leche Kids, Sorbetes
	Quesos y Grasas	Mantequilla Alquería
Colanta	Leches	Leche Entera, Leche Semidescremada, Leche Descremada, Leche Fortificada, Leche UHT, Leche UHT Deslactosada, Leche UHT en Bolsa, Frescolanta, Leche Montefrío, Zuqui Leche.
	Leche en Polvo	Leche en Polvo, Leche en Polvo Deslactosada, Leche en Polvo Infantil, Leche en Polvo Descremada,
	Quesos y Grasas	Lactosuer o, Quesito, Queso Crema, Queso Mozzarella, Quesillo, Queso Holandes, Queso Fundido, Queso Ricotta, Queso Parmesano, Queso Pecorino, Queso Doble Crema, Queso Fundido Untable, Queso Costeño, Queso Industrial, Dip, Mantequilla Colanta, Mantequilla Montefrío, Crema de Leche, Crema Agria, Atoya Buey,
	Postres	Arequipe, Arequipe con Café, Queso Tipo Petite Suisse.
	Bebidas Láctea	Yogurt, Yogurt Batido, Super Boom, Kumis, Yagur, Yogur Kid.

Fuente: Universidad Nacional, Avance Proyecto Ventaquemada, extractado de páginas web de las empresas

El consumo aparente se ha incrementado levemente en número de toneladas pasando de 296.722 a 303.578. Sin embargo la revolución de consumo ha sido en el cambio de la composición de los productos consumidos, elevándose el consumo de leches UHT y leches en polvo.

En cuanto a leches ácidas y quesos, las pequeñas empresas tienen una altísima participación en el mercado a través de la venta en canales no tradicionales como tiendas, pequeños supermercados y el mercado informal. En Cundinamarca por ejemplo el mayor

número de empresas de alimentos se dedican a la producción de lácteos siendo un renglón económico de gran importancia.

De los \$1.100 millones de dólares, el sector de lácteos es el primero en alimentos procesados en Colombia, ocupa el 2,7% en la industria manufacturera y el 35% de sus productos tienen alto valor agregado⁶.

Principales Empresas del Sector en US\$ Millones			
	Ventas	Participación	Crecimiento Anual 2004
Colanta	388,7	25,80%	15%
Nestlé	298,2	19,80%	16%
Alpina	204,8	13,60%	11%
Meals	69	4,60%	7%
Parmalat	55,9	3,80%	0,20%
Procesadora de Leches S.A.	54,1	3,70%	3%

Fuente: Superintendencia de Sociedades

Según la superintendencia de sociedades en 2004, los establecimientos productores de lácteos se distribuían así: 31% en Cundinamarca, Valle 9%, Boyacá 8%, Antioquia 7,8%, y Santander 6,4%. Siendo el renglón de alimentos más promisorios y apareciendo como líder de la producción láctea de la CAN según OECD, se espera establecer mediante el Acuerdo de Competitividad del Sector un plan de Acción para seguir posicionando el sector a nivel internacional, como apuesta estratégica.

- **Mercado Bovino**

En este estudio se toca de manera general el tema del mercado bovino, debido a que toda actividad lechera implica la venta de ganado que genera ingresos en el flujo de caja, pues el hato es el inicio de la cadena láctea, teniendo en cuenta que la mayor parte comercializada de leche en Colombia y el producto del proyecto es leche de origen Bovino. De este modo se hace una breve descripción de la cadena y una alusión de referencia a los precios.

La cadena del ganado Bovino incluye la producción de ganado especializado y doble propósito que representa el 56% de la cadena, materias primas para la industria del cuero, pieles y despojos para cárnicos. A su vez participa en el sector agropecuario con un 26% y en el pecuario con el 62% siendo la principal actividad agropecuaria seguida por la producción de leche. El ganado en pie no se considera como un bien exportable, tan solo en casos especiales como en toros de lidia y mercado fronterizo que oscila entre 1-2%.⁷

El consumo aparente nacional de carne ha disminuido en 1% promedio anual durante los últimos doce años mostrándose en 2003 en un consumo per cápita de carne de 15 kilogramos, debido a los cambios en los hábitos de consumo en Colombia hacia otras carnes. Esto sumado a la baja de extracción de ganado que lo hace un sector no muy eficiente.

⁶ PROEXPORT. Colombia Perfil Agroindustrial 2005.

⁷ Agrocadenas. Documento de trabajo 73. La Cadena de la Carne Bovina en Colombia 2005.

En el Cauca el mercado Bovino es informal, genera 28.000 empleos, ingresos por valor de \$86.517 millones de pesos. El inventario en 2006 arrojó 450.000 hectáreas de praderas de las cuales 750 tienen riego, en ellas se distribuyen 200.000 U.G.G.

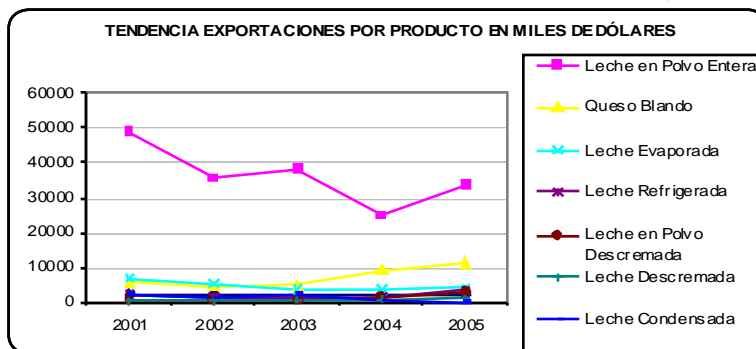
La tradición ganadera es de ceba y lechería. Se busca mejorar la base genética, potencializar las zonas de pastos y el aprovechamiento de la infraestructura disponible.

El mercado local está poco desarrollado, por ejemplo no existe una industria frigorífica que pueda abastecer la demanda regional de carne y cárnicos.

Entre las metas competitivas de la mesa sectorial acordada en Cámara de Comercio está la de aumentar la capacidad de carga de 1 UGG/Ha a 2 UGG/Ha. Una producción de leche de 5 a 9 litros/vaca/día. Y una ganancia de peso de 400 a 700 gramos/animal/día.⁸

1.1.1 Exportaciones

Las exportaciones de productos lácteos colombianos han sufrido crecimientos de acuerdo al producto. La leche en polvo ha presentado una tendencia decreciente, mostrando estacionalidad con intervalos anuales. El rubro de quesos por otro lado es el más promisorio.

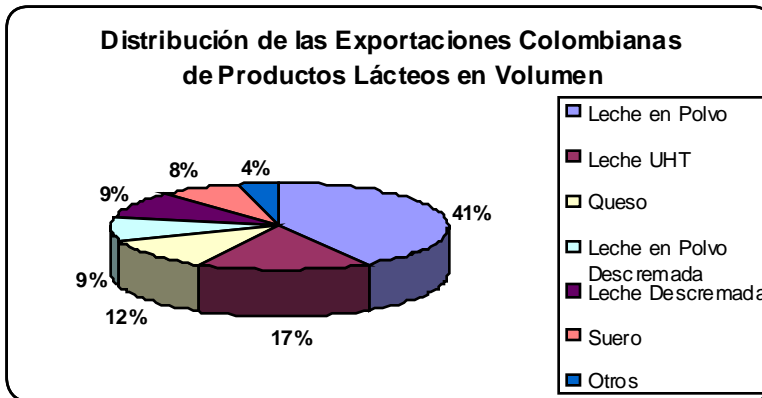


Fuente: Proexport, Inteleport. Cálculos propios del Estudio

En las negociaciones del TLC, Colombia logró una cuota de acceso preferencial de 9,000 toneladas de productos lácteos, la mayoría de las cuales (4,600 tons) concentradas en quesos, nuestro mayor potencial de exportación. También tienen un peso importante en la cuota las mantequillas (2.000 toneladas) y otros productos lácteos como leches saborizadas (2.000 toneladas). La negociación sanitaria permitiría materializar en el corto plazo estas oportunidades comerciales⁹.

⁸ Cámara de Comercio del Cauca. Acuerdo de Competitividad Mesa Sectorial de la Ganadería. 2006.

⁹ Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. Principales Logros del TLC con Estados Unidos. Abril de 2006.



Fuente: DANE. Cálculos Propios del Estudio.

La leche en polvo es el principal producto de exportación con destino Venezuela, sin embargo las dificultades en las negociaciones internacionales con este país pueden llevar a que este porcentaje se afecte. En Antioquia se genera la mayor cantidad de exportaciones de leche en polvo por valor de \$2,5 millones de dólares valor FOB que representa el 90% del total de exportaciones en este rubro. Las ventas de este ítem llegan a 6,5 millones de kilogramos y 18,4 millones de dólares. Antioquia, Cesar y Atlántico generan el 82% de este rubro. Las principales empresas son Nestlé, Colanta y Ciledco de Barranquilla. No obstante ha habido una tendencia decreciente de 5% anual durante los últimos 5 años.

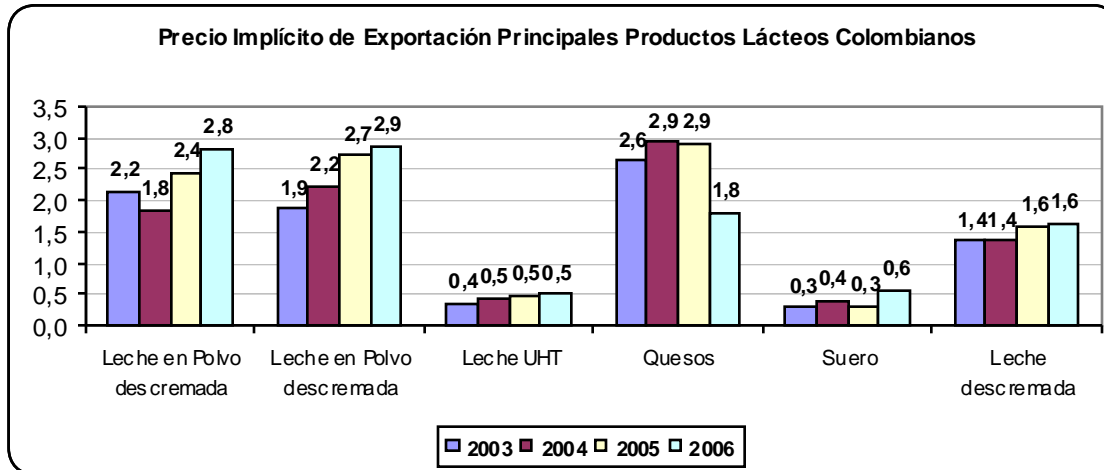
En cuanto a leche en polvo descremada, el segundo rubro de este ítem, fueron exportados 2 millones de kilogramos por un valor FOB de \$5.3 millones de dólares de los cuales 1'852 millones de kilogramos se exportan a Venezuela y 52.000 kilogramos a Estados Unidos.

En el rubro quesos y requesón, el segundo en importancia para exportaciones se observó que un volumen exportado de 349.000 kilogramos en 949 mil dólares, es el más promisorio pues su tendencia de crecimiento es de 24% al año. Hasta 2004 el rubro Los demás quesos con humedad mayor a 46% tenían una importancia de 4,5 millones de dólares. La cual pasó al rubro Los demás quesos con humedad superior a 56% con unas ventas FOB aproximadas a 5 millones de dólares en septiembre de 2006. El 71% de las exportaciones se dirigen hacia los Estados Unidos y el 28% hacia Venezuela, una ínfima proporción se destina a Nicaragua, Las Antillas y Ecuador.

En cuanto a leche refrigerada, pasteurizada o ultrapasteurizada, correspondiente a la partida arancelaria 0401200000 y 0401300000 y producto que se relaciona directamente con el proyecto, tienen un valor exportado FOB de \$3.1 millones de dólares FOB. Venezuela recibe el 74% de las exportaciones, mientras la producción restante va hacia las islas del Caribe y Bolivia. El 82% de la producción se origina en Cundinamarca y el 16% en Antioquia. cupando un 17% en la participación.

La estacionalidad de las exportaciones se relaciona con los ciclos productivos así se observa que en los primeros meses del año hay un mayor volumen de exportaciones, el cual, se ve mermado en la mitad del año cuando empieza a ascender hasta final de año. En 2005 el ciclo se comportó de manera suis generis, empezando el ciclo con un bajo volumen de producción.

En cuanto a precio implícito de exportación, se notan incrementos año a año cercanos al 11% en los productos lácteos, excepto en quesos, la línea más promisoría de lácteos en el exterior, cuyos precios han decrecido a un ritmo de 9% durante los últimos 4 años. El suero con 29% y la leche en polvo descremada 16%, son los productos que presentan una dinámica más activa en términos de precio. Pero a su vez, y muy probablemente relacionado con esto, los volúmenes de venta siguen disminuyendo.



Fuente: Proexport. Cálculos Propios del Estudio

Los precios implícitos de los productos lácteos son mayores en tanto se eleva el valor agregado. El precio incide en los mercados de lácteos, lo cual puede explicar que en un renglón tan promisorio como queso ha incrementado su volumen de venta, y la leche pasteurizada ha perdido ritmo en el volumen en la medida en que aumenta el precio.

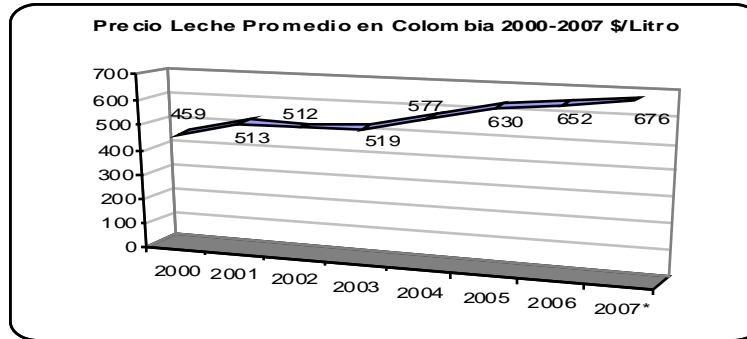
Los principales rubros de importación de leche a Colombia se encuentran la importación de leche en polvo para lactantes y el de sueros. El rubro leche polvo para lactantes por valor de US\$15 millones de dólares 2.802 toneladas, ha presentado crecimientos durante los últimos 10 años de 20%. La leche condensada mostró un comportamiento dividido en dos etapas, entre 1997y 2002 presentó un descenso promedio anual de 1% con un promedio de 673 toneladas y un ascenso entre 2002 y 2006 de 9% anual con 340 toneladas promedio anual, siendo para 2006 un negocio que alcanzó un tamaño de US\$711.000 dólares. El otro rubro es el de sueros que ha presentado incrementos anuales de 10% siendo un negocio que en 2006 valía US\$6 millones de dólares. En cuanto a leche refrigerada, pasteurizada o ultrapasteurizada correspondiente a las partidas 0401200000 y 0401300000 que conciernen a la descripción del producto de la alianza, sufrieron importaciones por valor de US\$40.000 para 2006 en comparación con el 2000 que se encontraba en US\$480.000.

Otros rubros son el de leche sin azúcar ni edulcorante con un volumen de 275 toneladas anuales y demás productos constituidos por los componentes naturales de la leche de la partida 0404900000, queso blando o curado y yogures.

1.3 PRECIOS

En Colombia el litro de la leche ha sufrido todo tipo de intervenciones del gobierno como es la tendencia a nivel internacional, por tratarse de uno de los productos que hacen la base de

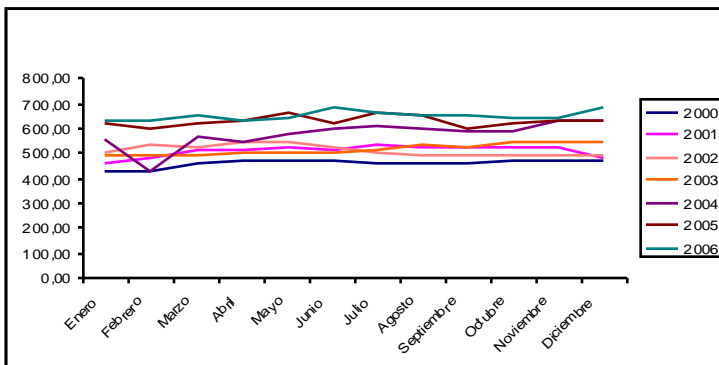
seguridad alimentaria de los países. Por otro lado, se intenta dar uniformidad a un mercado altamente imperfecto y heterogéneo.



Fuente: DANE

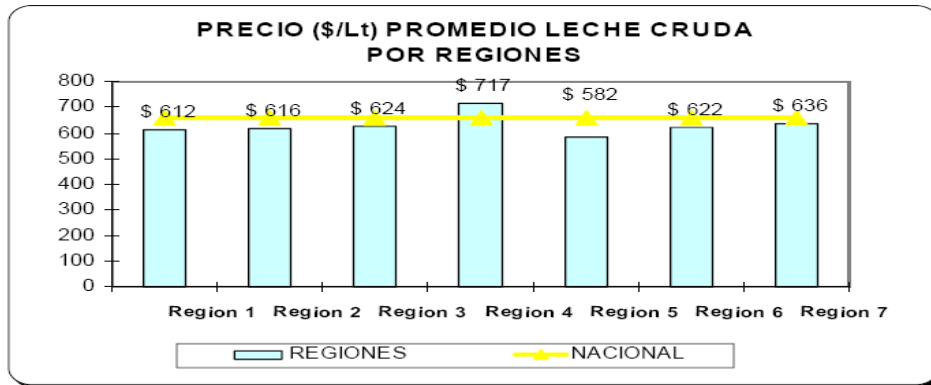
No obstante la situación, la tasa de crecimiento del precio de la leche desde el año 2000 es de 6%. En 2007 alcanzó un precio promedio de \$676/litro. En un afán por dar control al precio de la leche reconociendo los esfuerzos tecnológicos de los productores, su heterogeneidad, la complejidad de la cadena, las condiciones mínimas de inocuidad y su peso dentro de la canasta familiar, se establece un control de precios. En 2000 esta intervención se efectúa mediante un sistema de cuantía de excedente, en 2004 un sistema de libertad vigilada. Para 2006 se inicia un sistema de pago por calidad que sufre una modificación en el 2007 mediante la Resolución 0012 del 12 de Enero de 2007.

Gráfica 34: Colombia. Precios promedio mensuales 2000-2006



Fuente: Datos BNA

Debido a este tipo de regulaciones el precio de la leche no presenta notables ciclos estacionales.



Fuente: Agrocadenas 2006.

Para Julio de 2006, los precios de leche a nivel nacional alcanzaron una media de \$640/litro.¹⁰

Las regiones correspondientes a la gráfica están compuestas por los siguientes Departamentos así:

Región 1: Cesar, Guajira, Magdalena, Norte de Santander y Santander.

Región 2: Córdoba, Atlántico, Sucre y Bolívar.

Región 3: Antioquia, Risaralda, Quindio, Chocó y Caldas.

Región 4: Cundinamarca y Boyacá.

Región 5: Valle del Cauca, Cauca, Nariño y Putumayo

Región 6: Caquetá, Tolima y Huila.

Región 7: Arauca, Guaviare, Vaupés, Vichada, Guainía, Amazonas, meta y Casanare.

Los agentes económicos que compraron leche cruda, ubicados dentro de la región 4, reportaron un pago promedio de \$717 pesos por litro y representan un 46.31% del total de acopio reportado para el mes de Julio de 2006, siendo el más alto dentro de las regiones y su precio de compra supera el promedio nacional. Por el contrario en la región 5, donde se encuentra el municipio del proyecto, se calculó un precio promedio de \$582 pesos, siendo el menor a nivel nacional, presentando una diferencia de \$135 pesos con el de la región 4.¹¹

El volumen que se acopio en la región 5 representa un 10.69% del total de reportado para el mes de Julio de 2006, siendo el tercero en acopio a nivel nacional. (Reporte precios). Por su parte, en las regiones 1, 2, 3, 6 y 7 se registra un precio promedio de compra que oscila los \$612 y \$636 pesos por litro y participan con un volumen de compra entre el 0.25% y 20.55% sobre un acopio de 55.851.099 litros de leche cruda, reportados en el mes de Julio/06.

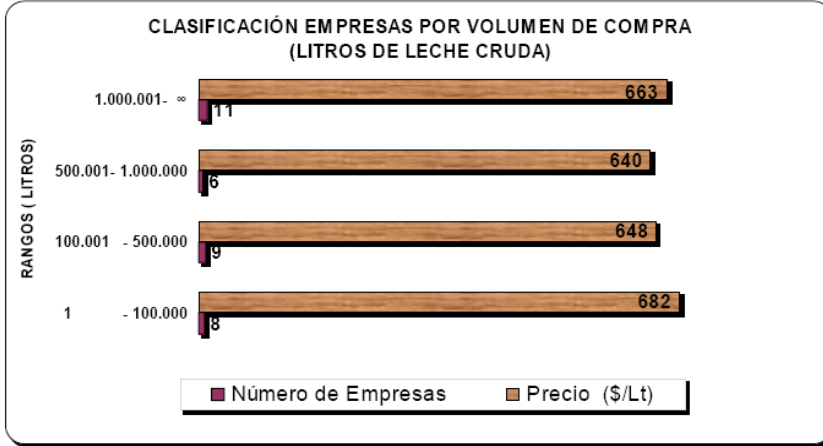
El precio pagado al ganadero por litro de leche deberá estar directamente relacionado con la evaluación que se realice por calidad.

Otro factor que ha influenciado el precio de la leche es el volumen de compra por parte de las empresas, se encuentra correlación directa con el precio de compra mostrando un mayor precio en las empresas que compran menos de 100.000 litros diarios de leche cruda. Empresas de menor escala que compran entre 100.001 y 1.000.000 de litros muestran el

¹⁰ Unidad de Seguimiento de Precios del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. Duodécimo Informe de la dinámica de precios.

¹¹ Idem

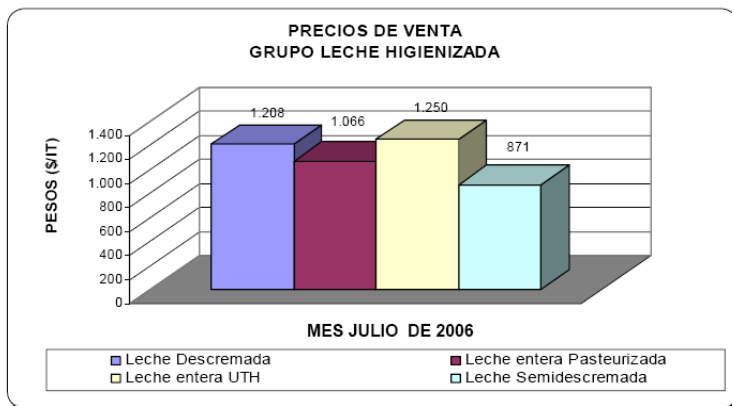
menor precio y las grandes empresas pagan un mejor precio, en 2006 por ejemplo este fue de \$663/litro, mientras las pequeñas empresas pagaron \$662/litro. Es decir que el poder de negociación puede influenciar el precio de la leche, pese a que el único factor legal es la calidad composicional.



Fuente: Agrocadenas 2006

Los principales compradores de leche, son las industrias pasteurizadoras. De acuerdo a los nuevos sistemas de precios introducido desde el 2006 y que evolucionó con la Resolución 12 de 2007 se ha podido establecer que el sistema de precios aún está en evolución, de ahí que en 2006 se encontraron fuertes oscilaciones entre \$640 y \$682 por litro.

Los agentes económicos compradores de leche cruda reportan como uno de sus productos de mayor comercialización de leche entera pasteurizada, posteriormente se reportó leche entera UHT, leche descremada, leche semidescremada, todos estos agrupados dentro de la leche higienizada que representa un 57% del total de la leche procesada. Se puede observar que la mayor generación de valor se gana en la industria. A continuación los precios de la leche higienizada en cualquiera de los procesos.



Fuente: Agrocadenas

El precio promedio de un kilogramo de leche entera en polvo es de \$7.094 y su rendimiento promedio de 7.96 litros por Kilogramo.

En este grupo, el producto de mayor participación es el queso campesino con un precio promedio por kilogramo de \$6.837 y un rendimiento promedio de 6.56 litros por kilogramos,

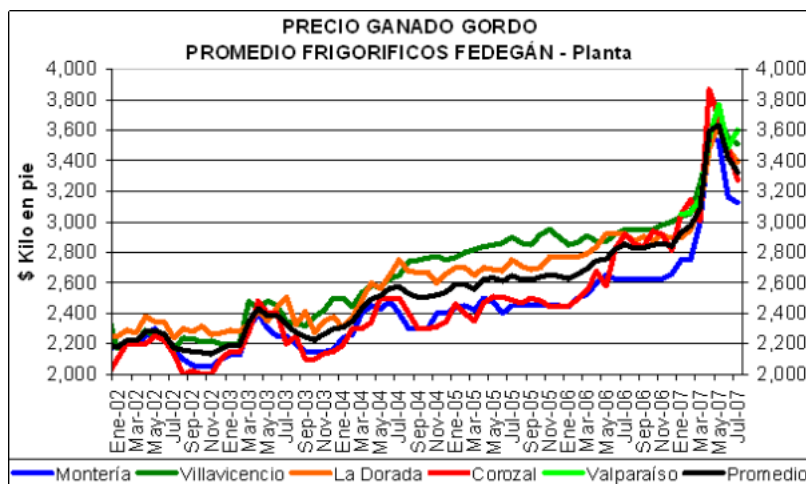
seguido del queso doble crema con precio promedio de \$5.567 y un rendimiento de 6.53 litros por kilogramo.

