



"ALIANZA PRODUCTIVA PARA LA PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE MORA DE CASTILLA PARA EL MUNICIPIO DE SABOYÁ"

PRODUCTO: MORA DE CASTILLA
UBICACIÓN: SABOYÁ – BOYACÁ
INFORME FINAL



UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

OCTUBRE DE 2006



Ministerio de Agricultura y
Desarrollo Rural
República de Colombia

Libertad y Orden



TABLA DE CONTENIDO

I	INTRODUCCIÓN	8
II	ESTUDIO SOCIAL	9
1	UBICACIÓN DEL PROYECTO	9
1.1	Contexto Local	9
2	POBLACIÓN BENEFICIARIA	10
2.1	Vínculo con la Tierra	11
2.2	COMPOSICIÓN FAMILIAR	12
2.3	Sistema de Producción	13
2.3.1	ACTIVIDAD ECONÓMICA DE LOS MIEMBROS DEL HOGAR Y CONTRIBUCIÓN DE CADA UNO DE ELLOS AL INGRESO DEL HOGAR.	13
2.3.2	EXPLOTACIÓN AGROPECUARIA:	14
2.3.3	PARTICIPACIÓN DE LA MANO DE OBRA FAMILIAR EN SU EXPLOTACIÓN, PARTICIPACIÓN DEL PRODUCTO EN EL INGRESO FAMILIAR	17
2.4	Inserción del sistema productivo de los beneficiarios dentro del proyecto productivo de la alianza	17
2.5	Estructura del Ingreso del Hogar	18
2.5.1	COMPOSICIÓN SEGÚN PROCEDENCIA	18
2.6	Condiciones de Viabilidad de la Población Beneficiaria	19
2.6.1	CUMPLIMIENTO DE CRITERIOS MÍNIMOS DE ELEGIBILIDAD	19
2.6.2	CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS PARA LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO	19
3	ORGANIZACIÓN DE LOS PRODUCTORES	21
4	ALIADOS COMERCIALES	22
5	ORGANIZACIÓN GESTORA ACOMPAÑANTE	23
5.1	La Universidad Pedagógica y Tecnológica de Tunja como OGA de la Alianza	23
5.2	El Tipo de Organización que requiere el Proyecto	24
5.3	FUNCIONES QUE DEBE ASUMIR LA OGA:	25
6	ESQUEMA DE LA ALIANZA	26
6.1	ESTRUCTURA:	26
6.2	Estructura Organizacional durante el Primer Año	26
7	DEBILIDADES Y FORTALEZAS DE LOS ACTORES PRINCIPALES DE LA ALIANZA	27
8	CONCLUSIONES	28
9	PLANEAMIENTO SOCIAL	29
9.1	Objetivos	29
9.1.1	OBJETIVO GENERAL:	29
9.1.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS:	29
9.2	Metodología	29
9.3	Perfil Profesional del Asesor Social de la Alianza	30
9.4	Duración	30
9.5	Matriz para la Elaboración Del PMS	31



9.6	Cronograma	36
9.7	Costos	38
10	DIRECTORIO DE LA ALIANZA	41
III	ESTUDIO TÉCNICO	42
1	DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO	42
2	OPCIÓN TECNOLÓGICA ACTUAL	43
3	LOCALIZACIÓN Y USO ACTUAL DE LA TIERRA	44
4	REQUERIMIENTOS DE SUELO Y CLIMA PARA EL CULTIVO DE LA MORA FRENTE A LAS CONDICIONES EXISTENTES EN EL MUNICIPIO DE SABOYÁ.	44
5	PAQUETE TECNOLÓGICO PROPUESTO PARA LA PRODUCCIÓN DE MORA	46
5.1	Consideraciones Preliminares en la Implementación del Paquete Tecnológico	46
5.2	Análisis DOFA para el Establecimiento de un Cultivo de Mora de Castilla, Proyecto Alianzas Productivas, Municipio de Saboyá	47
6	VALIDACIÓN	47
6.1	Etapas y Actividades del Paquete Tecnológico Propuesto para la Producción de Mora en la Alianza de Saboyá	48
6.2	Desarrollo de Actividades	50
6.2.1	SELECCIÓN DEL TERRENO	50
6.2.2	MATERIAL VEGETAL O MATERIAL GENÉTICO PARA LA ALIANZA	51
6.2.3	SOLICITUD Y COMPRA DE SEMILLAS Y PLÁNTULAS	51
6.2.4	TOMA DE MUESTRAS Y ANÁLISIS DE SUELOS	52
6.2.5	PREPARACIÓN DEL TERRENO	52
6.2.6	AHOYADO PARA EL ESTABLECIMIENTO	53
6.2.7	APLICACIÓN DE CORRECTIVOS Y DESINFECCIÓN DEL SITIO DE SIEMBRA	54
6.2.8	DISTRIBUCIÓN, TRANSPORTE Y ACOPIO DE PLÁNTULAS A CADA UNO DE LOS LOTES DE SIEMBRA	54
6.2.9	SIEMBRA DE LAS PLÁNTULAS DE MORA EN EL SITIO DEFINITIVO	54
6.2.10	MANEJO DEL CULTIVO ESTABLECIDO	54
6.3	Etapa de Precosecha	55
6.3.1	SOLICITUD Y ADQUISICIÓN DE MATERIALES PARA EL TUTORADO	55
6.3.2	TUTORADO	55
6.4	Poda en la etapa de precosecha	56
6.4.1	PODA DE FORMACIÓN	56
6.4.2	PODA DE MANTENIMIENTO O SANITARIA	57
6.5	Resiembra de materiales vegetales	57
6.6	Nutrición y fertilización antes de la producción	57
6.7	Control de plagas y enfermedades	57
6.8	Manejo y control de arvenses	57
6.9	Suministro de agua y drenajes	58
6.10	ETAPA PRODUCTIVA	59
6.10.1	COSECHA	59
6.10.2	POSTCOSECHA DEL PRODUCTO	60
6.10.3	PODAS EN LA ETAPA DE POSTCOSECHA	62
6.11	Control cultural del cultivo	65
6.12	Control de plagas y enfermedades	65



6.12.1	CONTROL DE LARVAS CULTIVO DE MORA	66
6.12.2	CONTROL DE LEPIDÓPTERA Y TRIPS EN EL CULTIVO DE LA MORA DE CASTILLA	67
6.12.3	CONTROL DE HONGOS QUE PUEDEN ATACAR AL CULTIVO DE MORA DE CASTILLA	67
6.12.4	CONTROL DE OTRAS AFECCIONES EN EL CULTIVO DE LA MORA DE CASTILLA	68
6.13	Mantenimiento de Tutores	69
6.14	Plateo, aporcada y aplicación de abono	69
7	PRODUCCIÓN ESPERADA	70
8	MATRIZ GUÍA PARA LA ELABORACIÓN DEL PLAN DE MANEJO TÉCNICO DEL CULTIVO	70
9	CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	70
10	ASISTENCIA TÉCNICA	70
11	INVERSIONES Y COSTOS	72
12	JUSTIFICACIÓN	76
IV	ESTUDIO DE MERCADO	77
1	MERCADO INTERNACIONAL	78
2	MERCADO NACIONAL Y REGIONAL	83
2.1	MERCADO REGIONAL	89
2.2	PRECIOS	90
2.2.1	Precios Internacionales	90
2.2.2	Precios Nacionales	91
2.2.3	PRECIO PARA LA ALIANZA	94
2.3	ALIADOS COMERCIALES	94
2.3.1	COLSUBSIDIO	95
2.3.2	ALIMENTOS SAS	98
2.3.3	PRODUCTORA DE JUGOS	103
2.4	Resumen compromisos de los aliados comerciales	106
	ESTUDIO AMBIENTAL	107
3	DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS ACTIVIDADES	107
3.1	Detalle de Actividades	107
3.2	Análisis Institucional y Legal	108
4	CARACTERIZACIÓN O DESCRIPCIÓN DEL MEDIO	112
4.1	Evaluación del territorio y su influencia sobre el proyecto a nivel de unidades síntesis de diagnóstico	112
4.2	Unidad de Síntesis 2 (veredas El Molino, Puente de Tierra, Tibistá, y El Resguardo)	113
4.3	Unidad de Síntesis 3 (veredas El Molino, Puente de Tierra, y Tibistá)	114
4.4	Unidad de Síntesis 4 (veredas Tibistá y El Resguardo)	115
4.5	Unidades de Síntesis 7A y 7B (vereda Merchán)	116
4.6	Unidades de Síntesis 8A y 8B (vereda Velandia)	116
4.7	Unidad de Síntesis 6C (incluye un sector de la vereda Merchán)	117
4.8	Conclusiones sobre usos del suelo permitidos por el EOT y localización de los productores de la Alianza	117



4.9	Análisis de aspectos sociales, institucionales, políticos y económicos que puedan afectar la Alianza o cómo el proyecto puede afectar estos aspectos (visión crítica del entorno desde la perspectiva ambiental)	117
4.9.1	CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA DE LOS PRODUCTORES	118
4.9.2	RED DE APOYO TÉCNICO INSTITUCIONAL	119
4.9.3	MANEJO DE SUELOS	119
4.9.4	USO DE AGROQUÍMICOS.	122
4.9.5	MANEJO DEL RECURSO AGUA.	124
4.9.6	RIESGOS DE EROSIÓN	124
4.9.7	MANEJO DEL RECURSO FORESTAL EN LAS FINCAS	124
4.9.8	MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS	125
4.9.9	RETOS DESDE EL PUNTO DE VISTA SOCIAL	125
5	IDENTIFICACIÓN Y CALIFICACIÓN DE IMPACTOS	126
6	PROPUESTA DE ALTERNATIVAS	131
7	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	131
7.1	Fichas del PMA	132
V	ESTUDIO FINANCIERO	135
1	ANÁLISIS ECONÓMICO-FINANCIERO POR UNIDAD PRODUCTIVA TÉCNICA UPT	135
1.1	INGRESOS	135
1.1.1	DINÁMICA DE PRODUCTIVIDAD	135
1.1.2	PRECIOS DE VENTA	136
1.1.3	FLUJO DE INGRESOS	136
1.2	INVERSIONES	136
1.3	COSTOS	139
1.4	FLUJO DE CAJA UPT	142
2	UNIDAD PRODUCTIVA RENTABLE – UPR	143
2.1	FLUJO DE CAJA DEL PRODUCTOR O UPR	143
2.2	INGRESO NETO MENSUAL DEL PRODUCTOR	144
2.2.1	INGRESO PRODUCTO DE LA ALIANZA	144
2.2.2	MANO DE OBRA APORTADA POR LOS PRODUCTORES	144
2.2.3	OTROS INGRESOS DEL PRODUCTOR	145
2.2.4	INGRESOS TOTALES NETOS DEL PRODUCTOR	145
3	FLUJO DE CAJA DE LA ALIANZA SIN FINANCIACIÓN NI APORTES	146
4	FLUJO DE CAJA DE LA ALIANZA CON FINANCIACIÓN Y APORTES	147
5	INVERSIONES Y FINANCIACIÓN DE LAS MISMAS	149
5.1	VALOR DE LAS INVERSIONES	149
5.2	ACCESO A CRÉDITO	150
5.3	CRÉDITOS BANCARIOS	150
5.4	APORTES EN ESPECIE	150
5.5	APORTES DE LOS PRODUCTORES	151
5.6	INCENTIVO MODULAR	151
5.7	CUADRO DE INVERSIONES	152
6	DESEMBOLSOS DEL INCENTIVO MODULAR	155



7	ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD	155
7.1	SENSIBILIDAD SOBRE PRECIO	155
7.2	SENSIBILIDAD SOBRE VOLÚMENES DE PRODUCCIÓN	156
7.3	SENSIBILIDAD SOBRE COSTOS DE PRODUCCIÓN	156
VI	ANÁLISIS Y ADMINISTRACIÓN DE RIESGOS	157
1	RIESGOS DE CARÁCTER SOCIAL QUE PUEDE ENFRENTAR LA ALIANZA	157
1.1	RIESGO I: Deserción de los productores por oferta de mejores precios en determinados periodos del año	157
1.2	RIESGO II: Falta de Experiencia en formas Organizativas	157
2	RIESGOS TÉCNICOS Y SU MITIGACIÓN	158
2.1	Riesgo por plagas y enfermedades del cultivo de la mora	159
2.2	Riesgo por baja calidad de la semilla	159
2.3	Riesgo por manejo inadecuado de agua para el cultivo	160
3	RIESGOS DE MERCADO	160
3.1	Riesgo I: Ventas por parte de los productores a intermediarios por fuera de la negociación con la alianza	160
3.2	Riesgo II: Precio por debajo de la franja establecida	161
4	RIESGOS AMBIENTALES	162
4.1	Riesgo por inadecuada selección de lote para el cultivo de la mora	162
4.2	Riesgos por inadecuadas preparación del terreno y aplicación de fertilizantes	162
4.3	Riesgos inherentes a la aplicación de plaguicidas químicos de uso agrícola (en caso de ser requeridos)	163
4.4	Riesgos por inadecuada disposición de empaques de plaguicidas químicos de uso agrícola (en el caso que se usen plaguicidas químicos)	164
5	RIESGOS FINANCIEROS	165
5.1	Incumplimiento de los compromisos de financiación	165
5.2	Aumento imprevisto en los costos de producción e instalación.	165
5.1	DIAGNÓSTICO DE RIESGO PARA LA ALIANZA	166
VII	CONCLUSIONES	169
VIII	BIBLIOGRAFIA	170
IX	ANEXOS	172
1	BENEFICIARIOS DE LA ALIANZA	172
2	CARACTERIZACIÓN DE LAS PRINCIPALES VARIABLES TECNOLÓGICAS DEL CULTIVO DE MORA EN COLOMBIA Y BOYACÁ	174
3	RELACIÓN DE INSUMOS AGROPECUARIOS COMÚNMENTE UTILIZADOS POR LOS PRODUCTORES DE MORA EN SABOYÁ PARA EL CONTROL FITOSANITARIO	176
4	RESUMEN DE CONDICIONES TÉCNICAS ÓPTIMAS PARA EL CULTIVO DE MORA DE CASTILLA (Rubus glaucus) VERSUS LAS CONDICIONES EXISTENTES EN LA ZONA DEL MUNICIPIO DE SABOYÁ	177



5	MATRIZ GUÍA PARA LA ELABORACIÓN DEL PLAN DE MANEJO TÉCNICO DEL CULTIVO DE LA MORA	178
6	CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES PARA EL ESTABLECIMIENTO DEL CULTIVO DE MORA DE CASTILLA EN EL MUNICIPIO DE SABOYÁ, BOYACÁ	179
7	ESTIMACIÓN DE PRODUCCIÓN NACIONAL, DEPARTAMENTAL Y MUNICIPAL	181



I INTRODUCCIÓN

La alianza productiva para la producción y comercialización de mora de castilla para el municipio de Saboya involucra 121 pequeños agricultores, derivándose en 530 miembros de las familias, de los cuales el 52% son hombres y el 48% son mujeres

Por las condiciones de mercado y la experiencia en producción de mora entre los habitantes de las veredas que vinculará el proyecto de alianzas, la propuesta de articular una producción cada vez creciente de mora, en el marco de una organización de productores debidamente estructurada, con uno o más aliados comerciales, es una excelente alternativa de sostenibilidad social, económica y ambiental para sus beneficiarios.

En el momento de realizar las visitas para estructurar el estudio de pre-factibilidad, no existe ninguna organización que represente a los 121 productores, sin embargo se encontró que 17 están inscritos en la SAT Alameda, la cual involucra varios municipios de Boyacá. La unidad productiva rentable es de 0.8 hectárea por productor.

Los aliados comerciales son ALIMENTOS SAS y PRODUCTORA DE JUGOS S.A., y La OGA de la alianza va ser la UPTC de Chiquinquirá



II ESTUDIO SOCIAL

METODOLOGÍA DE TRABAJO

Para el desarrollo del presente trabajo de Evaluación social de la alianza productiva para la producción y comercialización de mora, se efectuó una labor sistemática y organizada que conllevó al cumplimiento de los objetivos propuestos para éste informe. Para tal efecto, fue de vital importancia la participación activa de los miembros de la alianza. Los objetivos de ésta metodología fueron consolidar la información ya existente dentro la alianza, crear nuevos interrogantes y respuestas dentro de los miembros de la alianza, llevar a cabo con éxito el censo familiar y empresarial, analizar y procesar la información, plantear alternativas, y validar con los miembros de la Alianza la información obtenida durante el proceso. Las siguientes actividades constituyeron la metodología de trabajo empleada:

- Revisión y síntesis de la información secundaria existente.
- Revisión de otras fuentes
- Investigación en campo para reunir evidencia acerca de las organizaciones de productores actuales.
- Censo Familiar y empresarial
- Entrevista con asociaciones
- Reuniones de sensibilización
- Investigación en campo para reunir evidencia relacionada con el compromiso del sector empresarial dentro de la alianza.
- Ordenamiento y procesamiento de la información recolectada
- Socialización y validación de la Evaluación social.

1 UBICACIÓN DEL PROYECTO

La Alianza Productiva para la Producción y Comercialización de Mora en se realizará en el municipio de Saboyá – Boyacá, cuyos predios productivos estarán ubicados en las veredas de: Escobal, Merchán, Molino, Pire, Puente de Tierra, Resguardo, Tibistá y Vínculo.

El Municipio de Saboya, está localizado en el costado occidental del departamento de Boyacá. Dista de Tunja, la capital del departamento, a 80 kilómetros, con un tiempo de recorrido por vía terrestre de 2.2 horas aproximadamente, mientras que de Bogotá se encuentra a 132 kilómetros.

La cabecera del municipio se encuentra a una altura de 2600 msnm, el área municipal abarca 246.9 km², en terreno montañoso atravesado por el río Suárez, con predominancia de clima frío, ideal para el cultivo de la mora.

En su división político administrativa, Saboyá cuenta con 13 veredas, 1 corregimiento, y 7 inspecciones de policía.

1.1 Contexto Local

Los pobladores del municipio mantienen vínculos de comercialización y demanda de servicios con el cercano municipio de Chiquinquirá, ubicado a solo 10 minutos de Saboyá,



el cual ha capturado su mano de obra, producción agropecuaria y prestación de servicios por décadas, convirtiéndose en el centro poblado de mayor importancia para los habitantes del municipio de Saboyá.

Saboyá tiene una vocación agrícola y pecuaria, caracterizada por los cultivos de maíz y papa, y en los últimos cinco años por la producción de mora, granadilla y tomate de árbol. Adicionalmente, las producciones de carne y leche, son poco significativas en el mercado local y regional, ya que pese a que un alto porcentaje de los habitantes del área rural mantienen ganado bovino, éste es aprovechado como autoconsumo familiar y muy poco para la comercialización.

Los canales de comercialización para la producción de mora en la zona son deficientes, toda vez que se realiza en mercados informales en donde el comercializador establece los términos y condiciones del negocio, y en donde éstas son poco favorables para el pequeño productor; finalmente, dicha producción es capturada por Bogotá, Tunja, y Bucaramanga, en los principales mercados mayoristas.

Por las condiciones de mercado y la experiencia en producción de mora entre los habitantes de las veredas que vinculará el proyecto de alianzas, la propuesta de articular una producción cada vez más creciente de mora, en el marco de una organización de productores debidamente estructurada, con uno o más aliados comerciales, es una alternativa de sostenibilidad social, económica y ambiental para las 121 familias de la alianza.

La OGR – Universidad Nacional de Colombia, ha realizado contactos con los diferentes entes administrativos: es relevante el entusiasmo de los funcionarios de la alcaldía municipal de Saboyá y de la Gobernación del departamento de Boyacá por intermedio de la Secretaría de Agricultura, con el propósito de gestionar recursos suficientes para realizar con éxito la inversión del proyecto. Dichos organismos han manifestado abiertamente por medio de compromisos escritos su aporte al nuevo proyecto productivo. Por su parte, la Escuela Normal Superior Municipal, ha manifestado su intención de realizar acompañamiento y facilitar escenarios de participación y encuentro en sus instalaciones. Hasta el momento no hay intención de aportes del sector privado.

2 POBLACIÓN BENEFICIARIA

La alianza vincularía a 121 pequeños agricultores habitantes del municipio de Saboyá, de quienes depende su núcleo familiar, menores de 65 años.

De dichos 121 beneficiarios directos, se derivan 530 miembros de las familias, de las cuales el 52% son hombres y el 48% corresponde al género femenino, indicando que un hogar promedio cuenta con dos hombres y dos mujeres, lo cual presume la existencia de hogares conformados por los jefes cabeza de familia y dos hijos en edad escolar o que apoyan las labores de la finca.

La transición de los cultivos tradicionales como la papa y el maíz, por nuevos y promisorios como la mora, el tomate de árbol, la curuba, entre otros, ha involucrado a la mujer en



labores de la agricultura familiar, originando un nuevo espacio de participación de ésta en el ingreso del hogar, a la par que realiza labores domésticas como cuidado de los hijos, atención de la vivienda y de animales, que apoyan la seguridad alimentaria del hogar. Particularmente para el cultivo de mora, la participación de la mano de obra femenina es frecuente en el hogar, por cuanto sus miembros consideran que las labores del cultivo requieren de destrezas manuales para la recolección de la fruta, a fin de no ser maltratado el producto.

A este respecto, los cultivos de mora demandan mano de obra masculina para las tareas de aporque, desyerbe y abonada, mientras que la mano de obra femenina es utilizada para la recolección del fruto, poda, y controles fitosanitarios como postura de trampas para insectos. Sumado a esto, la mujer se encarga de los procesos de comercialización, para lo cual clasifica el producto y lo distribuye en las canastillas de transporte.

2.1 Vínculo con la Tierra

Los datos de la encuesta indican que el 100% de los pequeños productores seleccionados por la OGR, tienen acceso a la tierra. De las 121 familias encuestadas, 14 son arrendatarios (11.7%), mientras que 107 (correspondiente al 88.3%) declaran ser propietarios del predio que actualmente usufructúan. Los productores que cuentan con predios en arriendo, afirman tener el aval del propietario para establecer un cultivo de mora, sin embargo, la OGA, debe gestionar el soporte, en caso de que la alianza lo solicite.

El promedio del predio actual con que cuenta un productor de la alianza es de dos (2) hectáreas, área suficiente para implantar y mantener cultivos como maíz, papa, mora, entre otros - que sustentan su economía familiar; este hecho evidencia la calidad de los suelos del municipio, y la organizada división del predio, heredada de sus antecesores. Las familias productoras del proyecto, cultivarán mora en las áreas que actualmente están en rastrojos o en cultivos transitorios como maíz y papa.

En el municipio de Saboyá, se establecerán entre 104 y 105 nuevas plantaciones de mora de castilla, en el marco de la alianza productiva¹; para esta alianza se requiere que en promedio por beneficiario del proyecto el área sea de 0.8 has, que es el área mínima que cada hogar debe cultivar para lograr un aumento significativo de sus ingresos actuales².

¹ Ver ENCUESTA: Hoja tenencia de tierra.

² La organización de productores ha manifestado la facilidad y disposición de tomar en arriendo los terrenos requeridos para el cultivo de mora.



Tabla 1: Número de beneficiarios por vereda

VEREDA	NUMERO DE BEN.	HECTÁREAS A CULTIVAR	HAS A TOMAR EN ARRIENDO
Escobal	13	11,22	4
Merchán	16	14,56	10,56
Molino	30	25,32	10,84
Pire	7	6,64	5
Puente de Tierra	19	16,12	10,84
Resguardo	21	18,28	14,2
Tibistá	9	7,56	4,28
Vínculo	6	4,92	
TOTAL	121	104,62	59,72
PROMEDIO POR VEREDA	15	13	9
PROMEDIO POR PRODUCTOR		0,9	0,9

2.2 COMPOSICIÓN FAMILIAR

La población beneficiada de la alianza corresponde a 121 hogares con cuatro (4) integrantes promedio por hogar, compuesto en general por los padres y dos hijos, en edad escolar o productiva; como se observa en la siguiente tabla, hay familias de cinco, seis y más personas.

Tabla 2: Número de integrantes del hogar

Miembros del Hogar	Frecuencia
1	0
2	12
3	24
4	34
5	19
6	20
7	7
8	2
9	2
>10	0
Promedio	4

La población en edad escolar es de un integrante promedio por hogar, cuya edad oscila entre los 5 y 18 años. La población en edad de trabajar es de 18 a 60 años, compuesta por dos personas por hogar del productor, lo que resulta un número significativo que puede aportar mano de obra para el cultivo; dentro de ésta categoría se encuentra gran parte de la población económicamente activa, que en la actualidad está compuesta también por dos miembros familiares promedio. Sin embargo, hay adultos mayores de 60



años que afirman desempeñar labores traducidas en ingresos para sus familias, por lo cual consideran encontrarse en edad de trabajar, y que al hacerlo aportan mano de obra a las labores de la finca.

Tabla 3: Población Económicamente Activa

Econom. Activos	Frecuencia (# Hogares)	SEXO		Actividad Finca	Actividad Hogar	Actividad Jornalero
		M	F			
1	12	2	2	1	0	0
2	69	2	2	1	1	0
3	24	2	2	2	1	1
4	11	3	2	2	1	1
5	3	4	2	2	1	2
6	1	2	4	2	2	2
7	0	0	0	0	0	0
Promedio	2	2	2	2	1	1

El esquema de alianzas exige de parte del beneficiario directo, y en algunas ocasiones, de parte de su núcleo familiar, capacitación de orden socio empresarial, técnico y ambiental, para que el pequeño productor logre tener visión de negocio, y en un futuro logre manejar su finca como una empresa productiva, en el marco de la organización de productores. Razón por la cual el nivel de escolaridad y alfabetismo juega un papel importante, dado que entre mayor sea éste, más fácil aprehenderá la información necesaria para lograr este objetivo y tendrá más claridad del papel que desempeñará cada aliado del proyecto, dándole elementos de juicio para supervisar las labores de la gerencia, y de su representante ante la junta directiva.

El beneficiario directo de la alianza cuenta con las capacidades básicas para abordar esta demanda, ya que el 95.8% de éstos, afirma saber leer, escribir y hacer cuentas. Por su parte, en aquellos hogares en los que el beneficiario no tiene esas capacidades, existe un integrante que las puede suplir. Pese a que un porcentaje significativo de beneficiarios directos son alfabetos, el grado de escolaridad resulta relativamente bajo: el 95.8% cuenta con algún grado de primaria, de los cuales, el 41% declara haber llegado a educación secundaria, y de éstos el 1.6% dice haber cursado algún grado de la educación superior en forma parcial. De lo anterior se concluye que la OGA tendrá que brindar acompañamiento constante para la ejecución del plan de manejo social.

2.3 Sistema de Producción

2.3.1 ACTIVIDAD ECONÓMICA DE LOS MIEMBROS DEL HOGAR Y CONTRIBUCIÓN DE CADA UNO DE ELLOS AL INGRESO DEL HOGAR.

El desarrollo de actividades económicas por parte de los miembros del hogar del productor es un aspecto muy importante para la sostenibilidad económica de los núcleos familiares; como se había mencionado, la población económicamente activa por hogar beneficiario es de dos personas promedio, para quienes la actividad de mayor importancia o que más desempeñan es la relacionada con la finca, en donde se encuentran frecuentemente dos miembros del hogar dedicados a dichas labores. De ésta actividad, la familia devenga



ingresos para satisfacer sus necesidades económicas básicas como alimento, y educación, entre otras.

Las labores relacionadas con las actividades domésticas es la segunda actividad de importancia entre la población del estudio, ya que una persona del núcleo familiar se dedica al cuidado de la casa, los hijos y los animales de autoconsumo.

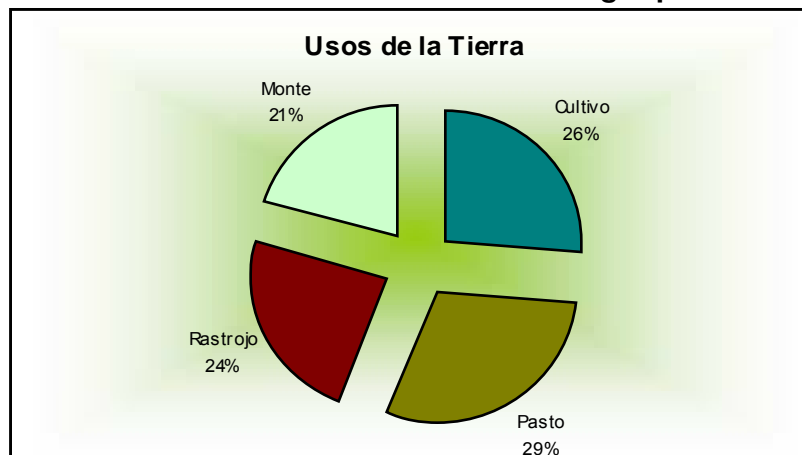
Finalmente, uno de los miembros del hogar del productor seleccionado, vende su mano de obra en otras fincas o son empleados en el centro poblado, pero debe tenerse en cuenta que las oportunidades de trabajo son muy reducidas. Frecuentemente el integrante del grupo familiar que se dispone a laborar como jornalero es contratado solamente por días para determinados trabajos en las fincas vecinas, al tiempo que combina éste con el trabajo de su parcela; dicha actividad es realizada con el fin de aumentar sus ingresos familiares aprovechando las épocas en las que los cultivos como el maíz o la papa ya están establecidos y se espera su cosecha. El pequeño productor que se emplea como jornalero eventual recibe el pago por sus servicios al terminar el día y éste incluye o no la alimentación, dependiendo del pacto o acuerdo al que se llegue con el contratante.

Como jornaleros los integrantes del grupo familiar obtienen ingresos que van desde los \$6.000 a \$20.000 diarios. En términos generales, se observa una relativa disparidad entre los ingresos diarios de los (as) productores (as) de la alianza, ya que el número de miembros familiares que obtiene ingresos por encima de los \$15.000, corresponde generalmente a los hijos empleados en los centros poblados más cercanos. Mientras que un jornalero contratado al día devenga ingresos variados dependiendo de la actividad para la que fue solicitado.

2.3.2 EXPLOTACIÓN AGROPECUARIA:

Usos del suelo

Gráfico 1: distribución del uso actual del suelo en hogar promedio





Actualmente las 121 familias de productores seleccionados cuentan con 239.7 has brutas, lo que equivale a dos (2) has promedio por hogar productor, distribuidas en: Cultivos 0.9 ha, Pastos 1 ha, Rastrojo: 0.8 ha, y Monte: 0.7 ha. fsf gsg

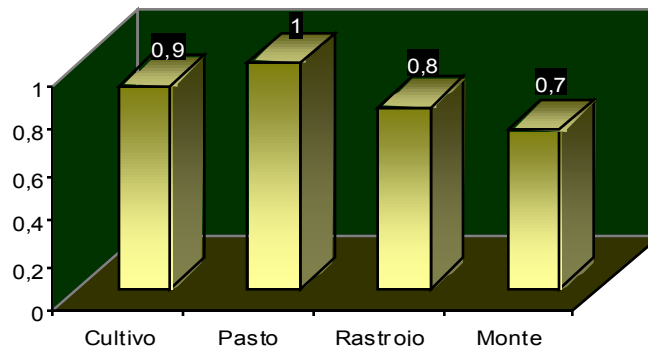
Se observa que el uso actual que la unidad familiar le da al suelo es más intensa en cultivos, y de allí la importancia de éstos en la seguridad alimentaria y la generación de ingresos para el hogar. En la tabla 2 se aprecia que, 106 de los 121 hogares encuestados y seleccionados tienen en el momento un área destinada para cultivos, mientras que 99 hogares cuentan con terreno en pastos que es utilizado para el mantenimiento de ganado vacuno, de donde obtienen leche para el consumo doméstico. Por su parte, se presentan 34 hogares que en la actualidad tienen rastrojo, áreas que han sido usufructuadas en cultivos y que en el momento están en receso para ser aprovechadas una vez el hogar considere que están recuperadas; es en el rastrojo en donde algunos productores pretenden implantar el cultivo.

La participación del área de monte es poco significativa, debido a que solo 29 de la totalidad de hogares seleccionados cuenta con una pequeña porción de su terreno, considerado en reserva forestal.

Tabla 4: Usos de la tierra

Uso	Frecuencia	Has
Cultivo	106	0,9
Pasto	99	1,0
Rastrojo	34	0,8
Monte	30	0,7
Total		2,0

Gráfica 2: Promedio de Ha utilizadas





Un hogar promedio cuenta con una (1) hectárea dedicada al uso de cultivos, siendo más frecuente el cultivo de Maíz, ya que 58 de los productores seleccionados actualmente mantienen un cultivo de Maíz en edades diversas, con un área promedio de 0.7 hectáreas. El cultivo de maíz es utilizado en un 38% para el consumo doméstico, y el excedente vendido, que representa el 62%, genera ganancias netas de \$949.647 anuales por hectárea cultivada.

Tabla 5: Porcentaje de venta y consumo de la producción

Mora		Maíz		Papa		Pancoger		OTROS	
Consumo	Venta	Consumo	Venta	Consumo	Venta	Consumo	Venta	Consumo	Venta
8%	92%	38%	62%	30%	70%	99%	1%	16%	84%

La Mora es el segundo cultivo establecido entre los beneficiarios de la alianza, de manera que 52 familias mantienen actualmente un área promedio de media hectárea sembrada. Gran parte de la cosecha de fruto de mora es destinado a la venta en fresco a los intermediarios que llegan a la zona (el 92% de la cosecha la destinan para la venta y el 8% para el consumo familiar), de la cual obtienen ganancias netas de \$5.152.232 al año, lo que lo posiciona como el producto principal de la economía de los 52 hogares seleccionados que mantienen cultivos de mora.

Tabla 6: Área de cultivos

Cultivo	Frecuencia	Has
Mora	52	0,5
Maíz	59	0,7
Papa	26	0,5
Pancoger	9	0,5
OTROS	13	0,3

El cultivo de papa es tradicional en la zona de influencia de la alianza; sin embargo, con la incursión de nuevos productos como los frutales, aunado a los costos y cantidades de insumos agroquímicos utilizados para la siembra de papa, la frecuencia de este cultivo ha disminuido. Sólo 26 de las 121 familias seleccionadas cuentan en el momento con un área promedio de media hectárea en papa, que disponen en un 70% para la venta, de la cual obtienen ingresos anuales de \$2.433.771 por hectárea cultivada. Por su parte, los cultivos misceláneos, destinados casi exclusivamente para el consumo doméstico, son poco frecuentes en la región; en la alianza 9 hogares afirman contar con un área de media hectárea para el autoconsumo. Finalmente, 13 familias cuentan con otros cultivos como Gulupa, Granadilla, Tomate de Árbol etc., que aportan \$5.431.510 por hectárea en el año a la economía del hogar.



2.3.3 PARTICIPACIÓN DE LA MANO DE OBRA FAMILIAR EN SU EXPLOTACIÓN, PARTICIPACIÓN DEL PRODUCTO EN EL INGRESO FAMILIAR

La participación de la mano de obra familiar por explotación agrícola, llega a 1.129 jornales al año, lo cual indica que cada hogar invierte en mano de obra familiar alrededor de 9 jornales año. Los cultivos de maíz y papa, son los que mayor mano de obra demandan (maíz, 599 jornales/año, papa, 235 jornales año). En épocas de recolección se intensifica la mano de obra necesaria puesto que la mora es un cultivo transitorio, la cosecha es de corta duración y se hace la recolección en el menor tiempo posible. Los jornales alcanzan los 199 para maíz y 160 para papa. Como ya se dijo la mora se cosecha en lapsos mucho mas cortos; un cultivo de mora medianamente tecnificado requiere de una cosecha cada semana, por lo tanto una familia promedio alcanza a satisfacer sus requerimientos con la colaboración de algunos de sus miembros, casi sin necesidad de contratar externos.

Por explotación pecuaria las familias aportan 1.802 jornales/año, en donde la producción bovina requiere de mas del 80% de ésta (1.581 j/año), esto es alrededor de 15 jornales promedio al año por núcleo familiar. Por lo cual se concluye que un hogar típico encuestado, aporta 24 jornales al año en su finca, lo que se traducen en dos jornadas de trabajo al mes; esto quiere decir que dispone de mano de obra para implementar un proyecto productivo que le permita aumentar sus ingresos con el aporte de su propio trabajo.

2.4 Inserción del sistema productivo de los beneficiarios dentro del proyecto productivo de la alianza



Fotografía de la forma como acopian el fruto fresco de mora, dispuesto a ser recolectado por los intermediarios que comercializan en el municipio



Fotografía de vivienda de beneficiario de la alianza en la vereda el Molino

Como ya se puede deducir, el cultivo de mora juega un papel importante dentro de la dinámica productiva de la región. Desde su llegada a la zona, hace aproximadamente cinco años, se ha propagado rápido y con gran aceptación entre los productores, de modo



que en la actualidad se cuenta con un número significativo de hectáreas sembradas, y se comercializa en los diferentes mercados del país.

Para la alianza, 52 productores (que representan el 42.5% del total), afirman contar con diferentes áreas destinadas al cultivo de mora en diversas edades, de donde reciben ingresos significativos para sus familias; por ésta razón, han cambiado paulatina mente la siembra de otros cultivos tradicionales, como la papa, para establecer el de mora. Adicionalmente, el restante 57.5%, considera, por la experiencia contada por lo productores, que el cultivo de mora resulta una alternativa rentable para garantizar sus ingresos familiares sin exponerse a los altos riesgos que implican otros como el de la papa; por eso el entusiasmo generalizado que convocó a tantos productores a participar en la alianza.

2.5 Estructura del Ingreso del Hogar

2.5.1 COMPOSICIÓN SEGÚN PROCEDENCIA

Por las actividades realizadas en la finca, una familia promedio percibe ingresos al año por un monto de \$1'461.840, equivalente a \$121.812 mensuales y que representa el 45% de su ingreso total. Pese a éste promedio, el ingreso mas frecuente, oscila entre (\$1.827.906 y \$2.346.575 anuales). Por su parte, los ingresos provenientes del jornal se encuentran por el orden de \$1.762.921 al año, que corresponden a \$146.910 en el mes de un hogar promedio de la alianza, lo cual representan el 55% del ingreso neto familiar.

Lo anterior demuestra que, si bien es cierto que la explotación agropecuaria es generadora de ingresos familiares, no resulta suficiente para satisfacer las necesidades del hogar, razón por la cual el productor busca alternativas que apoyen su economía familiar. Se reitera que el cultivo de mora se muestra como una excelente solución, ya que por los datos contenidos en la encuesta, los ingresos netos³ generados por hectárea cultivada están muy por encima de los cultivos tradicionales de la zona.

Tabla 7: Ingreso por explotación agropecuaria

Frecuencia (# Hogares)	Ingreso/año neto Exp Agropecuaria	Ingreso/año Jornales
12	\$ 1.262.500	1.364.000
70	\$ 1.827.906	1.502.057
24	\$ 2.346.575	1.902.000
11	\$ 1.415.127	1.758.545
3	\$ 718.933	2.288.000
1	\$ 1.200.000	0
0	\$ 0	0
2	\$ 1.461.840	\$ 1.762.921

³ Ver hoja de cálculo, denominada (UPA) en la base de datos de la encuesta de caracterización socioeconómica del proyecto.



2.6 Condiciones de Viabilidad de la Población Beneficiaria

2.6.1 CUMPLIMIENTO DE CRITERIOS MÍNIMOS DE ELEGIBILIDAD

1. La población potencialmente beneficiada del PAAP son pequeños productores agropecuarios, vinculados a las labores propias del campo, de quien depende económicamente su núcleo familiar y menores de 60 años.
2. El 95.8% de dicha población es alfabeta y ha cursado algún grado de educación básica primaria. El 41% de educación secundaria, y el 1.6% de superior, por lo tanto saben leer escribir y hacer cuentas claramente, elementos propicios para el óptimo desarrollo de la alianza.
3. Cuentan con vocación agrícola ya que han estado permanentemente en la finca de donde derivan su sustento diario.
4. Los activos familiares brutos no superan los 200 Salarios Mínimos Mensuales Legales, equivalentes a \$81.600.000, ya que sus bienes radican básicamente en su vivienda y el terreno en caso de tenerlo.
5. La Unidad Agrícola Familiar para el municipio de Saboyá es de 10 hectáreas, por lo cual la comunidad implicada en la alianza está por debajo de las 2 UAF que requiere el programa.
6. Los ingresos netos familiares están por el orden de \$268.722 por lo tanto dichos ingresos no superan los dos Salarios Mínimos Mensuales.
7. Más del 75% de sus ingresos familiares provienen de las actividades del campo.
8. Por lo cual se concluye que la población interesada en hacer parte de la alianza, y que cumplió, además, con los criterios técnicos de selección, como dispersión y distancia de entre veredas; reúne las condiciones para ser beneficiados con el Incentivo Modular, que otorga el estado por medio del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural.

2.6.2 CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS PARA LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO

17 de los 121 productores seleccionados hacen parte de la Sociedad Agrícola de Transformación SAT, la Alameda, conformada desde hace un año, y que vincula cinco municipios de Boyacá (Arcabuco, Gachantibá, Chitagá, Monquirá y Saboyá), con el propósito de producir y comercializar frutas. Sin embargo, por medio de entrevistas a los productores, se determinó la falta de apropiación y nivel organizacional en el que se encuentra ésta SAT, ya que en la mayoría de las entrevistas, no hay claridad sobre el nombre ni la naturaleza de la organización.

En el municipio no se habían generado espacios asociativos que buscaran alternativas a las dificultades de comercialización con las que se enfrentan al momento de vender sus productos. Sólo con la incursión de los cultivos de mora en la zona, que se ha realizado prácticamente sin acompañamiento técnico especializado, los habitantes han empezado a entablar relaciones sociales en busca de soluciones a las enfermedades fitosanitarias que aquejan el cultivo - adicionalmente se ha convertido una práctica común visitar al vecino para comentar la aparición de plagas y enfermedades y los correctivos para "eliminarlas". De esta forma, se están creando relaciones de vecindad y compañerismo incipientes entre los habitantes de las veredas que actualmente adelantan un cultivo de mora -.



"De acuerdo con los productores, el cultivo de la mora ha servido para unir a los agricultores un poco más, principalmente debido a la necesidad de consultarse los unos a los otros sobre las prácticas de manejo eficaces, difundiéndose así las experiencias de los unos a los otros".

Hasta hace unos cinco años no había cultivos de mora, pero paulatinamente se han venido implementando hasta alcanzar volúmenes relativamente importantes, lo que muestra la receptividad de los productores por este cultivo. Ellos reiteraron en las diferentes visitas realizadas por la OGR, que estarían dispuestos a establecer y mantener cultivos de mora de castilla con Buenas Prácticas Agrícolas o con Agricultura Orgánica. Esta situación hace considerar que es posible una fácil adopción del paquete tecnológico que requiere el cultivo, haciendo énfasis en los planes de manejo Técnico y ambiental. Sin embargo es de anotar que es necesario un acompañamiento permanente y una adecuada asistencia técnica; es de destacar que existe un grupo de productores localizados en la vereda El Molino, que dicen tener sus áreas sembradas con el uso de agricultura orgánica. Entonces será necesario que el paquete tecnológico les brinde la posibilidad de continuar con esas prácticas. Es muy posible que estos productores en un futuro tengan una ventaja competitiva y obtengan mayores ganancias por las ventas del producto.



Fotografía de preparación de abono orgánico en finca de uno de los beneficiarios, ubicada en la vereda el Molino.

Como se mencionó existen deficiencias en el grado organizacional de quienes serán los beneficiarios de la alianza, como se encontró en las primeras entrevistas realizadas en campo por el grupo de expertos de la OGR. Sin embargo, el apoyo de la administración municipal y de su personería han motivado a la población a participar en estructuras organizacionales que les permitan entrar en una dinámica productiva y de comercialización diferentes a las que tradicionalmente se han presentado en el municipio. Además, las dudas y/o temores generados por el contenido del programa Apoyo a Alianzas productivas, se han ido despejando paulatinamente en cada uno de los encuentros realizados.



Por estas razones, la comunidad implicada ha conformado una Sociedad Agrícola de Transformación del municipio de Saboyá, mejorándose el ambiente, perdiéndose paulatinamente el recelo inicial y generándose una mayor confianza en el novedoso modelo de alianza; por lo tanto, se hace imprescindible el afianzar los valores del trabajo mancomunado, el producir organizadamente, para lo cual se requieren jornadas de convivencia y otras actividades que están contenidas en el PMS de este estudio.

Como es bien conocido por los productores entrevistados en el municipio, la interlocución entre ellos garantiza el éxito organizativo de la alianza, y como la comunicación en el área rural se realiza mejor entre los vecinos veredales, la OGR ha fomentado la conformación de comités de Participación Comunitaria y de Buenas Prácticas Agrícolas y que tendrán como tarea, establecer una permanente comunicación telefónica, por lo que se debe organizar el directorio telefónico de los habitantes de la vereda que participan en la alianza. De esta manera se podrán mantener informados de los acontecimientos de la alianza, el estado actual de sus cultivos, capacitaciones, y las actividades que los comités deseen socializar.

Estos comités han tenido gran aceptación entre los beneficiarios, y hasta la fecha se han conformado siete (7) en el municipio; sin embargo, la comunidad del proyecto considera conveniente realizar un taller en donde se afiance la naturaleza y alcances de dichos comités. Taller que quedará incluido en el PMS del presente estudio.

Una de las particularidades del proyecto productivo consiste en la venta permanente del producto en fresco, que según las exigencias del paquete tecnológico se requiere cosechar tres veces a la semana, y por lo altamente perecedero, la comercialización se debe realizar en los mismos tiempos. Teniendo en cuenta los antecedentes de comercialización de la zona, en donde los intermediarios cambian con frecuencia y en donde son éstos quienes establecen las condiciones del mercado, (precios, tiempos de pagos, y cantidades) la fidelidad al aliado comercial de la alianza es un tema crucial para el desarrollo exitoso del proyecto. Por tal motivo, la organización de productores y más específicamente el Comité Directivo de Alianza, deben crear un sistema de premios y sanciones al productor por la venta del fruto a la alianza, al tiempo que se establezca un contrato Forward entre el productor y el comercializador de la alianza, de modo que los riesgos se mitiguen ya que se establecen cláusulas legales de cumplimiento de las partes - al mismo tiempo que el beneficiario de la alianza contará con el garantía de compra del producto en los acuerdos logrados en el ajuste del proyecto -.

3 ORGANIZACIÓN DE LOS PRODUCTORES

Con el acompañamiento y asesoría por parte de la OGR y la personería municipal de Saboyá, los productores del municipio interesados en el cultivo de mora, consideraron pertinente agremiarse en una Sociedad Agrícola de Transformación denominada "ASOCIACIÓN ALIANZA PRODUCTIVA SABOYANA (SAT)", figura bajo la cual nombran sus representantes para el desarrollo de la alianza. Con la creación de dicha organización, lo



habitantes del municipio esperan consolidarse como agremiados en busca de mejores oportunidades de producción y comercialización del fruto de mora y a largo plazo incursionar en el procesamiento industrial para ofrecerle al mercado productos a base de mora orgánica de excelente calidad.

La Asociación Alianza Productiva Saboyana fue conformada el día 12 de Agosto de 2006, y tiene por objeto social: *“Desarrollar actividades planificadas de producción en el sector agrario y pecuario. Para ello Buscara procesos de evacuación de cada uno de los pasos de las cadenas productivas, generando ingresos adicionales en la economía productiva campesina. Para el desarrollo de estos programas la SAT buscará alianzas estratégicas con entidades del estado como son el SENA, el ICA, y FEDEGAN, CORPOICA, Ministerio de agricultura y demás instituciones del ramo. Para comercializar frutas básicamente la mora para promover un producto de fácil mercado en alianzas con otras entidades”*.

La estructura organizacional está constituida por la Asamblea General, como órgano supremo de expresión de la voluntad de los socios, la junta directiva, órgano permanente de administración que estará constituido por siete (7) miembros y el Gerente como órgano unipersonal de administración y representación legal de la sociedad.

El Gerente será el delegado de la SAT en el comité directivo de la alianza, y será el encargado de dar a conocer la voluntad de la organización de productores a los demás miembros del comité directivo, así como de socializar los acuerdos de éste a los socios de la organización.

Dado que uno de los objetivos de la comunidad es incorporarse a procesos de Producción Limpia, los líderes deberán involucrar activamente a los asociados en los procesos de transferencia de tecnologías apropiadas a la producción y mercadeo del fruto fresco de mora, que garantice la oferta de un producto óptimo, que satisfaga las demandas del mercado. De otra parte, la Sociedad debe mantener altos estándares de calidad mediante el seguimiento permanente de los procesos de transferencia de tecnología y del cumplimiento de los pactos establecidos con los aliados comerciales y con el paquete tecnológico propuesto. También es necesario que los miembros de la organización accedan a programas de formación de cuadros administrativos y gerenciales que garanticen la existencia de la empresa en el tiempo.

4 ALIADOS COMERCIALES

La alianza de moricultores de Saboyá, cuenta con el compromiso de dos empresas nacionales, quienes participarán como los socios comerciales que capturarán la producción de fruto de mora en el municipio: ALIMENTOS SAS S.A. y PRODUCTORA DE JUGOS S.A.

ALIMENTOS SAS S.A., es una compañía localizada en Bogotá, fundada en 1979 y pionera en la industrialización de las pulpas de frutas tropicales. Actualmente, a parte de sus marcas propias, es maquilador de productos POSTOBON S.A. SAS S.A. Hasta la elaboración del presente documento, ALIMENTOS SAS S.A ha mantenido comunicación telefónica y personal con la OGR, en donde ha manifestado que su interés en participar



en la alianza es sólo de índole económico, para garantizar con su compromiso de compra los volúmenes y calidades de materia prima que su negocio exige.

Dado que su papel social ha sido pasivo, es necesario que éste socio empresarial se involucre mediante actividades con los productores, para lograr mayor apropiación del negocio; actividades que se establecen en el Plan de Manejo social del presente estudio.

PRODUCTORA DE JUGOS S.A., nace en 1991 bajo como una empresa dedicada al proceso y comercialización de pulpas de frutas tropicales. En 1994, el GRUPO EMPRESARIAL BAVARIA (GEB) compró a Productos Alimenticios Orense quedando como PRODUCTORA DE CONCENTRADOS Y JUGOS DEL OCCIDENTE LTDA. En 1997, se fusiona con Tutti-Frutti S. A. (Medellín), la cual tiene una trayectoria de 40 años en el mercado y desde ese momento toma el nombre actual.

Por entrevista realizada a uno de sus funcionarios, se determinó que PRODUCTORA DE JUGOS, cuenta con experiencia en esquemas de alianza, ya que en el momento actúa como comercializadora de una alianza de mora en el departamento del Valle del Cauca.

5 ORGANIZACIÓN GESTORA ACOMPAÑANTE

5.1 La Universidad Pedagógica y Tecnológica de Tunja como OGA de la Alianza

Para la presentación del perfil de alianza, presentado al MADR, figuraba la Corporación para la Creación de Centros de Desarrollo Humano, Cultural, Ambiental, empresarial y Social. ONG – CHES, con sede en la ciudad de Bogotá, quien estructuró la propuesta con el aval de la administración municipal y la Secretaría de Agricultura de Boyacá. Sin embargo, durante la etapa de preinversión CHES manifiesta su decisión de no participar como OGA de la alianza, por razones desconocidas por la OGR – UNAL, por lo cual se invitó a la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Tunja (UPTC), quien manifestó su intención de participar como Organización Gestora Acompañante de la alianza.

La Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, sede Tunja, ha designado uno de sus profesionales de planta para realizar el acompañamiento en lo que restaba de la preinversión del proyecto, y ha mantenido constante interlocución con la Universidad Nacional de Colombia con el ánimo de conocer los principios del programa y su papel en la ejecución de la alianza.

Los procesos en investigación adelantados por la UPTC de Tunja, por medio de su Escuela de Ingeniería Agronómica relacionados con el desarrollo y la validación de prácticas para el cultivo de mora en Colombia; además, del desarrollado de criterios para el manejo técnico del cultivo desde el establecimiento, labores culturales del mantenimiento, labores de cosecha y post cosecha y la etapa de comercialización; posiciona a la universidad como una de las instituciones nacionales con mas conocimiento del producto de la alianza y le han permitido abrir nuevos espacios de participación en la región por lo cual son conocedores de la zona y sus habitantes; además gozan del reconocimiento institucional y



mantiene buenas relaciones con las organizaciones existentes en todo el departamento de Boyacá.

Además, esta OGA cuenta con el aval de los beneficiarios y de las autoridades locales, quienes ven en la institución una organización de prestigio y transparencia que realizará la gestión que requiere la alianza.

5.2 El Tipo de Organización que requiere el Proyecto

La Alianza para el establecimiento y comercialización del cultivo de mora en el municipio de Saboyá, requiere de una Organización que se articule con las necesidades de producción y comercialización de los productores beneficiarios, coordinando con el comité directivo la siembra y recolección del producto en las áreas recomendadas por el análisis técnico de la OGR. En el mismo orden, requiere de profesionales que promuevan la participación activa de los beneficiarios del proyecto, a fin de incluirlos en el desarrollo administrativo y gerencial de la empresa asociativa; logrando de ésta forma, crear vínculos permanentes entre éstos y los comercializadores y sobre todo, dotándolos de las herramientas necesarias para que a mediano y largo plazo, sean los mismos productores, quienes lideren la nueva empresa de producción y comercialización de mora de castilla en el municipio de Saboyá.