- **Precio Ganado**

El precio del ganado tiene dinámicas dependientes del destino, raza, sexo, zona y vocación leche-carne para la definición de precios del ganado, en un intento por estandarizar el precio para efectos tributarios.

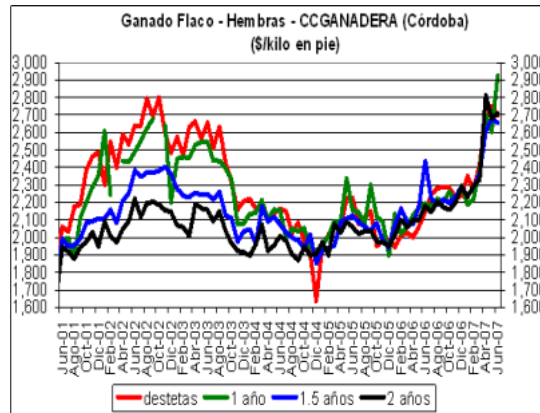
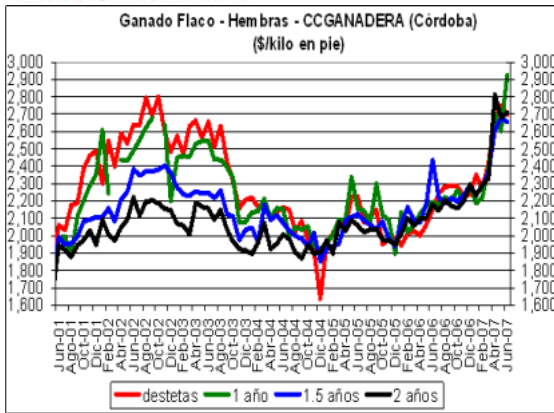
Se considera ganado tipo comercial: el destinado a la cría, levante y ceba para consumo; b) ganado tipo carne de selección: el destinado a la cría de reproductores puros; c) ganado tipo leche mestizo: el cruce de las razas lecheras cuyo principal propósito es la producción de leche; y d) ganado tipo leche de selección: las razas lecheras puras.

Para 2006 el Ministerio de Agricultura lanzó la Resolución 011 de Enero de 2006. Aquí se observa el precio del kilo de ganado gordo en planta en los diferentes frigoríficos del país. Se observan precios ascendentes debido a la creciente demanda de carne de Venezuela. Los precios promedio se incrementaron en promedio 38% pasando de \$2.600 el kilo en pie en enero 2006 a \$3.600 en enero de 2007. En Julio de 2007 los precios comenzaron a caer siendo este de \$3.300/kilo en pie en julio de 2007.



Fuente: FEDEGAN

En cuanto a ganado flaco, Fedegan diferencia los precios hembra o macho, sin embargo parece no ser un factor relevante, pues como se ve en las gráficas guarda exactamente la misma dinámica.

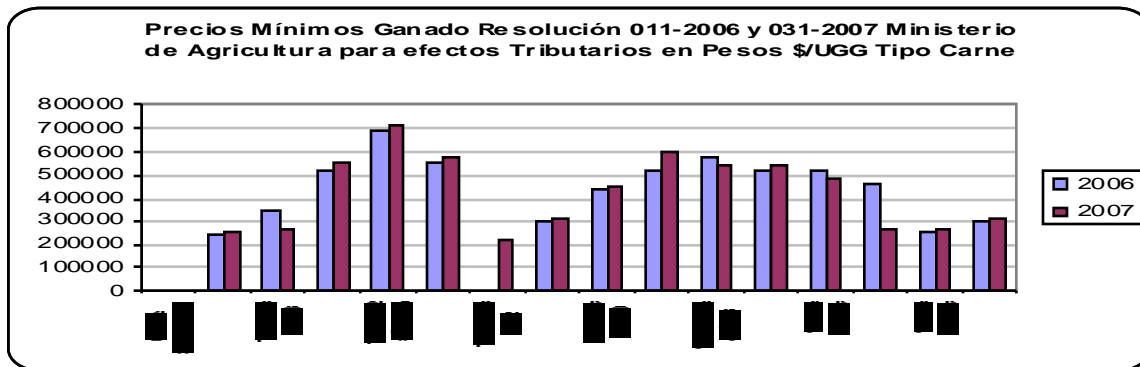


Fuente: FEDEGAN

La definición del precio del ganado en algunas zonas se desarrolla de acuerdo al precio alcanzado en las diferentes subastas o el precio establecido por los frigoríficos para el ganado carne y de ahí se extraen los históricos capturados por FEDEGAN. Como se describe arriba, en el Cauca no existe ninguna de estas disposiciones de mercado, por lo cual el mercado es totalmente informal.

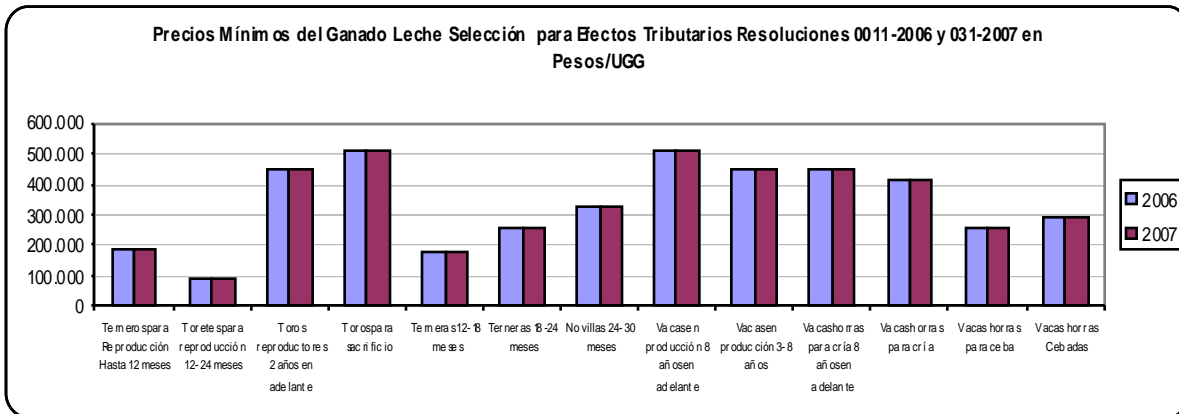
Para tener una primera referencia de precios, se pueden tomar las regulaciones de precio que el gobierno establece en el mes de enero que revela los precios mínimos del ganado que han de ser tenidos en cuenta para efectos tributarios en cada una de las zonas para ganado carne y a nivel nacional para ganado leche o doble propósito.

Los precios que muestran las siguientes gráficas son los establecidos por el gobierno como mínimos en 2006 y 2007, mostrando incrementos para ganado carne y leche mestiza. Se supone que estos precios vislumbran un precio mínimo de transacciones, sin incluir los costos de transporte y de transacción. Los precios son definidos por Unidad Ganadera en pesos. Se observa en cuanto a ganado carne doble propósito grandes diferencias con respecto al ganado especializado en carne, cuyo precio el gobierno determina por zona y que no se cita aquí.



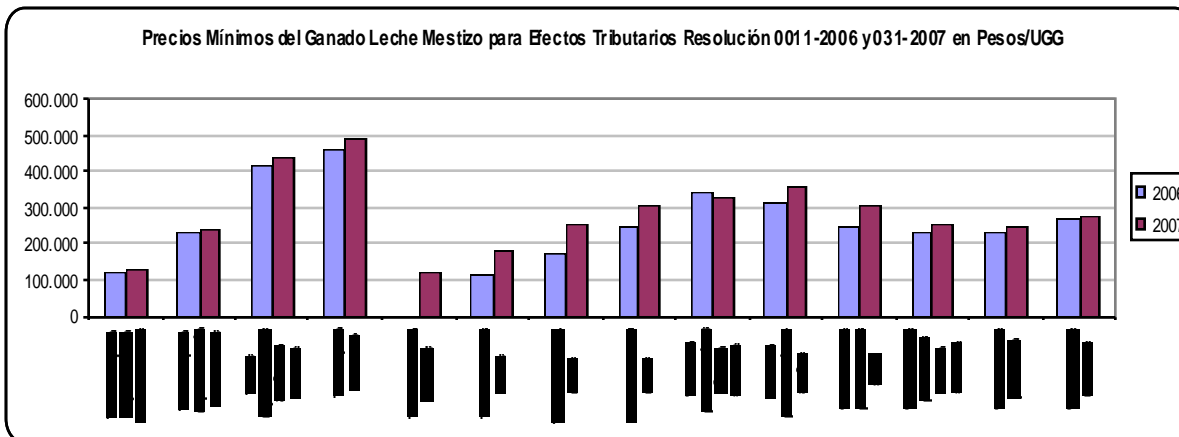
Fuente: Ministerio de Agricultura

Se puede ver claramente la diferenciación de precios de acuerdo, a la edad, sexo y parámetro del ganado. Aunque los precios aquí presentados pueden estar 40% por debajo del precio de mercado sirven de referencia en cuanto a su precio mínimo y la proporción entre uno y otro.



Fuente: Ministerio de Agricultura

El ganado leche selección, no se presentan cambios de un año a otro para efectos tributarios.



Fuente: Ministerio de Agricultura

Para los precios de ganado leche mestizo las terneras de levante tienen un menor precio, las vacas en plena producción pueden llegar a un valor tributario de \$400.000 equivalente a un valor comercial mínimo de \$560.000 como ejemplo. Las vacas de desecho pueden alcanzar un valor tributario de \$300.000, es decir un valor mínimo comercial de \$420.000/unidad.

En el Cauca, tal como se describe arriba, la ausencia de frigoríficos y de subasta ganadera, hace que este mercado sea totalmente informal. El ganado se negocia en los mercados principales como Timbío, Piendamó, El Bordo. Los precios obtenidos no presentan fuertes cambios de un año a otro y el precio se define por la oferta y la demanda, muchas veces independientemente del cubrimiento de costos. El mercado donde se venda el ganado puede definir el precio, los costos de transporte son un componente fundamental.

1.3.1 FORMACIÓN DE PRECIOS

De acuerdo a la Resolución 00163 de Julio 12 de 2006 "Por la cual se fija el Precio Base de Pago de la leche cruda al Productor", el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural tiene un sistema de seguimiento de precios a la leche, este incluye el precio base más bonificaciones menos descuentos. De acuerdo a su calidad higiénica, sanitaria y composicional.

Actualmente existe otro tipo de clasificación. Las regiones establecidas según la resolución 12 de 2007 se reclasificaron así:

- Región 1: Cundinamarca y Boyacá.
- Región 2: Antioquia, Quindío, Risaralda, Caldas y Chocó.
- Región 3: Cesar, Guajira, Atlántico, Bolívar, Sucre, Córdoba, Magdalena, Norte de Santander, Santander y Caquetá.
- Región 4: Nariño, Cauca, Valle del Cauca, Tolima, Huila, Meta, Orinoquia y Amazonia;

En cumplimiento de la regulación vigente, 621 agentes comercializadores de leche requieren reportar mensualmente los precios transados a la Unidad de Seguimiento de Precios del Ministerio de Agricultura.

Precio competitivo. Es la suma del conjunto de variables que relacionan los precios de compra y venta de leche cruda y derivados lácteos del mercado interno, con el precio de un producto del mercado externo, teniendo como objeto definir un precio acorde con las condiciones del mercado nacional e internacional;

l) Bonificaciones voluntarias. Son todos aquellos pagos voluntarios adicionales al precio competitivo y a las bonificaciones obligatorias, que se dan por parte del agente económico a sus productores de leche cruda.

Artículo 2°. Para efectos del pago de un litro de leche cruda al productor, se aplicará la siguiente fórmula:

$$\text{Pago de productor leche cruda} = \text{Precio competitivo} + \text{Bonificaciones obligatorias y voluntarias} - \text{Costo de transporte}$$

1. Precio competitivo:

$$\text{Precio competitivo} = \text{Precio (\$) litro leche en el Mercado Interno} + \text{Precio (\$) litro leche en el Mercado Externo}$$

Donde,

1.1 Mercado interno

$$\text{Mercado interno} = \text{participación porcentual de la leche en el mercado interno} \times (\text{precio producto referente nacional} \times \text{factor de costo})$$

Parágrafo 2°. Para efectos de la liquidación y pago del litro de leche, entre el 16 de enero y el 30 de julio de 2007, el sistema de pago de la leche cruda al productor tendrá en cuenta el periodo observado junio-noviembre de 2006.

Artículo 5°. *Obligación de evaluar la calidad higiénica y composicional.* Todo agente económico comprador de leche cruda estará obligado a evaluar la calidad higiénica y

composicional de la leche de sus productores para efectos de la liquidación y pago del precio del litro de leche cruda.

Tal evaluación deberá ser efectuada por un laboratorio debidamente habilitado por Corpoica en los términos de esta resolución. El laboratorio habilitado podrá ser de propiedad del agente económico comprador o de un tercero; en este último caso, el agente económico deberá demostrar un vínculo contractual vigente que obligue al laboratorio habilitado a efectuar la evaluación de calidad de la leche.

Parágrafo. Todo agente económico comprador de leche cruda en el territorio nacional deberá enviar en medio magnético a Corpoica, a más tardar el 28 de febrero de 2007, la información sobre el sistema utilizado para evaluar la calidad higiénica y composicional de la leche a sus productores, en el formato que para tal efecto establezca Corpoica.

Los factores a tener en cuenta para la definición del precio de la leche son:

- **Región:** Las regiones lecheras en el país se han determinado de acuerdo a condiciones edafoclimáticas y sistemas de mercado comunes. De esta manera para 2007 se establecen 4 regiones, de una clasificación de 7 regiones que se había establecido el año pasado. El Cauca pertenece a la región 4. Se supone que la vocación ganadera, el clima y algunas características de nutrición y manejo, permitirán que el Consejo Nacional Lechero –CNL- pueda definir algunas variaciones en el precio de acuerdo a la región.
- **Composicionales:** Gramos por litro de sólidos totales o de grasa y proteína faltante o sobrante para los cuales se realiza una bonificación o un descuento.


SISTEMA DE PAGO DE LA LECHE CRUDA AL PRODUCTOR			
SIMULADOR PARA LIQUIDACIÓN Y PAGO DE UN LITRO DE LECHE			
Escoja la Región en la que se ubica el productor de leche cruda	Región 1 		
Calidad Composicional Estándar de la Región			
Concepto	Proteína	Grasa	Sólidos Totales
Fraciones de décimas (%)	3,00	3,45	11,95
Gramos	30,96	35,60	123,32
Bonificación de cada gramo adicional (\$)	\$ 14,78	\$ 4,93	\$ 5,13
Descuento por cada gramo faltante (\$)	\$ 7,39	\$ 2,46	\$ 2,57

Figura 6. Calidad composicional estándar de la región donde se ubica el hato del productor.

- **Calidad:** se establece además una bonificación obligatoria de calidad de acuerdo a una tabla de calidad Sanitaria.

Consejo Nacional Lácteo-Tablas de Bonificación Obligatoria por Calidad	
Tabla de Calidad Sanitaria	
Estatus Sanitario	Escala de Pago (\$/litro)
Inscripción al programa de hato libre	5
Certificación de hato libre de una enfermedad	10
Certificación de hato libre de dos enfermedades	20

Fuente: Secretaría Técnica –Consejo Nacional Lácteo

Para la región 4 que ahora incluye Cauca.

- Calidad Higiénica de la leche:** Se busca incentivar el control de Unidades Formadoras de Colonia por Mililitro UFC/ML. Este valor siempre corresponderá a una tabla establecida para cada una de las regiones, bajo el mismo concepto a menor UFC/ML mayor bonificación. La escala de bonificación obligatoria varía si es leche fría o cruda. Siendo por ejemplo para el menor recuento de bacterias \$60/litro para la leche cruda y \$15/litro para la leche enfriada cruda. (Ver tabla).

Consejo Nacional Lácteo - Tablas de Bonificación Obligatoria por Calidad		
Región 4 - Tabla de Calidad Higiénica		
RANGO	ESCALA DE PAGO - RECUESTO TOTAL DE BACTERIAS	ESCALA DE PAGO - FRÍO
UFC/ml	\$/Litro	\$/Litro
0 - 25,000	60	15
25,001 - 75,000	50	15
75,001 - 100,000	40	15
100,001 - 150,000	30	10
150,001 - 200,000	25	10
200,001 - 300,000	20	5
300,001 - 400,000	15	5
400,001 - 500,000	10	5
500,001 - 600,000	5	5
600,001 - 700,000	0	0
700,001 - 800,000	-10	0
800,001 - 900,000	-20	0
900,001 - 1,000,000	-30	0
1,000,001 - 1,100,000	-40	0
1,100,001 o más	-50	0

FUENTE: Secretaria Técnica - Consejo Nacional Lácteo

Consejo Nacional Lácteo - Tablas de Bonificación Obligatoria por Calidad								
Región 4 - Tabla de Calidad Composicional								
Escala de pago - Proteína			Escala de pago - Grasa			Escala de pago - Sólidos Totales		
Fracción de Décima	Gramos	Valor en Pesos	Fracción de Décima	Gramos	Valor en Pesos	Fracción de Décima	Gramos	Valor en Pesos
2,80	28,00	-\$15,25	3,25	33,54	-\$5,07	11,75	121,26	-\$5,29
2,81	28,00	-\$14,49	3,26	33,64	-\$4,81	11,76	121,36	-\$5,03
2,82	28,10	-\$13,73	3,27	33,75	-\$4,56	11,77	121,47	-\$4,78
2,83	28,21	-\$12,97	3,28	33,85	-\$4,31	11,78	121,57	-\$4,50
2,84	28,31	-\$12,20	3,29	33,95	-\$4,05	11,79	121,67	-\$4,23
2,85	28,41	-\$11,44	3,30	34,06	-\$3,80	11,80	121,78	-\$3,97
2,86	28,52	-\$10,68	3,31	34,16	-\$3,54	11,81	121,88	-\$3,70
2,87	28,62	-\$9,91	3,32	34,26	-\$3,29	11,82	121,98	-\$3,44
2,88	28,72	-\$9,15	3,33	34,37	-\$3,04	11,83	122,09	-\$3,17
2,89	28,82	-\$8,39	3,34	34,47	-\$2,78	11,84	122,19	-\$2,91
2,90	28,93	\$0,00	3,35	34,57	\$0,00	11,85	122,29	\$0,00
2,91	30,03	\$0,00	3,38	34,68	\$0,00	11,86	122,40	\$0,00
2,92	30,13	\$0,00	3,37	34,78	\$0,00	11,87	122,50	\$0,00
2,93	30,24	\$0,00	3,38	34,88	\$0,00	11,88	122,60	\$0,00
2,94	30,34	\$0,00	3,39	34,98	\$0,00	11,89	122,70	\$0,00
2,95	30,44	\$0,00	3,40	35,09	\$0,00	11,90	122,81	\$0,00
2,96	30,55	\$0,00	3,41	35,19	\$0,00	11,91	122,91	\$0,00
2,97	30,65	\$0,00	3,42	35,29	\$0,00	11,92	123,01	\$0,00
2,98	30,75	\$0,00	3,43	35,40	\$0,00	11,93	123,12	\$0,00
2,99	30,86	\$0,00	3,44	35,50	\$0,00	11,94	123,22	\$0,00
3,00	30,96	\$0,00	3,45	35,60	\$0,00	11,95	123,32	\$0,00
3,01	31,06	\$1,53	3,46	35,71	\$0,53	11,96	123,43	\$0,55
3,02	31,17	\$3,05	3,47	35,81	\$1,04	11,97	123,53	\$1,08
3,03	31,27	\$4,58	3,48	35,91	\$1,55	11,98	123,63	\$1,61
3,04	31,37	\$6,10	3,49	36,02	\$2,05	11,99	123,74	\$2,14
3,05	31,48	\$7,63	3,50	36,12	\$2,56	12,00	123,84	\$2,67
3,06	31,58	\$9,15	3,51	36,22	\$3,07	12,01	123,94	\$3,20
3,07	31,68	\$10,68	3,52	36,33	\$3,58	12,02	124,05	\$3,73
3,08	31,79	\$12,20	3,53	36,43	\$4,09	12,03	124,15	\$4,26
3,09	31,89	\$13,73	3,54	36,53	\$4,60	12,04	124,25	\$4,79
3,10	31,99	\$15,25	3,55	36,64	\$5,11	12,05	124,36	\$5,31
3,11	32,10	\$16,78	3,56	36,74	\$5,62	12,06	124,46	\$5,84
3,12	32,20	\$18,30	3,57	36,84	\$6,13	12,07	124,56	\$6,37
3,13	32,30	\$19,83	3,58	36,95	\$6,63	12,08	124,67	\$6,90
3,14	32,40	\$21,35	3,59	37,05	\$7,14	12,09	124,77	\$7,43
3,15	32,51	\$22,88	3,60	37,15	\$7,65	12,10	124,87	\$7,96
3,16	32,61	\$24,40	3,61	37,26	\$8,16	12,11	124,98	\$8,49
3,17	32,71	\$25,93	3,62	37,36	\$8,67	12,12	125,08	\$9,02
3,18	32,82	\$27,46	3,63	37,46	\$9,18	12,13	125,18	\$9,55
3,19	32,92	\$28,98	3,64	37,56	\$9,69	12,14	125,28	\$10,08
3,20	33,02	\$30,51	3,65	37,67	\$10,20	12,15	125,39	\$10,61

FUENTE: Secretaría Técnica - Consejo Nacional Lácteo

Nota 1 - La región 4 comprende los siguientes departamentos: Amazonas, Arauca, Casanare, Cauca, Guainía, Guaviare, Huila, Meta, Nariño, Putumayo, Tolima, Valle del Cauca, Vaupés y Vichada.

Nota 2 - Para efectos de liquidación y pago, no habrá descuentos o castigos aplicados en los años 2.007 y 2.008, para las fracciones de décimas por debajo de la calidad estándar de la región hasta en un rango de una décima (0,10).

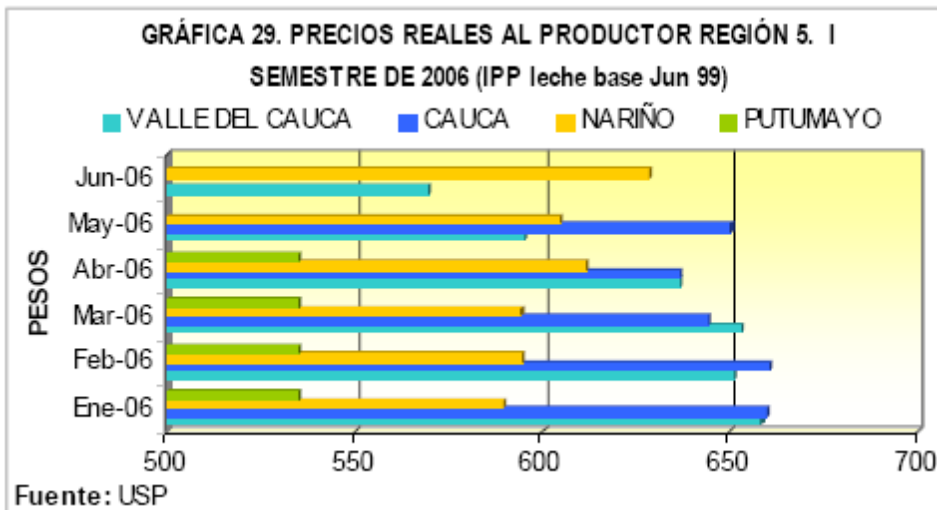
Nota 3: Los valores correspondientes a fracciones de décima que no se encuentren en la tabla, se podrán liquidar de acuerdo con los valores dados para los gramos de proteína, grasa y sólidos totales que se publiquen junto con el precio competitivo, según la metodología establecida en el artículo 2 numeral 2.2 resolución No 000012 de 2007

Nota 4: Los valores de los precios en pesos del gramo de proteína, grasa y sólidos totales, se trabajaron con dos cifras significativas (fracciones decimales) tanto en estas tablas como en el simulador, los demás valores se calcularon en el simulador con las cifras reales en gramos.

- **Bonificaciones obligatorias.** Son todos aquellos pagos obligatorios adicionales al precio competitivo que se deben reconocer por parte del agente económico a sus productores de leche cruda.
- **Calidad sanitaria.** Es la condición que hace referencia a la vacunación de los animales (fiebre aftosa y brucella) y la inscripción y certificación del hato libre de brucelosis y tuberculosis.

- Costo por transporte.** Equivale al descuento que realiza el agente económico comprador al productor de leche, por cada litro, teniendo en cuenta el tipo de vehículo y el rango de distancia planta-finca-planta.

El precio al productor en el primer semestre de 2006 muestra que los precios pagados al productor en el Cauca ha sido de los mayores de la región, presentando un promedio de \$633/litro de acuerdo a la unidad de seguimiento de precios. Sin embargo en la zona del proyecto se han presentado precios más cercanos a los presentados por Nariño cercano a los \$580/litro. En el mes de marzo el Valle pagó mejor al productor de leche. Estos dos departamentos han presentado una tasa de crecimiento del -0.7 y -2.9% respectivamente en los precios pagados al productor durante este periodo. Nariño es una cuenca lechera importante del trópico alto y presentó una tasa de crecimiento mensual del 1.1%.



Es de tener en cuenta que los precios al productor pueden variar ampliamente teniendo en cuenta la calidad, el transporte y la afiliación a cooperativas o asociaciones que cobran servicios comunes y que veladamente terminan haciendo parte del precio al productor.

1.3.2 PRECIO PARA LA ALIANZA

- Leche**

El precio para la alianza se establecerá de acuerdo a la resolución 12 de enero de 2007. Lo cual dependiendo de las variables anteriormente mencionadas, arrojaron en los primeros meses del año para la zona un valor de precio competitivo de \$633/litro.

Según una liquidación y pago de la leche al productor del 12 de junio de 2007. Friesland en liquidación obligatoria presentó los siguientes factores para el pago de un litro de leche proveniente de ASPROLESO:

Liquidación del Precio de un Litro de Leche de Asproleso comprado por Friesland en Liquidación en Junio de 2007

Aspecto	Estado Actual	Bonificación Obligatoria en \$/Litro
Fecha de determinación del precio:	May o 7-Junio 7	
Precio Competitivo en \$/Litro	633	

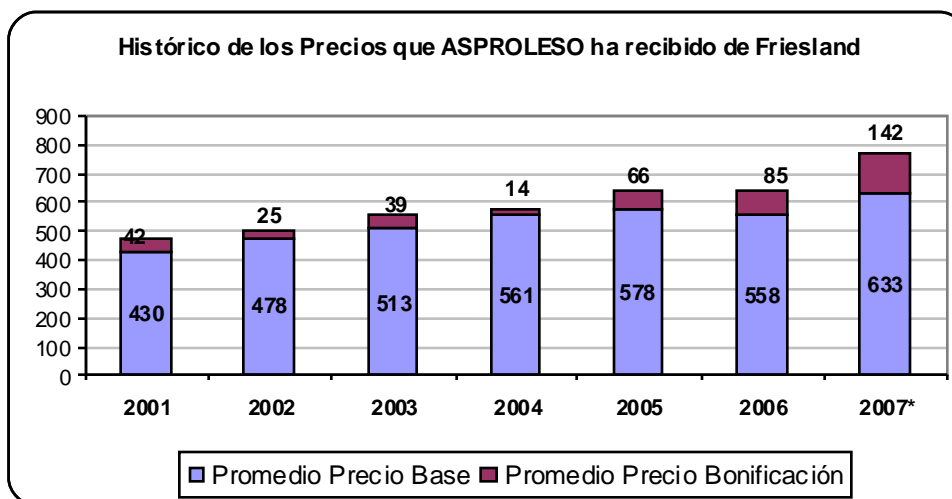
Ruta:	Cordillera	
Región	Paispamba	
Municipio	Sotará	
Calidad Higiénica. Promedio de UFC/ml de los tres últimos periodos	336.667	20
Calidad Composicional. Promedio de porcentaje de sólidos de los tres últimos periodos	12,12%	7,44
Calidad Sanitaria por Hato Libre	No aplica	No aplica
Distancia Planta-Finca-Planta en Kilómetros	86	
Tipo de vehículo	Camión Pequeño tanque frío	5
Bonificación Voluntaria FRISCO		184,5
Precio promedio total por litro		850

Fuente: Liquidación facturada de Friesland a Asproleso

Por lo general Friesland ha liquidado en el Cauca el precio basándose en el porcentaje de sólidos y no de grasa y proteína, tal vez por ser más conveniente esta figura, ya que el nivel de sólidos de la leche caucana es bajo. Las razas utilizadas en la región no son las mejores para dar leche con estas características.

En el siguiente gráfico se muestra los precios pagados a ASPROLESO por parte de Friesland. De acuerdo al primer intento de la regulación actual en el 2006 fue de \$643/litro y en lo que lleva el 2007 de \$775/litro.

PRECIOS/LITRO - PROMEDIO/AÑO PAGADOS POR FRIESLAND A ASPROLESO



*El promedio del 2007 se tomó de los primeros 6 meses

Fuente: Registros contables ASPROLESO

El precio siempre ha estado compuesto por un precio base y una bonificación 2007 se recibió la bonificación voluntaria más alta siendo de \$142. Para efectos del proyecto se estima una bonificación voluntaria de \$70 manteniendo una posición modesta frente a una variable que no está en manos del productor.

Haciendo una simulación del precio a hoy el precio de la alianza por litro sería de \$729,74 De los cuales \$633 corresponden al precio base, menos transporte de \$41 y \$137,74 de bonificación estimada de manera moderada.

Es importante tener en cuenta que la bonificación voluntaria será un factor de precio que podría ser manejado para incentivar la oferta de leche en épocas de escasez cuando se incrementa y en épocas de bonanza cuando se baja.

En cuanto al productor recibiría \$583/litro al restar costos de transporte y de operación de la planta de enfriamiento.

1.4 ALIADO COMERCIAL

1.4.1 De la empresa

Alpina fue fundada por 2 suizos que se establecieron con una fábrica artesanal de quesos en Sopó Cundinamarca, hoy maneja más de 15 categorías de producto, en la mayoría de las cuales es líder y atiende todo el territorio nacional. Exporta a 20 países, de los cuales tiene plantas procesadoras en Venezuela y Ecuador.

Alpina es una empresa líder en el competitivo mercado de alimentos en la Región Andina. Representa el 37% del mercado de alimentos y bebidas en Colombia, en las categorías de yogurt, leche, compotas, postres y refrescos. Sus productos llegan a 19 países de Centroamérica, el Caribe, Norteamérica y Europa. Con la gestión de más de 4.500 empleados, esta empresa cuenta, con cerca de 250 productos de diversas categorías como son: leches UHT, alimentos para bebés, bebidas lácteas, bebidas refrescantes; postres; línea industrial, quesos y grasas. Así proveen el negocio de más de 170.000 clientes cada semana.

ESTADOS FINANCIEROS DE ALPINA S.A. EN MILLONES DE PESOS (\$000.000) 2006 NIT. 860.025.900-2	
Activo Corriente	149.179
Activo Fijo	164.849
Otros	109.080
Activos	549.000
Pasivo Total	349.524
Pasivo Corriente	305.288
Patrimonio	244.098
Capital	7.500
Capital Suscrito y Pagado	4.556
Ventas Netas	775.216

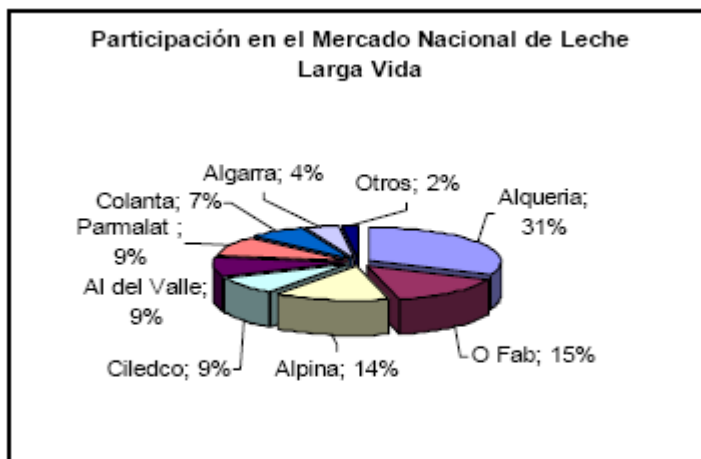
Fuente: Consulta Base de Datos Cámara de Comercio de Bogotá

Alpina con una estructura financiera sólida tiene un nivel de ventas de \$775.216 millones de pesos, un patrimonio de \$244.098 millones de pesos, Activos por \$549.000 millones y Pasivos por valor de \$349.524 millones. No fue posible encontrar cifras de otros años.



Alpina lanzó en 2006 su Plan de Expansión Industrial en el año 2006-2010 con un valor de Inversión de US\$25 millones de dólares distribuidos en 12 subproyectos en dos etapas de Modernización y Acondicionamiento. En este sentido el gobierno apoya el proyecto con uno de los primeros contratos de estabilidad jurídica para este plan con un costo para Alpina del 1% de prima, que se cancelan anualmente a la manera de seguro.

En cuanto a mercados un estudio de Alquería y Nielsen revela que en las 4 principales ciudades del país como Bogotá, Cali, Barranquilla y Medellín tiene un tamaño de \$1.092 millones de Leche Larga Vida, de los cuales 436.8 millones de litros corresponden a leche ultrapasteurizada.



Fuente: La Alquería y Nielsen Diciembre 2005

Según la calificadora de riesgos Duff & Phelps, en Antioquia Alpina ocupa el segundo lugar con el 24%, Colanta lidera el mercado con una participación del 27%, seguido de Alquería con el 23%. En el Pacífico Alimentos del Valle (ALIVAL) lidera con 26% de participación, Parmalat 25% y Alquería 15%. La relevancia de Alpina se concentra en el centro del país, teniendo baja incidencia en los mercados regionales como la costa y el occidente.

Alpina S.A. tiene \$200.000 millones en compras y 80.000 litros de leche diarios. El 15% de los proveedores de lácteos para Alpina son Antioqueños, el 85% se ubican entre Cundinamarca y Boyacá, en ganaderías tecnificadas y semitecnificadas. En el altiplano cundiboyacense se obtiene en la actualidad la mejor calidad higiénica del país con promedios cercanos de UFC/ml de 200.000. Apina S.A. recopila la leche en 4 puntos en el país, Caldas, Simijaca, Sopó y Faca. Popayán sería el quinto punto de recibo en el país. La calidad de leche de acuerdo a su vocación composicional es clasificada en planta, no por los proveedores.

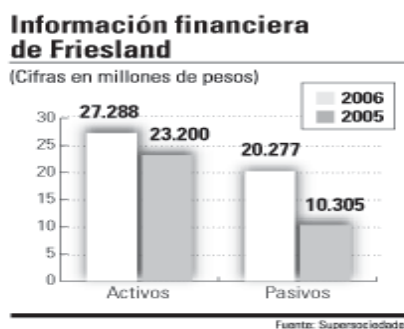
Alpina entra en el mercado de jugos de Walmart en Estados Unidos en 2006 mediante 18 tiendas en Houston. Así mismo, la CAR le otorgó el premio ambiental Carlota de Plata por la gestión de la producción de la planta de Facatativa.

Alpina es una de las principales industrias lácteas en el país, que cuenta con plantas procesadoras en todo el país, su principal filial se encuentra en el municipio de Sopó Cundinamarca. En Popayán adquirió la planta perteneciente a Friesland de Colombia y anteriormente a Lácteos Puracé como parte de su plan de expansión, manteniendo su composición de personal y vocación de producción. Alpina incluyó para 2010 la política de calidad como un objetivo estratégico, correspondiente con este tipo de proyectos.

Mediante la compra de Friesland en Popayán generará 300 empleos directos y 2.000 indirectos. Alpina aspira duplicar la capacidad de la planta y a ganar mercado en el suroccidente colombiano, donde su posición competitiva es baja. En su plan de expansión ha comprado otras plantas como una de jugos en Quito por valor de US\$6 millones y una procesadora de lácteos por valor de US\$8 millones.

El aliado comercial inicialmente era Friesland de Colombia como principal procesadora de la región y cuya capacidad estaba absorbiendo la totalidad de la leche del departamento. Debido a que esta empresa se encontraba en liquidación durante el proceso de recepción de este proyecto, fue necesario esperar a que se desarrollara un proceso de adquisición donde Alpina en la primera semana de Junio de los corrientes firmó el contrato. Aquí alguna información de Friesland de Colombia, que alude a la capacidad adquirida en la zona por el Aliado Comercial Alpina, desde donde se argumenta que la planta existente en Popayán requerirá una duplicación de su procesamiento, dada su capacidad instalada.

Al cierre de 2005 Friesland había registrado pérdidas por valor de \$6.483 millones y unas pérdidas acumuladas de \$19.000 millones de pesos que generaron un proceso obligatorio de liquidación. Entre sus acreedores se encuentran bancos, proveedores y el 52% del pasivo empresarial corresponde a pasivos laborales.



Los activos de Friesland según la superintendencia de sociedades ascendieron a \$27.288 millones de pesos. El 4 de mayo de 2006 se le exigió a la compañía la liquidación obligatoria. En mayo de 2007 y después de dos intentos la compañía fue subastada, recibiendo ofertas de Alpina \$15.000 millones y quien se quedó con la compañía y Organización Empresarial NRC S.A. que ofreció \$14.360 millones.

El proceso de la Superintendencia de sociedades, para la liquidación de la empresa inició un plan de contingencia para poder vender la empresa lo más saneada posible y en su máximo

valor comercial. Ya que la empresa además de los pasivos acumulados no se encontraba en punto de equilibrio.

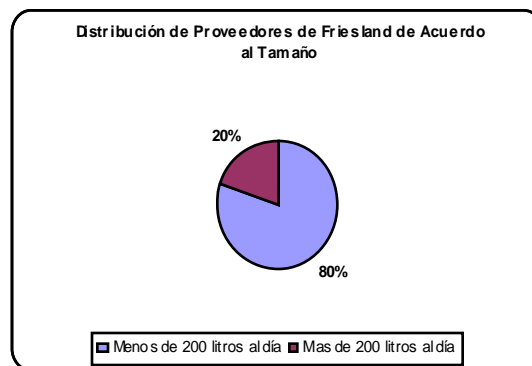
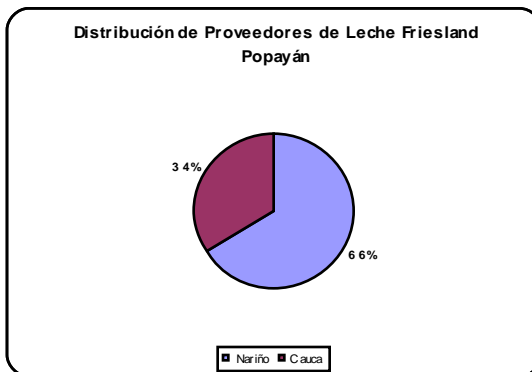
En la actualidad Friesland en liquidación comercializa 50.000 litros diarios que corresponden a 2.000 millones de pesos mensuales. El 90% de los ingresos los genera la leche líquida, mientras comercializa mantequilla, leche saborizada, arequipes y crema de leche.

La marca que maneja es Leche Puracé que está en el mercado desde 1976 y que está registrada en Venezuela, Perú, Aruba, Curacao y Estados Unidos. No se conoce si Alpina conservará la marca posicionada de Friesland.

La planta de procesamiento de leche en cuestión tiene una capacidad de 180.000 litros diarios de los cuales solo utiliza 50.000, teniendo una capacidad utilizada de tan solo el 24%.

Las compras de Friesland son superiores a \$1.000 millones de pesos mensuales. En Friesland se manejan 354 proveedores de los cuales el 66% se ubican en Nariño y 34% en el Cauca.

Solo el 20% de los proveedores venden más de 200 litros al día. El proyecto comienza generando 1.400 litros al día lo que le da un nivel de importancia mayor, debido a que el rango de proveeduría de acuerdo a los registros están entre 50 litros y 4.850 litros diarios.



Fuente: Friesland de Colombia 2007

Asproleso es una asociación conveniente para la planta ya que cuenta con leche de excelente calidad, por ejemplo, el promedio de compra en 2006 fue de \$785/litro mientras que Asproleso ha recibido un precio por litro de \$850/litro, además cuenta con un tanque de enfriamiento de más de 7.000 litros de capacidad y un potencial productivo mucho mayor.

1.4.2 CALIDAD

Las condiciones de calidad definidas son aquellas dispuestas por la ley en vigencia, para garantizar un producto inocuo. No existe una ficha técnica explícita para este producto por estar totalmente regulado. Se supone que este sistema de fijación de precios, es una motivación para elevar la calidad de los productos.

Adicionalmente a estos requerimientos se requiere un nivel de UCF/ml de conteo de microbio bajo, el comprador argumenta que en Cundinamarca y Boyacá es de 200.000 y a la vez afirma que 300.000 UCF/ml el cual es el promedio de ASPROLESO de los últimos 3 meses es un nivel aceptable. No existe una regla que determine numéricamente cual es el nivel aceptabilidad.

El otro factor relevante como condición de calidad de recibo es la proveniencia de leche exclusivamente de tanque de enfriamiento, requerimiento que la alianza cumple por completo. El Aliado Comercial manifiesta su mayor interés por la gran capacidad del tanque de la alianza que es de 7.500 litros.

1.4.3 COMPROMISOS CON LA ALIANZA

Forma de pago: Se paga el cuarto día hábil de cada quincena vencida, pro transferencia tecnológica y se debe tener en cuenta los descuentos de ley y del Fondo Nacional Ganadero que es del 0.75%

Punto de entrega: Alpina recoge el producto en el centro de acopio de ASPROLESO en Paispamaba municipio de Sotará a 41 kilómetros de la planta y descuenta del precio el valor del transporte.

No se establecieron otras condiciones o beneficios de las cuales actualmente gozan los proveedores de Friesland o Alpina en otras zonas, pues aún no se conocen las políticas de acople de las dos empresas. El Director de Aprovechamiento Agropecuario de Alpina afirma que probablemente se mantendrán los beneficios. De esta manera no se tendrán en cuenta en esta alianza.

V ESTUDIO AMBIENTAL

Seleccionado el perfil para ser llevado a la etapa de preinversión, la OGR realizó los contactos con la asociación de productores, la OGA y las instituciones acompañantes con el fin de iniciar las visitas de campo, para determinar la viabilidad ambiental del proyecto.

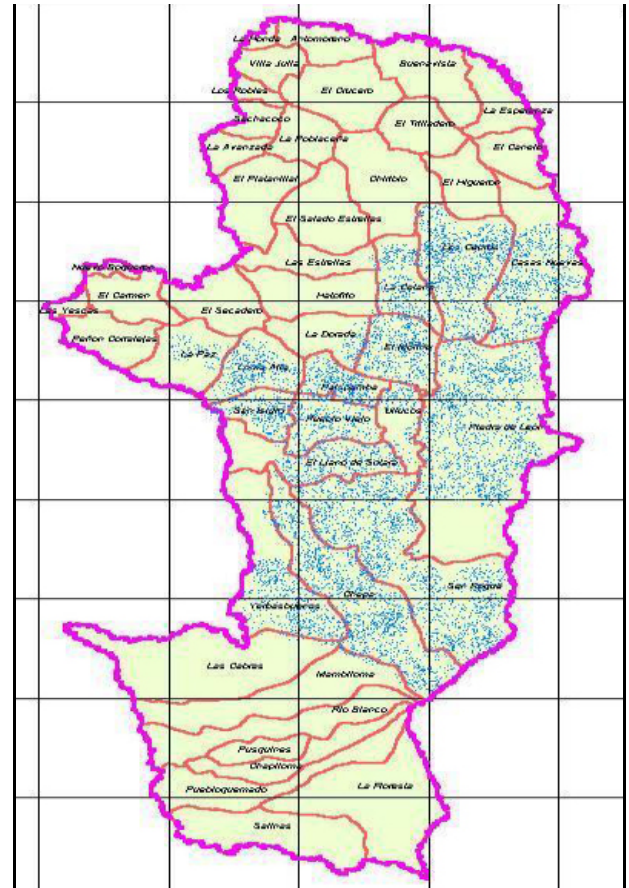
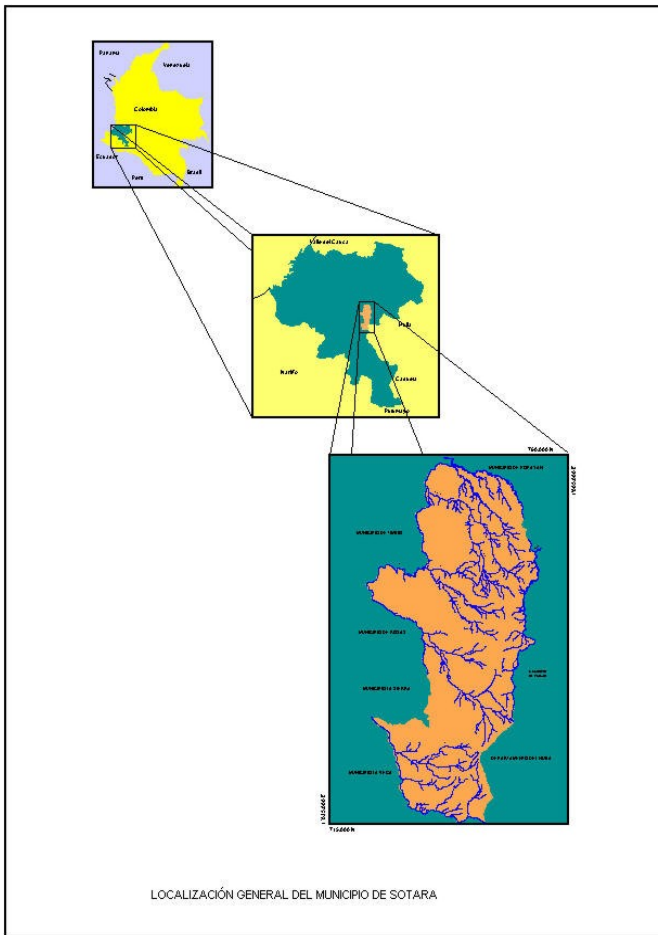
Las visitas de campo se realizaron durante los días 17 y 18 de febrero de 2007, en compañía de los directivos de la asociación de productores, cuyo objetivo fue conocer las condiciones biofísicas del área del proyecto, el proceso productivo, los productores y obtener un diagnóstico general del área.

1 CARACTERIZACIÓN O DESCRIPCIÓN DEL MEDIO NATURAL

El Municipio de Sotará “se encuentra localizado en la región centro del Departamento del Cauca, su cabecera está ubicada a 2° 19’ de latitud norte y 76° 34’ de longitud oeste de Greenwich. Tiene una extensión de 517,766 Km², una altura promedio sobre el nivel del mar de 1.800 metros. Dista 34 Km. de Popayán. La mayor parte del territorio es montañoso y su relieve corresponde a la cordillera central, cuencas de los ríos Cauca y Patía”¹²

El área de influencia de la alianza se encuentra en el piso térmico frío, en un rango de altura que oscila entre los 2000 y 3000 msnm., incluyendo 15 veredas, las cuales se distribuyen en las cuencas de los ríos Cauca y Patía.

¹² Alcaldía de Sotará, Esquema de Ordenamiento Territorial del municipio de Sotará, 2001 – 2009, Sotará, 2000, p 56



Área de influencia de la alianza (15 veredas)

Las veredas que hacen parte de la alianza dentro de la cuenca del río Patia son: Los Cedros, La Catana, Río Blanquito, El Llano, Yervas Buenas, Chapa, El Diviso, San Roque, Ullucos, El Molino, Paramillo, Paispamba y Pueblo viejo.

En la cuenca del río Cauca encontramos las veredas Piedra de León y Casas Nuevas.

Cuadro No. 1. Zonas, corregimientos y veredas de la alianza

ZONA	CORREGIMIENTO	VEREDAS
NORTE	Piedra de León	Piedra de León, Casas Nuevas, Los Cedros, La Catana - Río blanquito
	Cabecera municipal	Paramillo, Paispamba y Pueblo Viejo.
CENTRO	Piedra de León	Piedra de León, Casas Nuevas, Los Cedros, La Catana - Río blanquito
	Chapa	El Llano, Yervas Buenas, Chapa, El Diviso, San Roque
	Ullucos	Ullucos y El Molino.

Fuente. Esquema de Ordenamiento Territorial, Sotará, 2000¹³.

¹³ Alcaldía de Sotará, Esquema de Ordenamiento Territorial del municipio de Sotará, 2001 – 2009, Sotará, 2000, p 64

1.1 GEOLOGÍA

Rocas Tríasico - Jurasicas

“Granitoide Cataclizado de Vellones (MZgb)

Este cuerpo aflora como un bloque tectónico alargado. El cuerpo está limitado al Este y al Oeste por el conjunto de esquistos cuarzo – micáceas y cuarcitas.

En el municipio de Sotará se presentan buenos afloramientos sobre la carretera que va de Popayán a Paispamba, tramo del río Cedros – Las Estrellas y en el río Salado. La unidad se asigna al Triásico – Jurásico pero podría abarcar también el paleozoico” 14.

Rocas Terciario – Cuaternario

“Tobas soldadas (Tqpi)

En el municipio de Sotará se observa en el cauce del río Quilcacé (Llano de Sotará), cuyo espesor es mayor de 50 m” 15

En la zona de trabajo se encuentran dos sistemas de fallamiento:

“Sistema de falla N-S

A este pertenece el sistema de fallas de Romeral al cual pertenecen las fallas del Crucero, Las Estrellas, Pijao – Silvia y San Jerónimo” 16.

“Entre las fallas San Jerónimo – Pijao – Silvia se encuentra la vereda Ullucos y entre las fallas de Pijao – Silvia se encuentra la Cabecera municipal Paipasmba” 17.

1.2 GEOMORFOLOGÍA

Las veredas de la zona norte como son Piedra de León, Casas Nuevas, Los Cedros, La Catana y Río blanquito son de relieve ondulado, mientras que las veredas de la zona Centro a saber, Paramillo, Paispamba, Pueblo Viejo, Piedra de León, Casas Nuevas, Los Cedros, La Catana, Río blanquito, El Llano, Yervas Buenas, Chapa, El Diviso, San Roque, Ullucos y El Molino son de relieve más pronunciado, con pendientes más fuertes; sin embargo, el proyecto de ganadería de leche se desarrolla sobre un relieve de colinas, lomas y ondulaciones, con pendientes suaves (7 – 12 – 25%), lomas de cimas redondeadas y alargadas.

¹⁴ Alcaldía de Sotará, Esquema de Ordenamiento Territorial del municipio de Sotará, 2001 – 2009, Sotará, 2000, p 125.