Para la gestión y administración durante el primer año del proyecto, la OGA debe contar con un profesional con las siguientes características:

Amplia experiencia en análisis económico, institucional, legal y comercial de de proyectos agropecuarios/ agroindustriales, excelentes relaciones con el sector público y privado, competencias en monitoreo, seguimiento y evaluación en programas, proyectos y empresas sociales, manejo en las herramientas informáticas. Sus funciones específicas serán:

- Promover y promocionar el correcto cumplimiento de los acuerdos suscritos entre los partícipes de la alianza en el Convenio de Alianza, el Convenio Tripartita y el contrato de fiducia para la administración del patrimonio autónomo.
- Diseñar el Plan Operativo Anual para la implementación del propósito de la alianza, y monitorear periódicamente su desempeño.
- Presentar informes periódicos a la Organización Gestora Regional acerca del estado de desarrollo de la alianza.
- Diseñar y desarrollar actividades encaminadas a mitigar los distintos riesgos identificados en las distintas evaluaciones de la alianza.

Así mismo, la OGA deberá contar con personal que realice el acompañamiento social y ambiental permanente, que coordine y ejecute los Planes de Manejo social y Ambiental contenidos en el presente documento. Estos profesionales deberán estar radicados en el área de influencia de la alianza o municipios circunvecinos, dando cumplimiento a las metas propuestas durante su primer año de ejecución; trascurrido dicho tiempo, se espera que la organización de productores se fortalezca y logre así articularse eficientemente con los aliados comerciales, logrando óptimos estándares de producción en condiciones justas y equitativas de de comercialización.



5.3 FUNCIONES QUE DEBE ASUMIR LA OGA:

- Operar las decisiones del Comité Directivo de la Alianza Productiva durante el primer año de su ejecución.
- Actuar como Gerente Comercial durante el primer año de la alianza, mientras que el BENEFICIARIO adquiere esta capacidad.
- Prestar asesoría y control cuantitativo y cualitativo a la inversión inicial de la alianza. Prestar asesoría y seguimiento en los procedimientos de contratación con respecto a los parámetros acordados por el Gobierno Nacional y el BIRF.
- Estructurar el plan de organización técnica de las fincas, en coordinación con el Comité Directivo de la Alianza o las personas que éste designe.
- Asegurar la sistematización de la alianza y de las fincas y lagos. Concertar con todos los miembros de la alianza el sistema de indicadores de desempeño, seguimiento y evaluación.
- Adelantar el fortalecimiento empresarial para todas las familias vinculadas a la Alianza.
- Hacer la motivación y concertación de propuestas complementarias para las mujeres y la juventud rural.
- Diseñar el reglamento de reinversión del fondo rotativo con recursos del MINISTERIO, el de vinculación y aportes de la mano de obra, y además en el mismo estatuto incluir el manejo de los fondos de capital de riesgo previstos para la alianza y la política de incentivos y sanciones. Este reglamento deberá ser puesto a consideración del MINISTERIO.
- Asesorar y dar recomendaciones permanentes al BENEFICIARIO.
- Coordinar e implementar el Plan de Manejo Social establecido para la Alianza.
- Coordinar e implementar el Plan de Manejo Ambiental establecido para la Alianza.
- Realizar un seguimiento permanente a la ejecución de la alianza -mediante la supervisión del cumplimiento de los indicadores de gestión-, al cronograma de inversión de la alianza y al presupuesto del mismo.
- Presentar al MINISTERIO mensualmente los informes de Avance y Ejecución de la alianza en donde conste el nivel de ejecución frente al presupuesto, certificación del cumplimiento de los indicadores, sobre aspectos comerciales, empresariales, sociales, organizacionales, ambientales, financieros y técnicos. Los informes anteriores se deben presentar ante la Gerencia del Grupo Coordinador del Proyecto "Apoyo a Alianzas Productivas", dentro de los cinco (5) primeros días hábiles del mes siguiente al de la fecha de corte del informe, en los términos que se indique y los que en particular se pacten con el Grupo Coordinador del Proyecto en la etapa de capacitación prevista en este convenio.
- Diseñar, a partir de la línea de base, los indicadores del sistema de monitoreo y seguimiento que miden los logros (impactos y resultados) de la alianza, y recolectar y proveer información oportuna para que la OGR realice el respectivo seguimiento y evaluación



6 ESQUEMA DE LA ALIANZA

6.1 ESTRUCTURA:

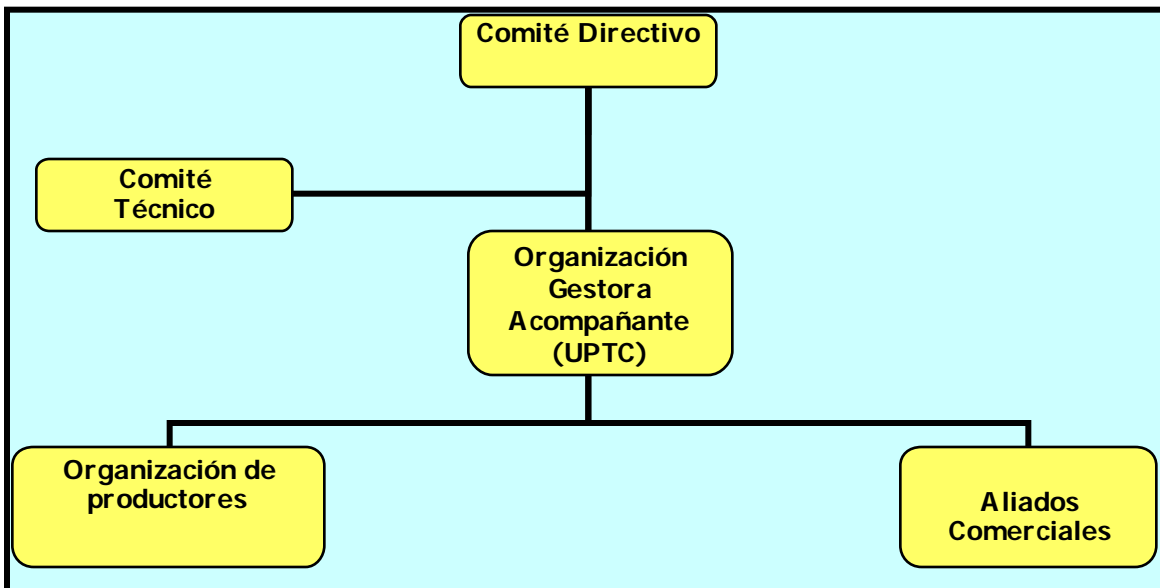
La alianza estará conformada principalmente por los 121 pequeños productores del municipio Saboyá, agremiados bajo la figura de "ASOCIACIÓN ALIANZA PRODUCTIVA SABOYANA (SAT)" y por los Aliados Comerciales: ALIMENTOS SAS S.A. y PRODUCTORA DE JUGOS S.A.

Adicionalmente, cuenta con el apoyo institucional de:

- **Gobernación de Boyacá** quien aportará recursos por un valor de \$56'800.000,00
- **Alcaldía Municipal de Saboyá**, aportando recursos por \$30'000.000,00
- **Escuela Normal**, quien aportará recursos por valor de \$6'000.000,00
- **Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural**, quien aportará recursos por 608'317.000,00 por medio del Incentivo Modular.

Técnicamente para efectos de la toma de decisiones, solución de conflictos, evaluación de negocios y aspectos del entorno, la Alianza conformará un Comité Directivo integrado por: Un representante de la organización de productores con voz y voto, quien actuará como máxima autoridad; representantes de los Aliados Comerciales con voz y voto, representantes de los aportantes con voz y voto; representantes de las entidades acompañantes con voz y sin voto y un representante de la OGA con voz y sin voto, quien hará las veces de Secretaria técnica.

6.2 Estructura Organizacional durante el Primer Año





7 DEBILIDADES Y FORTALEZAS DE LOS ACTORES PRINCIPALES DE LA ALIANZA

BENEFICIARIOS	ORGANIZACION DE PRODUCTORES (ASOCIACIÓN ALIANZA PRODUCTIVA SABOYANA (SAT))	ALIADOS COMERCIALES: (ALIMENTOS SAS S.A. y PRODUCTORA DE JUGOS S.A)	OGA (UPTC de Tunja)
FORTALEZAS	FORTALEZAS	FORTALEZAS	FORTALEZAS
<p>La comunidad beneficiada cuenta con el apoyo y reconocimiento de la administración municipal.</p> <p>2. Los productores encuestados son muy receptivos a procesos de cambios tecnológicos y transferencias de tecnologías.</p> <p>3. 52 beneficiarios cuentan con experiencia en producción y comercialización de mora de Castilla, actividad de la cual derivan su sustento diario.</p> <p>4. El nivel de alfabetismo y escolaridad permite realizar capacitaciones a socios empresariales, ambientales y técnicas.</p>	<p>1. Goza del acompañamiento institucional local, se identifican sus líderes capaces de jalonar procesos; tienen definidos criterios de premios y sanciones para sus asociados.</p>	<p>1. Tienen actualmente negociaciones con asociaciones de pequeños productores.</p> <p>2. se comprometen a adquirir la totalidad de la producción de mora obtenida en la alianza.</p> <p>3. Manifiestan su interés en fortalecer a sus productores en desarrollo socio empresarial y técnico.</p>	<p>1. Reconocimiento por parte de las instituciones locales y regionales.</p> <p>3. Amplio conocimiento de la región y sus habitantes.</p> <p>4. Posee su sede administrativa en Tunja, municipio cercano al área de influencia de la alianza.</p> <p>5. Cuenta con un grupo interdisciplinario capaz de cumplir con las tareas que debe desempeñar como OGA de la alianza.</p>
DEBILIDADES	DEBILIDADES	DEBILIDADES	DEBILIDADES
<p>1. No cuentan con cultura empresarial ni organizacional.</p> <p>2. 69 de los productores seleccionados no tienen experiencia en cultivos de mora de Castilla.</p> <p>3. 56 productores no cuentan con terreno suficiente para establecer el cultivo de mora.</p>	<p>1. Recientemente conformada, por lo cual no se ha generado gran sentido de pertenencia y apropiación.</p> <p>2. Sus socios no cuentan con cultura organizacional.</p>	<p>1. No ha tenido acercamientos con los productores del municipio</p> <p>2. PRODUCTORA DE JUGOS no ha tenido acercamiento con los diferentes partícipes de la alianza.</p>	<p>1. El trámite burocrático de la Universidad puede entorpecer la gerencia de la alianza.</p>



8 CONCLUSIONES

Con el estudio social del proyecto, se seleccionaron 121 beneficiarios del Incentivo Modular que otorga el MADR, debido a que cumplen con los requisitos mínimos de elegibilidad que establece el PAAP.

Los ingresos netos familiares (promedio) se encuentran por el orden de los \$268.722 mensuales, de los cuales \$121.812 provienen de las actividades de la finca y \$146.910 provienen de la venta de mano de obra en otras fincas.

Actualmente los pequeños productores seleccionados se encuentran organizados en la ASOCIACIÓN ALIANZA PRODUCTIVA SABOYANA (SAT), recientemente constituida, cuenta con cuadros directivos reconocidos que lideran el proceso.

Por su parte el contexto social en el que se desarrollará la alianza es favorable, ya que la administración municipal y la personería local, han realizado acompañamiento constante al proceso de inclusión de la comunidad en el proyecto, operando como elementos coordinadores y jalonadores que requieren los procesos de desarrollo social rural, lo cual ha permitido que la comunidad se organice y participe activamente en la preinversión del proyecto.

Existe un riesgo latente en la comercialización del producto, toda vez que los intermediarios que hacen presencia en el municipio manipulan los precios al productor, lo cual generaría la venta del fruto a otros comercializadores diferentes a los establecidos en la alianza y por ende la liquidación de la misma.

Se constató el compromiso social de Alimentos SAS S.A. Y Productora de Jugos S.A., como aliados comerciales de la alianza.

Pese a las dificultades iniciales en la consecución de la OGA del proyecto, la UPTC de Tunja se encuentra en disposición de gestionar la alianza durante su primer año de inversión. La UPTC, ha evidenciado su compromiso con el proyecto y con los productores; goza de reconocimiento, prestigio y buenas relaciones con el sector público y privado del departamento de Boyacá.

Con las condiciones sociales actuales de la población que busca beneficiarse de la Alianza, así como los perfiles de los Aliados Comerciales y de la Organización Gestora Acompañante que se ajustan a los requerimientos del modelo de Alianza, hacen que éste proyecto se determine como socialmente viable en el estudio de Preinversión del proyecto.



9 PLANEAMIENTO SOCIAL

9.1 Objetivos

9.1.1 OBJETIVO GENERAL:

Implementar estrategias de mitigación y erradicación de los riesgos sociales y empresariales generados en el desarrollo de la alianza para fortalecer a los diferentes actores de la misma.

9.1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

1. Establecer los compromisos entre los diferentes actores que hacen parte de la alianza con el fin de conseguir su buen funcionamiento.
2. Aumentar los niveles de apropiación del proyecto, con el propósito de que todos los miembros de la alianza conozcan y compartan los objetivos del proyecto.
3. Empoderar a los miembros de la alianza, esto es que los productores adquieran una visión empresarial de la actividad agrícola de la que harán parte en la alianza.
4. Lograr la integración del Aliado comercial con los productores para posibilitar acuerdos estables y equitativos en el transcurso de la Alianza.
5. Articular las funciones de los productores, el aliado comercial y otros aliados que harán parte de la alianza, de modo que se logre un ambiente de transparencia y confianza entre todos los miembros.

9.2 Metodología

La elaboración del Plan de Manejo Social se llevó a cabo basado en el análisis de las condiciones socio económicas de la alianza, que se obtuvieron de la sistematización ordenada de la encuesta socio empresarial y familiar, así como de las reuniones realizadas entre los principales actores del proyecto con la OGR y de las visitas a los predios de los productores.

Con la recolección y análisis de toda la información recolectada, se identificaron los riesgos de carácter social que pueden interferir negativamente en el éxito de ésta, se diseñaron las estrategias que permiten mitigar dichos riesgos y que se encuentran abordadas en la matriz de ejecución del plan de manejo social, así como en las medidas que se lograron tomar durante el ajuste del proyecto, como la conformación de los comités de participación comunitaria y BPA.

Durante el periodo de acompañamiento por parte de la OGA, se busca que se capacite, refuercen e interioricen los conocimientos adquiridos con la población beneficiaria, con el fin de lograr una alianza consolidada, liderada y equitativa por un largo periodo.

El Plan contempla los valores que se requieren promover para el éxito de la Alianza, los objetivos, las debilidades, las estrategias, las actividades, los indicadores, los responsables y la fuente de verificación. Además de un cronograma y un presupuesto

El Plan de Manejo Social está diseñado para ser desarrollado por medio de talleres de capacitación, actividades de sensibilización y acompañamiento permanente.

Los talleres tendrán una duración de cuatro (4) horas en donde se cuenta con refrigerios y almuerzos en caso de que la jornada se extienda, documentos o memorias.



Los talleres encaminados al empoderamiento de la empresa asociativa; como lo son los de contabilidad aplicados a la economía familiar, administración de grupos productivos, y administración, ejecución y vigilancia; deben ser realizados por personal idóneo y capacitado en las áreas administrativa y financiera que contratará la OGA, y que generará el pago de honorarios estimado en \$50.000 la hora, incluido transporte, alimentación y alojamiento en caso de ser necesario. Por su parte, los demás talleres y jornadas contenidos en el plan, como los que se refieren al fortalecimiento organizacional deberán ser realizados por el coordinador social de la OGA.

Las jornadas de convivencia se desarrollarán en un espacio de recreación definido por los miembros de la alianza cuyos costos contemplados por el Plan incluyen el transporte, alimentación y material para el día.

Todas las actividades que demanda el PMS incluidas las jornadas de sensibilización y refuerzo requerirán del acompañamiento constante que deberá ser garantizado por la OGA y su profesional del área social.

9.3 Perfil Profesional del Asesor Social de la Alianza

Trabajador(a) social con mínimo dos años de experiencia en desarrollo de actividades de carácter local y regional como fortalecimiento de organizaciones comunitarias y campesinas; participación comunitaria e investigación- acción participativa. Con habilidades comunicativas, buen desempeño en el paquete office. Preferiblemente con arraigo regional, cumplidor (a) de sus deberes, dinámico (a) y recursivo (a). Este profesional será contratado permanentemente con el sueldo que disponga la OGA.

9.4 Duración

Las actividades que cubren el Plan de Manejo Social tendrán una duración de doce meses; sin embargo, en la marcha se evaluará la autonomía de la organización de productores y su capacidad de asumir la gerencia de la alianza, en donde se definirá el tiempo de acompañamiento que requerirá el proceso (ver siguiente página).



9.5 Matriz para la Elaboración Del PMS

ACTORES	FACTORES DE ÉXITO	OBJETIVOS GENERALES	DEBILIDADES Y OPORTUNIDADES IDENTIFICADAS	PROPOSITOS	ACTIVIDADES	METAS DE MEJORAMIENTO	INDICADORES	RESPONSABLES
productores y organización de productores	Visión y apropiación del proyecto	1. Aumentar los niveles de apropiación del proyecto, con el fin de que todos los miembros conozcan y compartan los objetivos del proyecto.	► Al momento de iniciar la inversión se hace necesario verificar en campo la base social, y con ésta, la disponibilidad de terreno con la que cuentan los productores de la alianza, con el ánimo de establecer el listado definitivo de personas beneficiarias de la alianza, y las áreas a establecer, ya que entre del tiempo del estudio de preinversión al de inversión pueden ocurrir modificaciones en éstas.	1. Verificar lista de chequeo social, ambiental y Técnica de la alianza.	► Visitas a Campo en donde se verifiquen los pequeños productores identificados por la OGR en el estudio de prefactibilidad, su disponibilidad de terreno para el cultivo y el lugar de ubicación de éste. En esta actividad se exigirá copia de documento de identidad.	100% de los productores definidos, con sus fincas y terrenos identificados, lo cual se determinará el número definitivo de beneficiarios, las hectáreas a cultivar y los terrenos disponibles para la siembra.	Número de productores verificados vinculados a las alianzas. Número de predios visitados por la OGA. Número de hectáreas a establecer. Número de predios definidos como disponibles en cada finca para el establecimiento del nuevo cultivo.	OGA: Gerente del Proyecto y Coordinador social. Organización de productores.
			► El estudio de prefactibilidad afirma que 68 de los 121 productores seleccionados no cuentan con terrenos disponibles para establecer el cultivo de mora de castilla.	Definir las áreas disponibles para establecer el nuevo cultivo de mora.	► Una vez redefinidos los usuarios del programa, y los terrenos disponibles para la siembra, se cuenta con un balance final de productores que deben tomar en arriendo predios para el establecimiento, por lo cual la organización de productores con la OGA buscarán los terrenos en arriendo,	100% de los productores con terrenos disponibles para el establecimiento del nuevo cultivo de mora.	Número de Contratos de arrendamiento. Número de productores con un cultivo de mora establecido.	Productores, organización de productores, OGA: Gerente y Coordinador Social y Alcaldía Municipal.



					compilando los contratos que los acreditan a los beneficiarios como arrendatarios por un periodo no inferior a 10 años. .			
			► No todos los productores conocen los objetivos de la alianza, así como los estudios guía, acuerdos y reglamentos establecidos.	1. Aumentar en los productores los niveles de confianza en la alianza, logrando de éste modo que todos vendas sus producciones a los aliados comerciales del proyecto.	► Una jornada de Socialización y Ajuste a los acuerdos logrados entre los productores y los Aliados Comerciales.	100% de los productores con amplio conocimiento de la alianza, apropiados del proyecto y con la certeza de vender sus producciones a los aliados comerciales.	Porcentaje de productores asistiendo a las convocatorias .Convenios o contratos celebrados, número de estrategias adelantadas por la OGA para socializar los acuerdos. Número de productores con amplio conocimiento en los reglamentos y procedimientos para la toma de decisiones.	Gerente de OGA, Representante de los Aliados Comerciales y Alcaldía Municipal.
			► Los productores no conocen los alcances del comercializador ni los compromisos que las partes deben adquirir.	► Socialización de los estudios de preinversión, Convenio de Alianza, Reglamento del Fondo Rotatorio y Reglamento del Comité directivo-				
	DEMOCRATIZACIÓN		► No hay un grupo significativo de personas que participen en toma de decisiones de la alianza.	Aumentar los niveles de participación de los productores al interior de la alianza.	► Realizar acompañamiento constante por parte del encargado del área social que permita hacer énfasis en la importancia de la participación y toma de decisiones.	50% de beneficiarios de la alianza tomando decisiones.	Porcentaje de productores participando activamente en la alianza; Número de visitas a campo y a productores efectuadas; número de Experiencias exitosas socializadas.	Asesor Social de la OGA.



ORGANIZACIÓN DE PRODUCTORES Y ALIADO COMERCIAL	APROPIACIÓN DEL PROYECTO	2. FORTALECER LA ORGANIZACIÓN DE PRODUCTORES. 3. VINCULAR A LOS ALIADOS COMERCIALES CON EL DESARROLLO SOCIAL DEL PROYECTO	<p>Los productores no conocen los comercializadores ni el proceso posterior al de acopio en sus fincas.</p>	<p>Crear mayor sentido de pertenencia con la nueva actividad productiva, y estrechar los vínculos entre los beneficiarios y los aliados comerciales.</p>	<p>Realizar una visita a las instalaciones de la planta de ALIMENTOS SAS S.A.,</p>	<p>Productores y socios comerciales comprometidos con la alianza</p>	<p>Número de productores asistentes a la visita. Número de profesionales de la planta de Alimentos SAS, atendiendo la visita.</p>	<p>Asesor Social de la OGA. Y Gerencia de Alimentos SAS</p>
			<p>Existe el riesgo de deserción del productor por oferta de mejores precios, por parte de los intermediarios de la zona. La empresa Alimentos SAS no es socialmente activa en la alianza.</p>	<p>1. Crear sentido de fidelidad al aliado Comercial. 2, Fortalecer el compromiso social de los aliados comerciales.</p>	<p>Realización de un taller teórico práctico en formas asociativas y su incidencia en la comercialización: ¿Por qué es importante unirse para producir y comercializar?, La importancia de las economías de escala; Garantías de contar con un socio empresarial. etc.</p>	<p>121 Beneficiarios plenamente convencidos de la alianza. Fieles al aliado comercial.</p>	<p>Número de productores vendiendo su cosecha en el marco de la alianza; Cantidades vendidas por productor a los aliados Comerciales. Número de visitas a los productores por parte de los aliados comerciales.</p>	<p>Asesor Social de la OGA.</p>
	ASOCIATIVIDAD		<p>La organización está recientemente conformada. Hay poco acercamiento entre los productores del proyecto. Se hace necesario prever conflictos sociales y crear ambientes propicios de buenas relaciones sociales.</p>	<p>1. Mejorar los niveles de convivencia entre el grupo de beneficiarios.</p>	<p>Dos jornadas de convivencia entre los miembros de la organización, en donde se compartan las experiencias del cultivo.</p>	<p>100% de los beneficiarios con buenas relaciones sociales internas compartiendo conocimientos y vivencias.</p>	<p>Número de asistentes a los talleres, Número de Conflictos resueltos entre los asociados.</p>	<p>Asesor Social de la OGA.</p>
				<p>2. Capacitar a los 121 productores en asociatividad y cooperativismo.</p>	<p>Dos talleres en Principios fundamentales del cooperativismo.</p>	<p>100% de los beneficiarios con conocimientos en cultura socioempresarial, aplicándola a la nueva actividad.</p>	<p>Número de Beneficiarios capacitados, Número de socios formando cultura empresarial.</p>	<p>Asesor Social de la OGA. y aliados comerciales</p>



				3. Redescubrir en la comunicación y el diálogo el espacio privilegiado para construir proyectos de comunidad.	► Un taller de Convivencia en comunidad, entre todos los productores de la alianza.	100% de los productores con excelentes relaciones sociales y entre éstos y su comunidad circundante. 100% de los productores comunicando sus necesidades y conocimientos del nuevo agronegocio.	Número de Asistentes al taller. Número de beneficiarios interactuando permanentemente.	Asesor Social de la OGA.
	EMPODERAMIENTO	3. EMPODERAR A LOS BENEFICIARIOS DE LA ALIANZA, CON EL FIN DE QUE ADQUIERAN VISIÓN EMPRESARIAL Y DE NEGOCIO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA DE LA QUE HARÁN PARTE EN LA ALIANZA Y QUE LES PERMITIRÁ ADQUIRIR AUTONOMÍA EN EL MANEJO DE ÉSTA.	► Actualmente solo algunos de los productores seleccionados llevan registros contables de sus fincas. El proceso de cosecha y comercialización de la mora, requiere de un juicioso trabajo de contabilidad a fin de que los productores ordenen día a día los ingresos y egresos del negocio productivo.	1. Adquirir entre los beneficiarios elementos básicos de registro y contabilidad para la comprensión de su actividad productiva.	1. Cuatro talleres teórico prácticos para la enseñanza de conceptos elementales de contabilidad aplicados al nuevo negocio productivo. 2. Afianzar permanentemente los aprendizajes del taller con el asesor social de la OGA.	100% de los beneficiarios capacitados en conceptos y métodos de contabilidad aplicados al nuevo negocio productivo.	Número de informes contables presentados por la organización de productores a la OGA, Número de productores con habilidades contables, conocimiento y manejo de libros contables, Número de visitas a los hogares de los productores por parte del asesor social de la OGA, revisando los libros contables de cada uno de los productores de la alianza.	OGA: Asesor Social y Tallerista.
			► No todos los beneficiarios de la alianza, tienen claro el carácter de negocio y empresa que están adquiriendo.	Generar entre los beneficiarios la visión de negocio.	Realizar un taller sobre administración de grupos productivos - la alianza como empresa y negocio de todos. Ventajas económicas y sociales de ésta.	121 beneficiarios con visión clara de la alianza como negocio productivo.	Número de asistentes a la capacitación, Número de productores con conocimientos básicos sobre administración de la empresa productiva.	Gerente de OGA y asesor social.