¹⁵ Alcaldía de Sotará, Esquema de Ordenamiento Territorial del municipio de Sotará, 2001 – 2009, Sotará, 2000, p 126.

¹⁶ Alcaldía de Sotará, Esquema de Ordenamiento Territorial del municipio de Sotará, 2001 – 2009, Sotará, 2000, p 128

¹⁷ Alcaldía de Sotará, Esquema de Ordenamiento Territorial del municipio de Sotará, 2001 – 2009, Sotará, 2000, p 128.



Foto No. Paisaje de la zona norte, corregimiento de Piedra de León



Foto No 2. Paisaje de la zona centro, corregimiento de Chapa

1.3 SUELOS

Los suelos donde se desarrolla el proyecto, son de topografía ondulada, con profundidades efectivas que van de superficial a profunda, buen drenaje natural, de colores oscuros, pH moderadamente ácido a ácido (5,5 a 6,5), de buenas propiedades físico - químicas y de buena fertilidad, con unos rangos e erosión que van de a sin erosión aparente.

Los suelos que corresponden a la clase agrológica III, se encuentran ubicados en el centro y norte del municipio; área de influencia directa de la alianza, éstos se caracterizan por tener pendientes menores al 25%. A esta clase pertenecen las asociaciones, Sotará (STbc, SHCD) y la consociación Puracé en sus fases PCab, PCbc y PCcd. En la actualidad son explotados en ganadería extensiva y en cultivos de subsistencia (cebolla, maíz, papa, plátano, hortalizas y café).

Cuadro No. 2. Características de los suelos del área de influencia del proyecto

Suelos	Unidad Cartogr.	Simb	Unidades Taxonómicas		Características de los suelos	Naturaleza del material parental y geológico	Area km ²
			Conjunto	Grupo			
Montaña de dima frío húmedo	Asociación Silvia	SL	Silvia	Typic Humitropept	Profundidad efectiva va de superficial a profunda, drenaje natural bueno, erosión ligera a severa	Cenizas volcánicas descansan sobre rocas ígneas, andesitas basaltos y diabasas	93,42
	Consociación Cofre	CF	Cofre	Oxic Distrandept	Suelos moderadamente profundos a profundos,	Desarrollados a partir de cenizas volcánicas,	50,36

Suelos	Unidad Cartogr.	Simb	Unidades Taxonómicas		Características de los suelos	Naturaleza del material parental y geológico	Area km ²
			Conjunto	Grupo			
					drenaje natural bueno, erosión desde ligera a severa	que descansan sobre materiales metamórficos	
	Consociación Puracé	PC	Puracé	Typic Dystrandept	Drenaje natural bueno, poco afectados por la erosión. Franco arcillosos, a profundos a muy profundos	Desarrollados a partir de cenizas volcánicas y arcillas de material esquistoso	18,56
Coluvios de clima frío húmedo	Asociación Sotará	ST	Sotará	Typic Dystrandept	Moderadamente profundos a muy profundos, algunas capas de piedra y cascajo, drenaje natural bueno, ligera a moderadamente afectados por erosión laminar.	Cenizas volcánicas que recubrieron andesitas, basaltos diabasas, filitas	21,58
Superficies Aluviales de terrazas de Clima Frío Húmedo	Asociación Quilcacé	QC	Quilcacé	Typic Dystrandept	Profundidad efectiva superficial limitada por cascajo y piedra, drenaje natural bueno, poca degradación	Material aluvial sepultado por capas de cenizas volcánicas	6.25

Fuente. Esquema de Ordenamiento Territorial, Sotará, 2000¹⁸

Teniendo en cuenta el mapa de amenazas del EOT para la zona y el recorrido de reconocimiento adelantado, el manejo del ganado para las condiciones topográficas y de suelo no representa una amenaza para el entorno ambiental; sin embargo, la parte técnica de la alianza y los ganaderos deben evitar el sobrepastoreo, el pastoreo en las rondas y márgenes de las fuentes hídricas, adelantar la práctica de rotación de potreros y velar por el mejoramiento continuo de las praderas a partir de la aplicación oportuna de enmiendas, fertilización orgánica y la siembra de árboles en cerca viva.

¹⁸ Alcaldía de Sotará, Esquema de Ordenamiento Territorial del municipio de Sotará, 2001 – 2009, Sotará, 2000, pp 149 - 149

1.4 CLIMA

1.4.1 Precipitación

“La distribución de la precipitación durante el año tiene un comportamiento bimodal, con presencia de dos periodos húmedos: el primero en los meses de marzo, abril y mayo, y el segundo en los meses de octubre, noviembre y diciembre, siendo noviembre uno de los meses más lluviosos con precipitaciones de hasta 403,6 mm/mes, en la estación La Sierra. En los meses de junio, julio y agosto se presenta un periodo seco, siendo el mes de agosto donde se presentaron las mínimas precipitaciones de hasta 18,1 mm, en la estación Las Estrellas. Con estos reportes, se puede decir que en el municipio de Sotará las precipitaciones varían entre 1.200 y 2.500 mm año”¹⁹.

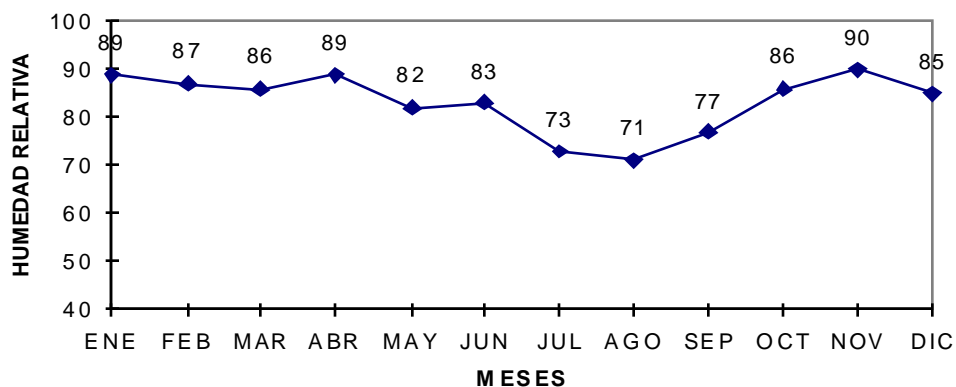
1.4.2 Temperatura

Para la Estación Paispamba, representativa para el área de influencia de la alianza, “se observa un comportamiento de temperatura media casi homogéneo durante todo el año, presentándose en el mes de noviembre la temperatura media más baja con 10 °C y en los meses de agosto y septiembre la temperatura media más alta, con 14 °C”²⁰.

Según reportes de la comunidad, en los meses de enero, julio y agosto son frecuentes las heladas, las cuales afectan significativamente los cultivos e incluso las pasturas, por lo cual es importante la implementación de sistemas silvopastoriles y cercas vivas para mitigar su impacto.

1.4.3 Humedad relativa

“Según los datos de la estación Paispamba, se observa que en los meses en los que la precipitación disminuye es cuando se presentan los menores registros de humedad relativa y corresponden a los meses de julio, agosto y septiembre”²¹.



¹⁹ Alcaldía de Sotará, Esquema de Ordenamiento Territorial del municipio de Sotará, 2001 – 2009, Sotará, 2000, p 92.

²⁰ Alcaldía de Sotará, Esquema de Ordenamiento Territorial del municipio de Sotará, 2001 – 2009, Sotará, 2000, p 94.

²¹ Alcaldía de Sotará, Esquema de Ordenamiento Territorial del municipio de Sotará, 2001 – 2009, Sotará, 2000, p 94.

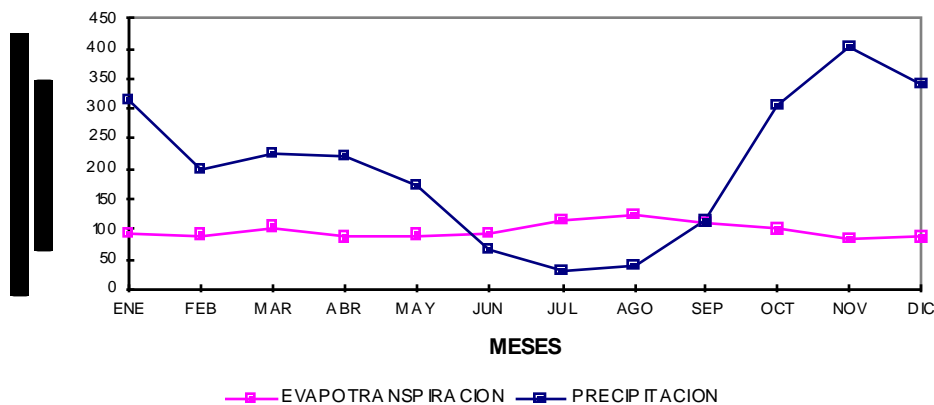
Brillo solar

“El análisis de este parámetro a partir de la información disponible indica que la variación del brillo solar es consistente con los ciclos de precipitación y temperatura, con valores bajos durante las temporadas de lluvia y altos en periodos de verano”²².

“El brillo solar durante el año en la estación Paispamba presenta valores altos en los meses de verano (junio, julio y agosto), con 171,2 horas para el mes de julio, mientras que en los meses de mayor precipitación como abril, mayo y noviembre, se tiene el menor número de horas de brillo solar con un valor medio de 97,1 horas”²³.

Balance hídrico

“Con base en los datos de la estación climatológica Paipaspamba, la evapotranspiración se calculó como el producto de la evaporación en esta misma estación, afectada por un coeficiente de 1,1 que se ajusta a esta región. En el balance Hídrico se aprecia que durante el año el suelo almacena el agua, sin embargo, en junio, julio y agosto se sobrepasa la oferta de lluvia por incremento de la evapotranspiración²⁴.



Balance Hídrico Thornthwaite. Estación Paispamba

Por lo anterior, es conveniente la implementación de sistemas silvopastoriles, los cuales mantienen la humedad por más tiempo, garantizan sombra al ganado, mejoran la fertilidad del suelo por el aporte de nutrientes, airean el suelo y lo protegen de la acción directa del sol y del viento, en beneficio de los ingresos del ganadero al disminuir los costos y los impactos ambientales negativos sobre el suelo y su entorno.

1.5 HÍDROGRAFIA

²² Alcaldía de Sotará, Esquema de Ordenamiento Territorial del municipio de Sotará, 2001 – 2009, Sotará, 2000, p 95

²³ Alcaldía de Sotará, Esquema de Ordenamiento Territorial del municipio de Sotará, 2001 – 2009, Sotará, 2000, p 95

²⁴ Alcaldía de Sotará, Esquema de Ordenamiento Territorial del municipio de Sotará, 2001 – 2009, Sotará, 2000, p 99

En el área de influencia de la alianza encontramos las cuencas de los ríos Cauca y Patía, conformados por numerosas subcuencas, microcuencas y drenajes menores que garantizan una abundante oferta hídrica en la zona, tal como se describe a continuación.

Recorriendo la geografía del municipio de sur a norte y al interior del área de influencia de la alianza se distinguen los ríos que constituyen dos subcuencas, los ríos Quilcacé y Piedras que drenan hacia la región sur en el río Patía y un río que constituye la subcuenca del mismo nombre que drenan hacia la región norte del municipio en el río Cauca.

La cuenca del río Cauca, en el área de influencia de la alianza “tiene un área de 156.727 Km², compuesta por tres unidades de manejo a saber: microcuenca río Robles, microcuenca río Salado y sistema río Cauca²⁵.

Subcuenca del Río Quilcacé²⁶

El río Quilcacé nace en las faldas del volcán Sotará y en su recorrido atraviesa las veredas del Llano de Sotará, Chapa, Pueblo Viejo y Yervas Buenas. Son sus afluentes las siguientes corrientes: Quebrada Los Borbones, Quebrada La Chapa, Quebrada Las Plantas, Quebrada San Roque, Quebrada Pueblo Viejo, Quebrada San Isidro, Quebrada Los Ahogados, Quebrada El Diablo, Quebrada San Vicente, Río Molino y Río Flautas.

Subcuenca del Río Piedras²⁷

Con el nombre de quebrada San José nace el río las Piedras en el cerro de las estrellas ubicado en la vereda del mismo nombre.

En límites con el Municipio de Timbío recibe las corrientes de la quebrada Zanjón Hondo y los ríos Paispamba y Molino.

El Río Paispamba nace en el cerro Peña Blanca y son sus afluentes principales las quebradas Aguamarina, Dos Quebradas, Río El Molino y Río Presidente.

El Río Molino nace en el cerro Sombreros y le aporta sus aguas la quebrada San Antonio.

Dentro de la cuenca del Río Piedras está la cabecera municipal que hace parte de la alianza.

1.5.1 Subcuenca Río Robles²⁸

Localizada al norte del municipio con una extensión de 59,8968 Km², su cauce principal tiene una longitud de 21,7631 Km. desde su nacimiento en la cota 2.800 hasta su desembocadura en el río Negro, predomina el clima frío húmedo y templado húmedo.

²⁵ Alcaldía de Sotará, Esquema de Ordenamiento Territorial del municipio de Sotará, 2001 – 2009, Sotará, 2000, p 78.

²⁶ Alcaldía de Sotará, Esquema de Ordenamiento Territorial del municipio de Sotará, 2001 – 2009, Sotará, 2000, p 79

²⁷ Alcaldía de Sotará, Esquema de Ordenamiento Territorial del municipio de Sotará, 2001 – 2009, Sotará, 2000, p 80

²⁸ Alcaldía de Sotará, Esquema de Ordenamiento Territorial del municipio de Sotará, 2001 – 2009, Sotará, 2000, p 81.

1.5.2 Sistema Río Cauca²⁹

Ubicada al oriente del municipio con una extensión de 388,3519 Km². Un trayecto del río Cauca sirve como límite con el municipio de Puracé en jurisdicción de las veredas Río Negro, Los Cedros, Piedra de León, Casas Nuevas, El Imperio y Canelo.

La calidad del agua de Sotará, según el análisis físico-químico realizado por FSCC, reporta una buena conductibilidad, alta turbiedad, un pH entre 6.8 - 7.0, baja concentración de sales y un tamaño de partículas de 0.002 mm de diámetro.

En general, la zona presenta gran riqueza hídrica que requiere ser protegida con programas de repoblación forestal. Vale indicar que la Corporación Autónoma Regional del Cauca – CRC y la fundación Smurfit Cartón Colombia – FSCC, han adelantado proyectos de repoblación forestal multipropósito, donde algunos usuarios del proyecto ganadero han sido beneficiados con sistemas de bosque de protección, regeneración natural, silvopastoriles y huertos mixtos.

1.6 ZONA DE VIDA ECOLÓGICA

La zona donde se desarrolla el proyecto, según la clasificación de Holdridge pertenece al bosque muy húmedo montano bajo (bmh-MB), bosque húmedo montano bajo (bh-MB) y bosque muy húmedo montano (bmh-M), en la zona climática fría húmeda.



Foto No. 4. Flora, corregimiento de Chapa.

En los relictos de bosque sobre las partes altas de las montañas, márgenes de las fuentes hídricas, áreas de difícil acceso y de pendientes escarpadas se encuentra diversidad de especies de fauna, en las zonas de vida de bosque muy húmedo montano (bmh-M) y bosque muy húmedo montano bajo (bmh-MB), propias del área de influencia del proyecto.

1.7 FACTORES SOCIALES QUE INFLUYEN EN LA SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL DE LA ALIANZA

La alianza se llevará a cabo con un grupo integrado por campesinos e indígenas, alfabetos, con buenas disponibilidad de mano de obra familiar, acceso a la tierra, con conocimiento y vocación ganadera, población adulta joven, organizados alrededor de la Asociación de productores de leche ASPROLESO, la cual cuenta con el apoyo de la administración municipal, la Fundación Smurfit Cartón Colombia – FSCC y un excelente equipo técnico, lo

²⁹ Alcaldía de Sotará, Esquema de Ordenamiento Territorial del municipio de Sotará, 2001 – 2009, Sotará, 2000, p 81.

cual hace que se adelanten actividades de prevención y la aplicación del Plan de manejo ambiental – PMA.

Pese a lo anterior es importante adelantar el seguimiento permanente, indicando las bondades sociales, económicas y ambientales del manejo sostenible de la explotación ganadera. De igual manera, debe haber un responsable en la parte técnica de la estricta aplicación del plan de manejo ambiental.

La alianza es importante para los pequeños productores, la organización social (ASPROLESO) y en general para fortalecer las iniciativas empresariales de la zona, la generación de empleo directo e indirecto y para mantener el arraigo de los ganaderos en la región.

Vale destacar que la zona tiene una aptitud y un potencial grande para la producción ganadera, lo cual se mejora con la implementación del proyecto de alianza, generando unos beneficios en términos de impacto positivo en lo social, ambiental, económico y cultural.

2 ANÁLISIS INSTITUCIONAL Y LEGAL

2.1 Autoridad ambiental

La autoridad ambiental con jurisdicción en el área de influencia del proyecto es la Corporación Autónoma Regional del Cauca – CRC; de igual manera le compete a la administración municipal de Sotará.

La Fundación Smurfit Cartón de Colombia - FSCC (OGA), la Asociación de productores de leche de Sotará – ASPROLESO y los productores deben velar por el buen manejo y administración de los recursos naturales.

Ante la solicitud de requerimientos de permisos, licencias o autorizaciones ambientales para adelantar el proyecto de la presente alianza, la Corporación Autónoma Regional del Cauca CRC, indicó: “este tipo de proyectos productivos no requieren Licencia Ambiental, de conformidad con el decreto 1220 de 2005”³⁰.

El centro de acopio tiene el servicio de acueducto a través de La Asociación de usuarios del acueducto, alcantarillado y aseo de Paispamba, organización que posee concesión de aguas de uso público a través de la resolución No. 171 de junio 6 de 2006, emanada por la Corporación Autónoma Regional del Cauca - CRC 31. Pero el proyecto requiere el permiso de vertimiento para las aguas residuales generadas en el centro de acopio, por el lavado de equipos y de instalaciones.

La alianza para la producción de leche en el municipio de Sotará, presenta las condiciones técnicas, logísticas y de apoyo suficiente para el cumplimiento de la normatividad ambiental vigente, pues cuenta con el apoyo de profesionales y técnicos idóneos para el manejo ambiental del proyecto, así como con un buen equipo interinstitucional, además de la

³⁰ Concepto técnico emitido por la Corporación Autónoma Regional del Cauca - CRC, el 23 de febrero de 2007.

³¹ Resolución 171 de junio 6 de 2006, por la cual la CRC, otorga una concesión de aguas de uso público a La Asociación de Usuarios del Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Paispamba.

coherencia con el esquema de Ordenamiento Territorial – EOT, el plan agropecuario y el plan de desarrollo municipal.

2.2 Descripción de las organizaciones locales y regionales

La plataforma institucional que soporta los procesos empresariales, productivos y de negocios de los ganaderos es la Asociación de productores de leche de Sotará - ASPROLESO, organización que cuenta con el apoyo de la Fundación Smurfit Cartón Colombia – FSCC, La Alcaldía municipal de Sotará, y Alpina.

Tabla No. 1. Grupos, actores y funciones

Grupo	Actor	Funciones
Integrantes de la alianza	Asociación de productores de leche de Sotará - ASPROLESO	Beneficiarios de la alianza, ente cofinanciador
	Alpina	Aliado comercial, ente cofinanciador
Instituciones vinculadas	Fundación Smurfit Cartón de Colombia - FSCC	Gerencia del proyecto (OGA)
	Municipio de Sotará	Ente cofinanciador
Otras instituciones vinculadas	Corporación Autónoma Regional del Cauca - CRC	Acompañamiento, control y vigilancia
	Universidad del Cauca	Capacitación, apoyo
	ICA	Regulación y control sanitario

Fuente. Esta investigación. Perfil de la alianza, 2006

2.3 Normas ambientales

Tabla No. 2. Marco jurídico

NORMA	DESCRIPCIÓN.
Políticas y planes	
Ley 388 de 1997	Indica los lineamientos para el ordenamiento territorial. Al revisar el EOT del municipio de Sotará, se observa que hay compatibilidad con la ordenación del territorio y con las políticas de desarrollo agropecuario a través de sus programas y proyectos
Ambientales	
Decreto 1541 de 1978. Norma relacionada con el recurso agua	“Toda persona natural o jurídica, pública o privada, requiere concesión para obtener el derecho al aprovechamiento de las aguas...”
Art. 36	Lo anterior es aplicable por cuanto el agua es el principal recurso para la operación del proyecto en la planta de acopio de la leche.
Art. 211	”Se prohíbe verter, sin tratamiento, residuos sólidos, líquidos o gaseosos, que puedan contaminar o eutroficar las aguas, causar daño o poner en peligro la salud humana o el normal desarrollo de la flora o fauna, o impedir u obstaculizar su empleo para otros usos...”
	Aplica al proyecto, pues se va a realizar el vertimiento de las aguas producto del lavado del tanque de enfriamiento y equipo

NORMA	DESCRIPCION.
<p>Decreto 1594 de 1984</p> <p>Reglamenta parcialmente el título I de la Ley 09 de 1979, así como el Capítulo II del Título VI-Parte III – libro II y el Título III de la parte III – Libro I – del Decreto 2811 de 1974 en cuanto a usos del agua y residuos líquidos.</p> <p>Capítulo VI, Del vertimiento de los residuos líquidos</p> <p>Art. 60 Art. 72 y 73</p> <p>Art. 76</p>	<p>de transporte de la leche (cantinas)</p> <p>“Se prohíbe todo vertimiento de residuos líquidos a las calles, calzadas y canales o sistema de alcantarillado para aguas lluvias, cuando quiera que existan en forma separada o tengan esta única destinación”.</p> <p>El agua generada en el proceso de lavado de los recipientes y equipos para el acopio de la leche después de ser tratada y vertida a la fuente hídrica debe cumplir con unos criterios de calidad mínimos.</p> <p>“Todo vertimiento a un cuerpo de agua deberá cumplir, por lo menos con unos criterios de calidad en cuanto a pH, Temperatura, material flotante, grasas y aceites, sólidos suspendidos domésticos e industriales, DBO...”</p> <p>Cuando la carga real en el vertimiento sea mayor que la carga máxima permisible (CMP), deberá reducir en condiciones que no sobrepase la carga máxima permisible.</p>
<p>Decreto 1843 de 1991</p> <p>Reglamenta parcialmente los títulos III, y, VI, VII y XI de la Ley 09 de 1979, sobre uso y manejo de plaguicidas.</p> <p>Art. 85. Del lavado de los equipos</p> <p>Art. 86. De la prevención de riesgos ambientales.</p> <p>Art. 90. De los remanentes de plaguicidas.</p>	<p>“Los equipos usados para aplicación de plaguicidas, deberán lavarse en lugares destinados para ese fin, evitando riesgos para los operarios y contaminación de fuentes o recursos de agua: Esta agua residual debe verterse a un sistema para tratamiento de desechos...”</p> <p>“Al aplicar plaguicidas cerca de zonas pobladas, criaderos de peces, abejas, aves u otros animales; cursos o fuentes de agua y áreas de manejo especial para protección de recursos naturales, deben utilizarse técnicas acordes con los riesgos inherentes a la actividad respectiva”.</p> <p>La alianza prevé adelantar baños a los animales para el control de moscas y garrapatas y debe adelantar un adecuado manejo a los plaguicidas (triple lavado, ...).</p> <p>“Cuando los plaguicidas se utilicen parcialmente, los recipientes que contengan los remanentes de éstos, deberán almacenarse en su envase original y en sitios seguros con el fin de evitar contaminación”.</p>
<p>Decreto 901 de 1997</p> <p>Reglamenta las tasas retributivas por la utilización directa o indirecta del agua como receptor de los</p>	<p>“Sujeto pasivo de la tasa. Están obligados al pago de la presente tasa todos los usuarios que realicen vertimientos puntuales”.</p> <p>“Información para el cálculo del monto a cobrar. El sujeto pasivo de la tasa retributiva presentará semestralmente a la autoridad</p>

NORMA	DESCRIPCION.
<p>vertimientos puntuales y se establecen las tarifas de estas</p> <p>Art. 12</p> <p>Art. 16</p> <p>Art. 20</p>	<p>ambiental, una declaración sustentada con una caracterización representativa de sus vertimientos, de conformidad con un formato expedido previamente por ella”.</p> <p>“Forma de Cobro. Las autoridades ambientales competentes cobrarán las tasas retributivas mensualmente mediante factura de cobro”.</p> <p>Aplica al proyecto previo estudio de caracterización del vertimiento, producto del proceso de enfriamiento (lavado del tanque de enfriamiento)</p>
<p>Decreto 1449 de 1977</p> <p>Reglamenta parcialmente el artículo 56 de la ley 136 de 1961 y el decreto 2811 de 1974 sobre obligaciones de los propietarios de predios rurales</p>	<p>Reglamenta el decreto 2811/74, establece la cobertura mínima en los nacimientos de agua y orilla de los cauces lo cual se relaciona con el artículo 83 del decreto 2811 de 1974. Obligaciones que deben cumplir los propietarios de los predios con respecto a la protección y conservación de los bosques, entre otros recursos naturales.</p>
<p>Resolución 1023 de julio 28/2005 Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.</p>	<p>Por la cual se adoptan las guías ambientales como instrumento administrativo de manejo y control ambiental</p>
<p>Decreto No. 3440 de 2004</p> <p>Por la cual se modifica el decreto 3100 de 2003 y se adoptan otras disposiciones.</p> <p>Art. 26</p>	<p>“Forma de cobro. La tasa retributiva se causará mensualmente por la carga contaminante total vertida, y la cobrará la autoridad ambiental competente mediante factura, cuenta de cobro, o cualquier otro documento de conformidad con las normas tributarias y contables, con la periodicidad que ésta determine”</p> <p>Aplica al proyecto por el vertimiento de agua – leche en el lavado de cantinas y equipos, en el momento en que no se adelante el tratamiento propuesto en el manejo de vertimientos.</p>
<p>Ley 890 de 2004</p> <p>Por la cual se modifica y adiciona al Código Penal.(Ley 599 de 2000)</p> <p>Título XI.</p> <p>De los delitos contra los recursos naturales y el medio ambiente.</p> <p>Capítulo único.</p> <p>Delitos contra los recursos naturales y medio ambiente.</p> <p>Art. 328 - Art. 339: 12 artículos</p> <p>Art. 332</p>	<p>“El que, con incumplimiento de la normatividad existente, contamine el aire, la atmósfera o demás componentes del espacio aéreo, el suelo, el subsuelo, las aguas o demás recursos naturales en tal forma que pongan en peligro la salud humana o los recursos fáunicos, forestales, florísticos o hidrobiológicos, incurrirá, sin perjuicio de las sanciones administrativas a que hubiere lugar, en prisión de cuarenta y ocho (48) a ciento ocho (108) meses y multa de ciento treinta y tres punto treinta y tres (133,33) a treinta y siete mil quinientos (37.500) salarios mínimos legales mensuales vigentes”</p> <p>Aplicable al proyecto, por cuanto se generan residuos que de no ser bien manejados contaminan los recursos naturales, produciendo externalidades y comprometiendo a la organización de productores, motivo por el cual es indispensable conocer la norma</p>

NORMA	DESCRIPCIÓN.
<p>Decreto 1443 de 2004</p> <p>Reglamenta parcialmente el decreto – Ley 2811 de 1974, la Ley 253 de 1996, y la Ley 430 de 1998 en relación con la prevención y control de la contaminación ambiental por el manejo de plaguicidas y desechos o residuos peligrosos provenientes de los mismos.</p> <p>Art. 12. Prevención de existencias desechos o residuos peligrosos provenientes de plaguicidas. Numerales b) y c).</p> <p>Art. 14. Consumo de plaguicidas. De conformidad con las obligaciones establecidas en la Ley, las personas naturales o jurídicas que utilicen plaguicidas, cualquiera que sea su propósito, entre otros deberán: numerales a) y b)</p>	<p>“b) Asumir la responsabilidad directa de la gestión de los envases y empaques, o gestionar a través de un sistema organizado en conjunto con los distribuidores o comercializadores, los residuos o desechos peligrosos de que trata el presente decreto.</p> <p>c) Establecer el mecanismo de retorno y eliminación de los envases y empaques y demás residuos o desechos peligrosos desde el consumidor, para lo cual contarán con un plazo máximo de dos (2) años contados a partir de la vigencia del presente decreto.”</p> <p>Es necesario dar a conocer la norma a la organización y a los productores para que a través de los distribuidores y comercializadores se haga la gestión para la recolección de los envases.</p> <p>“a) Realizar un manejo ambientalmente racional de los plaguicidas y de los envases, empaques y demás residuos o desechos de plaguicidas; b) Devolver los envases y empaques de acuerdo al mecanismo de recolección que los generadores de plaguicidas y los distribuidores o comercializadores, deben establecer, de forma separada o conjunta para tal fin;”...</p>
<p>Resolución 789 de 2007, MAVDT</p>	<p>Establece los mecanismos para la disposición de envases y empaques de plaguicidas</p>
<p>EOT, municipio de Sotará 2000 - 2009</p>	<p>Usos actuales y potenciales del suelo, aspecto a tener en cuenta para la planificación y ejecución del proyecto.</p>

2.3.1 Permiso de vertimiento

La alianza debe adelantar los trámites para obtener el permiso de vertimiento ante la autoridad ambiental, conforme a lo establecido en los Decretos 1541 de 1978 y el Decreto 1594 de 1984.

Para los permisos de vertimiento regularmente se exige:

Estudio de calidad de vertimiento realizado por un laboratorio reconocido.

Identificación de los receptores de vertimiento.

Descripción de las instalaciones o procesos de producción y ubicación de los puntos de vertimiento.

2.3.2 Tasas retributivas

Las tasas retributivas aplican para aquellas explotaciones que hacen vertimientos puntuales a un cuerpo de agua, suelo o subsuelo.

De acuerdo al Decreto 901 de 1997 el interesado o las empresas debidamente organizadas solicitan a la Corporación respectiva el formulario de auto-declaración para su diligenciamiento, que en términos generales contiene:

Datos de la fuente de captación: caudal en l/s y tiempo de uso en h/día, demanda bioquímica de oxígeno –DBO5- y sólidos suspendidos totales –SST- en mg/l.

Datos de la carga contaminante del efluente: caudal en l/s y tiempo de descarga h/día, DBO5 y SST en mg/l.

Con base en la información, el valor del factor regional y las tarifas mínimas se calculan mediante fórmulas, los montos a pagar por carga mensual.

2.4 Población involucrada en la alianza y posibilidades de cumplir la normatividad ambiental

La población involucrada en la alianza, corresponde a 66 familias campesinas, productoras de leche, ubicadas en 15 veredas del municipio de Sotará, las cuales tienen la posibilidad de cumplir la normatividad ambiental vigente garantizando el permanente y estricto acompañamiento técnico – ambiental: Se trata de población joven, letrada, con conocimiento en el manejo de ganado doble propósito y con ganas de generar cambios positivos en sus fincas. Es la percepción obtenida en las visitas de campo realizadas, hay optimismo y aceptación de la legislación ambiental aplicable al proyecto.

2.5 Infraestructura regional para el desarrollo de la alianza

La alianza cuenta con una infraestructura vial en buenas condiciones entre Paispamba (cabecera municipal de Sotará) y la planta de proceso del aliado comercial (Alpina), ubicada en la ciudad de Popayán. Hay cinco vías alternas para el transporte entre Paispamba y Popayán. Las vías terciarias al interior del municipio de Sotará y que comunican las veredas beneficiarias de la alianza con Paispamba (centro de acopio de la leche), se encuentran en regulares condiciones, son transitables pero en época de invierno suele dificultarse el tránsito.

En la actualidad las rutas de recolección de leche por parte de ASPROLESO son las siguientes.

Piedra de León
Chapa
Cabecera Municipal
Ullucos

Los inconvenientes que han impedido estar presente en otros sectores en su orden han sido la mala calidad de la leche, la falta de sentido de asociación, los bajos volúmenes de producción (sectores de San Isidro, La Paz, San Pedro Municipio de La Sierra) y el mal estado de las vías (Higuerón).



Foto No. 3. Centro de acopio de ASPROLESO en Paispamba.

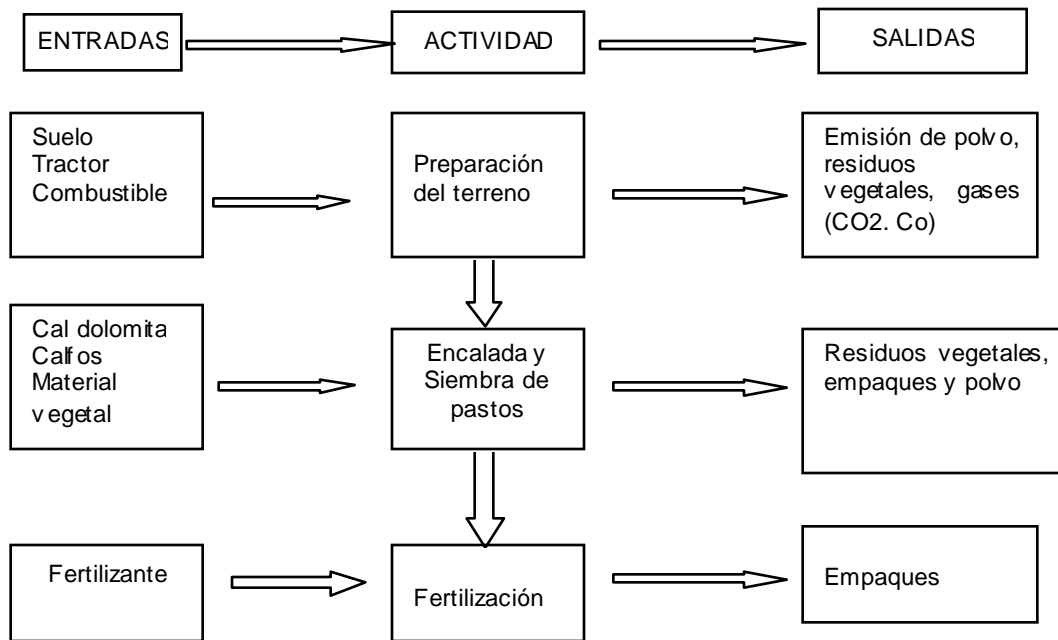
La asociación de productores de leche – ASPROLESO cuenta con un centro de acopio, ubicada en Paispamba, cabecera municipal de Sotará, la cual está dotada con un tanque de enfriamiento con capacidad para 7570 litros, oficina, equipo para la fabricación de derivados lácteos y laboratorio de control de calidad, carece de planta de tratamiento para los vertimientos, los cuales son arrojados al río Paispamba, contribuyendo al deterioro de la calidad del agua de esta corriente, motivo por el cual parte de los esfuerzos de la alianza deben orientarse a su control.

No obstante, como esta planta sirve también a otros miembros de la Asociación, los costos del tratamiento deberán ser compartidos.

La alianza afecta positivamente la infraestructura de servicios de la zona de influencia por las necesidades del servicio (Vial, energía, acueducto), el fortalecimiento de la agremiación de productores de leche, la cual se consolida aun más y se convierte en el soporte de gestión para el beneficio de la región.

3 ACTIVIDADES TÉCNICAS QUE SE DESARROLLARÁN DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA ALIANZA

Diagrama 1. Actividades técnicas para la renovación y manejo de praderas



En esta fase las emisiones generadas en la preparación del terreno no son significativas; mientras que es necesario adelantar una adecuada disposición a los 792 empaques de polietileno (empaque de la cal dolomita y abono compuesto), las 660 bolsas de papel (empaque del calfos) y los 396 empaques de urea, los cuales se deben reutilizar para el empaque de abono orgánico, compostaje y recolección de residuos sólidos en la finca.

Diagrama 2. Actividades técnicas para el manejo del hato

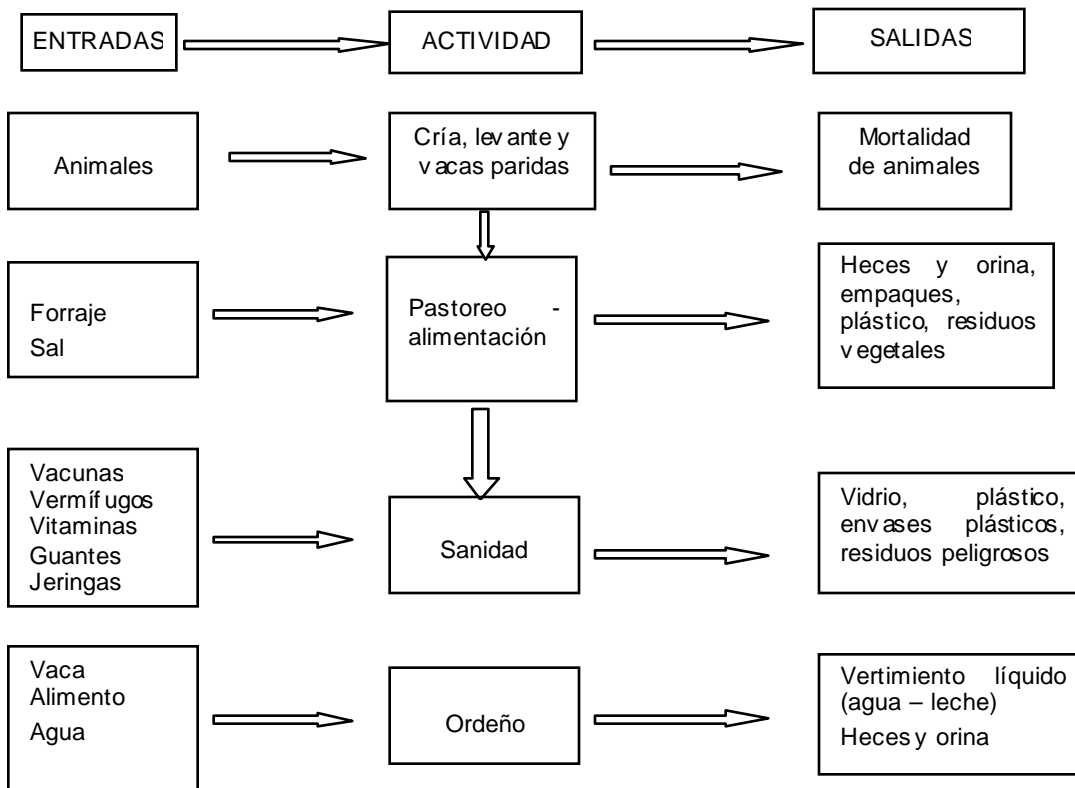
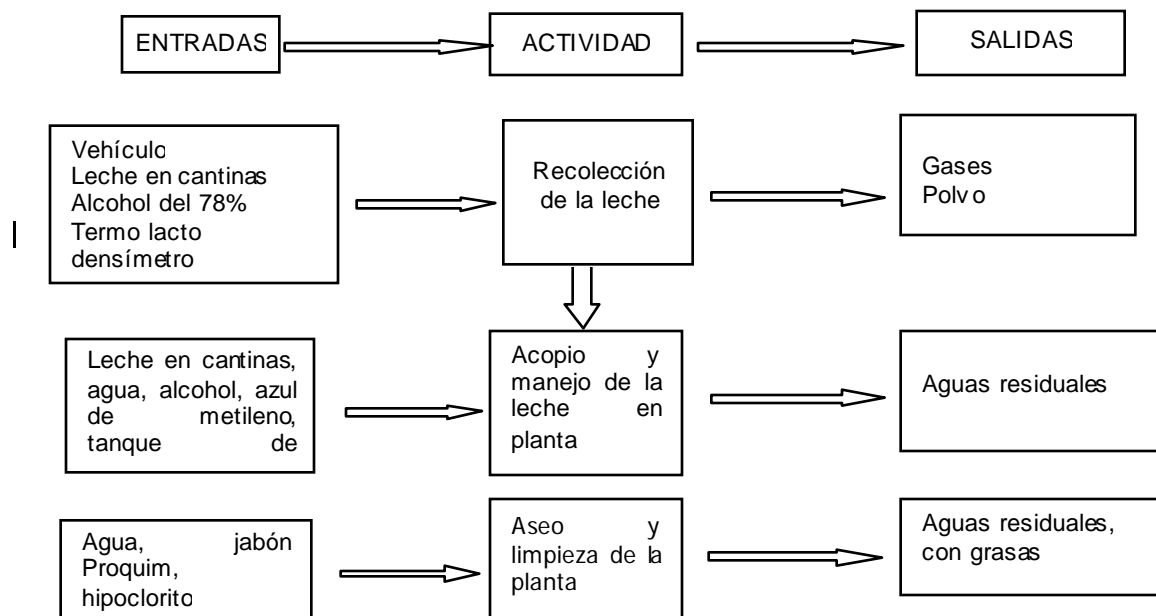


Diagrama 3. Manejo de la leche cruda en el centro de acopio (enfriamiento)



4 IDENTIFICACIÓN Y CALIFICACIÓN DE IMPACTOS

En el manejo del hato, en la actividad de cría, levante y vacas paridas, se prevé la mortalidad de animales (2% en vacas y 5% en terneros), a los cuales se les debe aplicar cal y enterrarlos en una fosa del doble de profundidad del tamaño del animal.

En la actividad de pastoreo se genera boñiga, la cual se debe esparcir por el potrero como práctica de fertilización, contribuyendo al mejoramiento de la pradera; en el manejo sanitario del ganado, se obtienen 241 empaques de desecho procedentes de la sal mineralizada que se deben reutilizar al interior de la finca, también se obtienen 264 frascos de desecho de las vacunas, 780 mangas (guantes de inseminación, 3 por animal) y residuos peligrosos como jeringas (una por animal/año= 264) y agujas (5/vaca/año = 1320). Para su manejo es conveniente que la OGA y ASPROLESO adelanten un convenio con el hospital local de Timbio o Popayán para manejarlos como residuos peligrosos, para que sean quemados en el horno de incineración de dichas instituciones de salud, pues el hospital local de Sotará no cuenta con dicho equipo. De igual manera, es el asistente técnico quien de acuerdo a la programación sanitaria deberá recolectar y llevar un registro de dichos residuos para su posterior incineración.

En el manejo de la leche en el centro de acopio, específicamente en la actividad de limpieza de las instalaciones y equipos, las aguas residuales (60 lt. de agua - leche/día) deben tener tratamiento de descontaminación hasta las remociones de carga orgánica, sólidos y grasas exigidas por el decreto 1594 de 1984. Estas pueden ser manejadas en un sistema séptico de tratamiento, compuesto por una trampa de grasas, tanque séptico, filtro anaerobio de flujo ascendente y campo de infiltración.

4.1 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

El proyecto genera impactos significativos o de prioridad ambiental en la fase de acopio de la leche cruda para su enfriamiento, por los residuos líquidos que se generan en el lavado de los utensilios y del equipo de enfriamiento, que en la actualidad es vertida directamente al río Paispamba. Este proceso está generando impacto ambiental negativo directo, al contaminar las aguas y los suelos a lo largo de su recorrido, hasta llegar al cauce en mención.

4.2 DIAGRAMA O RED DE RELACIONES CAUSA-EFECTO-IMPACTO AMBIENTAL

3.2.1 Fase de renovación y manejo de praderas

Causa (Actividad)	Efecto	Impacto
Preparación del terreno	Remoción de cobertura vegetal	Erosión
	Generación de residuos sólidos	Contaminación atmosférica por polvo
Encalada y siembra de pastos	Emisión de material particulado	Contaminación atmosférica por polvo
Fertilización	Cambio en las propiedades físico – químicas del suelo	Alteración en la fertilidad del suelo

3.2.2 Fase de manejo del hato

Actividad	Efecto	Impacto
Cría, levante y vacas paridas		No
Pastoreo – alimentación	Alteración de las propiedades físicas del suelo	Compactación
	Terracetas	Erosión, alteración del paisaje
Sanidad animal	Residuos sólidos	Contaminación del paisaje
		Contaminación de los suelos
		Contaminación hídrica
Ordeño	Transmisión de patógeno	Contaminación hídrica
		Propagación de enfermedades

3.2.3 Fase de manejo de la leche cruda en el centro de acopio (enfriamiento)

Actividad	Efecto	Impacto
Recolección de la leche	Emisión de material particulado	Contaminación atmosférica por polvo, Co ₂ , Co.
Acopio y manejo de la leche en planta	Vertimiento	Contaminación hídrica
Limpieza de instalaciones	Vertimiento	Contaminación hídrica

4.3 VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Los siguientes son los parámetros utilizados para evaluar de manera cualitativa, los impactos generados por el desarrollo del proyecto (Guía técnica para el desarrollo de estudios de preinversión en el componente ambiental, 2005).

Tabla No. 3. Calificación de Impactos

Descripción	Calificación
Carácter – C	negativo (-) o positivo (+)
Probabilidad de ocurrencia - Po	1 = Bajo; 2 = Medio; 3 = Alto
Intensidad - I	1 = Bajo; 2 = Medio; 3 = Alto.
Duración - D	1 = corto; 2 = Medio; 3 = largo.
Cobertura – Co	1 = Localizada; 2 = extensa.
Tendencia – T	1 = a mejorar; 2 = a empeorar.
Posibilidad de recuperación antrópica – Pr	1 = Alto; 2 = Medio; 3 = Bajo

Dentro de esta matriz y de acuerdo a las posibles oportunidades de Manejo ambiental - MA (Prevenir, mitigar, corregir, compensar,) se ha incluido una columna que identifica los siguientes parámetros de manejo:

Calificación ambiental	Asignación cuantitativa	Orden de prioridad
	1 – 3/16	Muy baja = 1
	4 – 6/16	Baja = 2
	7 – 10/16	Media = 3
	11 – 13/16	Alta = 4
	14 – 16	Muy alta = 5

Matriz de calificación y priorización de impactos

Actividad	Impacto	C	Po	I	D	Co	T	Pr	Calificación Ambiental		
									Total	Prioridad	Manejo requerido
Preparación del terreno	Contaminación atmosférica por polvo y gases (combustión)	-	1	1	1	1	1	1	-6/16	2	Prevención
	Deterioro del paisaje natural	-	1	1	1	1	1	1	-6/16	2	Prevención
Encalado y siembra de pastos	Contaminación atmosférica por polvo	-	1	1	1	1	1	1	-6/16	2	Prevención
Fertilización	Alteración de la fertilidad del suelo	-	1	1	1	1	1	1	-6/16	2	Prevención
Pastoreo – alimentación	Alteración propiedades físicas del suelo (compactación)	-	2	1	1	1	1	1	-7/16	3	Prevención y/o corrección
	Erosión, alteración del paisaje	-	1	1	1	1	1	1	-6/16	2	Prevención
Sanidad animal	Contaminación del paisaje natural	-	1	1	1	1	1	1	-6/16	2	Prevención
	Contaminación de los suelos	-	1	1	1	1	1	1	-6/16	2	Prevención
	Contaminación hídrica	-	1	1	1	1	1	1	-6/16	2	Prevención
Ordeño	Contaminación hídrica	-	1	1	1	1	1	1	-6/16	2	Prevención
	Propagación de enfermedades	-	1	1	1	1	1	1	-6/16	2	Prevención
Recolección de la leche	Contaminación atmosférica por CO ₂ , CO, polvo	-	1	1	1	1	1	1	-6/16	2	Prevención
Acopio de la leche en planta	Contaminación hídrica	-	2	2	1	1	1	1	-8/16	3	Prevención y corrección
Limpieza de instalaciones	Contaminación hídrica	-	2	2	1	1	1	1	-8/16	3	Prevención y Corrección

Fuente. Esta investigación, resultante del análisis en la red de relaciones Causa –Efecto – Impacto

En la fase de renovación y manejo de praderas no se desarrollan actividades de prioridad ambiental alta, sin embargo, es necesario realizar una adecuada disposición de los residuos plásticos generados al desocupar los empaques de los insumos agrícolas, para no generar contaminación de los recursos naturales y el paisaje.

Las actividades de manejo del hato, son de prioridad ambiental media; es decir no generan impactos ambientales significativos sobre el medio natural.

En el manejo de la leche cruda en el centro de acopio se debe adelantar una serie de acciones orientadas a reducir la cantidad de agua utilizada, con el fin de reducir las aguas residuales que deberán ser tratadas. Para reducir el tamaño del tratamiento de descontaminación a las aguas residuales, producto del lavado de los utensilios y equipos de almacenamiento y enfriamiento de la leche y de las instalaciones. Igualmente se debe tener en cuenta lo concerniente al decreto 3075 de 1997, en lo relacionado con la higiene y el aseo de las instalaciones, durante el desarrollo de los procesos y de los operarios.

El tratamiento preliminar del vertimiento debe llevarse a cabo para retirar los sólidos y las grasas. La grasa eliminada en el proceso de enfriamiento se recupera a través de un canal con rejas y malla de polipropileno, seguido de una trampa de grasas. El tanque séptico debe estar complementado con un filtro anaeróbico de flujo ascendente, en el cual el desecho circula de abajo hacia arriba a través de un filtro, para reducir la carga orgánica presente en los residuos. El desecho se retira del proceso en la parte superior; normalmente se obtiene gas como subproducto del proceso. Las grasas, y en general el vertimiento genera malos olores, por lo que es necesario una chimenea-filtro en la parte superior del tanque séptico (todos los procesos de digestión biológica como este generan gases, algunos con olores ofensivos. Para evitar la sobrepresión de los tanques se colocan las chimeneas, que permiten liberar los gases). Posterior al sistema séptico se hará la disposición final de las aguas a través de un campo de infiltración o pozo de absorción. El lodo del tanque séptico por ser rico en nitrógeno se debe aprovechar como abono orgánico en mezcla con tierra o con compostaje, para su aplicación en los cultivos de los beneficiarios de la alianza. El inconveniente de este sistema es su alta sensibilidad al uso de desinfectantes que afectan a los microorganismos que realizan el proceso de digestión biológica, motivo por el cual, es necesario tomar medidas para racionalizar el uso de estos productos, de tal manera que las concentraciones que lleguen al sistema de tratamiento no lo afecten.

Los criterios para proponer un tanque séptico y no otro tipo de manejo a las aguas residuales son: el caudal, el tipo de carga orgánica, la intermitencia del caudal y la generación de olores. Normalmente un tanque séptico remueve el 70% de los sólidos suspendidos y el 35% de la carga orgánica presente medida como DBO₅, con el filtro anaerobio de flujo ascendente, la remoción de la carga orgánica se puede incrementar hasta los porcentajes de remoción exigidos en el decreto 1594 de 1984.

5 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL – PMA

El Plan de Manejo Ambiental (PMA) consiste en la planificación integral y concertada sobre el manejo que se le debe dar a una determinada acción antrópica, con el propósito de mantener, mejorar o proteger la calidad del ambiente, en torno a un proyecto de desarrollo. El PMA es un instrumento necesario para la toma de decisiones y la planificación del

desarrollo, el cual analiza los recursos naturales, los aspectos sociales y económicos en términos de impacto positivo o negativo de las acciones que el hombre pretende realizar.