	DEMOCRATIZACIÓN		► La dispersión de las Veredas dificulta la comunicación entre los beneficiarios, y entre éstos y la junta directiva de la Alianza.	4. Adquirir autonomía en el manejo del negocio.	1. Crear comités de participación comunitaria y Buenas Prácticas Agrícolas, en cada una de las veredas del proyecto. 2. Realizar seguimientos periódicos a los acuerdos. 3. Realizar informes, boletines bimensuales, plegables y carteleras que serán distribuidas en cada una de las veredas del proyecto en sitios visibles a todos.	Todos los beneficiarios con conocimientos aplicados a las buenas prácticas agrícolas. Conocedores de cada etapa por la que atraviesa el proyecto, asistiendo a las convocatorias, para lograr una alianza fortalecida y autónoma al cabo de un año.	Número de comités de participación y BPA creados y funcionando. Constancia de recibo de carteleras, boletines y plegables distribuidos en cada vereda. Número de reuniones realizadas.	OGA Y Junta Directiva.
					4. Reuniones trimestrales para presentar y discutir entre todos los aliados el desarrollo y los resultados obtenidos de su actividad agrícola	Lograr un alto grado de legitimidad y compromiso por parte del grupo que gerencia la alianza.	Número de Asistentes a las reuniones.	OGA Y Junta Directiva.
					5. Dos talleres en órganos de administración, dirección ejecución y vigilancia.	Una alianza real con compromisos adquiridos y realizados y autónoma la cabo de una año.	Cinco miembros elegidos y participantes.	OGA - Tallerista y Junta directiva.
COMITÉ DIRECTIVO	VISIÓN Y APROPIACIÓN DEL PROYECTO	► No hay conocimiento de los miembros que conforman el comité directivo de la alianza y de las facultades para representar legalmente al organismo que cada uno representa.	Lograr un alto grado de legitimidad y compromiso por parte del grupo que conforma el Comité directivo de la alianza.	1. Socialización de los miembros del Comité Directivo de Alianza y sus funciones específicas, en donde deben allegar a la OGA, a la OGR y al MADR el certificado de Existencia y Representación	Un grupo de personas que goza de legitimidad y está comprometido a con la gerencia de la alianza.	Número de Certificados de Existencia y Representación Legal archivados por la OGA y ala OGR, encargada del Mys.		



				Legal de cada uno de éstos.				
			► Ningún beneficiario está capacitado para asumir el seguimiento y control de la gerencia de la Alianza y los beneficiarios no los han elegido.	2. Realizar una asamblea en donde se elija el grupo de personas que asumirá el seguimiento y control.	Un grupo de personas que goza de legitimidad y está comprometida con la gerencia de la alianza.	Una junta Directiva legitimada, gerenciando la Alianza.		
					3. Diseño de una estrategia que permita que el grupo que se encargará de hacer el seguimiento se articule con la gerencia de la alianza.			

9.6 Cronograma

ACTIVIDADES	TRIMESTRES AÑO 1			
	1	2	3	4
► Visitas a Campo en donde se verifiquen los pequeños productores identificados por la OGR en el estudio de prefactibilidad, su disponibilidad de terreno para el cultivo y el lugar de ubicación de éste. En esta actividad se exigirá copia de documento de identidad.				
► Una vez redefinidos los usuarios del programa, y los terrenos disponibles para la siembra, se cuenta con un balance final de productores que deben tomar en arriendo predios para el establecimiento, por lo cual la organización de productores con la OGA buscarán los terrenos en arriendo, compilando los contratos que los acreditan a los beneficiarios como arrendatarios por un periodo no inferior a 10 años. .				
► Una jornada de Socialización y Ajuste a los acuerdos logrados entre los productores y los Aliados Comerciales.				
► Socialización de los estudios de preinversión, Convenio de Alianza, Reglamento del Fondo Rotatorio y Reglamento del Comité directivo-				
► Realizar acompañamiento constante por parte del encargado del área social que permita hacer énfasis en la importancia de la participación y toma de decisiones.				
► Realizar una visita a las instalaciones de la planta de ALIMENTOS SAS S.A.,				
► Realización de un taller teórico práctico en fomas asociativas y su incidencia en la comercialización: ¿Por qué es importante unirse para producir y comercializar?, La importancia de las economías de escala; Garantías de contar con un socio empresarial. etc.				



▶ Dos jornadas de convivencia entre los miembros de la organización, en donde se compartan las experiencias del cultivo.				
▶ Dos talleres en Principios fundamentales de el cooperativismo.				
▶ Un taller de Convivencia en comunidad, entre todos los productores de la alianza.				
▶ Cuatro talleres teórico prácticos para la enseñanza de conceptos elementales de contabilidad aplicados al nuevo negocio productivo.				
▶ Afianzar permanentemente los aprendizajes del taller con el asesor social de la OGA.				
▶ Realizar un taller sobre administración de grupos productivos - la alianza como empresa y negocio de todos. Ventajas económicas y sociales de ésta.				
▶ Crear comités de participación comunitaria y Buenas Prácticas Agrícolas, en cada una de las veredas del proyecto. ▶ Realizar seguimientos periódicos a los acuerdos. ▶ Realizar informes, boletines bimensuales, plegables y carteleras que serán distribuidas en cada una de las veredas del proyecto en sitios visibles a todos.				
▶ Reuniones trimestrales para presentar y discutir entre todos los aliados el desarrollo y los resultados obtenidos de su actividad agrícola				
▶ Dos talleres en órganos de administración, dirección ejecución y vigilancia.				
▶ Socialización de los miembros del Comité Directivo de Alianza y sus funciones específicas, en donde deben allegar a la OGA , a la OGR y al MADR el certificado de Existencia y Representación Legal de cada uno de éstos.				
▶ Realizar una asamblea en donde se elija el grupo de personas que asumirá el seguimiento y control.				
▶ Diseño de una estrategia que permita que el grupo que se encargará de hacer el seguimiento se articule con la gerencia de la alianza.				



9.7 Costos



	ACTIVIDADES	RUBRO	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNIDAD \$	VALOR TOTAL \$	COSTO TOTAL DE LA ACTIVIDAD
1	► Visitas a Campo en donde se verifiquen los pequeños productores identificados por la OGR en el estudio de prefactibilidad, su disponibilidad de terreno para el cultivo y el lugar de ubicación de éste. En esta actividad se exigirá copia de documento de identidad.						\$ -
2	► Una vez redefinidos los usuarios del programa, y los terrenos disponibles para la siembra, se cuenta con un balance final de productores que deben tomar en arriendo predios para el establecimiento, por lo cual la organización de productores con la OGA buscarán los terrenos en arriendo, compilando los contratos que los acreditan a los beneficiarios como arrendatarios por un periodo no inferior a 10 años. .						\$ -
3	► Una jornada de Socialización y Ajuste a los acuerdos logrados entre los productores y los Aliados Comerciales.	Refrigerios	Refrigerio	680	2.000	1.360.000	
4	► Socialización de los estudios de preinversión, Convenio de Alianza, Reglamento del Fondo Rotatorio y Reglamento del Comité directivo-	Papelería	General	170	2.000	340.000	\$ 1.700.000
5	► Realizar acompañamiento constante por parte del encargado del área social que permita hacer énfasis en la importancia de la participación y toma de decisiones.						\$ -

ALIANZA PRODUCTIVA PARA LA PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE MORA DE CASTILLA PARA EL MUNICIPIO DE SABOYÁ



6	► Realizar una visita a las instalaciones de la planta de ALIMENTOS SAS S.A.,	Transporte	Transporte	121	30.000	3.630.000	\$ 4.598.000
		Refrigerios	Refrigerios	242	2.000	484.000	
		Almuerzos	Almuerzos	121	4.000	484.000	
7	► Realización de un taller teórico práctico en formas asociativas y su incidencia en la comercialización: ¿Por qué es importante unirse para producir y comercializar?, La importancia de las economías de escala; Garantías de contar con un socio empresarial. etc.	Tallerista	Horas	4	50.000	200.000	\$ 563.000
		Refrigerios	Refrigerios	121	2.000	242.000	
		Papelería	papelería	121	1.000	121.000	
	► Dos jornadas de convivencia entre los miembros de la organización, en donde se compartan las experiencias del cultivo. Espacio que deberá ser aprovechado para elaborar el taller de "Convivencia en Comunidad"	Almuerzos	Almuerzos	242	4.000	968.000	\$ 3.504.000
		Refrigerios	Refrigerios	484	2.000	968.000	
		Papelería	Documentos	242	1.000	242.000	
		Sitio de Encuentro	Día	2	300.000	600.000	
		Transporte	Transporte	242	3.000	726.000	
9	► Dos talleres en Principios fundamentales de cooperativismo.	Refrigerios	Refrigerios	242	2.000	484.000	\$ 1.694.000
		Almuerzos	Almuerzos	242	4.000	968.000	
		Papelería	Documentos	242	1.000	242.000	
	► Cuatro talleres teórico prácticos para la enseñanza de conceptos elementales de contabilidad aplicados al nuevo negocio productivo.	Tallerista	Horas	16	50.000	800.000	\$ 2.010.000
		Refrigerios	Refrigerios	484	2.000	968.000	
		Papelería	papelería	242	1.000	242.000	
	► Afianzar permanentemente los aprendizajes del taller con el asesor social de la OGA.						\$ -
	► Realizar un taller sobre administración de grupos productivos - la alianza como empresa y negocio de todos. Ventajas económicas y sociales de ésta.	Tallerista	Horas	4	50.000	200.000	\$ 563.000
		Refrigerios	Refrigerios	121	2.000	242.000	
		Papelería	papelería	121	1.000	121.000	

ALIANZA PRODUCTIVA PARA LA PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE MORA DE CASTILLA PARA EL MUNICIPIO DE SABOYÁ



<p>► Crear comités de participación comunitaria y Buenas Prácticas Agrícolas, en cada una de las veredas del proyecto.</p> <p>► Realizar seguimientos periódicos a los acuerdos.</p> <p>► Realizar informes, boletines bimensuales, plegables y cartelera que serán distribuidas en cada una de las veredas del proyecto en sitios visibles a todos.</p>	Papelería	General	General		400.000	
						\$ 400.000
<p>► Reuniones trimestrales para presentar y discutir entre todos los aliados el desarrollo y los resultados obtenidos de su actividad agrícola</p>						\$ -
<p>► Dos talleres en órganos de administración, dirección ejecución y vigilancia.</p>	Tallerista	Horas	4	50.000	200.000	\$ 563.000
	Refrigerios	Refrigerios	121	2.000	242.000	
	Papelería	papelería	121	1.000	121.000	
<p>► Socialización de los miembros del Comité Directivo de Alianza y sus funciones específicas, en donde deben allegar a la OGA , a la OGR y al MADR el certificado de Existencia y Representación Legal de cada uno de éstos.</p>						\$ -
<p>► Realizar una asamblea en donde se elija el grupo de personas que asumirá el seguimiento y control.</p>						\$ -
<p>► Diseño de una estrategia que permita que el grupo que se encargará de hacer el seguimiento se articule con la gerencia de la alianza.</p>						\$ -
COSTOS TOTALES DEL PMS						\$ 15.595.000
COSTOS POR BENEFICIARIO						\$ 128.884



10 DIRECTORIO DE LA ALIANZA

	Nombre del Contacto*	Representante Legal	Dirección	Teléfono y Fax	E-mail
Organización de Productores	ASOCIACIÓN ALIANZA PRODUCTIVA SABOYANA (SAT)	Leyder A. Mesa P.	Finca el Durazno – Vereda el Molino	310 277 8426	
Aliado Comercial	PRODUCTORA DE JUGOS S.A.	Juan Guillermo Lalinde	Calle 48 # 21 -100	57 (2) 2253153. Fax: 57 (2) 2253152	cescobat@grupobavaria.com
	Alimentos SAS	Luis Fernando Trujillo	Dg. 21 # 36 – 84	2683377. Fax: 2683377	sales@sas.com.co
OGA	UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA Y TECNOLÓGICA DE COLOMBIA- SEDE TUNJA	Carlos Augusto salamanca Roa (Rector)	Calle 14 No 2- 57 Chiquinquirá	7262593. Fax 7262003	www.uptc.edu.co
Otros Aliados	Secretaría de Agricultura de Boyacá	Luis Gerardo Arias Rojas (Secretario de Agricultura)	Calle 20 No 9- 90 Tunja	7426498	
	Alcaldía de Saboyá	Miguel Antonio Torres Poveda	Parque central		
	Normal Central		Saboyá		



III ESTUDIO TÉCNICO

1 DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

El producto de esta Alianza es el fruto de la planta mora de castilla (*Rubus glaucus* B) que se obtendrá a través de la aplicación de la opción tecnológica que se desarrolla en este capítulo.

A continuación se presentan las principales características de la opción tecnológica:

Tipo de Sistema productivo: Inicio en la implementación de Buenas Prácticas Agrícolas⁴

Varietal seleccionada: *Rubus glaucus* B.

Tipo de semilla seleccionada: Meristemas certificados⁵

Región del cultivo: Zonas veredales⁶ de Saboyá

Calidades esperadas del producto: Primera 80%, segunda 16%, tercera 4%

Sistema de tutorado: Doble espaldera construidos en madera de eucalipto.

Sistema de recolección y selección: Manual.

La mora de Castilla (*Rubus glaucus* Benth), es un arbusto de la familia de la rosáceas, originario de América y cultivado en Colombia en pisos térmicos que oscilan entre los 1800 y 2600 msnm. Las principales características fisiológicas y de manejo en estado productivo son:

- Perenne, arbustiva y semi-erecta.
- Hojas trifoliadas alternas verde oscuro haz y verde claro el envés.
- Altura promedio 2 a 2,5 m.
- Profundidad radicular 0.3 m extensión radicular 0.6 a 1.5 m.
- Envergadura 1.5 a 2.5 m.
- Florecimiento en racimos terminales.
- Tallos basales recomendados 12 a 15.
- Tiempo entre la siembra y el inicio de la producción de 7 a 9 meses
- Producción continúa a partir del año y medio.
- Fruto tipo baya.

⁴ De acuerdo con la Norma Técnica Colombiana NTC 5400, sección 2.8, por buenas prácticas agrícolas (BPA), se entiende el "conjunto de prácticas para el mejoramiento de los métodos convencionales de producción agrícola, haciendo énfasis en la inocuidad del producto, y con el menor impacto de las prácticas de producción sobre el ambiente como la fauna, la flora y la salud de los trabajadores."

⁵ La reproducción mediante *meristemas apicales* consiste en la reproducción de nuevas plantas provenientes de una "planta madre" con excelentes y deseables características para la producción, la resistencia a enfermedades y las plagas.

La obtención de plántulas mediante esta técnica se hace en viveros comerciales o públicos que cumplan con la resolución ICA 0148 de 2005.

⁶ La discriminación de las veredas involucradas se detalla en el componente social de este documento.



2 OPCIÓN TECNOLÓGICA ACTUAL

El municipio de Saboyá deriva su economía de las actividades agropecuarias. En el sector frutícola se destacan los cultivos de tomate de árbol, curuba y mora de castilla. Los beneficiarios de esta alianza provienen del sector agrícola y alrededor del 70% de los inscritos en la Alianza cuentan con experiencia suficientes para el desarrollo del cultivo de la mora - en las visitas realizadas a las áreas productoras, se encontraron cultivos de mora de castilla que sustentan la economía campesina de las familias -.

Las principales variables tecnológicas identificadas para el departamento de Boyacá, con los datos suministrados en el *I Censo Nacional de 10 Frutas Agroindustriales y Promisorias*, DANE-SISAC, 2004 dan cuenta de un patrón de cultivo mixto (orgánico y químico), según las siguientes características: el uso de insumos para la fertilización y el control de plagas y enfermedades; patrón uniforme, en lo relacionado con el origen de la semilla, la cual proviene de lotes vecinos o de lotes de la misma finca y, por último, patrones variados en lo referente a las distancias de siembra entre plantas y entre calles. La compilación de estas variables se relaciona en el anexo [2](#).

Con el acercamiento y el estudio que la UNAL-OGR ha realizado en la zona del proyecto del municipio de Saboyá, se ha corroborado la experiencia morera de los campesinos en las distintas veredas. Tecnológicamente se identificaron distintos patrones de cultivo, una combinación en la nutrición de las plantas en donde se mezclan métodos orgánicos con métodos químicos, un manejo mixto en el control fitosanitario, el cual se sustenta en el uso de agroquímicos de síntesis y el orgánico.

El manejo de los cultivos proviene de actores tales como la UMATA, el ICA, la Secretaría de Agricultura del Departamento y algunas casas proveedoras de insumos tanto orgánicos como químicos. Sin embargo, el productor es un transmisor del manejo cultural y las técnicas del cultivo según las experiencias acumuladas y el tradicional ensayo y error. Es de anotar que los campesinos de la zona no tienen la suficiente asistencia técnica, como lo manifestaron a los profesionales de la UNAL-OGR.

En el anexo [3](#) se presentan algunos de los insumos (productos químicos de síntesis y orgánicos) que son suministrados por los distribuidores de insumos agropecuarios en Saboyá, discriminados en productos químicos de síntesis, como orgánicos y que son empleados comúnmente en la zona para el control fitosanitario del cultivo de la mora de castilla. Sin embargo, los profesionales de la UNAL-OGR detectaron en su visita, que un porcentaje de los campesinos de la zona manifiestan una inclinación a producir los denominados cultivos Ecológicos. Es así como alrededor de un 10% de los beneficiarios han establecido cultivos "ecológicos" mediante prácticas y formas empíricas adaptadas a las condiciones particulares de suelo y sanidad. En particular, se visitaron lotes de productores líderes de la zona caracterizados por sus prácticas agrícolas sobresalientes, por ejemplo la Finca "La Cabaña", localizada en la vereda El Molino. A pesar de los aspectos positivos que se pudieron encontrar en las visitas mencionadas, se identificaron algunas debilidades.

De otra parte, se identificaron debilidades que inciden en la eficiencia de la producción y generan incertidumbre en la toma de decisiones de carácter técnico del pequeño



productor rural. Se destaca la falta de capacitación en aspectos administrativos y contables aplicados al registro y seguimiento del cultivo; insuficiente asistencia técnica y falta de capacitación en aspectos técnicos del cultivo; en no pocas oportunidades se genera confusión entre el asesoramiento del técnico de Umata y el asesoramiento dado por las casas distribuidoras de insumos.

3 LOCALIZACIÓN Y USO ACTUAL DE LA TIERRA

El municipio de Saboyá está localizado al occidente del Departamento de Boyacá, sobre la cordillera Oriental de Colombia; a la zona se accede por vías primarias pavimentadas, desde Chiquinquirá y Tunja.

Como ya se dijo en el estudio social, la economía de Saboyá se basa en la agricultura y ganadería, pero es usual encontrar conflictos de uso originados en la localización espacial de actividades productivas que no tienen en cuenta las características naturales aptas para esos usos – ver el estudio ambiental de este documento.

Las actividades de la Alianza se establecerán en diferentes zonas de veredas del municipio destinadas para uso agropecuario y que se encuentran a una altura aproximada de 2.600 msnm. Los suelos de la zona en la que se ubican los beneficiarios están divididos en dos partes, los de la parte plana y los de montaña. Los de la parte plana son suelos orgánicos de planicies, muy ácidos o ligeramente ácidos, mal drenados o drenados artificialmente, pobres en fósforo y de baja densidad aparente. Los suelos de montaña, son profundos, presentan texturas finas a muy finas, bien drenados, pobres en bases, con contenido de carbón orgánico que va de alto a muy alto.

4 REQUERIMIENTOS DE SUELO Y CLIMA PARA EL CULTIVO DE LA MORA FRENTE A LAS CONDICIONES EXISTENTES EN EL MUNICIPIO DE SABOYÁ.

Para el mantenimiento de los índices de productividad de la empresa morera se requiere controlar, de la forma más económica posible, las variables de clima y de suelo para el establecimiento del sistema propuesto; por lo tanto, los cultivos deben establecerse en aquellas zonas que tienen las mejores condiciones de suelo y clima.

El rango de altura recomendado por Corpoica (Corpoica, 2001) se encuentra entre 1800 a 2600 msnm. El cultivo puede presentar problemas de productividad a menores o mayores alturas que las correspondientes al rango establecido para su adaptación óptima - en este rango la temperatura oscila entre 11°C a 18°C -. Acerca de estos factores se anota que las temperaturas altas, conjugadas con una humedad relativa también alta, hacen propensa la planta al ataque de enfermedades; también los cambios bruscos de temperatura afectan la planta. De otra parte, el tiempo seco aumenta la incidencia de ciertos insectos perjudiciales, como por ejemplo el trips.

El cultivo de mora requiere de la disponibilidad adecuada de agua en su zona radicular; esto es, requiere una disponibilidad de humedad comprendida entre la capacidad de



campo (CC) y superior al punto de marchités permanente (PMP). Para lograr lo anterior, el técnico asignado por la OGA debe estimar el coeficiente de almacenamiento del suelo del cultivo (D), apoyándose además, en las mediciones de la capacidad de retención potencial (S), la densidad aparente del suelo (D_a) y la profundidad efectiva radicular (Pr).

Como la disponibilidad de agua para el cultivo depende además, del régimen de lluvias y las condiciones hidrológicas de la zona de la alianza, con un balance hídrico se determinan la demanda por el cultivo y se discrimina el exceso o defecto. Particularmente para la mora de castilla un buen régimen de lluvias oscila entre 1.500 y 2.500 mm/año bien distribuidos.

La precipitación que se presenta es bimodal, oscilando entre los 1.300 a los 1.700 mm/año, siendo los meses lluviosos marzo (222mm), abril(254mm), mayo (432mm), junio(356mm), y octubre (403,3mm). Los meses secos son enero (122,1mm), febrero (222mm), junio (174mm), julio (157mm), agosto (168mm), septiembre (223,5mm), y diciembre (150mm).⁷

Los datos anteriores muestran preliminarmente que se presentan meses deficitarios en precipitación, lo que puede afectar los cultivos de la zona. Para remediar esta situación, es necesario realizar una planeación de los recursos hidrológicos y tomar medidas adecuadas para suplir las necesidades de agua. En cuanto a la humedad relativa en la zona, la media mensual es del 77%, la mínima 40% y la máxima 85%⁸. El rango ideal se encuentra entre 70 y 80%. Las altas humedades relativas inciden sobre la aparición de enfermedades, tales como el mildew veloso. La humedad relativa en los alrededores del cultivo se controla con la densidad de siembra y una buena disposición espacial del cultivo.

En cuanto a la intensidad de los vientos para la zona debe ser idealmente baja. Una alta frecuencia e intensidad de los vientos incide en los procesos normales de desarrollo de la planta; en especial, puede causar estrés por desecamiento del suelo expuesto y maltrato de los tejidos. Es preciso el empleo de **cortavientos** para aquellos lotes demasiados expuestos.

El suelo para el cultivo de mora debe ser profundo, bien drenado, aireado, y rico en contenido de materia orgánica. Como el sistema radicular penetra a más de un (1) metro de profundidad, se requiere verificar la profundidad del suelo mediante una calicata. La toma de muestras de suelo debe ser una actividad rutinaria en la microempresa agrícola campesina.

Mediante el análisis de estas muestras se puede saber el tipo de correctivos, enmiendas abonos o tratamiento que es necesario hacerle al suelo con anterioridad al establecimiento

⁷ Los datos de precipitación (promedio mensual de los últimos 30 años) provienen de las estaciones El Tolón Merchán, ambas administradas por la CAR; esta institución cuenta con estudios regionales integrales y se encuentra actualizando de forma continua su base de información hidrológica.

⁸ Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca - CAR, a partir de información hidrológica para el mismo período de la Estación El Tolón.



del cultivo de mora⁹. En el anexo 4 se muestran las condiciones óptimas vs las condiciones de la zona, para el cultivo de mora.

5 PAQUETE TECNOLÓGICO PROPUESTO PARA LA PRODUCCIÓN DE MORA

5.1 Consideraciones Preliminares en la Implementación del Paquete Tecnológico

El paquete tecnológico definido para la Alianza surge como un resultado del acercamiento que tuvo la OGR-UNAL con la comunidad del municipio; del conocimiento y evaluación de aspectos de la tecnología existente a nivel nacional, departamental y local; del conocimiento y práctica que tienen los agricultores sobre el cultivo de la mora de Castilla en la actualidad; y, de la socialización de aspectos fundamentales del Proyecto Alianzas con la comunidad. Estos acercamientos se realizaron mediante mesas de trabajo, reuniones con productores, visitas a fincas de cultivo y encuentros personales de los productores y expertos de la OGR-UNAL.

Los productores beneficiarios de la Alianza manifestaron a través de encuestas, contactos y charlas, la necesidad de apostarle a un cultivo tecnificado de mora de Castilla; de igual forma, y en las reuniones sostenidas con ellos, se señalaron diferentes aspectos que deben ser tenidos en cuenta en la estructuración del paquete tecnológico, entre los cuales se destacan: 1. Establecer prácticas que no contaminen aguas ni suelos. 2. Suprimir el uso indiscriminado de insumos químicos que tienen como consecuencia que las plagas se hagan más resistentes.

Como ya se dijo es de anotar que un grupo significativo de productores (alrededor del 10%) están cultivando mora de forma orgánica no certificada y han establecido parcelas orgánicas de mora con resultados satisfactorios.

El paquete tecnológico propuesto pretende ampliar las capacidades de los productores para producir mora según buenas prácticas agrícolas, para lo cual se hace necesario que el paquete considere la normatividad vigente para la producción y comercialización de alimentos y las normas nacionales para la producción agrícola, que se hacen imperativas para ponerse a tono con las tendencias del mercado a nivel global¹⁰. A propósito de ese punto es de señalar que el desconocimiento de la normatividad para la producción y comercialización de alimentos, conjugada con una aplicación laxa, puede llevar a la pérdida de mercados y oportunidades de exportación.

Si se quiere avanzar en la dirección de diferenciar el producto en términos de su calidad y de los aspectos sociales y ambientales relacionados con su producción, la adopción del

⁹ Es recomendable la realización de un estudio *fitopatológico* en aquellos casos en que se conozca o sospeche que hubiesen existido cultivos con antecedentes de enfermedades o plagas; igualmente, se tendrán que realizar estudios o análisis *microbiológicos* del suelo.

¹⁰ En lo referente a desarrollo y adopción de normas encadenadas al sector agrícola, se destaca particularmente la expedición de la norma NTC 5400 sobre BPA, que no es de obligatorio cumplimiento por parte de los productores; sin embargo proporciona "requisitos generales y recomendaciones en el contexto colombiano, para garantizar la inocuidad de frutas..."



paquete tecnológico implica trabajo disciplinado por parte de los campesinos involucrados y requiere apoyo institucional decidido por parte de los aliados estratégicos.

Los aspectos anteriores y algunos otros que se estiman pertinentes se integran en una matriz DOFA (Debilidades-Oportunidades-Fortalezas-Amenazas), que se muestra a continuación.