En la alianza para el incremento de la productividad de la cadena de la leche y el fortalecimiento de Asproleso, municipio de Sotará, Cauca, según la matriz de calificación y priorización de impactos, se generan 2 impactos negativos de prioridad media y 12 de prioridad baja, encontrando que las labores de limpieza y desinfección de las instalaciones del centro de acopio (genera vertimientos) y el pastoreo y alimentación del ganado (genera compactación del suelo), son las que mayor impacto ambiental causan, motivo por el cual se plantean prevenir y corregir mediante un Plan de Manejo Ambiental que contemple: jornadas prácticas de capacitación, instalación de cercas vivas y manejo de residuos sólidos y líquidos; motivo por el cual, el Plan de Manejo Ambiental - PMA hace énfasis en la prevención de estos aspectos entre otros de menor trascendencia pero igualmente importantes y a tener en cuenta dentro del manejo integrado y sostenible de la explotación.

El PMA se debe realizar mediante el trabajo mancomunado entre los beneficiarios directos y las instituciones del sector, que participan en la alianza.

PROGRAMA No.1. CAPACITACION PRACTICA AMBIENTAL							
Tipo de medida	PREVENCION	✓	Mitigación		Corrección		Compensación
Objetivo	Motivar a los productores para que incorporen dentro de sus actividades cotidianas, prácticas orientadas a la conservación del medio ambiente, para garantizar la sostenibilidad de la alianza en armonía con el entorno						
Meta	Capacitar 66 productores en el manejo de residuos sólidos generados en la finca y socializar el PMA de la alianza en el primer trimestre de ejecución del proyecto						
Descripción de actividad o acción propuesta	<p>Realizar dos cursos con dos grupos de 33 personas cada uno, para atender como mínimo a los 66 productores.</p> <p>Curso No. 1 Inducción y socialización del componente ambiental de la alianza, con énfasis en el PMA para la alianza, que deberá ser desarrollado conjuntamente con el componente técnico. (5 horas X 2 grupos)</p> <p>Curso No. 2. Manejo de residuos sólidos en las fincas finca (5 horas X 2 grupos) Separación en la fuente, residuos sólidos orgánicos, inorgánicos, especiales, manejo, almacenamiento temporal y disposición final.</p> <p>Manejo de residuos en las fincas Debe incluir el reciclaje de residuos inorgánicos. Los costales, se reutilizarán por parte de los productores para recolección de cosechas, empaque del abono orgánico y de otros productos agropecuarios. Los empaques plásticos de medicamentos los recoge el proveedor de insumos, gestión que debe adelantar la OGA ante los distribuidores, casas comerciales y ANDI para su disposición final. Para el manejo de los residuos especiales (Jeringas y agujas), el técnico teniendo en cuenta la programación de la aplicación de los medicamentos deberá recolectarlos para su almacenamiento y posterior incineración.</p>						
Recursos requeridos	Personal	Profesional del sector agropecuario con conocimientos y experiencia en el manejo de residuos sólidos y aspectos ambientales. Los productores deben adelantar la gestión ambiental a nivel de sus fincas.					
	Materiales o insumos	Papelería, equipos audiovisuales, memorias (fotocopias),.					

Momento de aplicación	El curso No. 1, se hará en el primer mes de actividades de la alianza y el curso No. 2 en el segundo mes.	
Responsables	Dirección	Técnico de la OGA encargado de monitorear la parte ambiental del proyecto, quien hace el acompañamiento al instructor. Y realiza la gestión ante el hospital local.
	Ejecución	Instructor, con el acompañamiento del técnico de la OGA responsable del componente ambiental del proyecto
	Seguimiento y monitoreo	OGR.
Indicadores de gestión	De meta	Número de eventos de capacitación realizados
	De resultados	Aplicación práctica del conocimientos en la finca
Cronograma de ejecución El monitoreo y seguimiento al PMA debe ser permanente, la primera capacitación debe realizarse en el primer mes de la alianza, la siguiente a los dos meses de iniciadas las actividades del proyecto		
Presupuesto Costo total: \$ 1'543.600 Detalle de costos: Conferencista \$500.000; refrigerios y almuerzo \$924.000; memorias \$39.600, papelería y alquiler equipos \$80.000.		
Financiación	Incentivo modular: conferencista, alimentación y memorias, total \$1'463.600 OGA: papelería y alquiler de equipos \$80.000	

PROGRAMA NO 2 ESTABLECIMIENTO DE CERCAS VIVAS							
Tipo de medida	Prevención	✓	Mitigación		Corrección		Compensación
Objetivo	Establecimiento de cercas vivas con acacia, eucalipto y aliso, en el perímetro de los potreros						
Meta	Establecer como mínimo 160 árboles de las especies indicadas en el lindero de los potreros de cada beneficiario.						
Descripción de la actividad o acción propuesta	Reforestación en cerca viva. Sirve como barrera rompeviento, se pueden emplear especies de uso multipropósito como el eucalipto (<i>Eucaliptus globulus</i>), aliso (<i>Alnus jorullensis</i>) y acacia (<i>Acacia decurrens</i>) entre otros, los cuales se deben transplantar con una altura mínima de 50 cm.. La cerca será instalada alrededor de los potreros, a una distancia mínima de 2,5 m. entre árboles. Se debe adelantar la labor de hoyado (repicado de 40 X 40 X 40 cm.) El material vegetal se puede adquirir en el vivero de la CRC o en viveros de la región.						
Recursos requeridos	Personal	Los productores deben adelantar la siembra de los árboles, con la asesoría del asistente técnico del proyecto					
	Materiales o insumos	Cal dolomita, 150 gr/hueco aplicada con 20 días antes de la siembra; calfos, 150 gr/hueco y un Kg. de abono orgánico compostado al momento de la siembra.					
Momento de aplicación	En el primer mes de inicio de actividades del proyecto o apenas inicien las lluvias.						
Responsables	Dirección	Técnico de la OGA encargado de monitorear la parte ambiental del proyecto, quien asesora las actividades de siembra, protección y mantenimiento de los árboles.					
	Ejecución	Cada agricultor responde por la siembra de 400 m. de cerca viva.					
	Seguimiento y	OGR.					

	monitoreo	
--	-----------	--

Indicadores de gestión	De meta	Siembra de 160 árboles en cerca viva
	De resultados	Mantenimiento de 400 m. de cerca viva

Cronograma de ejecución

En el primer mes de inicio de actividades del proyecto o apenas inicien las lluvias.

Presupuesto

Costo total: \$ 4'323.000 (Para sembrar 66 cercas vivas en igual número de fincas)

Detalle de costos: para sembrar una parcela con 160 árboles, equivalente a 400 m.

Descripción	Unidad	Cant.	V/T
Mano de obra	árbol	160	16.000
Cal dolomita	Bulto	0.5	3.250
Calfos	Bulto	0.5	6.250
Plántulas	árbol	160	40.000
TOTAL			\$65.500

Financiación	Incentivo modular, el valor de los 10.560 árboles, \$2'640.000 OGA: Cal dolomita, 33 bultos a \$6500 = \$214.500; el calfos, 33 bultos a \$12.500 = \$412.500 Los productores la mano de obra \$100/árbol, total \$1'056.000
---------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Programa No 3. MANEJO DE VERTIMIENTOS Y DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL CENTRO DE ACOPIO DE LECHE							
Tipo de medida	Prevención	✓	Mitigación		Corrección		Compensación
Objetivo	Realizar una adecuada disposición a los vertimientos generados en el centro de acopio de la leche cruda.						
Meta	Construcción y operación de un sistema de tratamiento de aguas residuales para el centro de acopio de leche.						
Descripción de la actividad o acción propuesta	<p>Manejo de residuos en el centro de acopio (enfriamiento) Para el tratamiento del agua-leche generada, es necesario construir el sistema séptico a: 1,5 m de distancia de construcciones, límites de terreno y/o campos de infiltración; a 3,0 m de árboles y cualquier punto de las redes de abastecimiento de agua y a 1,5 m de pozos subterráneos. El sistema séptico contará con las siguientes unidades: incluye canales de recolección de aguas residuales, rejilla o criba, tubería, trampa de grasas, tanque séptico, filtro anaerobio de flujo ascendente y campo de infiltración. Además la Asociación de productores. ASPROLESO, deberá realizar las gestiones necesarias ante la autoridad ambiental para obtener el permiso de vertimientos, que incluye la autorización para la construcción del sistema propuesto. Para verificar la eficiencia del sistema de tratamiento construido, será necesario realizar una caracterización de vertimientos cuando el sistema esté en operación.</p> <p>Manejo de residuos sólidos en el centro de acopio Para el almacenamiento de los residuos sólidos que se generen en el centro de acopio, se contará con 4 canecas con tapa, marcadas, en donde se almacenarán los residuos en forma separada por tipo (orgánicos, reciclables y otros residuos no compatibles con los anteriores).</p>						
	Personal	La OGA debe contratar un Ingeniero Sanitario para la el diseño y construcción del tanque séptico. quién además deberá entregar la documentación requerida para tramitar el permiso de					

Programa No 3. MANEJO DE VERTIMIENTOS Y DE RESIDUOS SOLIDOS EN EL CENTRO DE ACOPIO DE LECHE		
Recursos requeridos		vertimientos, capacitar a los operarios y entregar un manual de operación del sistema de tratamiento de aguas residuales.
	Materiales o insumos	Canecas (4) para almacenamiento de residuos generados en el centro de acopio \$320.000. Costo del tratamiento de las aguas residuales industriales. El diseño y construcción tiene un valor de \$7.000.000, incluye canales de recolección de aguas residuales, rejillas o cribas, tuberías, trampa de grasas, tanque séptico, filtro anaerobio de flujo ascendente y campo de infiltración.
Momento de aplicación	Al iniciar la operación del proyecto.	
Responsables	Dirección	Técnico de la OGA encargado de monitorear la parte ambiental del proyecto.
	Ejecución	Ing. Sanitario para el tratamiento de las aguas residuales
	Seguimiento y monitoreo	OGR
Indicadores de gestión	De meta	Dos muestreos anuales para registrar valores de pH, grasas y aceites, DBO5, DQO, sólidos totales, sólidos sedimentables, temperatura, coliformes totales y fecales. Antes y después del tratamiento de las aguas residuales.
	De resultados	Eficiencia de remoción de carga contaminante en el efluente a través del sistema de tratamiento de aguas residuales, según lo establecido en el decreto 1594 de 1984.
Cronograma de ejecución El sistema de tratamiento de aguas residuales y las canecas plásticas deben estar listas al iniciar la operación del proyecto. Se deben realizar como mínimo dos muestreos anuales para valores de pH, grasas y aceites, DBO5, DQO, sólidos totales, sólidos sedimentables, temperatura, coliformes totales y fecales. Antes y después del tratamiento de las aguas residuales.		
Presupuesto Costo total: \$ 8'664.000 Detalle de costos: Canecas para almacenamiento de residuos \$320.000 Costo del tratamiento de las aguas residuales industriales. El diseño y construcción tiene un valor de \$7.000.000, incluye canales de recolección de aguas residuales, rejillas o cribas, tuberías, trampa de grasas, tanque séptico, filtro anaerobio de flujo ascendente y campo de infiltración. Caracterización del vertimiento (microbiológico y físico químico) \$1'200.000 Trámite permiso de vertimiento (CRC) \$144.000		
Financiación	Incentivo modular: Inversión en la planta de tratamiento \$7'000.000 OGA: Asproleso: Canecas para el almacenamiento de residuos \$320.000; caracterización del vertimiento \$1.200.000 ³² y el permiso de vertimiento (CRC) \$144.000 ³³	

El costo total del PMA es por la suma de \$14'530.600, distribuidos así:

³² Laboratorio de alimentos y similares Ltda – Microquim, 2007

³³ Tarifas CRC, según acuerdo No. 002 de 31/05/05, modificado por acuerdo 012 de 01/12/06

VI COMPONENTE FINANCIERO

1 ANÁLISIS ECONÓMICO-FINANCIERO POR UNIDAD PRODUCTIVA TÉCNICA UPT

La unidad productiva técnica para este proyecto conjuga dos aspectos: uno la medida del área que se intervendrá en el mejoramiento del potrero para el mejoramiento de la pastura, en este caso la hectárea. Por otro lado la unidad productora de la leche o se la vaca. Durante el tiempo del proyecto se mejorarán cuatro hectáreas y se incrementarán las vacas de ordeño de cuatro iniciales a siete al año sexto del proyecto.

1.1 INGRESOS

1.1.1 DINÁMICA DE PRODUCTIVIDAD

La producción de leche en los hatos de los beneficiarios del proyecto viene funcionando con baja eficiencia y poco manejo técnico del ganado, razón por la cual se plantea el mejoramiento de las praderas, el suplemento nutricional, el mejoramiento genético y el apropiado manejo ganadero. La producción planteada se inicia con cuatro vacas, con producción promedio de 3,6 litros de leche diarios en 240 días de lactancia.

El incremento progresivo del hato ganadero, de la producción diaria por vaca y de los días de lactancia se muestra en cuadro siguiente donde el beneficiario debe alcanzar las metas al sexto año de: siete vacas de ordeño, 7 litros de leche por vaca con ordeño de 270 días. Su productividad se incrementa en 3,5 veces, al pasar de 14 litros diarios a 49.

PRODUCCIÓN DE LECHE	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6
Nº de Productores	1	1	1	1	1	1	1
Total de vacas en producción	4	4	5	6	6	7	7
Producción Promedio/vaca/día	3,6	4,0	5,0	5,5	6,0	7,0	7,0
Días de lactancia por parto	240,0	240,0	250,0	250,0	260,0	270,0	270,0
Total Litros de Leche/Año	5.184	5.760	9.000	11.880	12.960	17.640	17.640
Promedio/Litros/Día/hato	14	16	25	33	36	49	49
Termeros para la venta/Año	-	1	1	1	2	2	2

1.1.2 PRECIO DE VENTA

El precio establecido para el litro de leche puesto en el centro de acopio de leche es de \$583,00. Este valor corresponde a un precio base de \$633,00 menos el

descuento de transporte de finca al centro de acopio, igualmente incluye las bonificaciones por concepto de frío, de recuento bacterial o reductasa, higiene o sanidad animal y grasa o sólidos totales y bonificación voluntaria que arroja un valor de \$729,74 para ASPROLESO y le descontamos el transporte finca centro de acopio \$87,00 y operación del centro de acopio \$60,00. El pago es quincenal por parte del aliado comercial.

1.1.3 FLUJO DE INGRESOS

Los ingresos están dados en función del número de vacas, tiempo de lactancia e incremento de producción por vaca. Con esta información del cuadro anterior y con el precio establecido tenemos la siguiente tabla de ingresos.

El proyecto contempla la venta de las vacas de desecho por haber cumplido su ciclo productivo y de terneros machos después del destete.

ITEM	PRECIO	Año 1			Año 2			Año 3			
		CANT	Valor	%	CANT	Valor	%	CANT	Valor	%	
INGRESO			\$ 3.020.924	100%		\$ 3.656.582	100%		\$ 5.544.660	100%	
Leche cruda caliente	\$ 583	Litro	5.184	\$ 3.020.924	100%	5.760	\$ 3.356.582	92%	9.000	\$ 5.244.660	95%
Terneros (machos)	\$ 300.000	Cabeza	0	\$ 0	0%	1	\$ 300.000	8%	1	\$ 300.000	5%
Vacas desecho	\$ 600.000	Cabeza	0	\$ 0	0%	0	\$ 0	0%	0	\$ 0	0%

Año 4			Año 5			Año 6			Año 7		
CANT	Valor	%	CANT	Valor	%	CANT	Valor	%	CANT	Valor	%
	\$ 7.222.951	100%		\$ 8.752.310	100%		\$ 12.679.534	100%		\$ 12.979.534	100%
11.880	\$ 6.922.951	96%	12.960	\$ 7.552.310	86%	17.640	\$ 10.279.534	81%	17.640	\$ 10.279.534	79%
1	\$ 300.000	4%	2	\$ 600.000	7%	2	\$ 600.000	5%	3	\$ 900.000	7%
0	\$ 0	0%	1	\$ 600.000	7%	3	\$ 1.800.000	14%	3	\$ 1.800.000	14%

1.2 INVERSIONES Y COSTOS

Las inversiones y los costos del proyecto se plantean en el cuadro siguiente:

COSTOS DE PRODUCCION - VACAS EN LACTANCIA - DOBLE PROPOSITO

MANO DE OBRA

			384,5	576.750,00
Ordeño manual	Horas-Persona	1.500	144,0	216.000,00
Aseo equipo ordeño	Horas-Persona	1.500	22,5	33.750,00
Aplicación vacuna x4 aplic.	Horas-Persona	1.500	8,0	12.000,00
Aplicación antiparasitario oral	Horas-Persona	1.500	12,0	18.000,00
Aplicación baños antiparasitarios	Horas-Persona	1.500	36,0	54.000,00
Aseo establo	Horas-Persona	1.500	90,0	135.000,00
Rotación de potreros	Horas-Persona	1.500	12,0	18.000,00
Mantenimiento cercas, limpiezas etc	Horas-Persona	1.500	60,0	90.000,00

0

INSUMOS

999.355

		-	-	413.280,00
Insumos - Suplemento nutricional				413.280,00
Melaza	Kg	650	432,0	280.800,00
Sal mineralizada	Kg	920	144,0	132.480,00
Insumos - Vacunación				26.800,00
Vacuna aftosa x 2 aplic.	Dosis	1.200	12,0	14.400,00
Vacuna carbón bacteridiano	Dosis	600	4,0	2.400,00
Vacuna triple x 2 aplic.	Dosis	750	12,0	9.000,00
Brucelosis	Dosis	500	2,0	1.000,00
Insumos - Medicamentos				259.275
Hipoclorito para lavado y desinfección-Utensilios de ordeño	ml	15	2.475,0	37.125,00
Oxitocina	ml	1.100	16,5	18.150,00
Antiparasitario internos (oral)	ml	550	96,0	52.800,00
Antiparasitario Externos (Baños)	ml	350	432,0	151.200,00
Insumos - Inseminación				300.000
Pajillas	Unidad	50.000	6,0	300.000,00

COSTOS INSTALACION Y MEJORAMIENTO DE PRADERAS - 1 Ha

MANO DE OBRA

306.000

Toma de muestra análisis de suelos	Horas - Persona	1.500	2	3.000
Trazado de la parcela	Horas - Persona	1.500	8	12.000
Limpieza del lote	Horas - Persona	1.500	32	48.000
Aplicación correctivos (Cal)	Horas - Persona	1.500	8	12.000
Siembra de semilla	Horas - Persona	1.500	80	120.000
Resiembra	Horas - Persona	1.500	8	12.000
Control de malezas	Horas - Persona	1.500	8	12.000
Acarreo postes	Horas - Persona	1.500	16	24.000
Ahoyado y templado alambre	Horas - Persona	1.500	32	48.000
Mantenimiento cercos	Horas - Persona	1.500	8	12.000
Fertilización	Horas - Persona	1.500	2	3.000

INSUMOS

1.061.400

Costo de semilla	Kg	15.000	47	705.000
Enmiendas (Calcos, etc.,)	Bulto	13.000	20	260.000
Abono completo	Bulto	48.200	2	96.400

INVERSIONES

Cerca eléctrica

1.699.046

Impulsor Cerca eléctrica	Impulsor	287.612	1	287.612
Polo a tierra	Global	90.000	1	90.000
Pararrayos	Unidad	14.255	1	14.255
Alambre galvanizado	Kg	4.900	150	735.000
Postes	Unidad	4.400	100	440.000
Grapa	Kg	4.300	3	12.900
Tensor pequeño galvanizado	Unidad	4.590	8	36.720
Cable aislado No 10	Metros	680	15	10.200
Manguera para aisladores	Metros	700	12	8.400
Aislador cilindro terminal AMAR	Unidad	1.200	16	19.200
Recibidor de manigueta	Unidad	2.400	8	19.200
Maniguetas - Cierre de broches	Unidad	6.390	4	25.560
GANADOS	Unidad	800.000	4	3.200.000

SERVICIOS (agrícolas y pecuarios) Y ARRIENDOS

1.240.727

Mecanización: Preparación del suelo

Preparacion del suelo	Horas tractor	33.000	6	198.000
-----------------------	---------------	--------	---	---------

Transportes

Insumos cerca	v iajes	200.000	1	200.000
Semillas y abonos	v iajes	200.000	1	200.000

Asistencia Técnica

Inseminador	v isita	20.000	6	120.000
Asistentes Técnicos	v isita / mes	45.455	6	272.727

Análisis de suelos

	Unidad	70.000	1	70.000
--	--------	--------	---	--------

Arriendo tierra

	Hectárea/mes	30.000	6	180.000
--	--------------	--------	---	---------

1.3 FLUJO DE CAJA UPT

El flujo de caja para Unidad Productiva Técnica lo podemos construir con la información recopilada para los ingresos y los costos e inversiones previstos.

ACTIVIDADES	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7
INGRESOS								
Leche cruda caliente		\$ 3.020.924	\$ 3.356.582	\$ 5.244.660	\$ 6.922.951	\$ 7.552.310	\$ 10.279.534	\$ 10.279.534
Termeros (machos)		\$ 0	\$ 300.000	\$ 300.000	\$ 300.000	\$ 600.000	\$ 600.000	\$ 900.000
Vacas desecho		\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 600.000	\$ 1.800.000	\$ 1.800.000
TOTAL INGRESOS	\$ 0	\$ 3.020.924	\$ 3.656.582	\$ 5.544.660	\$ 7.222.951	\$ 8.752.310	\$ 12.679.534	\$ 12.979.534
COSTOS								
MANO DE OBRA	\$ 681.000	\$ 249.750	\$ 588.750	\$ 888.000	\$ 918.000	\$ 1.224.000	\$ 960.000	\$ 960.000
INSUMOS	\$ 1.738.640	\$ 442.115	\$ 1.379.355	\$ 1.649.913	\$ 1.660.470	\$ 2.721.870	\$ 1.931.028	\$ 1.931.028
SERVICIOS Y ARRIENDOS	\$ 1.240.727	\$ 572.727	\$ 1.055.455	\$ 1.085.455	\$ 1.085.455	\$ 1.115.455	\$ 1.783.455	\$ 1.115.455
OTRAS INVERSIONES	\$ 4.899.046	\$ 0	\$ 0	\$ 800.000	\$ 800.000	\$ 0	\$ 1.152.180	\$ 0
TOTAL COSTOS	\$ 8.559.414	\$ 1.264.592	\$ 3.023.560	\$ 4.423.367	\$ 4.463.925	\$ 5.061.325	\$ 5.826.662	\$ 4.006.482
FLUJO NETO	\$ -8.559.414	\$ 1.756.332	\$ 633.023	\$ 1.121.293	\$ 2.759.027	\$ 3.690.986	\$ 6.852.872	\$ 8.973.052

TIR	24%
VPN	\$ 5.690.102

2 UNIDAD PRODUCTIVA RENTABLE – UPR

2.1 FLUJO DE CAJA DEL PRODUCTOR O UPR

Dado el tamaño de las explotaciones ganaderas existentes y los terrenos disponibles para el ganado, la unidad productiva del ganadero se ha definido en las cuatro vacas y la hectárea, aunque se prevé ampliación del mejoramiento de potreros en el año cinco. Este flujo genera al productor los ingresos adecuados y al estabilizar su producción el proyecto se hace muy atractivo para la asociación y sus asociados. Como la unidad productiva técnica es igual a la del productor, el cuadro del flujo de caja es el mismo anterior.

2.2 INGRESO NETO MENSUAL DEL PRODUCTOR

2.2.1 INGRESO PRODUCTO DE LA ALIANZA

El ingreso que obtiene el productor por concepto del flujo de la alianza corresponde a la suma de \$306.983. pesos mensuales. Sin embargo debemos tener en cuenta que la actividad de la alianza (producción de leche) estará aportando al sexto año \$744.221,00

2.2.2 MANO DE OBRA APORTADA POR LOS PRODUCTORES

El cuidado y manejo del ganado no es una actividad que en pequeña escala demande mucha mano de obra. Esto se refleja en el inicio del proyecto cuando demanda menos de tres jornales mensuales para atender los animales y y otra cantidad similar para la siembra y mejoramiento de praderas. Por tanto el promedio del ingreso mensual por productor por la mano de obras es de \$68.911, mensuales.

2.2.3 OTROS INGRESOS DEL PRODUCTOR

Los productores de leche en sus fincas se dedican a otras actividades, siendo la principal la producción de papa. Por concepto de estos otros ingresos el productor tiene un ingreso promedio de \$299.171,00.

2.2.4 INGRESOS TOTALES NETOS DEL PRODUCTOR

El neto mensual por productor es entonces la suma de los anteriores, correspondiendo a un promedio de \$675.075,00. Es importante destacar que el proyecto logra unos ingresos superiores al promedio a partir del cuarto año, logrando un promedio de \$847.878,00 en los años cuatro, cinco seis y siete. Además los saldos del flujo neto de la asociación, por la operación del enfriamiento de la leche corresponden a un ingreso mensual de cada uno de los 142 socios de \$498.581,00.