5.2 Análisis DOFA para el Establecimiento de un Cultivo de Mora de Castilla, Proyecto Alianzas Productivas, Municipio de Saboyá

<p>DEBILIDADES:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ BAJO NIVEL DE ORGANIZACIÓN DE LOS PRODUCTORES ▪ CARENCIA DE UN PROGRAMA DE CAPACITACIÓN CONTINUA PARA MORICULTORES ▪ CARENCIA DE ASISTENCIA TECNICA CONTINUA ▪ VULNERABILIDAD DE LOS PRODUCTORES FRENTE A UNOS POCOS COMPRADORES EN LOS QUE SE CONCENTRA EL CONTROL SOBRE LOS PRECIOS Y LAS CANTIDADES EN EL MERCADO 	<p>OPORTUNIDADES:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ EN EL CORTO PLAZO: AUMENTO DE LA DEMANDA DEL PRODUCTO EN EL MERCADO NACIONAL E INTERNACIONAL ▪ EN EL LARGO PLAZO: CAMBIO EN LOS GUSTOS Y PREFERENCIAS DEL MERCADO HACIA EL CONSUMO DE PRODUCTOS CON BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS ▪ ESTÍMULOS PARA EL ESTABLECIMIENTO DE CULTIVOS DE FRUTAS TROPICALES POR PARTE DE ENTIDADES NACIONALES
<p>FORTALEZAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ TRADICIÓN EN EL CULTIVO DE MORA EN LA ZONA DE LA ALIANZA ▪ CONDICIONES AMBIENTALES FAVORABLES PARA EL CULTIVO (FERTILIDAD DEL SUELO Y RECURSO HÍDRICO) ▪ EXISTENCIA EN LA ZONA DE FINCAS CON SOBRESALIENTES EJEMPLOS DE PRODUCCION 	<p>AMENAZAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ EN EL CORTO PLAZO: EXIGENCIAS CADA VEZ MÁS ESTRUCTAS PARA PRODUCTOS AGRÍCOLAS, EN TANTO QUE SE TENGAN BAJAS CAPACIDADES DE BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS ▪ EN EL CORTO PLAZO: EXIGENCIA DE LA TRAZABILIDAD DEL PRODUCTO

Fuente: Elaboración Patricio Gil Zapata, UNAL-OGR, 2006

Antes de entrar en el paquete tecnológico propiamente dicho se presentan las consideraciones sobre la validación del mismo.

6 VALIDACIÓN

Diversas entidades han trabajado en el desarrollo y la validación de prácticas y criterios de manejo técnico del cultivo de mora de castilla en todas sus etapas, a saber: establecimiento, labores culturales de mantenimiento, labores de cosecha - post cosecha, y comercialización.

Entre esas instituciones se destacan: el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural¹¹, la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria, Corpoica Regional 9¹², el Instituto

¹¹ El Ministerio de Agricultura ha apoyado la cadena de mora de castilla en distintas regiones del país; además, cuenta con distintos enlaces oficiales que han venido trabajando en sector moricultor ver: www.minagricultura.gov.co, también podemos encontrar información referente en: 200.13.202.26:90/pronatta/proyectos/pdf/public/961178132car2



Colombiano Agropecuario ICA¹³, Asohofrucol, la Universidad Nacional de Colombia¹⁴, la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia¹⁵

En cuanto a la validación propiamente dicha, el paquete tecnológico propuesto es congruente con los siguientes criterios recogidos en las propuestas de dichas entidades:

- A) Identificación de las actividades para el cultivo de mora de castilla
- B) Realización de protocolos para cada una de las actividades relacionadas
- C) Descripción de actividades tendientes a la implementación paulatina de buenas prácticas agrícolas (NTC 1400)
- D) Implementación de estrategias de trabajo para la producción agrícola desde la perspectiva de PAAP (Proyecto Apoyo Alianzas Productivas)
- E) Adopción de actividades empresariales (técnicas y contables) para el mejoramiento de la empresa campesina que ayuden a posicionar el producto y mejorar su ingreso.

Una vez hechas las anteriores consideraciones, se presenta a continuación, el paquete tecnológico para la producción de mora en la Alianza.

6.1 Etapas y Actividades del Paquete Tecnológico Propuesto para la Producción de Mora en la Alianza de Saboyá

El paquete tecnológico propuesto para esta alianza contiene los componentes enumerados más abajo y que se muestran en el mapa conceptual más adelante:

1. Etapas preliminares
2. Etapa de establecimiento del cultivo
3. Etapa de precosecha
4. Etapa post cosecha
5. Etapa de comercialización.

¹² La Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria con otras entidades como lo es CIAT, han desarrollado distintas iniciativas en la producción, cosecha y poscosecha de mora de Castilla.

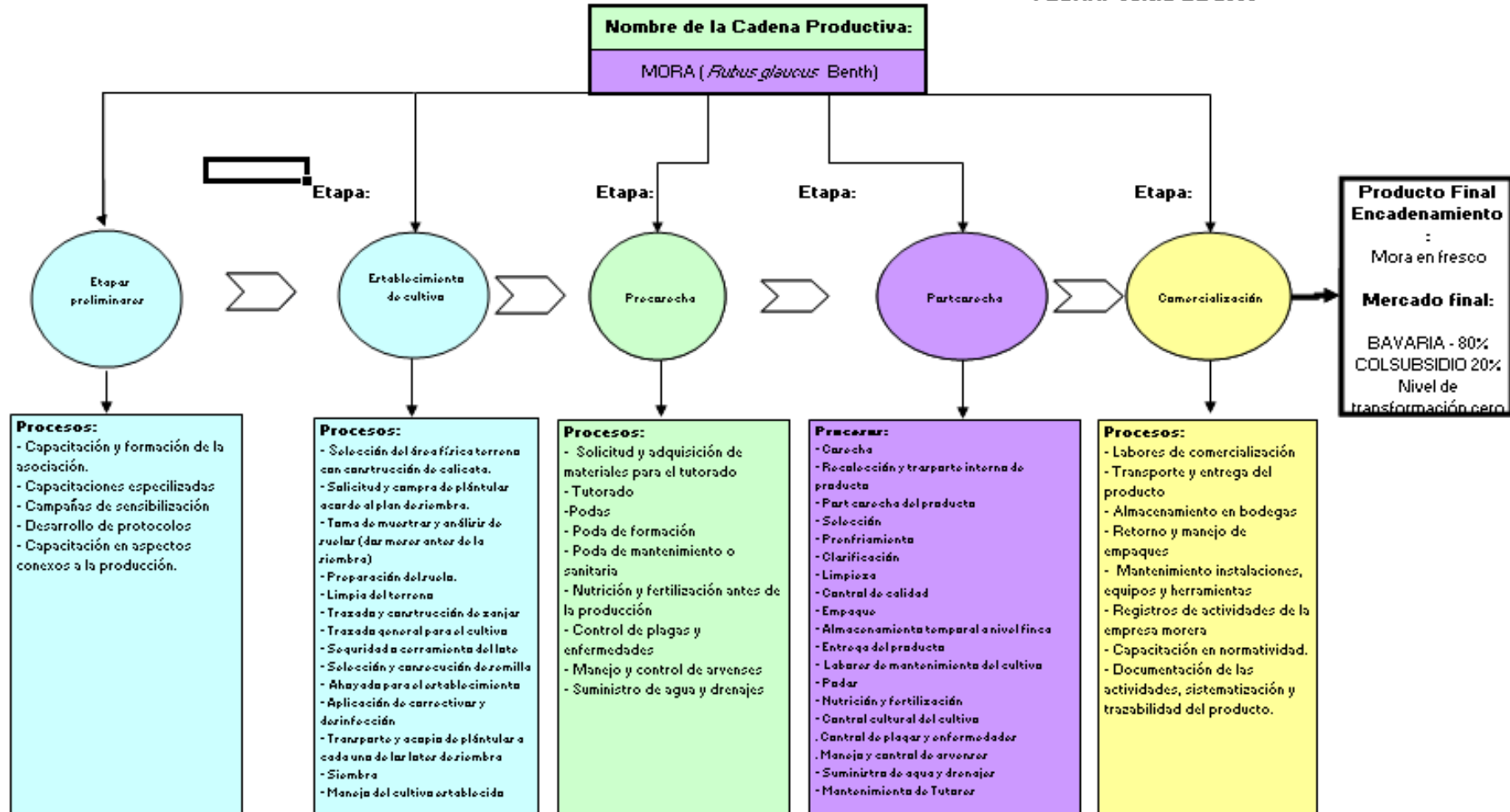
¹³ ICA, Enfermedades de la Mora de Castilla, Boletín de sanidad Vegetal 34, 2001

¹⁴ La Universidad Nacional de Colombia ha realizado estudios sobre el establecimiento de mora de Castilla, en particular es de destacar la producción, el manejo poscosecha. Para un programa particular podemos destacar: www.angelfire.com/ia2/ingenieriaagricola/mora.

¹⁵ La UPTC es una de las entidades junto con la Universidad Nacional de Colombia que ha realizado investigaciones en torno a la familia *Rubus glaucus* B. en particular podemos encontrar un estudio en: 200.13.202.26:90/pronatta/proyectos/pdf/publi/201151184tesis



MAPA CONCEPTUAL DE ENCADENAMIENTO DEL PRODUCTO
DEPARTAMENTO: BOYACÁ
MUNICIPIO: SABOYÁ
FECHA: JUNIO DE 2006





A continuación se presenta el desarrollo de actividades del cuadro anterior, excepto las capacitaciones de la etapa preliminar.

6.2 Desarrollo de Actividades

El desarrollo de las actividades para el establecimiento de los cultivos de mora de castilla en municipio de Saboyá, debe obedecer a una estricta planeación contemplada en el POA (Plan Operativo Anual) que desarrolle la OGA teniendo como referente el estudio de preinversión desarrollado por la OGR-UNAL.

El estudio de Preinversión es la bitácora para el desarrollo del proyecto en sus distintas etapas de implementación. Igualmente la OGA con la activa participación de los beneficiarios de la Alianza desarrollará el POA teniendo en cuenta y confirmando las fechas de los desembolsos financieros, la disponibilidad real de insumos, la disponibilidad y disposición de la asociación en la ejecución de los trabajos y los factores limitantes en la ejecución del plan.

6.2.1 SELECCIÓN DEL TERRENO

El proceso de selección del terreno debe tener en cuenta las siguientes actividades:

- Visita a cada una de las fincas de acuerdo al cronograma definido (es pertinente que se invite a delegados del municipio y de la autoridad ambiental para el desarrollo de esta actividad¹⁶)
- Comprobación de las características agrológicas y topográficas aptas para el cultivo *in situ*.
- Elaboración de calicata(s) para determinar profundidad, horizontes, y nivel freático del suelo.
- En cada lote seleccionado se toma una muestra de suelo, la cual se envía a los laboratorios para su respectivo análisis completo.
- En suelos que han tenido cultivos con antecedentes de enfermedades por cultivo de mora u otros cultivos, se debe hacer un tratamiento de desinfección de posibles cepas o vectores presentes, esto con la asesoría del técnico asignado.
- Definición del lote definitivo para el cultivo.
- Registro de la actividad mediante un acta con su respectiva entrada en las memorias técnicas, con firma del beneficiario, delegados de la Alianza, y de los representantes del municipio y de la autoridad ambiental local. Esta etapa debe realizarse por lo menos cuatro meses antes de la siembra.

¹⁶ De la consulta que la OGR-UNAL hizo con la CAR quedó claro que la visita del delegado ambiental es un requisito de necesario cumplimiento.



6.2.2 MATERIAL VEGETAL O MATERIAL GENÉTICO PARA LA ALIANZA

El material vegetal para el establecimiento del cultivo de la mora de castilla debe ser suministrado por entidades pertinentes y que cumplan todos los protocolos de producción y manejo según el ICA. El material para la Alianza debe cumplir los siguientes requisitos:

Tabla 8: requisitos para la compra de material vegetal

Material vegetal	Origen	Características del material	Certificación y Garantía
Mora de castilla (<i>Rubus glaucus</i> Benth)	Proveniente de tejidos meristemático, cuyo origen sea plantas madres de la mejor caracterización, no proveniente de ramas látigo ni machos, que sean de alta productividad, resistencia a plagas y enfermedades	Uniforme, de excelente aspecto y vigor, listo para la siembra, totalmente prendido, libre de plagas y enfermedades. Tallos o tallos con mínimo de 0,3 cm. de grosor medido en la base, y altura mínima de 15 cm.; hojas libres de perforaciones; color de hojas verde oscuro y desarrollo de tallos fuertes pero no viejos. <i>Nota: El material debe ser puesto en el sitio de siembra por el proveedor.</i>	La empresa proveedora debe contar con certificado expedido por el ICA y expedir la garantía del material a proveer ¹⁷ .

El sistema de cultivo para mora de castilla, según las condiciones de Saboyá, demanda 1.320 plántulas, a lo que debe agregarse un 5% por resiembra por causas de mortalidad o no viabilidad, contabilizándose así 1.386 plántulas. La distancia de siembra entre plantas debe ser de 2,5 metros, y de 3,0 metros entre calles.

6.2.3 SOLICITUD Y COMPRA DE SEMILLAS Y PLÁNTULAS

La solicitud debe hacerse con anticipación para que la empresa proveedora pueda programar la entrega del producto y realizar los protocolos adecuados de producción del material vegetal (se recomienda hacerlo cinco meses antes de la siembra). La solicitud debe estar en concordancia con el plan de establecimiento y siembra planeado y ser solicitada a la empresa proveedora por lo menos con cinco meses de anticipación.

¹⁷ Para la compra de semillas certificadas por meritemos, se puede acudir a empresas entre las que se cuenta por ejemplo Semicol Ltda. Empresa Colombiana de biotecnología (Meristemas de Colombia)



6.2.4 TOMA DE MUESTRAS Y ANÁLISIS DE SUELOS

La toma de muestras de suelo del terreno seleccionado para el establecimiento del cultivo, debe ser acompañado por la instrucción y acompañamiento del técnico asignado, de manera que se tomen muestras representativas del terreno de cultivo. En aquellos suelos que hayan tenido antecedentes de enfermedades (por cultivos anteriores de mora, zarzamoras u otros cultivos similares), es necesario realizar los estudios correspondientes y llevar a cabo los procedimientos de sanidad del mismo; por este motivo se procederá a realizar un diagnóstico patológico completo de los lotes seleccionados. Esta actividad debe realizarse por lo menos dos meses antes de la siembra del cultivo.

6.2.5 PREPARACIÓN DEL TERRENO

La preparación del terreno debe realizarse una vez se ha seleccionado el lote o terreno de siembra. Es necesario retirar los elementos que pueden causar perjuicio a los cultivos que se van a establecer, como son plantas viejas de cultivos anteriores, plantas en mal estado, basura, zoqueo y retiro de zarzamoras¹⁸, estas últimas muy comunes en la zona. Adicionalmente, debe encerrarse el cultivo, de forma que se evite la entrada de animales que puedan dañarlo.

Se deben realizar adicionalmente las siguientes actividades: a) Limpieza del terreno: los cultivos viejos, rastrojos, ramas y plantas rastreras se eliminan mediante azadón y machete. Los materiales deben disponerse adecuadamente y en lo posible compostarse. b) Trazado y construcción de zanjas esta actividad se realiza un mes antes del ahoyado: La construcción de zanjas debe realizarse según las recomendaciones técnicas para el manejo de suelos de ladera, teniendo en cuenta las siguientes variables: pendiente del terreno, espaciamiento entre acequias, área servida por cada 100 metros de zanja o acequia, descarga, metros de zanja por hectárea y límite de longitud de la acequia. c) La construcción técnica de zanjas es una actividad básica en el la agricultura; mediante ellas se puede regular y distribuir el agua en los lotes, ayudan al ordenamiento de los mismo y mejoran la relación agua-suelo-planta-atmósfera¹⁹. d) Para la zona de Saboyá, teniendo en cuenta que la topografía varía de lote a lote y de vereda a vereda, se deben construir zanjas con distintos espaciamientos y con taludes sugeridos que pueden variar de de 1:1 a ¾:1 según la estabilidad del suelo. En la tabla que se muestra a continuación se establecen criterios para la construcción de zanjas en la zona en mención:

¹⁸ Las zarzamoras, por ser de la misma familia (*Rubus*) que la mora de castilla, pueden ser foco de enfermedades y alojar vectores que posteriormente pueden perjudicar el cultivo establecido.

¹⁹ Para el trazado de zanjas de forma técnica, se pueden consultar numerosos manuales adaptados para suelos colombianos y siguiendo recomendaciones de entidades de reconocimiento mundial como lo es la USDA. Ver entre otros: www.pr.nrcs.usda.gov/news/zanja1.



Tabla 9: tipos de zanjas en terrenos de ladera del municipio de saboyá

PENDIENTE DEL TERRENO	DESCRIPCIÓN DE LA ZANJAS Y ZANJILLAS	DISTANCIA ENTRE ZANJAS (METROS)
10%	Zanjas con plantillas de 30 cm. y desnivel de 0.5%, profundidad de 10 a 15 cm.	14.8
25%	Zanjas con plantillas de 30 cm. y desnivel de 0.5%, profundidad de 10 a 15 cm.	7.2
30%	Zanjas con plantillas de 30 cm. y desnivel de 0.5%, profundidad de 10 a 15 cm.	6.0

Fuente: Cenicafé, 1975

Para la descarga de estas zanjas se debe contar con mecanismos disipadores de energía o zanjas adicionales que conduzcan el agua hacia los causes naturales, de una forma que no arrastren sedimentos y eviten la erosión del terreno.

- Trazado para el cultivo de la mora de castilla: el trazado del terreno se hace siguiendo preferencialmente las curvas de nivel, con plantas alternadas en surcos consecutivos, orientando los surcos en el sentido norte sur.

Las distancias propuestas son de 3 metros entre surcos (calles) por 2,5 metros entre plantas. Estas distancias deben ajustarse según la regularidad del terreno dispuesto. Con base en lo aquí estipulado, se determina una densidad de 1.320 plantas por lote sembrado.

- Seguridad del lote: se establecerá un cerramiento del lote con cerca de alambre de púa y accesos que den funcionalidad para la movilización y la realización de actividades propias del cultivo.

Esta actividad debe realizarse siguiendo las indicaciones del técnico y mediante trabajo en grupo, de manera que el trazado esté de acuerdo con las recomendaciones.

6.2.6 AHOYADO PARA EL ESTABLECIMIENTO

Para el establecimiento del cultivo de mora de castilla se recomienda una remoción mínima del suelo, haciendo repique y construyendo huecos de 40 x 40 x 40 cm, disponiendo la tierra o suelo de forma ordenada en la parte alta del hoyo.

Esta actividad se realiza ocho días antes de la siembra de las plántulas para dar tiempo al encalado y estabilización del suelo en el sitio de siembra.



6.2.7 APLICACIÓN DE CORRECTIVOS Y DESINFECCIÓN DEL SITIO DE SIEMBRA

Una vez realizado el hoyo, este se debe adecuar tomando como base las recomendaciones obtenidas a partir de la prospección por calicata y los análisis del suelo. Se deben aplicar los correctivos señalados por el técnico, explicando de forma detallada a cada beneficiario la forma de hacerlo. Esta actividad se realiza ocho días antes de la siembra y en el sitio definitivo, con el fin de que se estabilicen los elementos.

6.2.8 DISTRIBUCIÓN, TRANSPORTE Y ACOPIO DE PLÁNTULAS A CADA UNO DE LOS LOTES DE SIEMBRA

El proveedor distribuirá la semilla en cada uno de los predios. Con anticipación, el beneficiario debe disponer de un sitio adecuado para recibir el material vegetal, en donde se garantice que no sea dañado por animales y que esté cerca del sitio de la siembra. Esta actividad debe realizarse inmediatamente antes de la siembra; esto, para evitar el deterioro del material vegetal recibido.

Nota: Se debe supervisar esta actividad para que el material que se recibe sea el que se solicitó, realizando el registro correspondiente.

6.2.9 SIEMBRA DE LAS PLÁNTULAS DE MORA EN EL SITIO DEFINITIVO

La programación calendario de esta actividad debe coincidir con época de lluvias (Regla de Oro de la siembra) o en su defecto contar con disponibilidad de agua para que el sitio de siembra tenga una humedad adecuada mientras empiezan las lluvias. Idealmente, con anterioridad a la siembra sobre el terreno, los agricultores deberían estar familiarizados con esta actividad, a fin de reducir los riesgos por una inadecuada manipulación del material vegetal o como resultado de una siembra incorrecta. Se deben aplicar dos (2) kilogramos de abono orgánico totalmente maduro o Bocashi²⁰ en cada sitio, mezclándolo con el correctivo y el suelo excavado, adicionando 40 gramos de micorriza, esto último por una sola vez.

6.2.10 MANEJO DEL CULTIVO ESTABLECIDO

Para las actividades correspondientes a la primera etapa deben llevarse registros diligenciados de forma correcta con total convicción por parte de los beneficiarios de la Alianza. Esto, con el objeto de que posteriormente puedan revisarse por parte del técnico asignado para los cultivos.

Tanto en esta primera etapa, como en las siguientes, se debe realizar un *monitoreo continuo* del sistema establecido, mantenimiento los lotes en cuanto al destape de zanjias, platio y desyerbe de plantas no deseables (ver protocolo de monitoreo en Anexo 1). El sistema establecido (técnico y administrativo) debe tener control de la entrada de materiales extraños que pueden ser vectores de plagas o enfermedades. La

²⁰ El abono bocashi debe ser técnicamente preparado en la finca de cada productor; su preparación se realiza siguiendo el protocolo establecido y con las recomendaciones del técnico asignado. (Ver anexo1.)



implementación de un esquema preliminar de buenas prácticas agrícolas debe garantizar en el corto plazo un registro de actividades que permitan en el mediano plazo la trazabilidad²¹ del producto.

Nota: El monitoreo del cultivo debe ser tarea permanente, ordenada y sistemática, realizada mediante la observación cuidadosa del cultivo y el manejo de los registros correspondientes, informando sobre posibles focos o problemas una vez sean identificados.

6.3 Etapa de Precosecha

6.3.1 SOLICITUD Y ADQUISICIÓN DE MATERIALES PARA EL TUTORADO

El tutorado se realiza con madera de eucalipto, la cual es abundante en la zona de la Alianza. En áreas cercanas al proyecto (e.g., Chiquinquirá, Saboyá, Garavito) existen depósitos y aserradores particulares que ofertan este producto de acuerdo con las condiciones que exija el cliente (venta de madera o servicio de aserrado). Los materiales para el tutorado se solicitan con la debida antelación (por lo menos 2 meses antes del montaje) para que no existan traumatismos en esta actividad.²²

6.3.2 TUTORADO

El tutorado es básico para mantener la sanidad del cultivo, obtener buenas cosechas, facilitar el manejo de las podas, permitir una adecuada aireación de las plantas, aislar los tejidos para que no entren en contacto con el suelo, mantener una humedad relativa baja en la planta, así como para facilitar la aplicación apropiada de abonos y controles culturales. El tutorado da un orden a la disposición espacial del cultivo, facilitando su manejo y control general. El tutorado a establecer para el cultivo de mora es el de tipo doble espaldera, con postes de 0,1x0,1x1,70 m, espaldera superior de 1,0 a 1,2 m e inferior de 0,6 a 0,8 m de longitud y grosor de 0,05 m.

La madera debe estar totalmente seca e inmunizada, con un corte en cuña en la parte superior. Los tensores utilizan alambre calibre 14 y los travesaños se anclan al poste a la altura especificada por medio de puntillas de acero de 5". El alambre se coloca guiado con grapas clavadas en la parte superior del travesaño, por donde se desliza el alambre, anclando solamente en los extremos y tensando adecuadamente con pie de amigo o con

²¹ "la capacidad de monitorear sistemáticamente productos alimenticios de manera cuantitativa y cualitativa en el espacio y en el tiempo. Por lo general, esto se realiza para propósitos de manejos agrícolas y producción de alimentos, inventarios, logística, distribución, calidad, seguridad, retiro de productos del mercado y para cumplir con las regulaciones vigentes." Ver: www.gs1chile.org/ucc_sector_agro.asp

²² Tal como se describe en el estudio ambiental, el uso, manejo, aprovechamiento de los bosques y la flora silvestre y la movilización de sus productos en la jurisdicción de la CAR están regulados por el Acuerdo CAR No. 028 del 30 de noviembre de 2004. Se sugiere consultar el estudio ambiental en lo referente a las consideraciones ambientales y legales detalladas que conlleva el manejo de recursos maderables en el proyecto.



un poste inclinado en dirección contraria a la fuerza de tensión. El tutorado se realiza cuando las plantas tengan entre uno y dos meses, con el trazado que con anterioridad se ha realizado y que ha quedado completamente señalado mediante las estacas o los sitios. Se debe tener cuidado de no maltratar las plantas ya establecidas en momento de realizar el tutorado.

6.4 Poda en la etapa de precosecha

Antes del inicio de la producción, las podas son importantes para darle la arquitectura a la planta. Su importancia es capital para la vida productiva y sanitaria del cultivo. Para la poda en general, se deben tener cuenta las siguientes consideraciones: 1. La poda prepara a la planta para su vida productiva. 2. La poda es básica en el control de plagas y enfermedades. 3. Una adecuada poda favorece la aireación de la planta y ayuda a mantener una adecuada humedad relativa alrededor de la planta. 4. La poda facilita otras labores culturales y el mantenimiento del sistema de tutorado. 5. Mediante la poda se controlan enfermedades y plagas que pueden infestar más tejidos del cultivo. 6. Las podas planeadas favorecen el control de la producción. 7. Las podas requieren de un adecuado entrenamiento y capacitación, para que estas no sean la causa de la propagación de enfermedades (ver protocolos de poda en Anexo 1)

La selección de los tejidos a podar depende de aspectos tales como su caracterización fisiológica y funcional, la edad de la planta y su productividad. Los tejidos susceptibles de podarse en el sistema productivo de mora de castilla incluyen los siguientes casos: 1. Flores que aparecen en los primeros brotes después de la siembra. 2. tallos descartados del macollamiento preliminar de la planta (se seleccionan entre 8 y 12 tallos según el tipo de material vegetal). 3. Tallo que contenía el acodo al momento de la siembra o primer tallo emitido cuando la siembra fue por estacas. 4. Ramas látigo. 5. Ramas vegetativas o machos. 6. Ramas productivas cuando salen improductivas o ya cumplieron su ciclo. 7. Tejidos, frutos y flores enfermos o en proceso. 8. Todas las ramas principales de la planta por ataque masivo de enfermedades o plagas. 9. Toda la planta a raíz de suelo cuando las ramas no tienen el vigor suficiente y el sistema radicular está en buen estado. 10. Arranque total de la planta (depende de un estudio y verificación del estado de las raíces y la viabilidad de las mismas)

6.4.1 PODA DE FORMACIÓN

La poda de formación se realiza para darle una forma deseada a la planta, que maximice su productividad y minimice los riesgos por incidencia de plagas y enfermedades. En esta poda se determina el número de ramas productivas que debe contener finalmente la planta. Éstas salen de su base, y la poda contribuye a que adquieran las condiciones adecuadas de manejo durante su etapa productiva. La poda de formación se realiza de 45 a 60 días después de la siembra, seleccionando entre 8 y 12 tallos basales, que son los adecuados en la variedad *Rubus glaucus* B.



6.4.2 PODA DE MANTENIMIENTO O SANITARIA

En esta etapa se pueden presentar problemas fitosanitarios, por lo cual se debe realizar la poda sanitaria o de mantenimiento de acuerdo con el protocolo establecido.