INGRESO MENSUAL PROMEDIO PRODUCTORES

Cifras en pesos

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	PROMEDIO
INGRESO / MES	\$ 466.344	\$ 400.985	\$ 466.612	\$ 605.590	\$ 708.753	\$ 950.244	\$ 1.126.925	\$ 675.065
FLUJOS DE LA ALIANZA	\$ 146.361	\$ 52.752	\$ 93.441	\$ 229.919	\$ 307.582	\$ 571.073	\$ 747.754	\$ 306.983
MANO DE OBRA*	\$ 20.813	\$ 49.063	\$ 74.000	\$ 76.500	\$ 102.000	\$ 80.000	\$ 80.000	\$ 68.911
OTRAS ACTIVIDADES **	\$ 299.171	\$ 299.171	\$ 299.171	\$ 299.171	\$ 299.171	\$ 299.171	\$ 299.171	\$ 299.171
Incremento en ingresos netos	56%	34%	56%	102%	137%	218%	277%	126%
ALICUOTA ASPROLESO		\$ 74.289	\$ 258.764	\$ 467.835	\$ 615.415	\$ 787.591	\$ 787.591	\$ 498.581
TOTALINGRESO	\$ 466.344	\$ 475.275	\$ 725.376	\$ 1.073.425	\$ 1.324.168	\$ 1.737.835	\$ 1.914.517	\$ 1.102.420

3 FLUJO DE CAJA DE LA ALIANZA SIN FINANCIACIÓN NI APORTES

El proyecto contempla la participación de 66 productores y la implementación de planes sociales y ambientales, como el acompañamiento de la OGA por el primer año de funcionamiento.

3.1 Implementación del plan social

ACTIVIDAD	VALOR
Asesor en Desarrollo Familiar durante 6 meses	9.510.000
Actividad cultural (compartir experiencias)	700.000
Seguimiento, evaluación y sistematización cuantitativa del proyecto.	400.000
Socialización de resultados esperados, primer año del proyecto. (Asamblea General de Socios). (Refrigerios).	500.000
TOTAL	\$ 11.110.000

3.2 Implementación del plan ambiental

El plan ambiental se centra en tres actividades primordiales: y para su desarrollo se ha calculado el siguiente presupuesto:

ACTIVIDAD	VALOR
FICHA DE MANEJO AMBIENTAL No1	1.543.600
FICHA DE MANEJO AMBIENTAL No2	4.323.000
FICHA DE MANEJO AMBIENTAL No3	8.664.000
TOTAL	\$ 14.530.600

La asistencia técnica está prevista con un presupuesto propio que se desarrollara así:

veterinario	\$ 15.000.000
TECNICO PROFESIONAL DEL AGRO uno de 1.75MM 12 meses	\$ 21.000.000
TOTAL	\$ 36.000.000

3.3 Acompañamiento de la OGA

La OGA realizará el acompañamiento del proyecto durante un año y se ha previsto un presupuesto total de \$31.540.000,00, para sus actividades así:

ACTIVIDAD	VALOR
COORDINADOR OGA MEDIO TIEMPO	\$ 15.000.000
PASANTE UNIVERSITARIO \$345 * 12	\$ 4.140.000
APOYO CONTABLE	\$ 5.000.000
APOYO LOGISTICO ADMINISTRATIVO	\$ 5.000.000
PAPELERIA \$200 mensual	\$ 2.400.000
TOTAL	\$ 31.540.000

3.4 Gastos de legalización

Como el convenio demanda unos costos para su publicación y legalización se han calculado esos costos en la suma de \$800.000,00

3.5 Flujo de caja de la alianza sin financiación

Cifras en Miles de Pesos

ACTIVIDADES	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7
INGRESOS								
Leche cruda caliente	\$ 0	\$ 199.381	\$ 221.534	\$ 346.148	\$ 456.915	\$ 498.452	\$ 678.449	\$ 678.449
Terneros (machos)	\$ 0	\$ 0	\$ 19.800	\$ 19.800	\$ 19.800	\$ 39.600	\$ 39.600	\$ 59.400
Vacas desecho	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 39.600	\$ 118.800	\$ 118.800
TOTAL INGRESOS		\$ 199.381	\$ 241.334	\$ 365.948	\$ 476.715	\$ 577.652	\$ 836.849	\$ 856.649
COSTOS								
MANO DE OBRA	\$ 44.946	\$ 16.484	\$ 38.858	\$ 58.608	\$ 60.588	\$ 80.784	\$ 63.360	\$ 63.360
INSUMOS	\$ 114.750	\$ 29.180	\$ 91.037	\$ 108.894	\$ 109.591	\$ 179.643	\$ 127.448	\$ 127.448
SERVICIOS Y ARRIENDOS	\$ 81.888	\$ 37.800	\$ 69.660	\$ 71.640	\$ 71.640	\$ 73.620	\$ 117.708	\$ 73.620
OTRAS INVERSIONES	\$ 323.337	\$ 0	\$ 0	\$ 52.800	\$ 52.800	\$ 0	\$ 76.044	\$ 0
LEGALIZACION CONVENIO	\$ 800							
PLAN AMBIENTAL	\$ 14.531							
PLAN SOCIAL	\$ 11.110							
ADMINISTRACION OGA	\$ 31.540							
TOTAL EGRESOS	\$ 622.902	\$ 83.463	\$ 199.555	\$ 291.942	\$ 294.619	\$ 334.047	\$ 384.560	\$ 264.428
FLUJO NETO	\$ -622.902	\$ 115.918	\$ 41.780	\$ 74.005	\$ 182.096	\$ 243.605	\$ 452.290	\$ 592.221
TIR 21,90%								
VPN \$ 317.566								

4 FLUJO DE CAJA DE LA ALIANZA CON FINANCIACIÓN Y APORTES

La alianza cuenta con aportes de entidades como su propia asociación, el Municipio y la OGA. Aportes que más adelante se discriminan acorde con los rubros que se financiaran. Por

esta razón al tener en cuenta estos aportes como ingresos para el inicio del proyecto, el flujo de caja se modifica quedando así:

Cifras en Miles de Pesos

ACTIVIDADES	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7
INGRESOS								
Leche cruda caliente	\$ 0	\$ 199.381	\$ 221.534	\$ 346.148	\$ 456.915	\$ 498.452	\$ 678.449	\$ 678.449
Terneros (machos)	\$ 0	\$ 0	\$ 19.800	\$ 19.800	\$ 19.800	\$ 39.600	\$ 39.600	\$ 59.400
Vacas desecho	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 39.600	\$ 118.800	\$ 118.800
ASPROLESO	\$ 16.640							
ALCALDIA	\$ 11.000							
O G A	\$ 52.540							
INCENTIVO MODULAR	\$ 277.518							
TOTAL INGRESOS	\$ 357.698	\$ 199.381	\$ 241.334	\$ 365.948	\$ 476.715	\$ 577.652	\$ 836.849	\$ 856.649
COSTOS								
MANO DE OBRA	\$ 44.946	\$ 16.484	\$ 38.858	\$ 58.608	\$ 60.588	\$ 80.784	\$ 63.360	\$ 63.360
INSUMOS	\$ 114.750	\$ 29.180	\$ 91.037	\$ 108.894	\$ 109.591	\$ 179.643	\$ 127.448	\$ 127.448
SERVICIOS Y ARRIENDOS	\$ 81.888	\$ 37.800	\$ 69.660	\$ 71.640	\$ 71.640	\$ 73.620	\$ 117.708	\$ 73.620
OTRAS INVERSIONES	\$ 323.337	\$ 0	\$ 0	\$ 52.800	\$ 52.800	\$ 0	\$ 76.044	\$ 0
LEGALIZACION CONVENIO	\$ 800							
AMORTIZACION INCENTIVO MODULAR		\$ 47.472	\$ 47.472	\$ 47.472	\$ 47.472	\$ 47.472	\$ 47.472	\$ 47.472
ASISTENCIA TECNICA	\$ 36.000							
PLAN AMBIENTAL	\$ 14.531							
PLAN SOCIAL	\$ 11.110							
ADMINISTRACION OGA	\$ 31.540							
COORDINADOR OGA	\$ 24.000							
PROFESIONAL DEL AGRO	\$ 30.000							
TRANSPORTE	\$ 6.000							
SEGURO DE VIDA	\$ 1.000							
APOYO CONTABLE	\$ 5.000							
APOYO LOGISTICO ADMINISTRATIVO	\$ 5.000							
PAPELERIA	\$ 3.000							
TOTAL EGRESOS	\$ 622.927	\$ 130.936	\$ 247.027	\$ 339.415	\$ 342.091	\$ 381.520	\$ 432.032	\$ 311.900
FLUJO NETO	\$ -265.229	\$ 68.445	\$ -5.693	\$ 26.533	\$ 134.623	\$ 196.133	\$ 404.817	\$ 544.749

TIR	36%
VPN	\$ 409.452

5 INVERSIONES Y FINANCIACIÓN DE LAS MISMAS

5.1 VALOR DE LAS INVERSIONES

Los costos e inversiones del proyecto los hemos calculado en la suma de \$622.827.000,00 que serán asumidos o financiados de la siguiente manera.

5.2 ACCESO A CRÉDITO

La asociación exploró la posibilidad de acceder al crédito pero dada la falta de experiencia en el manejo contable y formal de la asociación no fue posible ni tampoco en forma individual a sus asociados por la falta de garantías a pesar del fondo nacional de garantías.

5.3 CRÉDITOS BANCARIOS

El proyecto no se financia con créditos bancarios.

5.4 APORTES EN ESPECIE

Además del aporte de los productores tenemos el de la Asociación como tal el cual corresponde a los servicios que esta presta, en especial el del inseminador, valorado en \$15.840.000,00. Además aportará la legalización del proyecto por valor de \$800.000,00.

El municipio se ha comprometido con la maquinaria para la preparación del terreno de los asociados. El aporte corresponde a \$11.000.000,00

La OGA aporta la administración del primer año, compartiendo los costos de la asistencia técnica con el Incentivo Modular. El total de sus aportes corresponde a 52 millones 540 mil pesos. La Fundación Smurfit Cartón de Colombia viene trabajando con la asociación de productores y haciendo estos aportes.

5.5 APORTES DE LOS PRODUCTORES

Los productores están en capacidad de aportar su mano de obra al proyecto toda vez que este no es muy exigente en la cantidad requerida y el manejo del ganado ya lo están realizando. Igualmente el resto de mano de obra es viable dada la disponibilidad que tienen y la demanda de esta tanto para el proyecto como para el resto de actividades propias de sus labores. Los insumos que aportan corresponden a los que debe aplicar al ganado y estos salen del flujo de la venta de leche pero se requiere que la asistencia técnica esté pendiente para que los productores por su propia experiencia se convenzan de las bondades de aplicar estos insumos al ganado. En cuanto a las inversiones los productores están en capacidad de aportar los postes y los ganados. Cuantificando estos aportes podemos llegar a la suma de trescientos sesenta y tres millones seiscientos sesenta y siete mil pesos.

5.6 INCENTIVO MODULAR

Con el Incentivo Modular se plantea financiar los elementos agrícolas que requieren un capital que no pueden hacer la erogación los productores y no fue posible financiar por otros participantes ni por el crédito. Igualmente financia lo relativo a la inseminación artificial, el transporte de los insumos semillas y abonos, como parte de la preparación del suelo. (El municipio aporta la maquinaria y el incentivo el combustible). Queda también a cargo del incentivo las inversiones en los elementos necesarios para cerca eléctrica. Las ampliaciones de esta son realizables con el flujo del proyecto. Hasta este punto los aportes del Incentivo corresponden a a doscientos cincuenta y un millones ochocientos ochenta y siete mil pesos antes del plan social, ambiental y acompañamiento de la OGA. Incluidos estos, por beneficiario son cuatro millones doscientos cinco mil pesos.

Las condiciones del préstamo del Incentivo y el plan de amortización los vemos en el siguiente cuadro.

Cifras en miles de pesos

CONDICIONES

Monto	\$ 251.877
Plazo	7Años
Periodo de gracia	0 Año
Tasa	DTF = 7,45%

5.7 CUADRO DE INVERSIONES

Cifras en Miles de Pesos

ACTIVIDADES	TOTAL	BENEFICIARIOS	ASPRO LESO	ALCALDIA	OGA	MADR
MANO DE OBRA	\$ 61.430	\$ 61.430		\$ 0	\$ 0	\$ 0
2405033-03-01 Toma de muestra análisis de suelos	\$ 198	\$ 198				
2405033-03-01 Trazado de la parcela	\$ 792	\$ 792				
2405033-03-01 Limpieza del lote	\$ 5.544	\$ 5.544				
2405033-03-01 Aplicación correctivos (Cal)	\$ 792	\$ 792				
2405033-03-01 Siembra de semilla	\$ 7.920	\$ 7.920				
2405033-03-01 Resiembra	\$ 792	\$ 792				
2405033-03-01 Control de malezas	\$ 792	\$ 792				
2405033-03-01 Acarreo postes	\$ 1.584	\$ 1.584				
2405033-03-01 Ahoyado y templado alambre	\$ 3.168	\$ 3.168				
2405033-03-01 Mantenimiento cercos	\$ 1.584	\$ 1.584				
2405033-03-01 Fertilización	\$ 198	\$ 198				
2405033-03-01 Ordeño manual	\$ 14.256	\$ 14.256				
2405033-03-01 Aseo equipo ordeño	\$ 2.228	\$ 2.228				
2405033-03-01 Aplicación vacuna x 4 aplic.	\$ 792	\$ 792				

2405033-03-01	Aplicación antiparasitario oral	\$ 1.188	\$ 1.188				
2405033-03-01	Aplicación baños antiparasitarios	\$ 3.564	\$ 3.564				
2405033-03-01	Aseo establo	\$ 8.910	\$ 8.910				
2405033-03-01	Rotación de potreros	\$ 1.188	\$ 1.188				
2405033-03-01	Mantenimiento cercas, limpiezas etc	\$ 5.940	\$ 5.940				
	INSUMOS	\$ 136.010	\$ 38.237	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 97.772
	INSUMOS AGRÍCOLAS	\$ 70.052	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 70.052
2405033-03-02	Costo de semilla	\$ 46.530					\$ 46.530
2405033-03-02	Enmiendas (Calfos, etc.,)	\$ 17.160					\$ 17.160
2405033-03-02	Abono completo	\$ 6.362					\$ 6.362
	INSUMOS - SUPLEMENTO NUTRICIONAL	\$ 27.276	\$ 19.356	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 7.920
2405033-03-02	Melaza	\$ 18.533	\$ 13.613				\$ 4.920
2405033-03-02	Sal mineralizada	\$ 8.744	\$ 5.744				\$ 3.000
	INSUMOS - VACUNACIÓN	\$ 1.769	\$ 1.769	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
2405033-03-02	Vacuna aftosa x 2 aplic.	\$ 950	\$ 950				
2405033-03-02	Vacuna carbón bacteridano	\$ 158	\$ 158				
2405033-03-02	Vacuna triple x 2 aplic.	\$ 594	\$ 594				
2405033-03-02	Brucelosis	\$ 66	\$ 66				
	INSUMOS - MEDICAMENTOS	\$ 17.112	\$ 17.112	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
2405033-03-02	Hipodorito para lavado y desinfección-Utensilios de ordeño	\$ 2.450	\$ 2.450				
2405033-03-02	Oxitocina	\$ 1.198	\$ 1.198				
2405033-03-02	Antiparasitario internos (oral)	\$ 3.485	\$ 3.485				
2405033-03-02	Antiparasitario Externos (Baños)	\$ 9.979	\$ 9.979				
	INSUMOS - INSEMINACIÓN	\$ 19.800	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 19.800
2405033-03-02	Pajillas	\$ 19.800					\$ 19.800
	SERVICIOS Y ARRIENDOS	\$ 119.688	\$ 23.760	\$ 15.840	\$ 11.000	\$ 21.000	\$ 48.088
	Mecanización: Preparación del suelo						
2405033-01	Preparacion del suelo	\$ 13.068			\$ 11.000		\$ 2.068
	Transportes						
2405033-03-02	Insumos cerca	\$ 13.200					\$ 13.200
2405033-03-02	Semillas y abonos	\$ 13.200					\$ 13.200
	Asistencia Técnica						
2405033-03-02	Inseminador	\$ 15.840		\$ 15.840			
	Asistentes Técnicos	\$ 36.000			\$ 21.000		\$ 15.000
2405033-01-01	Análisis de suelos	\$ 4.620					\$ 4.620
	Arriendo tierra	\$ 23.760	\$ 23.760				
	OTRAS INVERSIONES	\$ 338.337	\$ 240.240	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 98.097
	Cerca eléctrica						
2405033-02-02	Impulsor Cerca eléctrica	\$ 18.982					\$ 18.982
2405033-02-02	Polo a tierra	\$ 5.940					\$ 5.940
2405033-02-02	Pararayos	\$ 941					\$ 941
2405033-02-02	Alambre galvanizado	\$ 48.510					\$ 48.510
2405033-02-02	Postes	\$ 29.040	\$ 29.040				
2405033-02-02	Grapa	\$ 851					\$ 851
2405033-02-02	Tensor pequeño galvanizado	\$ 2.424					\$ 2.424
2405033-02-02	Cable aislado No 10	\$ 673					\$ 673
2405033-02-02	Manguera para aisladores	\$ 554					\$ 554

2405033-02-02	Aislador cilindro terminal AMAR	\$ 1.267					\$ 1.267
2405033-02-02	Recibidor de marigueta	\$ 1.267					\$ 1.267
2405033-02-02	Maniguetas - Cierre de broches	\$ 1.687					\$ 1.687
2405033-02	GANADOS	\$ 211.200	\$ 211.200				
	CENTRO DE ACOPIO						
	Insumos y operación	\$ 15.000					\$ 15.000
	LEGALIZACION CONVENIO	\$ 800		\$ 800			
	SUBTOTAL**	\$ 664.184	\$ 363.667	\$ 16.640	\$ 11.000	\$ 21.000	\$ 243.957
2405033-08-03	PLAN AMBIENTAL	\$ 14.531					\$ 14.531
2405033-08-02	PLAN SOCIAL	\$ 11.110					\$ 11.110
2405033-08-01	ADMINISTRACION OGA	\$ 31.540				\$ 31.540	\$ 0
	TOTAL	\$ 721.365	\$ 363.667	\$ 16.640	\$ 11.000	\$ 52.540	\$ 269.598
	PARTICIPACION	100,0%	50,4%	2,3%	1,5%	7,3%	38,5%
	VALOR POR PRODUCTOR	\$ 10.810	\$ 5.510	\$ 252	\$ 167	\$ 796	\$ 4.085

Este cuadro de financiación incluye valores superiores al periodo de inversión porque se hace necesario completar las inversiones del inicio hasta iniciar la producción del primer año.

6 DESEMBOLSOS DEL INCENTIVO MODULAR

Para el desembolso del incentivo modular se ha tenido en cuenta la planeación de la inversión y las recomendaciones de montos o porcentajes que se deben mantener para cada desembolso.

	INCENTIVO MODULAR	PRIMER DESEMBOLSO	SEGUNDO DESEMBOLSO	TERCER DESEMBOLSO
MANO DE OBRA	\$ 0			
INSUMOS	\$ 97.772	\$ 24.500	\$ 34.500	\$ 38.772
Costo de semilla	46.530	\$ 15.000	\$ 22.000	\$ 9.530
Enmiendas (Calfos, etc.,)	17.160	\$ 6.000	\$ 6.000	\$ 5.160
Abono completo	6.362	\$ 1.500	\$ 1.500	\$ 3.362
Melaza	4.920	\$ 500	\$ 1.000	\$ 3.420
Sal mineralizada	3.000	\$ 500	\$ 1.000	\$ 1.500
Insumos - Inseminación	19.800	\$ 1.000	\$ 3.000	\$ 15.800
SERVICIOS Y ARRIENDOS	\$ 48.088	\$ 13.188	\$ 7.500	\$ 27.400
Mecanización: Preparación del suelo				
Preparacion del suelo	2.068	2.068		
Transportes	-			
Insumos cerca	13.200			\$ 13.200
Semillas y abonos	13.200	4.500	\$ 4.500	\$ 4.200

Asistencia Técnica	-			
Asistentes Técnicos	15.000	\$ 2.000	\$ 3.000	\$ 10.000
Análisis de suelos	4.620	4.620		
INVERSIONES	\$ 98.097	\$ 35.000	\$ 30.000	\$ 33.097
CERCAS ELECTRICAS	\$ 83.097	\$ 20.000	\$ 30.000	\$ 33.097
Insumos y operación	\$ 15.000	\$ 15.000		
TOTAL	\$ 243.957	\$ 72.688	\$ 72.000	\$ 99.269
PORCENTAJE	100,0%	29,80%	29,5%	40,7%

PLAN AMBIENTAL	\$ 14.531	\$ 2.400	\$ 3.400	\$ 8.731
PLAN SOCIAL	\$ 11.110	\$ 3.500	\$ 3.500	\$ 4.110
ADMINISTRACION OGA	\$ 0			
TOTAL	\$ 269.598	\$ 78.588	\$ 78.900	\$ 112.110
PORCENTAJE	100%	29,2%	29,3%	41,6%

7 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

Se hacen sobre el flujo puro de la alianza antes de incluir financiación y aportes.

7.1 SENSIBILIDAD SOBRE PRECIO

Manteniendo las demás variables constantes, el precio puede tener disminuciones hasta del 12% sin que el flujo de la alianza disminuya su TIR del 15% con un VPN superior a los 99 millones de pesos. Las disminuciones del precio no se esperan en un corto plazo sino que tienden al incremento según la resolución 12 de enero de 2007 y la situación del mercado local.

7.2 SENSIBILIDAD SOBRE VOLÚMENES DE PRODUCCIÓN

La misma disminución del 12% en la cantidad de la producción puede soportar el proyecto, aunque esta será iniciar de una base de producción inferior a la que actualmente tienen los beneficiarios del proyecto y el crecimiento planteado es el mínimo esperado dadas las condiciones de mejoramiento nutricional y genético planteadas.

7.3 SENSIBILIDAD SOBRE COSTOS DE PRODUCCIÓN

Los costos durante todos los años pueden absorber hasta un 13% de incremento sin afectar la tasa interna de retorno significativamente, 14,87%, y su valor presente neto será de noventa y seis millones ochocientos ochenta mil pesos.

VII ANÁLISIS Y ADMINISTRACIÓN DE RIESGOS

1.1 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

Riesgos Ambientales

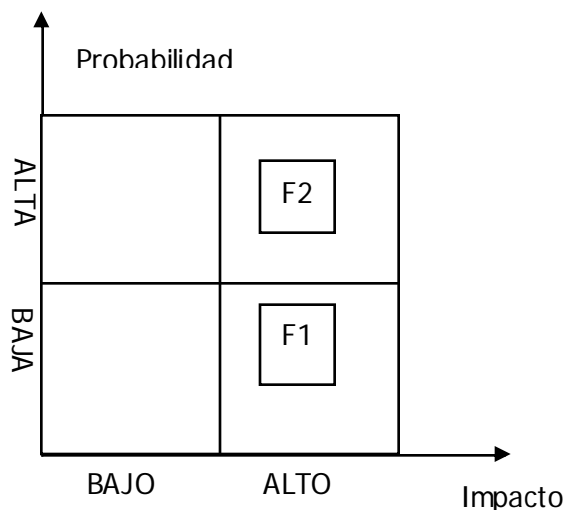
F1. Riesgo Ambiental 1. A menaza de erupción de los volcánes Sotará y Puracé

La alianza se encuentra ubicada en un área de bajo riesgo; sin embargo, es posible la afectación por cenizas, entre otros materiales livianos, lo cual afecta negativamente los potreros y por ende el flujo financiero de la alianza.

F2. Riesgo Ambiental 2. Presencia de heladas

Este fenómeno afecta únicamente las fincas ubicadas en la zona norte, veredas Piedra de León (6 fincas) y Casas Nuevas (2 fincas), lo cual trae como consecuencia bajos rendimientos en la producción de forraje y por ende pérdidas económicas, pero no es representativo para la totalidad de la alianza.

1.2 MATRIZ DE PRIORIZACIÓN



1.3 DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO

Al confrontar el impacto y la probabilidad con los controles previstos, encontramos niveles de riesgo medio para la amenaza de erupción de los volcanes Sotará y Puracé y un nivel alto para la presencia de heladas.

Al confrontar el impacto y la probabilidad con los controles previstos	encontramos niveles de riesgo medio para la amenaza de erupción de los volcanes Sotará y Puracé y un nivel alto para la presencia de heladas.	Al confrontar el impacto y la probabilidad con los controles previstos	encontramos niveles de riesgo medio para la amenaza de erupción de los volcanes Sotará y Puracé y un nivel alto para la presencia de heladas.
------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

1.5 DIAGNÓSTICO DE RIESGO PARA LA ALIANZA

El nivel de riesgo para la alianza es bajo, dados los controles previstos para el manejo de los mismos, en la parte ambiental. En los demás componentes no se estiman riesgos que afecten la Alianza toda vez que lo técnico tiene un paquete de fácil aplicación y que viene siendo asistido por la Fundación Smurfit Cartón de Colombia y en lo social la misma Fundación viene trabajando con esta comunidad desde hace más de siete años y se han logrado avances que hacen desaparecer la posibilidad de riesgos que afecten la Alianza.

Los riesgos en lo financiero y de mercado estarían reflejados en el precio del litro de la leche pero se ha fijado el escenario del precio más bajo para la alianza. La planta pasteurizadora fue adquirida recientemente por ALPINA y está en una muy baja utilización de la capacidad instalada, lo que prevé que se promueva la mayor producción de leche en la región estimulando con el precio. Las zonas aledañas a Popayán fueron de gran producción lechera y sus praderas son aptas para esta explotación. Las razones de la disminución están principalmente en la violencia y los períodos de adquisición de tierras para los indígenas. En la actualidad la producción de leche con los mejores precios de las resoluciones gubernamentales y seguridad en el campo, se está volviendo a la producción de leche.

VIII CONCLUSIONES

- ✓ En la alianza de la cadena productiva de leche, las actividades de mayor prioridad ambiental son el pastoreo por la compactación del suelo generada y la limpieza de las instalaciones de l centro de acopio de la leche para el enfriamiento por la generación de vertimientos, labores en las cual es necesario anticipar la aplicación estricta del plan de manejo ambiental – PMA, para prevenir impactos negativos.
- ✓ En general, los beneficiarios cuentan con experiencia en ganadería, que aunque no hacen con las mejores prácticas de manejo, se consolida como su actividad principal, en unas condiciones biofísicas que no representan mayor riesgo para los recursos naturales de la zona, la cual tiene potencialidad para este tipo de uso.
- ✓ La alianza se constituye en una alternativa productiva económica, social y ambientalmente viable para las 66 familias campesinas del municipio de Sotará.
- ✓ El proyecto es concordante con el nivel socio-cultural de la comunidad, pues se trata de una propuesta acorde al trabajo realizado por muchos años por parte de los productores y satisface las necesidades de los mismos; por tal motivo, la alianza no rompe el equilibrio social, cultural, no genera cambios bruscos en su comportamiento ni repercusiones directas y desordenadas en el manejo racional de los recursos naturales, motivo por el cual el proyecto es viable ambientalmente.

IX BIBLIOGRAFIA

ALCALDÍA MUNICIPAL DE SOTARÁ, CAUCA, Esquema de ordenamiento territorial –EOT 2001 - 2009, Sotarará, 2000, 344 p.

ALCALDÍA MUNICIPAL DE SOTARÁ, CAUCA, Plan de Desarrollo – Municipio de Sotarará, 2004 – 2007, Sotarará, 2004, 52 p.

CASTELBLANCO DE C. BEATRIZ, Código de Recursos Naturales, decreto 2811 de 1974 y decretos reglamentarios, Bogotá D.C. Colombia. 1993, Ed. Publicitaria, 306 p.

ESPINOSA, J. A., Guía Técnica para el Desarrollo de Estudios de Preinversión en el Componente Ambiental, Bogotá D.C., 2005, 8 p.

REPUBLICA DE COLOMBIA, Ley 99 de 1993, Ley del medio Ambiente, Bogotá D.C., Colombia, 1993, 64 p.

ASOCIACIÓN DE PRODUCTORES DE LECHE DE SOTARA – ASPROLESO. Manual de funciones del personal.

URBINA , Nicolás. Ganado de Leche, Facultad de ciencias Agrarias. UNISUR. Santa fe de Bogota, D.C. 1996.

MAS CAPACITACION, MEJOR AGRICULTURA. Cuaderno de Capacitación: LAS BUENAS PRACTICAS GANADERAS. GOBIERNO DE CHILE, MINISTERIO DE AGRICULTURA. Santiago julio 2004.

ARENA, Alfonso. Buenas prácticas de manufactura en la producción de leche. Bogota, 2003.

AGICULTURA DE LAS AMERICAS. Revista del sector agropecuario, Colombia requiere mejorar la calidad de la leche. Marzo de 2006, Bogota (Colombia).

ASOCIACION NACIONAL DE PRODUCTORES DE LECHE. Como producir leche de óptima calidad. Memorias-curso. Bogota. 2003.

CONCEJO NACIONAL LACTEO. Decreto 616 FEBRERO 2006. Bogota.2006.

SÁNCHEZ B, César Augusto. La producción de leche en mi finca. Recomendaciones para obtener leche de excelente calidad. Proyecto de apoyo al desarrollo de la microempresa rural, PADEMER, Ministerio de agricultura y desarrollo rural, Fundacion Smurfit Cartón de Colombia. Popayán (Colombia). Editorial Lopez, 2004, 32p.

Federación Colombiana de Ganaderos. Plan estratégico de la ganadería colombiana 2019. Bogotá D.C., noviembre de 2006.

URBINA , Nicolás. Ganado de carne y doble proposito, Facultad de ciencias Agrarias. Unisur. Santa fe de Bogota, D.C. 1996.

MEJORE LA PRODUCTIVIDAD DE SU HATO UTILIZANDO SEMILLAS CERTIFICADAS, Fertilizantes y suplementos nutricionales garantizados. IMPULSEMILLAS – www.impulsemillas.com. Bogota Colombia.

DECRETO NÚMERO 2838 DE 2006

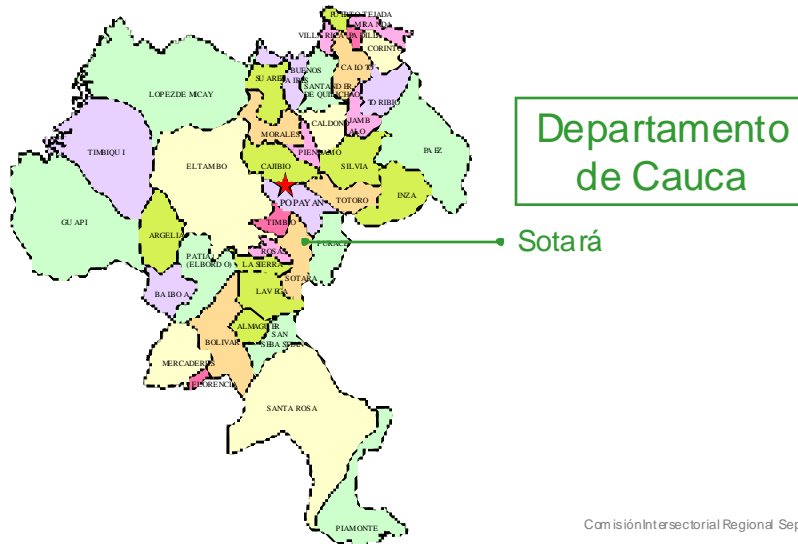
X ANEXOS

1.1 LISTA DE BENEFICIARIOS

1.2 PRESENTACIÓN DEL PROYECTO EN POWER POINT

No.	NOMBRE	# CÉDULA	TELÉFONO	NOMBRE FINCA	MUNICIPIO	VEREDA
1	COSTA JESUS ARTURO	76.310.162	9 284 8907	LA VEVA	SOTARA	PIEDRA DE LEON
2	ALARCON ANIBAL Apoyo	64.651.187	312 723 9365	LA PLANADA	SOTARA	LA CATANA
3	ALARCON J. MARIA EGEDITA	41.926.805	312 246 1247	PORVENIR	SOTARA	LA CATANA
4	ALBAN JESUS HERNANDEZ Productivas	76.308.173	312 750 9168	EL COLUMPIO	SOTARA	CHAPA
5	ALEGRIA LIDIA AMPARO Centro Rural	25.693.636		LA CHORRERA	SOTARA	PUEBLO VIEJO
6	ALEGRIA MUNOZ RICARDINA	25.693.748	311 769 2706	ARGELIA	SOTARA	ULLUCOS
7	ANACONA JUSPIAN ARGENIS	41.893.055	311 324 1899	LA SENTRAL	SOTARA	LA CATANA
8	ARCOS GUERRERO JAIME	4.773.012		EL CHUPADERO	SOTARA	SAN ROQUE
9	BOLAÑOS CARLOS AUGUSTO	4.771.081	311 704 1042	EL TREBOL	SOTARA	PARAMILLO
10	BOLAÑOS LEONARDO	1.518.252	848 9076	LA FLORIDA	SOTARA	HIERVAS BUENAS
11	BORJA TINTINAGO JHON JAMES	4.615.909	312 297 7637	LA PEÑA	SOTARA	CHAPA
12	CAMPO JULIA	24.702.732	312 763 9921	EL TABLAZO	SOTARA	LA CATANA
13	CASTILLO J ROGER ADIEL	10.510.242	848 9076	LA BALASTRERA	SOTARA	SAN ROQUE
14	CASTRO LEANDRO EDISON	76.324.917		LLANO LARGO	SOTARA	LA CATANA
15	CHAVEZ ISABEL	25.702.684	312 251 4252	PARCELA 48	SOTARA	LA CATANA
16	COAJI MAMBUSCAY CARLOS ALBERTO	4.771.048	313 607 5628	SAN ANTONIO	SOTARA	ULLUCOS
17	COAJI MAMBUSCAY CLINIO	1.517.697	92 848 9076	EL RECUERDO	SOTARA	PIEDRA DE LEON
18	COAJI MAMBUSCAY LUZ MARINA	25.693.681	311 378 7446	LOS PINOS	SOTARA	LA CATANA
19	COLLAZOS SILVA DARIO	4.773.011		EL PUERTO	SOTARA	SAN ROQUE
20	GONZALE S MARIO	10.455.148	312 827 3337	EL CHICAL	SOTARA	PARAMILLO
21	GRUESO CELINA FELINA	34.535.703	848 9076	EL JIGUAZ	SOTARA	LA CATANA
22	GUERRERO C SIRLEY	34.658.544	311 794 7774	EL URO	SOTARA	CHAPA
23	GUERRERO MUÑOZ DOLORES	25.664.904		BUENA VISTA	SOTARA	CHAPA
24	GUERRERO V DANY JAIR	4.771.516	311 646 5041	EL DIVISO	SOTARA	
25	GUERRERO V MILTON JAVIER	4.771.613	310 391 2524	EL HUESILLO	SOTARA	
26	GUERRERO VICTOR ORLANDO	4.773.067		EL ARRAYAN	SOTARA	HIERVAS BUENAS
27	HERNANDEZ ROGER A	4.611.494		EL GALAPAGO	SOTARA	LA CATANA
28	HORMIGA SANDRA MILENA	25.693.847		EL ALISO	SOTARA	LA CATANA
29	HOYOS N JOSE YABAMI	4.771.166	312 741 5985	LA CORTINA	SOTARA	
30	IBARRA LOPEZ OMAR	76.310.353	311 561 7090	EL PARQUE DE LOS LLANOS	SOTARA	
31	MAJIN ORME ROSEBEL	7.513.491	311 477 7417	PARCELA N° 30	SOTARA	LA CATANA
32	MAMBUSCAY TINTINAGO ANDRES	4.771.251	92 848 9076	EL RAMAL	SOTARA	PIEDRA DE LEON
33	MAMBUSCAY TINTINAGO SAMUEL	76.330.564	92 848 9076	EL RAMAL	SOTARA	PIEDRA DE LEON
34	MONTILLA DORA DILIA	25.693.855	313 736 2839	EL COMVENTO	SOTARA	SAN ROQUE
35	MUÑOZ ARCOS JESUS	1.518.248		EL CEDRO	SOTARA	
36	MUÑOZ FELIPE LEON	1.517.789	315 453 4164	LOMITAS	SOTARA	PIEDRA DE LEON
37	MUÑOZ O JESUS MAURICIO	76.307.721	313 770 7781	MOTILONES	SOTARA	ULLUCOS
38	NARVAEZ CARMEN YOLANDA	34.523.869	311 721 0699	EL DERRUMBE	SOTARA	
39	OME ILBA MARINA	25.702.714	312 770 4420	LA CAMPANA	SOTARA	LA CATANA
40	ORDOÑEZ HOLDER JAIR	76.319.592		PUEBLO VIEJO	SOTARA	PUEBLO VIEJO
41	ORTEGA NARVAEZ RODRIGO ANTONIO	1.517.766	92 848 9033	CAMPO BELLO	SOTARA	
42	PALECHOR BLANCA EUNISE	25.702.615		SINAY	SOTARA	LA CATANA
43	PALECHOR ERMILA	25.707.702.689		PARCELA 45	SOTARA	LA CATANA
44	PALECHOR TINTINAGO ROSAURA	31.985.741	312 276 3514	EUCALIPTO	SOTARA	LA CATANA
45	PERAFAN JULIAN	4.771.394	311 740 7279	EL RECUERDO	SOTARA	ULLUCOS
46	QUINONEZ FERNANDES JANETH	31.480.139	92 848 9076	PRESIDENTE	SOTARA	LA CATANA
47	RAMOS HERIVERTO	351.677		EL LAUREL	SOTARA	PIEDRA DE LEON
48	RUIZ GAVIRIA MANUEL MARIA	1.517.794	92 848 9076	CAJAMARCA	SOTARA	PIEDRA DE LEON
49	RUIZ SERGIO	10.522.082	92 848 9076	LECHERAL	SOTARA	
50	SALAZAR CARLOS M	76.321.708		AGUA BONITA	SOTARA	
51	SALAZAR MUÑOZ UBER	10.548.542	92 848 9076	BUENA VISTA	SOTARA	PIEDRA DE LEON
52	SILVA ALBAN LUZ MILA	25.693.637		LAS MINAS	SOTARA	CHAPA
53	SILVA MARCO ANTONIO	1.517.795	311 728 1181	EL EDEN	SOTARA	SAN ROQUE
54	SOLANO OBANDO C LAUDIA ELIDA	25.700.320	31 202 0740	HIERBA BUENA	SOTARA	HIERVAS BUENAS
55	SOSCUE ARCELIA	25.693.715	92 848 9076	EL CEDRO	SOTARA	
56	SOSCUE JOSE MEDARDO	10.543.478	92 848 9076	SALINAS	SOTARA	
57	SOSCUE MARLENY	25.697.112	312 202 3084	SAN FELIPE	SOTARA	
58	SOSCUE REINEL	10.291.060	92 848 9076	PRINCIPE	SOTARA	LA CATANA
59	SOSCUEL ANA ILIA	25.693.653	312 235 9363	LOMA LARGA	SOTARA	
60	TROCHEZ GLORIA INES	34.542.673	92 848 9073	EL ALTO	SOTARA	
61	VELAZCO CASTILLO JAIRO ORLANDO	4.773.002	313 792 9713	PEÑA NEGRA	SOTARA	CHAPA
62	VELAZCO CASTILLO LUZ MILA	25.700.233		ALIZALES	SOTARA	CHAPA
63	VILLAMARIN HUMBERTO	10.522.354	312 828 461	LAS MESAS	SOTARA	SAN ROQUE
64	YAQUENO MARIANA	34.475.030		CHARRO NUEVO	SOTARA	PARAMILLO
65	ZUÑIGA COAJI CARMEN EUGENIA	48.661.807		EL ARRAYAN	SOTARA	ULLUCOS
66	ZUNIGA JESUS ADOLFO	4.771.187	311 362 8325	EL ARRAYAN	SOTARA	ULLUCOS

“Alianza para el incremento de la productividad de la cadena de la leche y el fortalecimiento de ASPROLESO en el municipio de Sotará Cauca”



Comisión Intersectorial Regional Sep.12/07

OBJETIVO Y METAS



OBJETIVO

Mejorar los ingresos y la calidad de vida de 66 familias campesinas.

METAS

- Incrementar el hato ganadero y la producción de leche, iniciando con 4 vacas en producción de 3,6 litros/vaca/día, para llegar a 7 vacas en el año 7 de 7 litros/vaca/día.
- Iniciar la implementación de Buenas Prácticas Ganaderas BPG.
- Inseminación artificial.
- Instalación y sostenimiento de praderas (kikuyo y leguminosas)
- Instalación de cercas eléctricas.
- Implementar planes sanitarios.
- Registros de producción y reproducción
- Optimizar el uso de la capacidad instalada del centro de acopio de ASPROLESO.

ALIADOS



Productores	Asociación de Productores de Leche de Sotará - ASPROLESO
OGA	Fundación Smurfit Cartón de Colombia - FSCC
Aliado Comercial	ALPINA S.A. (antes Friesland de Colombia S.A.)
Otros Acompañantes	Alcaldía de Sotará Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural

EVALUACIÓN SOCIAL



SITUACIÓN ACTUAL

- 66 beneficiarios de Sotará, Cauca.
- Ingreso promedio mensual
 - \$283.000
 - 6% explotación agrícola, 41% pecuaria y 53% jornales.
- Explotación Agropecuaria:
 - Área: 7.2h., cultivos 0.3h., pastos 5.5h, rastrojo 0.7h y Bosques 0.8h.

PLAN DE MANEJO SOCIAL

Complementario al apoyo de FSCC a la Asproleso, impulsando:

- Mecanismos de participación y representatividad.
- Conocimientos específicos para la comprensión del negocio del proyecto.
- Cumplimiento de compromisos y fidelidad en las ventas a Asproleso
- Coordinador social
- Costo: \$ 11.110.000

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Valoración de los impactos ambientales de la alianza:

Medios a bajos

Temas PMA

- Capacitación práctica sobre el componente ambiental de la alianza, con énfasis en el PMA y sobre el manejo de residuos sólidos en fincas y centro de acopio.
- Establecimiento de cercas vivas en los predios
- Diseño, construcción y operación del sistema de tratamiento de aguas residuales para el centro de acopio, trámite del permiso de vertimientos



Costo

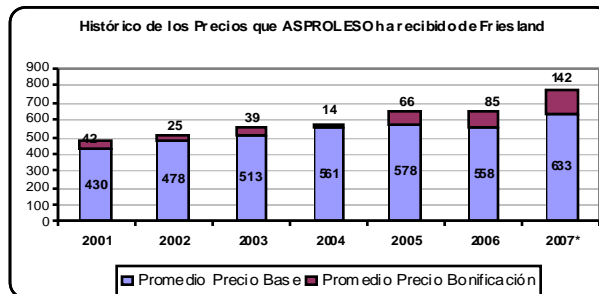
\$14'530.600

MERCADO



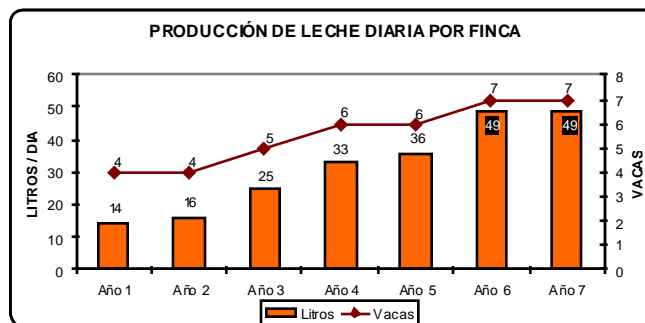
- Siete países producen cerca del 47% del total de litros producidos en el mundo. En 2005 India y USA produjeron el 15% y 13% respectivamente del total mundial. En Latinoamérica Brasil, Argentina y Colombia, son los mayores productores.
- Cundinamarca y Antioquia procesan el 72% de la leche del país (aprox. 860 millones de litros). El departamento del Cauca solo procesa el 3%.
- El decreto 616 de 2006 del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural y del Ministerio de Protección social, define la normatividad para asegurar la inocuidad de la leche y garantizar la calidad al consumidor.
- Los precios de la leche en Colombia han estado sujetos a la intervención del gobierno, en el año 2000 bajo el sistema de cuotas y excedentes, en 2004 libertad vigilada y en 2006 pago por calidad y reporte mensual de precios.
- La tasa de crecimiento del precio por litro es de alrededor del 6% desde el año 2000 hasta hoy.

MERCADO Cont.



- Friesland viene comprando leche a ASPROLESO desde hace 9 años. Los precios base han venido incrementándose a una tasa promedio de 7% anual entre el año 2001 y lo corrido del 2007, las bonificaciones por su parte han crecido excepcionalmente en los últimos dos años.
- Alpina como adquirente de empresa Friesland, reafirmó su compromiso de continuar comercializando con ASPROLESO.
- Alpina tiene el 37% del mercado nacional, con 15 categorías de productos, en la mayoría de las cuales es líder. Exporta a 20 países y tiene plantas en Venezuela y Ecuador (próximamente en USA).

Producción de leche por beneficiario



	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7
Total de vacas en producción	4	4	5	6	6	7	7
Producción litros/vaca/día	3,6	4	5	5,5	6	7	7
Días de lactancia por parto	240	240	250	250	260	270	270
Total Litros de Leche/Año	5.184	5.760	9.000	11.880	12.960	17.640	17.640
Promedio/Litros/Día/hato	14	16	25	33	36	49	49

Producción Esperada y Precio

PRODUCTOR

PRODUCTO	UNIDAD	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7
Leche cruda caliente	Litro	5.184	5.760	9.000	11.880	12.960	17.640	17.640
Termeros (machos)	Cabeza	0	1	1	1	2	2	3
Vacas desecho	Cabeza	0	0	0	0	1	3	3

ALIANZA*

PRODUCTO	UNIDAD	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7
Leche cruda caliente	Litro	342.144	380.160	594.000	784.080	855.360	1.164.240	1.164.240
Termeros (machos)	Cabeza	0	66	66	66	132	132	198
Vacas desecho	Cabeza	0	0	0	0	66	198	198

* 66 productores

ASPROLESO**

PRODUCTO	UNIDAD	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7
Leche cruda fría	Litro	564.246	659.285	837.485	1.039.445	1.182.005	1.348.325	1.348.325

** total proveedores

Precio esperado para la alianza:

- \$583 litro de leche cruda puesta en finca
- \$730 litro de leche enfriada puesta en centro de acopio de ASPROLESO, forma de pago 4º día hábil de cada quincena
- \$300.000 / ternero
- \$600.000 / vaca despaje



PLAN DE NEGOCIOS

Flujo Proyecto Alianza

(Millones de pesos)

ACTIVIDADES	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7
INGRESOS								
Leche cruda		\$ 199	\$ 222	\$ 346	\$ 457	\$ 498	\$ 678	\$ 678
venta machos		\$ 0	\$ 20	\$ 20	\$ 20	\$ 40	\$ 40	\$ 59
Vacas desecho		\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 40	\$ 119	\$ 119
TOTAL INGRESOS	\$ 0	\$ 199	\$ 241	\$ 366	\$ 477	\$ 578	\$ 837	\$ 857
COSTOS	\$ 565	\$ 83	\$ 200	\$ 292	\$ 295	\$ 334	\$ 385	\$ 264
MANO DE OBRA	\$ 45	\$ 16	\$ 39	\$ 59	\$ 61	\$ 81	\$ 63	\$ 63
INSUMOS	\$ 115	\$ 29	\$ 91	\$ 109	\$ 110	\$ 180	\$ 127	\$ 127
SERVICIOS Y ARRIENDOS	\$ 82	\$ 38	\$ 70	\$ 72	\$ 72	\$ 74	\$ 118	\$ 74
OTRAS INVERSIONES	\$ 323	\$ 0	\$ 0	\$ 53	\$ 53	\$ 0	\$ 76	\$ 0
LEGALIZ. CONVENIO	\$ 1							
PLAN AMBIENTAL	\$ 15							
PLAN SOCIAL	\$ 11							
ADMINIST. OGA	\$ 32							
TOTAL EGRESOS	\$ 623	\$ 83	\$ 200	\$ 292	\$ 295	\$ 334	\$ 385	\$ 264
FLUJO NETO	\$ -623	\$ 116	\$ 42	\$ 74	\$ 182	\$ 244	\$ 452	\$ 592

ACTIVIDADES Y FUENTES DE FINANCIACIÓN



(Miles de pesos)

ACTIVIDADES	TOTAL	PRODUCTORES	ASPROLESO	ALCALDIA	OGA	MADR
MANO DE OBRA	\$ 61.430	\$ 61.430				
Instalac. y sostenim. praderas	\$ 23.364	\$ 23.364				
Manejo de hato	\$ 38.066	\$ 38.066				
INSUMOS	\$ 136.016	\$ 38.237				\$ 97.772
Agrícolas	\$ 70.052					\$ 70.052
Suplemento nutricional	\$ 27.276	\$ 19.356				\$ 7.920
Vacunación y medicamentos	\$ 18.881	\$ 18.881				
Inseminación (pajillas)	\$ 19.800					\$ 19.800
SERVICIOS Y ARRIENDOS	\$ 119.688	\$ 23.760	\$ 15.840	\$ 11.000	\$ 21.000	\$ 48.088
Preparación del suelo	\$ 13.068			\$ 11.000		\$ 2.068
Transporte insumos	\$ 26.400					\$ 26.400
Asistencia Técnica						
Inseminador	\$ 15.840		\$ 15.840			
Asistentes Técnicos	\$ 36.000				\$ 21.000	\$ 15.000
Análisis de suelos	\$ 4.620					\$ 4.620
Arriendo tierra	\$ 23.760	\$ 23.760				
OTRAS INVERSIONES	\$ 338.337	\$ 240.240	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 98.097
Cerca eléctrica						
Impulsor	\$ 18.982					\$ 18.982
Alambre galvanizado	\$ 48.510					\$ 48.510
Postes	\$ 29.040	\$ 29.040				
Otros	\$ 15.605					\$ 15.605
CENTRO DE ACOPIO	\$ 15.000					\$ 15.000
LEGALIZACIÓN CONVENIO	\$ 800		\$ 800			
PLAN AMBIENTAL	\$ 14.531					\$ 14.531
PLAN SOCIAL	\$ 11.110					\$ 11.110
ADMINISTRACION OGA	\$ 31.540				\$ 31.540	
TOTAL	\$ 713.445	\$ 363.666	\$ 16.640	\$ 11.000	\$ 52.540	\$ 269.598
PARTICIPACION	100%	51%	2%	2%	7%	38%



RENTABILIDAD DE LA ALIANZA

INDICADORES	PRODUCTOR	ALIANZA
TIR	24%	22%
VPN *	\$ 5,7	\$ 318
TIO	12%	12%

* Millones de pesos

ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

VARIABLE	VAR	TIR
Precio leche	-12%	
Rendimientos	-12%	15%
Costos	+13	