El material de poda debe trasladarse fuera del cultivo y los tejidos enfermos disponerse finalmente en el área de compost para su incineración controlada.

Nota: Siguiendo el control estricto del plan de manejo y bajo los protocolos de control para el cultivo, la poda se realiza antes que la enfermedad o plaga adquiera el umbral de infestación o de infección.

6.5 Resiembra de materiales vegetales

La resiembra o reposición de especímenes es importante para el mantenimiento y equilibrio del sistema en los aspectos de productividad y manejo. El porcentaje de pérdida en los lotes generalmente no supera el 5% y, cuando esto sucede, el agricultor deberá hacer reposición de plantas en los sitios donde haya faltantes.

6.6 Nutrición y fertilización antes de la producción

Antes de la primera producción y cada cuatro (4) meses se aplican dos (2) kilogramos de abono orgánico por planta, aprovechando en lo posible los meses de lluvia. Esta actividad se hace con el visto bueno, supervisión y previa recomendación del técnico asignado, teniendo en cuenta los resultados del análisis de suelo. La fertilización comienza dos meses después de la siembra de la plántula, acogiendo las recomendaciones del técnico. Antes de la producción se realizan dos (2) fertilizaciones.

Nota: El abono aplicado no debe entrar en contacto con los tallos de la base de la planta, ya que puede quemarlos y por consiguiente ocasionar pérdidas. Las aplicaciones de fertilizante se realizan esparciendo el material muy cerca de la base de la planta, tapándolo posteriormente con hojas o aporcando la misma.

6.7 Control de plagas y enfermedades

El control de malezas se hace de manera manual o con herramientas pequeñas. Estos controles se realizan disponiendo los tejidos en el sitio de compostación. De esta actividad pueden salir tejidos infestados de huevos o larvas, así como tejidos enfermos, que se disponen siguiendo el mismo protocolo de la poda sanitaria (i.e., mediante incineración controlada).

6.8 Manejo y control de arvenses

Las arvenses (i.e., plantas que se establecen de forma espontánea en la superficie del lote de cultivo de mora de castilla) se caracterizan por que: 1. Algunas especies son perjudiciales y otras benéficas o nobles. 2. Las especies perjudiciales se erradican y las nobles se controlan. 3. En las etapas de establecimiento se erradican del sitio de siembra.



4. Las especies arvenses nobles se cortan con regularidad, estableciéndose una altura de corte máxima de 1,5 centímetros sobre la superficie del suelo. 5. El plato de la plantas de mora debe permanecer libre de arvenses indeseables principalmente kikuyo. 6. Las arvenses recomendadas son aquellas de porte bajo, que preferencialmente fijen nitrógeno atmosférico (leguminosas), que no sean hospederas de plagas o enfermedades, y ayuden al control de la erosión en suelos desnudos. 7. Entre las arvenses nobles y recomendadas se destacan: "siempre viva", "pega pega", "amor seco", "hierba sapo", y "tréboles".

6.9 Suministro de agua y drenajes

El suministro de agua para los cultivos debe ser controlado; como ya se dijo al describir las condiciones ideales, una planta de mora en crecimiento requiere de una humedad adecuada, que permita el desarrollo fisiológico normal.

La cantidad de agua a suministrar se calcula realizando un balance hídrico e la zona radicular de la planta para una profundidad radicular efectiva. Se deben considerar variables tales como la evapo-transpiración real (E.T.R), la evapo-transpiración potencial (E.T.P), el coeficiente del cultivo (Kc), la infiltración (Vi) en el suelo, y la lámina de agua fácilmente utilizable (LAM). En general, se tiene que

$$E.T.R. = E.T.P * Kc.$$

Para el caso de la mora de castilla, la ecuación anterior se define como:

$$E.T.R. = E.T.P * 1,2.$$

El coeficiente de cultivo de mora, Kc, varía de acuerdo con el desarrollo fisiológico de la planta, desde la etapa de siembra hasta la etapa de producción, en un rango entre 0,8 y 1,2. Para la zona de estudio y teniendo en cuenta el régimen de lluvia presente, se puede calcular el déficit o el exceso de agua para cada cultivo. Es necesario acomodar la adaptación y el control de agua en concordancia con el ciclo vegetativo del cultivo. La programación del suministro de agua al cultivo puede apoyarse en los datos suministrados por las entidades encargadas de la recolección de datos meteorológicos, tal como lo ilustra la Tabla siguiente.

Tabla 10: Pluviosidad media mensual en zona aledaña al proyecto

MESES	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
LLUVIA(mm)	38	64	115	167	122	90	53	61	106	177	142	76
E.T.P (mm)	96	96	107	94	97	89	97	96	94	93	88	93

Fuente: CAR, datos de las estaciones "El Tolón" y "Merchán"

Con base en los datos suministrados y actualizados continuamente por la CAR y el IDEAM, el técnico tendrá criterios suficientes para la planeación de los recursos disponibles de agua, el suministro en épocas probables de escasez, y el control de drenajes a través de zanjas en épocas de exceso (VERGARA, Mendoza Javier Eduardo, 1998).



6.10 ETAPA PRODUCTIVA

6.10.1 COSECHA

Para la cosecha del producto se debe tener en cuenta el desarrollo del ciclo fisiológico del fruto que inicia en la fecundación de la flor hasta la cosecha del mismo; ya que la mora de castilla es un fruto No-climatérico es decir, no madura fisiológicamente después de desprendidos del arbusto; de esta forma se debe cosechar con la madurez fisiológica que requiere su comercialización

El ciclo de desarrollo del fruto sigue el cambio de estado observado en la siguiente tabla

Tabla 11: Ciclo de desarrollo del fruto

ETAPA	CAMBIO DE ESTADO	TIEMPO(DIAS)	ACTIVIDADES
I	Salida de la Yema	0	PRECOSECHA
II	Botón floral	6	PRECOSECHA
III	Apertura de la flor	29	PRECOSECHA
IV	Polinización	34	PRECOSECHA
V	Formación del fruto (0,5 a 1,0 cm)	40	PRECOSECHA
VI	Crecimiento del fruto (1,0 a 2,0 cm)	53	PRECOSECHA
VII	Inicio coloración fruto	60	PRECOSECHA
VIII	Fruto de (2,0 a 2,5 cm)	70	COSECHA
IX	Fruto de (2,5 a 3,0 cm)	85 a 102	COSECHA

Fuente: GARCIA M, CORPOICA, CIAT, 2001.

Las cosechas se realizan tres veces por semana, con el objeto de evitar la sobre-maduración de frutos, ya que esta incide en la susceptibilidad de la planta a enfermedades. La mora está lista para la cosecha cuando²³ a) pasa de un color rojizo (2 o 3) a un color rojo oscuro uniforme (4 o 5), según la NTC 4106; b) el diámetro ecuatorial oscila entre 1,91 y 2,5 cm; c) el diámetro longitudinal oscila entre 2,38 y 2,68 cm; d) el peso unitario promedio oscila entre 4,89 y 5,94 gr; d) los grados Brix oscilan entre 7,2 y 7,5; y, e) la acidez oscila entre 1,86 y 1,48.

6.10.1.1 Recolección y transporte interno de producto

La recolección es la actividad mediante la cual el agricultor recoge los frutos de su cosecha en el campo de cultivo. Para la recolección debe haber una programación, que está sujeta a los siguientes requisitos y recomendaciones:

1. Los frutos a recolectar en el campo deben cumplir con los criterios de calidad y en particular con los grados de maduración acordados con el comercializador.

²³ Para la determinación de la madurez adecuada en la cosecha, se requiere que el estado de los frutos sean homogéneos y con características acordadas con el aliado comercial. Ver: GARCIA M, 2001.



2. La recolección es una actividad planeada y coordinada con las etapas anteriores y posteriores, como son la fecha y hora de entrega del producto, la disponibilidad de mano de obra para la recolección, la disponibilidad de recipientes limpios para el empaque, y el alistamiento del sitio para el acopio en la finca.
3. Los días de recolección en el lote, estarán ajustados con la programación de la ruta de recolección de mora que la OGA y los productores establezcan.
4. El punto óptimo de recolección se determina haciendo el balance real de la velocidad de maduración de la fruta en las condiciones ambientales de la zona, la cantidad de fruta a recolectar, y el costo de recolección, entre otros.
5. Las horas de recolección preferenciales son las horas de la mañana, una vez la humedad alta baje, y el rocío haya desaparecido.
6. Si existe la actividad e infraestructura para el pre-enfriamiento, la actividad de recolección es en este caso más flexible y puede realizarse durante todo el día.

6.10.1.2 Selección

La mora de castilla es un producto agrícola no climatérico, lo que implica que su madurez fisiológica no aumenta después de la cosecha. EL momento óptimo de la cosecha se determina básicamente de acuerdo con los requerimientos del mercado agroindustrial, del mercado en fresco y del auto consumo

6.10.1.3 Clasificación

El grado de desarrollo de la mora debe permitir su transporte y manipulación, de manera que llegue satisfactoriamente al lugar de destino, con la calidad esperada. Los principales requisitos de calidad que los frutos deben cumplir se discriminan a continuación:

- Enteros, con la forma característica de la variedad
- De aspecto fresco y consistencia firme
- Sanos, libres de ataques de insectos o enfermedades
- Limpios, exentos de olores, sabores o materias extrañas visibles
- Libres de humedad exterior anormal
- Deben tener drupillas bien formadas, llenas y bien adheridas
- Los frutos deben tener cáliz
- La coloración del fruto debe ser homogénea y acorde con el estado de madurez

6.10.2 POSTCOSECHA DEL PRODUCTO

6.10.2.1 Control de calidad

El control de calidad empieza antes del establecimiento del cultivo y se materializa en un producto de calidad total que cumple las normas vigentes y es apreciado por parte del aliado comercial y del consumidor final. El producto debe ceñirse al cumplimiento paulatino, pero sistemático, de buenas prácticas agrícolas.

Las normas a aplicar en esta Alianza están referidas principalmente a que:



- Los empaques deberán brindar la suficiente protección al producto, de manera que se garantice su adecuada manipulación, transporte y conservación.
- El contenido de cada empaque debe ser homogéneo en cuanto a origen, variedad, categoría, color y calibre.
- Los materiales utilizados deben ser nuevos, limpios y no ocasionar ningún tipo de alteración al producto.
- Se permite la utilización de materiales, papeles o sellos, siempre que no sean tóxicos.
- Los empaques de cartón deben construirse utilizando impermeabilizantes (retardantes de humedad), cuya proporción confiera resistencia en condiciones de almacenamiento (temperatura y humedad relativa).
- Si por alguna circunstancia se requieren rótulos este deberá contener la siguiente información:
 - Identificación del producto: nombre del exportador, empacador o expedidor, código (si existe y es aceptado oficialmente)
 - Naturaleza del producto: nombre del producto, nombre de la variedad
 - Origen del producto: país de origen y región productora, fecha de empaque
 - Características comerciales: categoría, calibre, número de frutos, peso neto
 - Simbología que indique el manejo correcto del producto

Para la clasificación de la mora en las calidades mencionadas se adoptarán los siguientes criterios:

6.10.2.2 Mora Calidad extra

Tamaño: 90 % de la muestra debe tener las siguientes medidas: 1.5 cm de diámetro en la parte más ancha y 2.5 cm de longitud.

Color: La muestra debe tener un mínimo de 60 % de la superficie de color morado oscuro.

Daño por hongos: No se permite porcentaje alguno de daños por hongos.

Daño por insectos: Máximo 2 % permitido.

Presencia de materiales extraños: Ningún porcentaje permitido.

6.10.2.3 Mora Calidad primera

Tamaño: 90 % de la muestra debe tener las siguientes medidas: 1.5 cm de diámetro en la parte más ancha y 2.0 cm de longitud.

Color: La muestra debe tener a lo mucho el 60 % de la superficie de color morado oscuro.

Daño físico: Se permite un máximo del 10 % en daño físico por magullamiento, roce o cortaduras.

Daño por hongos: Máximo permisible: 2 %.

Daño por insectos: Cuando el producto tiene algo más del 2 % visible.

Presencia de materiales extraños: Ningún porcentaje permitido.



6.10.2.4 Mora Calidad segunda

Tamaño: El 11 % o más de la muestra tiene medidas inferiores a 1 cm de diámetro en la parte más ancha y 2 cm de longitud.

Color : Cuando más del 20 % de la muestra tiene una superficie con menos del 60 % de color morado oscuro..

Daño físico: Cuando el producto tiene más del 10 % en daño físico por magullamiento, roce o cortaduras.

Daño por hongos: Si el producto tiene más del 2 % de daño visible.

Daño por insectos: Cuando el producto tiene algo más del 2 % visible.

Presencia de materiales extraños: Ningún porcentaje permitido.

6.10.2.5 Almacenamiento temporal a nivel finca

La mora puede ser almacenada temporalmente en finca si el transporte no la recoge una vez ha finalizado la actividad de recolección. Para el almacenamiento temporal debe disponerse de un sitio adecuado que garantice que el producto no se va a deteriorar rápidamente teniendo en cuenta la norma NTC 1400 numeral 3.2.4.

6.10.3 PODAS EN LA ETAPA DE POSTCOSECHA

Se necesita desarrollar un protocolo de podas para que el manejo sea de forma aséptica y se minimice la propagación de enfermedades por heridas o por la mala disposición del material de poda.

Nota: Las podas se programan de acuerdo con el estado fisiológico del cultivo y siguiendo las indicaciones que el técnico haya señalado. Los tipos de poda a realizar en el mantenimiento de las plantas no se deben realizar simultáneamente.

Las podas requieren el uso de las siguientes herramientas y equipos: tijera podadora manual de buena calidad, guantes de caucho cal 50, recipiente con el desinfectante, overol, botas y gorra.

6.10.3.1 Poda de producción

El arte para la producción de la planta está en la poda. La poda de producción sigue el siguiente procedimiento:

- Se seleccionan las ramas hembras o productivas.
- Las ramas productivas se dejan crecer a una altura que sobrepase el alambre superior de la espaldera (1,50 m).
- Una vez sobrepasan esta altura, las ramas se cortan entre 10 y 15 cm por encima de la altura del alambre superior; esto es, a aproximadamente 1,70 m
- Las ramas machos se podan a una altura de 10 cm por encima del alambre inferior; esto es, a una altura de aproximadamente 60 cm y en forma de bisel. De estas florecerán posteriormente ramas terciarias.



La poda de producción se realiza inmediatamente después de la poda de formación y siguiendo el protocolo estipulado. Al igual que en la poda de formación, los tejidos cortados se dispondrán en el lugar de compostaje.

6.10.3.2 Poda de mantenimiento o sanitaria

Esta se realiza siguiendo el mismo procedimiento que para la etapa de precosecha. Se debe tener en cuenta que el control fitosanitario se realiza principalmente por medio de la actividad de poda. En ésta, se incluyen además de los tejidos de ramas u hojas, aquellos tejidos provenientes de frutos o de flores que no tienen condiciones sanitarias saludables. Es necesario desinfectar las tijeras para evitar la transmisión de enfermedades a los tejidos sanos de la planta.

El desinfectante para las tijeras estará finalmente contenido en un recipiente de un galón que se cuelga al cuello. Originalmente, en su fondo se dispone una espuma suave impregnada de hipoclorito de sodio. Posteriormente, se vierte agua limpia de manera que la proporción de hipoclorito en la solución sea del 1%.

***Nota:** Las podas no se pueden mezclar; es decir, no se deben hacer al tiempo las podas sanitaria y de mantenimiento. Esto, para evitar el traspaso de enfermedades de un tejido a otro.*

6.10.3.3 Poda de renovación

La poda de renovación se realiza cuando las ramas han cumplido su ciclo o están agotadas. Esta poda se realiza teniendo los siguientes criterios: 1. La planta ha cumplido su ciclo y el estado sanitario de las raíces es satisfactorio. 2. Existe un ataque masivo de plagas o enfermedades a nivel de tallos y hojas, pero con el sistema radicular en buen estado. 3. Algunos tallos han perdido vigor pero el sistema radicular previamente examinado está en buen estado.

Con los criterios anteriores se procede a realizar la poda de forma técnica: a) Corte del tejido en bisel a 10 cm. o a ras de piso. b) Desinfección del corte. c) El mejor momento de hacer la poda es después del último pico alto de producción y en época de verano, para que posteriormente en época de lluvias haya disponibilidad de agua para los rebrotes jóvenes.

6.10.3.4 Nutrición y fertilización

La nutrición y fertilización es netamente orgánica. Esto quiere decir que se debe establecer un sistema para proveer los insumos de la fertilización en la finca. La bitácora de la fertilización es el análisis completo de los suelos, realizado con anterioridad y con el cual se ha ajustado el plan de fertilización para el cultivo en cada lote en particular. En este paquete tecnológico los agricultores procederán a elaborar los distintos abonos de acuerdo



con los protocolos señalados y en las formulaciones definidas por el técnico asistente de los cultivos.

Para suplir las necesidades de fertilización, la preparación de cada uno de los biofertilizantes se seguirá los siguientes criterios:

- A) Previa toma y análisis del suelo en cada predio del lote a cultivar o cultivado.
- B) Análisis, formulación y definición de los abonos a aplicar en cada predio.
- C) Seguimiento estricto por parte de la Alianza y de cada uno de los que intervienen en el proceso de los protocolos de preparación de los abonos.
- D) Uso de materia primas de primera calidad.
- E) Activación de un sistema de producción de abonos totalmente administrado y controlado, bajo un protocolo estricto en cuanto a uso de materias de la finca, materias primas externas, la sanidad de estas, el tratamiento adecuado, el manejo y el control de cepas, vectores, plagas y enfermedades que pueden afectar el cultivo de mora u otros cultivos.
- F) Control total de la calidad del producto.
- G) Disponibilidad del producto acorde con los planes de fertilización.

Las sustancias que a continuación se relacionan pueden usarse en la producción de biofertilizantes, de acuerdo con las recomendaciones del técnico: Compostaje tipo Bocashi, caldo super magro con elementos menores, Micorrizas, Trichoderma²⁴, Cal dolomita

La fertilización de los cultivos se realiza en la práctica teniendo en cuenta el análisis de suelo y la asesoría de técnico de la OGA. Los abonos se aplican según el plan de fertilización dispuesto señalado en las siguientes tablas:

Tabla 12: FERTILIZACIÓN CULTIVO DE MORA PRIMER AÑO

No.	PRODUCTO	CANTIDAD	MES												TOTAL		
			0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		12	
1	MICORRIZAS	(grs)			50												50
2	TRICHODERMA	(cc/plato)			40		40		40		40						160
3	CALDO SUPERMA GRO	(cc/plato)					50		50		50		50		50		250
4	BOCACHI	(Kg/planta)			2				2			2					6
5	SULFATO DE AMONIO	(grs/planta)					15				25		30			30	100
6	FOSFORITA	(grs/planta)					50						100				150
7	SULFATODE POTASIO	(grs/planta)					10				10						20
8	CAL DOLOMITA	(grs/planta)		200													200

Fuente: Corpoica Regional 9, 2000

²⁴ El trichoderma ayuda al desarrollo de raíces y micro raíces, aumentando la eficacia de adsorción del la planta. (ver: www.avocadosource.com/papers/Chile), empresas comerciales de este producto (Antagón WP de Bioecológicos), oferta el producto por su alto espectro, como antagonista por antibiosis, por micoparasitismo, por competición y enraizador. Ver: www.bioecologicos@yahoo.com



Tabla 13: FERTILIZACIÓN CULTIVO DE MORA SEGUNDO AÑO

No.	PRODUCTO	CANTIDAD	MES												TOTAL	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
1	MICORRIZAS	(grs)	4							40						80
2	TRICHODERMA	(cc/plato)		40		40		40		40						160
3	CALDO SUPERMAGRO	(cc/plato)		50		50		50		50		50		50		300
4	BOCACHI	(Kg/planta)		2				2				2				6
5	SULFATO DE AMONIO	(grs/planta)				30				30			30			90
6	FOSFORITA	(grs/planta)				100					10					200
7	SULFATO DE POTASIO	(grs/planta)	2				25			25			25			100
8	CAL DOLOMITA	(grs/planta)	20													200

Fuente: Corpoica Regional 9, 2000

6.11 Control cultural del cultivo

Es la observación continua y sistemática del cultivo mediante la cual se diagnostica a tiempo los distintos en un esquema de prevención. En el control cultural deben tener en cuenta los siguientes parámetros:

1. Observación rutinaria de cada uno de los lotes (ver protocolo de registros de observación), con el objeto de detectar la presencia de insectos y patógenos.
2. Desinfección del sustrato en sistema de compostaje con hongos antagonistas (trichoderma).
3. Estimulo al rápido crecimiento de las plantas mediante la aplicación de hongos y micorrizas al momento de la siembra en el sitio definitivo.
4. Manejo y control de arvenses en lotes de siembra.
5. Control oportuno de malezas.
6. Aplicaciones preventivas de insecticidas y fungicidas orgánicos.
7. Elaboración de drenajes para el control de exceso de humedad.

6.12 Control de plagas y enfermedades

La producción orgánica efectúa el control de plagas y enfermedades mediante acciones conjugadas, así:

- A) Capacitación previa a los productores
- B) Acciones preventivas antes que curativas
- C) Nutrición adecuada de las plantas
- D) Identificación oportuna de plagas o enfermedades



- E) Adiestramiento en la poda y en el manejo de focos patógenos
- F) Manejo cultural eficiente.
- G) Si el cultivo requiere de algún control con pesticida de síntesis este debe ser aplicado según las recomendaciones del técnico.
- H) Los productores procederán a la rotación de los ingredientes activos de los insumos usados en el control e plagas y enfermedades.

A continuación se muestra una relación de las principales plagas y enfermedades características del cultivo de la mora de castilla y los controles biológicos que pueden aplicarse.

6.12.1 CONTROL DE LARVAS CULTIVO DE MORA

CATEGORIA	IDENTIFICACION	SINTOMAS	CONTROLES
LARVAS			
<i>Epialus</i> sp.	Barrenador del tallo y del cuello de la raíz		Evitar la presencia de tejidos y malezas de otras plantas, poda y poda total, quema de tejidos.
<i>Anastrepha</i> sp.	Mosca de la Fruta	Larvas en los frutos	Evitar sobre maduración de frutos, eliminar frutos sobre maduros.
INSECTOS			
<i>Tetranychus</i> sp. (Estado ninfa y adulto)	Arañita roja	Presencia del insecto en las hojas.	Eliminación manual, poda tejido afectados, quema de tejidos (Máximo índice de 6-7 ácaros por hoja o 20% de la hoja afectada)
AFIDOS Y PULGONES			
<i>Aphis</i> sp (ninfas y adultos)	Áfidos (Chupadores)	Presencia de pequeñas decoloraciones de las hojas	Eliminación manual, poda tejido afectados, quema de tejidos (Máximo umbral 20% de la hoja o tejido afectada)
<i>Myzus</i> sp (ninfas y adultos)	Pulgones(Chupadores)	Presencia de pequeñas decoloraciones de las hojas	Eliminación manual, poda tejido afectados, quema de tejidos (Máximo umbral 20% de la hoja o tejido afectada)

Fuente: Elaboró Patricio Gil Zapata, UNAL-OGR; revisó Tania Galindo, Instituto de Biotecnología - IBUN, Universidad Nacional, 2006.



6.12.2 CONTROL DE LEPIDÓPTERA Y TRIPS EN EL CULTIVO DE LA MORA DE CASTILLA

CATEGORIA	IDENTIFICACION	SINTOMAS	CONTROLES
LEPIDOPTERAS			
Lepidoptera (Larvas)	Defoliación de tejidos (ramas)	Caída de hojas	<i>Bacillus thuringensis</i> (BST88), VIRUS DE LA POLIEDROSIS NUCLEAR(VPN ULTRA)
TRIPS (ORDEN THYSANOPTERA)			
<i>Frankliniella spp</i>	Pequeños insectos en flores y frutos	Daños por oviposición con picaduras que producen verrugas. Caída de pétalos, deformación del fruto, aborto de flores y transmisión de virus	Manejo cultural: establecer franjas de seguridad externa; evitar floración de malezas; mantener la densidad de siembra recomendada (no mayores a 3500 plantas por hectárea); realizar desyerbe continuo de todas las malezas; utilizar trampas cromáticas (colores) ya que cortan el ciclo reproductivo. Posibles controladores: <i>Orius sp.</i> , <i>Amblyseius cucumeris</i> , <i>A. ibarberi</i>

Fuente: Elaboró Patricio Gil Zapata UNAL-OGR, 2006

6.12.3 CONTROL DE HONGOS QUE PUEDEN ATACAR AL CULTIVO DE MORA DE CASTILLA

CATEGORIA	IDENTIFICACION	SINTOMAS	CONTROLES
HONGOS			
Mildeo Velloso (<i>Peronosporaceae</i>)	Coloración violeta oscura sobre pecíolos, ramas y tallos. Presencia ampollas blanquecinas que contienen las esporas, agrietamientos.	Material de focos y tejidos enfermos.	Poda, buena aireación, quema de tejidos
Roya (<i>Mainsia sp</i>)	Pequeñas manchas amarillentas cubiertas inicialmente por la cutícula de la hoja (Pústulas)	Hojas enfermas caídas	Poda temprana de tejidos con síntomas de manchas
Botrytis (<i>Botrytis sp</i>),	Tizones de inflorescencias, pudriciones del fruto y del tallo, manchas foliares, pudriciones del cormo, bulbos, tubérculos y raíces.	Moho sobre frutos caídos y en residuos de cosecha. Clima moderadamente frío,	Evitar caída de frutos y residuos de cosechas en el cultivo o zona de influencia. Aspersión del hongo <i>Trichoderma hazarium</i> sobre las flores.



		18 – 23 °C, hibernación en el suelo o restos vegetales (esclerocios, micelios), transmisión de esporas por el viento.	
Marchitamiento (<i>Verticillium arboarum</i>)	Amarillamiento de las hojas localizadas en brotes jóvenes, Marchitamiento de brotes, Necrosis del sistema vascular.	Presencia del patógeno de esporas en el suelo	Material vegetal o semilla sana, erradicación de plantas afectadas. Desinfección del suelo previo a la siembra o establecimiento.
Antracnosis (<i>Colletotrichum sp.</i>)	Manchas oscura en tallos y ramas, presencia de puntos de color negro, masas de espores del hongo de color rosado	Presencia en tejidos podados	Poda técnica, destrucción de tejidos (quema) después de la poda, buena aireación del cultivo.
Mildeo Polvoso (<i>Oidium sp</i>)	Mosaico y deformación de hojas en ramas jóvenes, En el envés presencia de polvillo color blancuzco.	Presencia en residuos de cosecha	Variedades resistentes, podas sanitarias, asperjar azufre

Fuente: Elaboró Patricio Gil Zapata, UNAL-OGR; revisó Tania Galindo, Instituto de Biotecnología - IBUN, Universidad Nacional, 2006.

6.12.4 CONTROL DE OTRAS AFECCIONES EN EL CULTIVO DE LA MORA DE CASTILLA

CATEGORIA	IDENTIFICACION	SINTOMAS	CONTROLES
VIRUS			
VIRUS TRANSMITIDOS POR AFIDOS GRANDES (<i>Amphiphora ssp</i>)	Presencia del vector	Necrosis y moteado	CONTROL DEL VECTOR
VIRUS TRANSMITIDOS POR AFIDOS PEQUEÑOS (<i>Amphis ssp</i>)	Presencia del vector	Clorosis intervenal, encurvamiento de hojas	CONTROL DEL VECTOR
VIRUS QUE INFECTAN EL POLEN	Presencia del vector	Se trasmite por el polen entre plantas maduras; enanismo	CONTROL DEL VECTOR



VIRUS QUE CAUSAN EL DESMORAMIENTO DEL FRUTO	Presencia del vector	Desprendimiento de algunos drupeletes del fruto, dando como resultado un fruto deforme	CONTROL DEL VECTOR
FITOPLASMAS (<i>Macropsis fúscula</i>)	ESCOBA DE BRUJA	Estancamiento del crecimiento o y un tipo de escoba de bruja, con numerosas cañas delgadas, excesiva ramificación y floración irregular	CONTROL DEL VECTOR
DESORDENES GENÉTICOS	Mutaciones somáticas que afectan el fruto	Tejidos deformes	Eliminar plantas que originan estas anomalías para evitar futuros cruces y propagación de la mutación
AGALLA DE LA CORONA (<i>Agrobacterium tumefaciens</i>), <i>A. Rubi</i> , <i>A. rhizogenes</i>	Menor Productividad.	Produce agallas y tumores del tallo cerca del cuello	Eliminar plantas enfermas, tronquear con Agrobacterin Radi bacter Cepa 84

Fuente: Patricio Gil Zapata, UNAL-OGR; revisó Tania Galindo, Instituto de Biotecnología - IBUN, Universidad Nacional, 2006.

6.13 Mantenimiento de Tutores

El sistema de tutorado debe mantenerse en perfecto estado, realizando un mantenimiento preventivo con las siguientes actividades: a) Tensado de cuerdas o reparación en caso de reventarse. b) Apisonado de postes flojos. c) Apisonado de pies de amigo o postes de los extremos. d) Cambio de elementos dañados o deteriorados. e) Reajuste o cambio de travesaños de las espalderas. f) Mantenimiento del la cerca perimetral

El mantenimiento de los tutores debe realizarse por lo menos tres veces al año.

6.14 Plateo, aporcada y aplicación de abono

Se realizan tres (3) plateos por año, de manera intercalada con los controles de maleza, y en las épocas secas del año. Esta labor consiste en cortar la maleza alrededor de la planta, dejándola esparcida en ese mismo sitio para que contribuya a conservar la humedad del suelo, evitar la erosión y aportar nutrientes a la planta al descomponerse. El plateo para el cultivo de la mora no debe ser demasiado profundo, ya que puede dañar el sistema radicular de las plantas.



7 PRODUCCIÓN ESPERADA

Teniendo en cuenta el I Censo Nacional de 10 Frutas Agroindustriales Promisorias (DANE-SISAC 2004), la producción promedio que se puede obtener con el paquete tecnológico propuesto es de 11.500 Kg/Año, empezando a los 8 meses y estabilizándose en el mes 15 después de la siembra, cantidad estimada es moderada en términos de las estadísticas nacionales. Esta producción es equivalente a alrededor de 182 grs. /planta-semana. De acuerdo con lo anterior, se tendría la siguiente programación de la producción para cada uno de los años del proyecto:

Tabla 12: producción esperada

Año	0	1	2	3	4	5
Kg./Ha-año	3500	8500	11500	11500	11500	11500

Los valores estimados están por encima del promedio nacional, sin embargo, las visitas a las fincas de la zona que se destacan por su buen manejo permitieron constatar que pueden encontrarse producciones promedio de 400 gramos por planta-semana, una vez estabilizada la producción.

8 MATRIZ GUÍA PARA LA ELABORACIÓN DEL PLAN DE MANEJO TÉCNICO DEL CULTIVO

En el anexo [5](#) se muestra la Matriz guía para la elaboración del plan de manejo técnico del cultivo

9 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

En el anexo [6](#) se muestra el cronograma de actividades para establecimiento del cultivo de mora de castilla.

10 ASISTENCIA TÉCNICA

La asistencia técnica tiene que garantizar el desarrollo óptimo del sistema productivo en la producción y en la post cosecha de la Alianza.

La asistencia técnica debe perseguir las metas propuestas, como lo son la capacitación de los productores sobre el manejo adecuado del paquete tecnológico, el sostenimiento productivo de los cultivos (mediante las visitas a las fincas) y el asesoramiento, acompañamiento, seguimiento y control de las empresas moreras de la Alianza.

Las actividades con la estimación de tiempo demandado para 121 productores se discriminan a continuación:

Capacitación en:



- Selección adecuada de lotes, selección de semillas, métodos de establecimiento(10 días)
- Trabajos que implican el establecimiento del cultivo, incluye el trazado el mantenimiento y labores culturales. (10 días)
- Cosecha, post cosecha y comercialización. (10 días)
- Rotación de cultivos, aspectos ambientales y de riesgos(10 días)
- Desarrollo de los protocolos de Buenas Prácticas Agrícolas con el comité de participación comunitaria y buenas prácticas agrícolas(20 días)

Programación de actividades técnicas para el establecimiento del cultivo:

- Diseño de un plan general para el establecimiento de los cultivos. (5 días)
- Diseño del plan de fertilización acorde al análisis de suelo. (5 días)
- Diseño del plan de de control fitosanitario. (5 días)
- Diseño del plan de manejo de la producción. (5 días)
- Diseño de un plan para la capacitación en normatividad. (5 días)
- Documentación, sistematización y actividades para la trazabilidad del producto. (10 días)

Seguimiento y acompañamiento en:

- Selección del área física terreno. (25 días)
- Solicitud de plántulas acorde al plan de siembra. (7 días)
- Toma de muestras de suelos. (7 días)
- Preparación del suelo (15 días)
- Solicitud de materiales para el tutorado. (15 días)
- Establecimiento del tutorado en cada predio de cultivo. (15 días)
- Trazado del cultivo. (15 días)
- Manejo del cultivo establecido incluyendo control fitosanitario.(230 días)

Sistematización y registros:

- Visitas de control a beneficiarios de la alianza
- Sistematización de cada una de las visitas y actividades ejecutadas.(12 días)
- Evaluación de resultados a nivel predial y de la alianza en general. (5 días)

La siguiente tabla describe la asistencia técnica que debe recibir cada beneficiario de la Alianza en el cultivo de mora de Castilla.

El plan de asistencia técnica para el primer año se discrimina a continuación.



Tabla 14: Plan de Asistencia técnica

No.	ACTIVIDADES	UNIDAD	NUMERO	FRECUENCIA	RESULTADOS Esperados	PERFIL SUGERIDO
1	Capacitación	Jornadas/20 personas	30		Capacitación de los beneficiarios.	Técnico especialista en mora de Castilla
2	Visitas técnicas	Visita/Beneficiario	960	1/15 DIAS	Visitas, solución de problemas.	Técnico especialista en mora de Castilla
3	Sistematización y registro	Registro	960	2/DIA	Sistematiza el 100% registros	Técnico especialista en mora de Castilla
4	Administrativas	Reunión	24	1/15 DIAS	Asistencia a las actividades	Técnico especialista en mora de Castilla
TOTAL		Dos (2) técnicos que respondan responsabilidades asignadas				

11 INVERSIONES Y COSTOS

Tabla 15: Inversiones, Costos de establecimiento (Pesos, %)

ACTIVIDADES	UNIDAD	PRECIO	CANTIDAD	Valor	%
COSTOS DIRECTOS					
MANO DE OBRA					
SIEMBRA Y OTROS					
Selección del terreno (calicata)	Jornal	15.000	1	15.000	0%
Toma de muestras del suelo	Jornal	15.000	1	15.000	0%
Limpieza	Jornal	15.000	5	75.000	1%
Construcción de zanjias y drenes	Jornal	15.000	6	90.000	1%
Trazado	Jornal	15.000	4	60.000	0%
Cerramiento del cultivo y seguridad	Jornal	15.000	5	75.000	1%
Hoyado	Jornal	15.000	14	210.000	2%
Aplicación correctivos	Jornal	15.000	2	30.000	0%
Distribución de plántulas	Jornal	15.000	1	15.000	0%
Tutorado	Jornal	15.000	60	900.000	7%
Siembra de plántulas mora	Jornal	15.000	12	180.000	1%
SUBTOTAL SIEMBRA	Jornal	15.000	111	1.665.000	12%
LABORES CULTURALES					
Resiembra	Jornal	15.000	1	15.000	0%



Control de malezas	Jornal	15.000	12	180.000	1%
Control fitosanitario	Jornal	15.000	24	360.000	3%
Fertilización y compostaje	Jornal	15.000	42	630.000	5%
Podas en general mora	Jornal	15.000	65	975.000	7%
SUBTOTAL CULTURALES	Jornal	15.000	144	2.160.000	16%
LABORES COSECHA Y POSTCOSECHA					
Cosecha y postcosecha	Jornal	15.000	39	585.000	4%
Mantenimiento de herramientas y equipos	Jornal	15.000	5	75.000	1%
Labores de planeación Técnica y contable	Jornal	15.000	12	180.000	1%
SUBTOTAL COSECHA Y POSTCOSECHA	Jornal	15.000	56	840.000	6%
SUBTOTAL MANO DE OBRA				4.665.000	34%
INSUMOS					
INSUMOS ESTABLECIMIENTO					
Plántulas de mora listas siembra	Und	1.320	1.320	1.742.400	13%
Tutorado	Global	2.720.000	1	2.720.000	20%
Resiembra	Und	1.320	70	92.400	1%
SUBTOTAL ESTABLECIMIENTO				4.554.800	34%
INSUMOS CULTIVO					
Correctivos para el suelo	Kg	300	500	150.000	1%
Fungicidas, herbicidas e insecticidas orga	Kg	45.000	5	225.000	2%
Abono orgánico totalmente maduro	Kg	300	5.280	1.584.000	12%
SUBTOTAL INSUMOS CULTIVO				1.959.000	14%
SUBTOTAL INSUMOS				6.513.800	48%
OTROS COSTOS					
Implementos poda y labores culturales	Und	150.000	1	150.000	1%
SUBTOTAL IMPLEMENTOS Y HERRAMIENTAS				150.000	1%
SISTEMA BPA Y POSTCOSECHA					
Sistema PBA	Und	500.000	1	500.000	4%
SUBTOTAL BPA				500.000	4%
OTROS COSTOS					
Análisis de suelo completo	Und	97.500	1	97.500	1%



Análisis fitopatológico completo	Und	90.000	1	90.000	1%
Asistencia Técnica anual	Global	425.508	1	425.508	3%
Transporte de producto a Bogotá	\$/Kg	3.500	140	490.000	4%
SUBTOTAL OTROS COSTOS				1.103.008	8%
SUBTOTAL OTRAS INVERSIONES				1.753.008	13%
TOTAL COSTOS DIRECTOS				12.931.808	96%
COSTOS INDIRECTOS					
Arrendamiento	Ha / Mes	40.000	12	480.000	4%
Administración (0,01 sobre costos directos)	Global	129.318	1	129.318	1%
TOTAL COSTOS INDIRECTOS				609.318	4%
TOTAL COSTOS				13.541.126	100%

Fuente: Ing. patricio Gil Zapata; OGR Universidad Nacional, 2006

Tabla 16: Costos de Producción de la Alianza (Pesos, %)

ACTIVIDADES	UNIDAD	PRECIO	CANT.	Valor	%	CANT.	Valor	%
COSTOS DIRECTOS								
MANO DE OBRA								
LABORES CULTURALES								
Resiembra	Jornal	15.000						
Control de malezas	Jornal	15.000	18	270.000	3%	18	270.000	2%
Control fitosanitario	Jornal	15.000	36	540.000	6%	36	540.000	5%
Fertilización y compostaje	Jornal	15.000	85	1.275.000	13%	85	1.275.000	11%
Podas en general mora	Jornal	15.000	80	1.200.000	13%	80	1.200.000	10%
SUBTOTAL CULTURALES	Jornal	15.000	219	3.285.000	35%	219	3.285.000	28%
LABORES COSECHA Y POSTCOSECHA								
Cosecha y postcosecha	Jornal	15.000	90	1.350.000	14%	186	2.790.000	24%
Mantenimiento de herramientas y equipos	Jornal	15.000	5	75.000	1%	5	75.000	1%
Labores de planeación Técnica y contable	Jornal	15.000	12	180.000	2%	12	180.000	2%
SUBTOTAL COSECHA Y POSTCOSECHA	Jornal	15.000	107	1.605.000	17%	203	3.045.000	26%
SUBTOTAL MANO DE OBRA				4.890.000	52%		6.330.000	54%
INSUMOS								
INSUMOS CULTIVO								



Correctivos para el suelo	Kg	300	250	75.000	1%	250	75.000	1%
Fungicidas, herbicidas e insecticidas orga	Kg	45.000	10	450.000	5%	10	450.000	4%
Abono orgánico totalmente maduro	Kg	300	5.280	1.584.000	17%	5.280	1.584.000	13%
Canastillas plásticas 10Kg	Und	14.000						
SUBTOTAL INSUMOS CULTIVO				2.109.000	22%		2.109.000	18%
SUBTOTAL INSUMOS				2.109.000	22%		2.109.000	18%
OTROS COSTOS								
Análisis de suelo completo	Und	97.500	0,3	32.500	0%	0,3	32.500	0%
Costos por certificación y manejo orgánico	Global	250.000	1	250.000	3%	1	250.000	2%
Asistencia Técnica anual	Global	425.508	1	425.508	4%	1	838.095	7%
Transporte de producto a Bogotá	\$/Kg	8.500	140	1.190.000	13%	140	1.610.000	14%
SUBTOTAL OTROS COSTOS				1.898.008	20%		2.730.595	23%
SUBTOTAL OTRAS INVERSIONES				1.898.008	20%		2.730.595	23%
TOTAL COSTOS DIRECTOS				8.897.008	94%		11.169.595	95%
COSTOS INDIRECTOS								
Arrendamiento	Ha /Mes	40.000	12	480.000	5%	12	480.000	4%
Administración (0,01 sobre costos directos)	Global	88.970	1	88.970	1%	1	111.696	1%
TOTAL COSTOS INDIRECTOS				568.970	6%		591.696	5%
TOTAL COSTOS				9.465.978	100%		11.761.291	100%

Fuente: Ing. patricio Gil Zapata; OGR Universidad Nacional, 2006

ANALISIS UNITARIO DEL TUTORADO				
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	V. UNITARIO	V. SUBTOTAL
Postes	Und.	660	2000	\$ 1.320.000
Alambre	Arroba	30	20000	\$ 600.000
Puntilla	libra	30	3500	\$ 105.000
Travesaños	Und.	1320	500	\$ 660.000
Grapas	libra	12	3000	\$ 36.000
TOTAL				\$ 2.721.000

Fuente: Ing. patricio Gil Zapata; OGR Universidad Nacional, 2006



12 JUSTIFICACIÓN

El paquete se justifica por las siguientes razones:

- Se ajusta a las nuevas tendencias del mercado en cuanto a la producción de alimentos.
- Reorienta las prácticas actuales en producción de mora hacia una mejor gestión de los recursos locales, manejo de los cultivos, y protección del medio ambiente en general.
- Desarrolla y adopta protocolos de producción limpia, en consonancia con las tendencias del mercado y los actores institucionales colombianos.
- Impulsa y pone de manifiesto las Buenas Prácticas Agrícolas.
- Sugiere un paulatino avance hacia la producción de mora de castilla con el uso de insumos, técnicas y prácticas amigables con el medio ambiente y el entorno sociocultural (i.e., Responsabilidad Social Empresarial).



IV ESTUDIO DE MERCADO

La mora es una fruta que se cultiva desde los Andes norte hasta las tierras altas del sur de México y se caracteriza principalmente por ser una fruta de color vinotinto brillante y olor agridulce. Su uso principal está en la fabricación de jugos, conservas, compotas, néctares y concentrados. A continuación se muestra su composición nutricional.

Tabla 17: Composición nutricional de la mora. Porción: 100 g Comestible: 90 % Pulpa, sin semillas

Factor Nutricional		
Acido Ascórbico	15	Mg
Agua	93.3	G
Calcio	18	Mg
Calorías	23	.
Carbohidratos	5.6	G
Cenizas	0.4	G
Fibra	0.5	G
Fósforo	14	Mg
Grasa	0.1	G
Hierro	1.2	Mg
Niacina	0.4	Mg
roteínas	0.6	G
Riboflavina	0.04	Mg
Tiamina	0.02	Mg

Fuentes: Tabla de composición de alimentos. ICBF. Sexta edición, 1992. INCAP Y FAO.

Entre las distintas variedades²⁵ la más comercial y que atañe a esta alianza es la mora de castilla (*Rubus glaucus*), identificada por tener los mayores porcentajes de azúcar. Es la que

²⁵ Se divide actualmente en las siguientes variedades: **Erect Thorny**. Las variedades de mora pertenecientes a la clasificación erect thorny (por ejemplo Cherokee, El dorado, y Darrow) se caracterizan por ser erectas, algunas veces pueden ser arqueadas, presentan espinas en sus cañas, y sus primeras cañas emergen de yemas adventicias de la raíz y corona. Los racimos de frutas son grandes y de fruta dulce. La mayoría de estas especies son resistentes al frío. **Western Tralling**. Están las variedades como Logan, Boisen y Ollie que pertenecen al grupo de los western tralling (algunas veces llamados Dewberry) se caracterizan por presentar cañas semierectas y espinosas, y frutas de gran tamaño. **Criolla**: Es la que tiene el menor porcentaje de acidez. Con respecto a perecedibilidad, es la de mayor vida útil. - *Rubus Bogotensis* HBk: Se encuentra sembrada en Antioquia, Valle, Santander y Cundinamarca, dentro de los rangos de altitud de 1700 a 3200 msnm. **Los Rubus giganteus o Macrocarp Benth**: Esta variedad se encuentra principalmente en el departamento de Cundinamarca sembrada en altitudes entre los 2600 a 3400 M.S.N.M. Se caracteriza porque el receptáculo interno del fruto es hueco y los frutos son grandes con aproximadamente 7 cm de largo. **Megalococcus**: Esta variedad se encuentra principalmente en Cundinamarca sembrada entre los 2300 y los 2700 m.s.n.m. Es una planta rústica cuyos frutos se caracterizan por ser pequeños. **Rubus nubigenus**: Esta tipo de mora se encuentra sembrada principalmente en los departamentos de Caldas, Cundinamarca y Cauca a alturas comprendidas entre los 2.600 y 3.100 m.s.n.m. Se caracteriza por frutos grandes.



tiene menor vida útil, la más cultivada en el país, y la que presenta mayor consumo interno y externo. Los frutos son de forma larga y cónica, con un color morado brillante. Se le conoce también como Mora andina o Zarzamora (Galviz - 1995). Se encuentra distribuida en el país desde el Putumayo hasta el Magdalena, sembrada entre los 2000-3200 m.S.N.M.

Pertenece al grupo de las frutas ácidas y sus frutos son grandes. Contiene vitaminas A, B1, B2, C. y se considera rico en minerales. Su condición de producto altamente perecedero obliga a que el tratamiento poscosecha sea de vital importancia y cuidado. Se diferencia de sus similares también por su composición nutricional.

TABLA 18: Composición nutricional de la variedad mora de castilla
Porción: 100 g Comestible: 90 % Pulpa, sin semillas

Factor Nutricional		
Acido Ascórbico	8	Mg
Agua	92.8	G
Calcio	42	Mg
Cabrias	23	.
Carbohidratos	5.6	G
Cenizas	0.4	G
Fibra	0.5	G
Fósforo	10	Mg
Grasa	0.1	G
Hierro	1.7	Mg
Niacina	0.3	Mg
Proteínas	0.6	G
Riboflavina	0.05	Mg
Tiamina	0.02	Mg

Fuentes: Tabla de composición de alimentos. ICBF. Sexta edición, 1992. INCAP Y FAO.

1 MERCADO INTERNACIONAL

Las estadísticas del comercio mundial registradas por la FAO sólo distinguen entre las variedades de frambuesas (Raspberry) y las fresas (Strawberry); no hay un registro disponible específico para la mora de castilla (Blackberry) ni para la variedad denominada Mulberry; por ello es necesario considerar desde el conjunto de frutas similares denominadas bayas, cuyas estadísticas engloban la producción de distintas variedades incluyendo la mora de castilla.

De la producción mundial de frutas, las bayas (berries) representan aproximadamente el 2%. Aunque sus niveles de producción e intercambio comercial son bajos, las características y cualidades de estos productos tienen una demanda constante. De las 4,5 millones de toneladas de bayas de producción mundial, el 72% corresponde a las fresas, el 10% a los arándanos y el 9% a la frambuesa. Del porcentaje restante, el 70% corresponde a las moras. EE.UU. produce el 25% de la producción mundial de fresa,



mientras que el 12% le corresponde a España, el 7% a Japón, el 6% a Polonia, y el 5% a México. En cuanto a los arándanos, EE.UU. genera casi la mitad de la producción mundial, seguido por Canadá que produce el 30%. Rusia es el primer productor de frambuesa, con el 30% del volumen total, lo sigue la ex Yugoslavia con el 15%, EE.UU. y Polonia con el 10% cada uno. Otros productores de menor importancia son Alemania (8%), Ucrania (6%), Hungría (5%) y Canadá (4%) entre otros.

Tabla 19: Producción mundial de bayas en toneladas métricas

Año	2000	2001	2002	2003	2004	%
Corea, República de	180.501	202.966	209.938	205.427	210.000	6%
España	347.365	317.279	333.200	267.000	290.100	8%
Estados U. De América	914.084	800.867	906.555	892.557	890.000	25%
Federación de Rusia	230.000	215.000	245.000	230.000	258.000	7%
Italia	196.997	185.769	152.270	156.226	151.400	4%
Japón	205.300	208.600	210.500	202.900	205.000	6%
México	142.268	131.821	144.291	152.307	152.307	4%
Polonia	211.041	286.936	197.957	174.273	172.000	5%
Turquía	130.000	117.000	145.000	145.000	145.000	4%
Otros	1.082.340	1.090.373	1.092.628	1.023.069	1.029.094	31%
Total	3.639.896	3.556.611	3.637.339	3.448.759	3.502.901	100%

Fuente: FAO

La baya más exportada es la fresa, con el 76% del mercado mundial; lo siguen el arándano, la frambuesa y las moras. Los principales importadores de bayas a nivel mundial son Alemania, Estados Unidos, Francia y Canadá, quienes en conjunto concentran el 58% del total mundial. Otros compradores son el Reino Unido, Japón, Italia, Austria, Holanda y Bélgica.

Tabla 20: Exportaciones mundiales de mora (ton/m)

Año	2000	2001	2002	2003	%
Bélgica	39.928	33.011	34.724	40.476	7
España	197.785	215.249	189.759	217.514	40
USA	63.095	58.554	71.719	94.666	17
Federación de Rusia	7.204	7.963	5.913	7.510	1
Francia	22.254	19.147	25.696	27.929	5
Italia	36.223	33.101	27.439	22.481	4
Marruecos	21.701	17.824	21.751	16.734	3
México	35.049	30.910	37.419	42.551	8
Países Bajos	17.359	12.879	13.163	17.485	3
Polonia	29.097	62.481	16.506	19.130	4
Otros	34.395	47.323	51.205	41.881	8
TOTAL	504.090	538.442	495.294	548.357	100

Fuente FAO.

**Tabla 21: Importaciones mundiales de mora (ton/m)**

Año	2000	2001	2002	2003	%
Alemania	133.548	150.693	120.614	127.899	22
Austria	25.109	28.275	30.485	31.952	6
Bélgica	26.554	27.286	25.278	32.915	6
Canadá	53.708	50.201	63.198	67.731	12
USA	40.391	38.889	46.761	48.344	8
Francia	90.716	84.126	94.313	97.345	17
Italia	27.296	23.323	25.319	24.758	4
México	10.913	9.630	13.745	11.782	2
Países Bajos	18.374	18.172	18.792	18.674	3
Reino Unido	30.952	31.792	41.447	40.656	7
Otros	64.088	70.160	72.807	73.968	13
Total	521.649	532.547	552.759	576.024	100

Fuente FAO

Específicamente la producción mundial de mora se desarrolla básicamente en Colombia, Kenya, Italia, Argentina, Sur Africa, Reino Unido, Canadá, México, República Dominicana, Honduras y Perú. En Latinoamérica los principales exportadores son: Guatemala, Chile, Colombia y México. A pesar del pequeño volumen comercializado en el mundo, son muy importantes los valores obtenidos como fruta fresca de contra estación; asimismo, los mayores volúmenes son operados como fruta congelada.

La demanda de mora fresca y procesada está en aumento a nivel mundial. Los principales consumidores son Estados Unidos, Europa occidental (Francia, Inglaterra y Alemania) y Japón; este fenómeno se ha dado básicamente en todas las frutas frescas, pues solamente en USA aumentó el consumo en un 1% en el año 2004, a 101.97 libras por persona, el más alto que se haya registrado. Este consumo creciente se manifiesta en manzanas frescas, pomelo, tangerines/tangelos, aguacates, arándanos, cerezas, uvas de mesa, kiwi, papaya y fresas; compensando declinaciones en el consumo de naranjas, limones, cales, plátanos, mangos, melocotones y nectarines, peras, piñas, y ciruelas y pasas frescas.

Es importante tener en cuenta que por razones nutricionales, el gobierno norteamericano ha implementado desde hace tiempo una campaña para incrementar el consumo de fruta fresca. El objetivo es reemplazar comidas altas en grasas y carbohidratos por fruta fresca, que posee bajos índices de azúcar, nada de grasa y alto contenido en fibra. De acuerdo con datos de The Food Institute, el consumo de fruta congelada per capita declinó un 7% en 2004 en relación al 2003, con un promedio de 3.89 libras (peso procesado). Se presentó un consumo creciente de cerezas y albaricoques que fue compensado por el menor consumo de bayas, manzanas, y melocotones.



Sin embargo, Las bayas, (grupo en el que se incluyen las moras) fueron el 59% de toda la fruta congelada consumida en 2004. El consumo de fresa congelada cayó 11%, a 1.73 libras por persona, probablemente debido al mayor consumo de fresas frescas.

Según los datos del departamento de comercio de Estados Unidos, este país importó en el periodo de enero a noviembre de 2005 un total de 9.242 toneladas de moras, mulberries y loganberries frescos, por un valor de USD\$32,99, provenientes de 7 países: Argentina, Canadá, Costa Rica, Chile, China, Guatemala y México (principal proveedor).

Tabla 22: USA: Importaciones de moras y otras bayas frescas (Enero Noviembre 2005)

	VOLUMEN	VALOR EN USD	PRECIO CIF(\$/KG)
MUNDO	32.993	9242	3,57
CANADA	275	69	3,99
COSTARICA	198	34	5,82
GUATEMALA	1.441	563	2,56
CHILE	9	3	3
CHINA	120	74	1,62
ARGENTINA	27	2	13,50
MEXICO	30.923	8.497	3,64

Fuente: Servicio de información de mercados, gobierno de Costa Rica. Departamento de comercio de USA.

La producción local de mora, tanto en Estados Unidos como en Europa Occidental, se presenta en el mercado fundamentalmente en los meses de Junio, Julio y Agosto; por lo tanto, el mayor volumen de comercio se efectúa en esta corta temporada, y los volúmenes de importación son los más bajos del año. Fuera de este periodo, y principalmente en los meses de invierno, la exportación de fruta fresca a esos países puede ser ventajosa; aún en el caso de que la cosecha local alcance altos niveles o que la producción canadiense (principal proveedor) sea óptima.

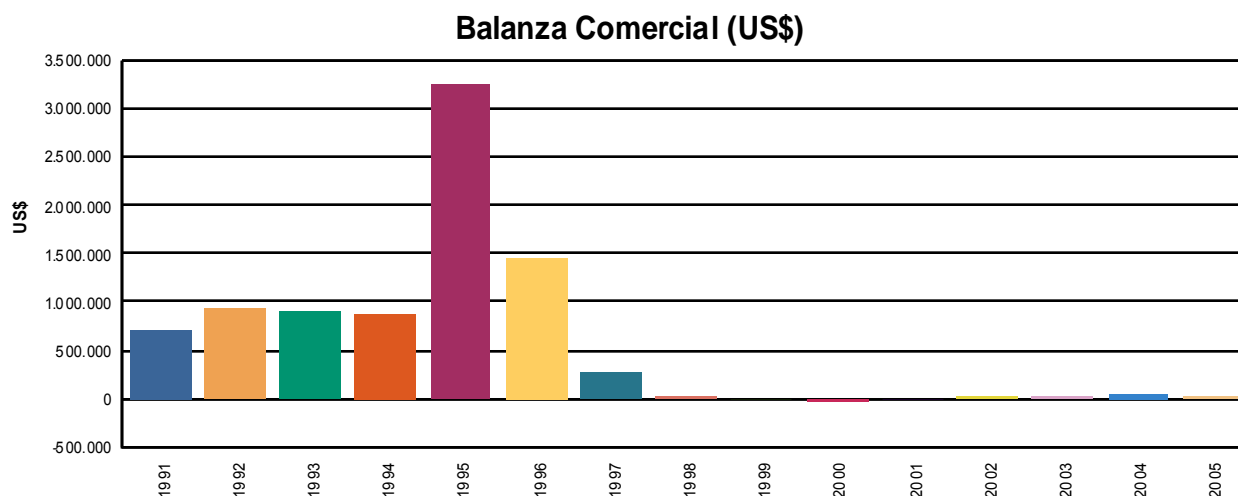
Hacia Estados Unidos, Europa y Japón, las exportaciones pico, en especial de producto fresco, son de Octubre a Marzo (Otoño e invierno del Hemisferio Norte). En referencia al mercado europeo, en Francia importan de: Reino Unido 59%, Rumania 17,9%, Chile 9,4%, Guatemala 5,7% y E.E.U.U. 2,9%. En Holanda se abastecen de: Rumania 78,4%, U.E.B.L. 35,1% y Guatemala 12%.



Colombia no es un fuerte exportador de mora, básicamente casi toda la producción es para el mercado nacional, sin embargo las exportaciones se compartiendo el espacio de Frambuesas, Zarzamoras, moras y moras frambuesa frescas, partida arancelaria 0810200000. Esta es una limitante para tener datos más precisos.

Tabla 23: Balanza Comercial de la partida 0810200000

Año	USD\$
1991	711.281
1992	931.488
1993	899.265
1994	876.031
1995	3.265.015
1996	1.462.725
1997	264.862
1998	10.645
1999	-20.798
2000	-42.462
2001	-3.333
2002	3.542
2003	7.152
2004	31.348
2005	8.576



Fuente: Agronet.

Específicamente en moras, de acuerdo con cifras registradas por el gobierno chileno, Colombia es el segundo proveedor dentro del registro de las Importaciones registradas por parte de Estados Unidos. Del 2001 al 2005, se muestra México como principal exportador para este país, puesto que presenta un mayor volumen; sin embargo, el país que ha captado mayor valor por exportaciones es Colombia, seguido por Canadá, México y Chile.



Se observa de esta manera, que el producto de México es más barato que el de Colombia y Canadá, explicado esencialmente por los costos logísticos que implican la cercanía de México a este mercado.

Tabla 24: Valor de las exportaciones de mora hacia USA

País	2001		2002		2003		2004		2005	
	Miles de kilos	Miles de dólares	Miles de kilos	Miles de dólares	Miles de kilos	Miles de dólares	Miles de kilos	Miles de dólares	Miles de kilos	Miles de dólares
México	0	0	27	78	1	3	0	3	72	75
Colombia	0	0	0	0	7	34	27	152	34	220
Canadá	4	9	8	30	3	12	9	39	25	105
Chile	2	14	5	15	1	25	1	7	16	72
Sur África	0	0	0	0	18	30	0	0	0	0
Nueva Zelanda	0	0	2	11	1	6	1	7	0	0
Ucrania	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0

Fuente: Consejo nacional de producción. Subgerencia de desarrollo agropecuario.

En cuanto a la industria de bebidas envasadas (y listas para consumir) a base de frutas, donde es procesada la mora, se vende en una pequeña proporción de la producción en los mercados internacionales y enfrenta una moderada competencia por parte de las importaciones, que se concentran en jugos de manzana y uva principalmente, provenientes de Estados Unidos, Chile, Ecuador y Venezuela. Esta competencia se da en el mercado obedeciendo principalmente a preferencias de los consumidores por ciertos sabores y presentaciones; por lo tanto, este sector tiene una demanda relativamente asegurada que dificulta la penetración de productos importados. En el caso de la industria productora de pulpas y concentrados (jugos concentrados) hay una dinámica considerable.

El jugo de naranja es el jugo que más se vende en los mercados internacionales, seguido por el jugo de manzana. Otros jugos de frutas como el de pomelo y otros cítricos, tienen gran aceptación a escala mundial; igualmente la demanda por jugos tropicales ha tenido una demanda creciente en los últimos años.

De acuerdo con estudios elaborados por la CCI, en el mundo, la producción de bebidas a base de fruta se encuentra altamente fragmentada, pues participan desde procesadores domésticos hasta las grandes multinacionales; en algunas zonas como en Estados Unidos y en la Unión Europea, se observa una fuerte penetración de marcas y, además, una segmentación del consumo de acuerdo con factores como la edad, la actividad física y la preferencia por productos orgánicos, entre otros.

2 MERCADO NACIONAL Y REGIONAL

Colombia es un país privilegiado para la producción de mora. El departamento de Cundinamarca produce más de la tercera parte de esta fruta, la mayor parte se centra en



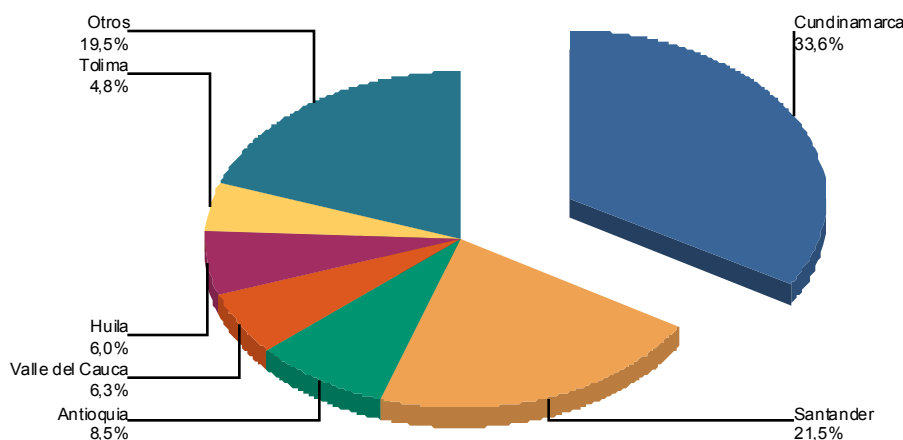
los municipios de San Bernardo, Silvania y el Colegio; seguido por los departamentos de Santander, Huila, Valle y Antioquia. La distribución de los cultivos según el primer Censo Nacional de 10 Frutas Agroindustriales y Promisorias en el país, elaborado por el Dane en 2004, identificó a los siguientes datos de producción.

Tabla 25: Importancia relativa departamental del área sembrada (ha)

Departamento	Area sembrada (ha)	Area sembrada (%)	% Acumulado
Total nacional	3.989,36	100	
Cundinamarca	1.649,40	41,34	41,34
Santander	513,52	12,87	54,22
Huila	456,91	11,45	65,67
Valle del cauca	242,2	6,07	71,74
Antioquia	235,75	5,91	77,65
Nariño	205,86	5,16	82,81
Risaralda	153,58	3,85	86,66
Tolima	115,04	2,88	89,54
Norte de Santander	109,56	2,75	92,29
Resto de departamentos	307,54	7,71	100

Fuente: Asofrucol - Dane. 2004. Primer Censo Nacional de 10 Frutas Agroindustriales y Promisorias

Gráfica 3: Participación en producción por Departamentos. 2004



La producción presenta un comportamiento estacional con picos durante los meses de Julio a Noviembre en la mayoría de los departamentos productores. Sin embargo, este comportamiento no es común para todos los departamentos, ya que de acuerdo con los datos del MADR, en departamentos como Cundinamarca y Santander la oferta es abundante de febrero a abril, y de octubre a diciembre; ocasionando por ende que la oferta sea relativamente estable durante todo el año.



Tabla 26: Tendencias de Producción de mora en Colombia en el año

Enero	Oferta Media
Febrero	Oferta Media
Marzo	Oferta Media
Abril	Oferta Media
Mayo	Oferta Baja
Junio	Oferta Media
Julio	Oferta Alta
Agosto	Oferta Alta
Septiembre	Oferta Alta
Octubre	Oferta Alta
Noviembre	Oferta Alta
Diciembre	Oferta Media

Fuente: Corabastos 2004 – Asohofrucol. Departamentos: Antioquia, Caldas, Cauca, C/marca, Huila, Quindio, Risaralda, Santander, Tolima, Valle.

A nivel municipal, se identifican a los municipios de San Bernardo (Cundinamarca), Piedecuesta (Santander) y Silvana (Cundinamarca) como los principales participantes en el mercado nacional, de acuerdo a información extraída del censo realizado a 129 municipios.

Tabla No 27: Importancia Relativa Municipal, de acuerdo al Área Sembrada

Municipio	Area sembrada (ha)	Area sembrada (%)	% Acumulado
Total nacional	3.989,36	100	
San Bernardo	662,68	16,61	16,61
Piedecuesta	316,44	7,93	24,54
Silvana	263,39	6,6	31,15
El Colegio	201,53	5,05	36,2
Fusagasuga	130,09	3,26	39,46
San Pedro de Cartago	129,56	3,25	42,71



El Playón	106,55	2,67	45,38
Pasca	101,31	2,54	47,92
Jamundí	98,36	2,47	50,38
La Plata	82,24	2,06	52,44
Guarne	76,79	1,92	54,37
Algeciras	73,79	1,85	56,22
Anolaima	71,76	1,8	58,02
Pitalito	69,44	1,74	59,76
Pasto	62,42	1,56	61,32
Pamplona	58,04	1,45	62,78
Ibagué	55,12	1,38	64,16
Isnos	54,17	1,36	65,52
Cabrera	53,99	1,35	66,87
Santa Barbara	53,5	1,34	68,21
Granada	51,4	1,29	69,5
Trujillo	49,93	1,25	70,75
Garzón	49,57	1,24	71,99
Resto de municipios	1.117,29	28,01	100
TOTAL DE MUNICIPIOS CENSADOS 126			

Fuente: Asofrucol - Dane. 2004. Primer Censo Nacional de 10 Frutas Agroindustriales y Promisorias

Entre las características particulares del mercado nacional se debe tener presente que entre junio y agosto los precios son bajos debido a que hay mucha cosecha; aunque por efectos del invierno en este año (2006) la cosecha no salió en el momento que se esperaba, lo cual ha ocasionado que los precios hayan tenido un comportamiento diferente comparado con la tradición de este cultivo, pues generalmente los mejores precios se presentan entre marzo – mayo y noviembre – enero.

Se estima que Bogotá consume aproximadamente el 75% del total de las tres principales plazas (Bogotá, Cali, Medellín), especialmente la que se destina para el mercado en fresco, la cual tiene mayores hábitos de consumo.

El consumo nacional de mora está dividido en doméstico e industrial; el primero se encuentra destinado a la elaboración de jugo, jalea y dulces (que en su mayoría no necesita adición de azúcar o edulcorantes), y el industrial se destina a la preparación de jugos, concentrados, purés y mermeladas.

De acuerdo con estudios realizados por la Universidad de Antioquia el consumo per cápita de mora se estimó en 1.61 kilogramos, lo que equivaldría a 45.000 toneladas aproximadamente; este mismo consumo per cápita proyectado a la fecha, estaría en el orden de las 60.000 toneladas aproximadamente. Además, el consumo de mora por parte de la industria de jugos crecerá en 10% anual en los próximos años. Actualmente este mercado consume 3.600 toneladas de mora /año y de acuerdo con conversaciones con la industria es muy probable que las áreas cultivadas actualmente no cubran la demanda real de las procesadoras.



Siendo así, la demanda nacional de productos procesados a base de frutas, presenta un gran dinamismo que la convierte en una fuente de crecimiento de la actividad primaria, siempre y cuando la oferta nacional cumpla con las condiciones requeridas por el sector industrial a sus materias primas. En Colombia, para la agroindustria las exigencias de calidad de la mora en fresco están determinadas por la norma técnica NTC 1406. Cuando la mora es de color rojo oscuro o vino tinto es cuando la fruta posee un mayor contenido de sólidos solubles (entre 6,8 y 8°Brix para la variedad Castilla).

El producto en fresco se entrega en las plantas procesadoras empacado en canastillas plásticas de 25 kg. y usualmente no se acepta producto congelado, para evitar pérdidas de peso por cristalización y rompimiento de las células durante el posterior proceso de congelación del producto transformado. De la misma manera, las exigencias de calidad de la pulpa congelada están relacionadas con el contenido de sólidos solubles (7 a 8°Brix), la temperatura de almacenamiento (-18 °C) y el empaque en bolsas plásticas de 25 kg. y 50 kg.

El potencial de demanda de la mora está en las industrias que requieren diferentes frutas para fabricar alimentos. Estas industrias son muy variadas, se pueden encontrar por un lado, las industrias dedicadas a la transformación de frutas frescas (jugos, conservas, pulpas, mermeladas y similares), en las cuales cerca del 80% de las materias primas usadas son frutas. Por otro lado, se encuentran las industrias de lácteos, pastelería, repostería, preparación de cereales, alimentos para animales y bebidas, en las cuales, aunque se requieren grandes cantidades tanto de frutas frescas como de procesadas para producir sus bienes finales, el peso relativo de las frutas en su consumo intermedio escasamente se sitúa entre el 1% y el 10%. También demandan frutas, aunque no en grandes volúmenes, las industrias farmacéuticas de productos homeopáticos y esencias y extractos de frutas.

Tabla 28: Agroindustria de la mora

Ciudad	Industrias procesadoras
Tulúa	Orense –Tutti frutti (Bavaria)
La Unión	Grajes y Caribbean Fruti
Cali	Frupa y Asprome
Armenia	Chiclosa
Pereira	Jugos Hit (Postobón) y Frutrópico
Chinchiná	Passicol
Bogotá	Jugos Hit (Postobón), Pulpas Nacionales, Alimentos SAS Alpina, Meals de Colombia, Prolacop Ltda, Helados Popsy, Helados Robin Hood, La Campiña, Ocati Ltda, Disa S.A., Conservas California, Levapán-San Jorge y La Constancia
Medellín	Mimo's, Respin, Moras de Oriente, Colanta y Jugos Hit (Postobón)
Barranquilla	Compañía Ervasadora del Atlántico y Jugos Hit (Postobón)

Fuente: Industrias procesadoras



La principal finalidad de las industrias procesadoras de mora, es la elaboración de jugos. Esta industria ha mostrado una dinámica interesante, no sólo por su nivel de ventas, sino por que se considera un importante generador de empleo, presentándose de esta manera como el sector que muestra la mayor tasa de crecimiento de productividad laboral. De acuerdo con cifras de la CCI, en 1980 se produjeron 71.000 hectolitros de jugos de frutas; cantidad que se multiplicó por más de tres durante los diez años siguientes, al ubicarse en 259.000 en 1990; en 1995 la producción pasó a 825.0000 y en el año 2000 se incrementó a 2.200.000 hectolitros, mostrando una tasa de crecimiento de 89,5% promedio anual en los últimos cinco años, reflejando la incursión de las empresas fabricantes de bebidas tradicionales en el negocio de industrialización de jugos de frutas.

Esta dinámica se explica por el cambio en los hábitos alimenticios de los colombianos, quienes consumen más comidas fuera del hogar y buscan tomar más bebidas sin gas.

El 70% del mercado se lo dividen por partes iguales las marcas de los dos principales grupos económicos del país; esto es, Hit (Postobón), que participa con el 35,5% y Tutti Frutti (Bavaria), que abarca el 35.4% de las ventas. Tampico, ocupa el tercer puesto con 13.9%, seguido por Refrescos Alpina, con el 5%²⁶.

Para el 2006 Postobón compró por 55,3 millones de dólares, el 100 por ciento de las acciones de Productora de Jugos S.A., empresa que pertenece a la unidad de negocios de bebidas y jugos de frutas de Bavaria, compañía produce y comercializa las marcas Tutti Frutti y Orense, con lo que se consolida en el mercado colombiano como el mayor productor de bebidas a base de frutas y busca incursionar en el mercado internacional, desarrollando una plataforma exportadora de frutas y productos relacionados.

Las empresas productoras de pulpas y de jugos explicaron en 1999 el 60.9% de toda la demanda industrial de frutas frescas, consumiendo 35.170 toneladas por un valor de \$15,309 millones; de ese total, el 40.6% se destinó a la industria de pulpas y el 20.3% a la de jugos. En términos de volumen, en 1999 la industria productora de jugos demandó 11,700 toneladas de frutas frescas, mientras que la industria productora de pulpas demandó 23,500 toneladas²⁷.

26 Boletín SIM. Perfil de Producto No. 14. Octubre–Diciembre del 2001

27 Boletín SIM. Perfil de Producto No. 14. Octubre–Diciembre del 2001

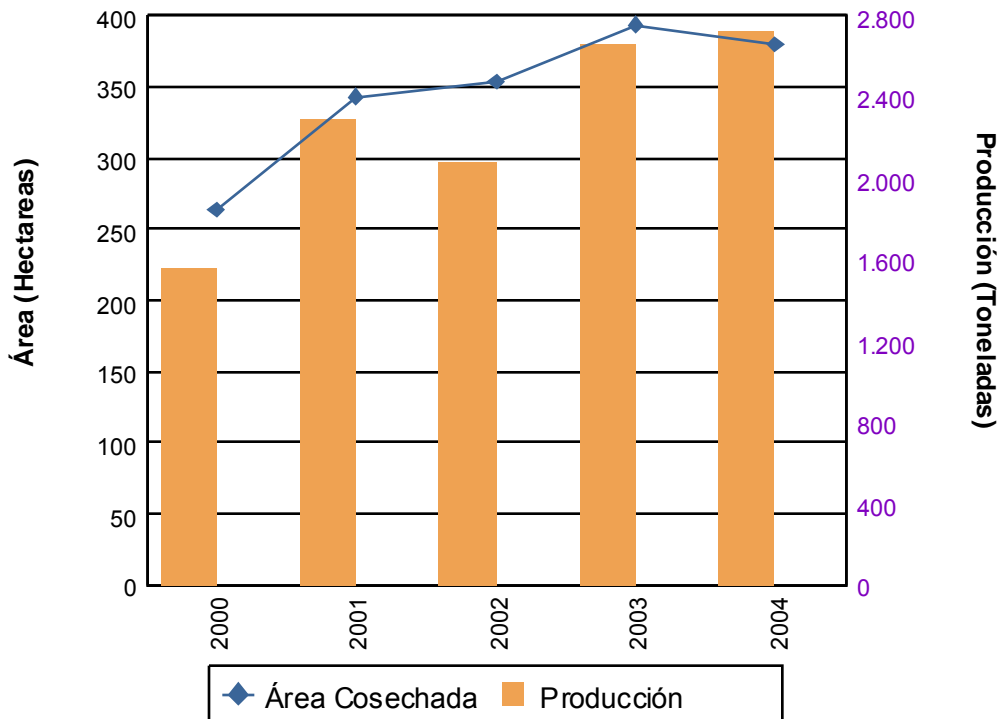


2.1 MERCADO REGIONAL

De acuerdo a información reportada por las Secretarías de Agricultura – URPA, UMATA, Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, el departamento de Boyacá tiene un área de 394 Ha sembradas en mora aprox. con una producción de 2.657 Tm. y un rendimiento de 6,7 Tm/Ha²⁸.

El departamento ha incrementado su cantidad de hectáreas cosechadas pasando de 263 hectáreas a 380 en el 2004 y 394 para el año 2005 y para el año 2004 participaron con el 3.17% de la producción nacional. Los rendimientos de las tierras de Boyacá para la producción de mora están entre 5.9 y 7.2 Tn/Ha (la más alta en los últimos 5 años).

Gráfica 4: producción y área cosechada



En el municipio de Saboya – Boyacá, se cultivan frutales como mora, curubo, tomate de árbol y fresa y algunas especies de hortalizas, en algunas veredas de la zona de ladera baja tales como Tibistá, Molino y Puente de Tierra. En las zona de ladera alta la producción agrícola se centra en la producción de papa y en la ganadería en veredas como Merchán y Monte de Luz. Según cálculos de la Umata la producción de mora no es un cultivo representativo para el municipio, se producen actualmente de 7 a 9 toneladas por semana, de las cuales hay 1 tonelada que esta considerada como orgánica.

²⁸ Toado de www.frutasyhortalizas.com.co, consultado en Octubre del 2006.



Aproximadamente un 70% de la producción tiene como destino Bogotá y Villavicencio, y se vende a intermediarios que la recogen en la finca o en puntos cercanos estipulados.

Hay un predominio del minifundio en la zona rural del municipio donde de 9300 predios rurales 7500 tienen una extensión aprox entre 2 y 6 Fa. Los predios más grandes son dedicados a la ganadería de leche.

Saboya es atravesado por la vía que comunica a Chiquinquirá con Santander, por donde saca la mayor producción de sus actividades agrícolas para el resto del departamento y del país.

Nota: En el anexo Z se resume el área sembrada y cosechada, producción y rendimiento por hectárea, a nivel nacional, departamental y municipal.

2.2 PRECIOS

2.2.1 Precios Internacionales

La mora junto con las frambuesas, zarzamoras, fresas, arandanos, entre otras, se encuentran ubicadas en el mercado internacional del grupo de las Bayas.

La demanda de mora fresca y procesada está en aumento a nivel mundial, los principales consumidores son Estados Unidos, Europa occidental (Francia, Inglaterra y Alemania) y Japón. Las importaciones de Estados Unidos provienen en su mayoría de Canadá, Nueva Zelanda y México, también exportan Chile, Colombia y Guatemala.

La producción local de mora tanto en Estados Unidos como en Europa Occidental aparece en el mercado fundamentalmente en los meses de Junio, Julio y Agosto, por lo tanto el mayor volumen de comercio se efectúa en esta corta temporada, y los volúmenes de importación son los más bajos del año. Fuera de este periodo, y principalmente en los meses de invierno, la exportación de fruta fresca a esos países puede ser ventajosa; aún en el caso que, la cosecha local alcance altos niveles o que la producción canadiense (principal proveedor) sea óptima.

Hacia Estados Unidos, Europa y Japón, las exportaciones pico, en especial de producto fresco, son de Octubre a Marzo (Otoño e invierno del Hemisferio Norte).

Los precios de la mora varían a través del año en función de la producción local. Son más bajos cuando la producción es mayor, y suben en invierno cuando la producción en Estados Unidos y Europa disminuye.

Como un mercado de referencia se analiza Estados Unidos, donde los precios tienen un comportamiento marcadamente estacional y presentan fluctuaciones hasta del 100%

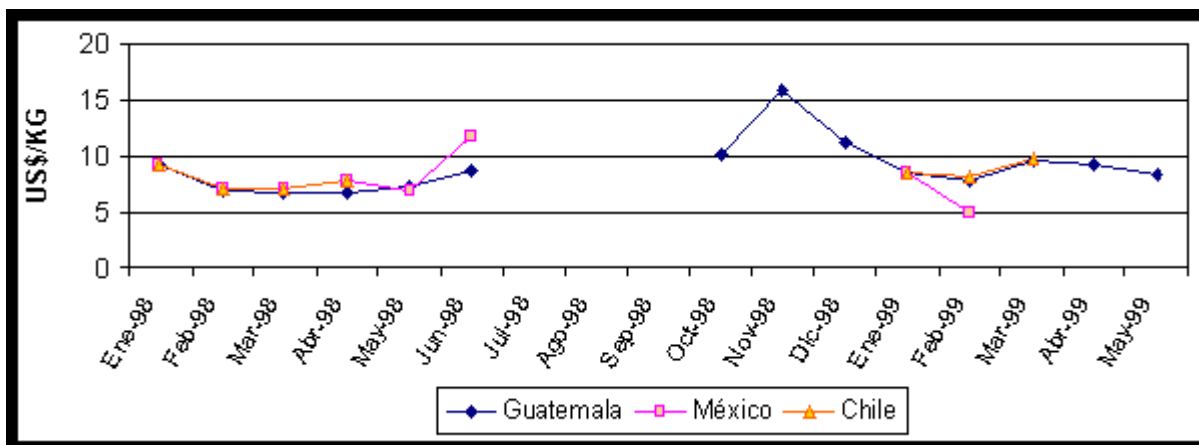


cuando la demanda se incrementa o se presentan hechos coyunturales que influyen en el abastecimiento, haciendo que la oferta interna resulte insuficiente²⁹

Guatemala exporta entre octubre y junio, a Miami y Los Angeles, alcanzando los precios más altos en noviembre, (US\$17,8/kg. en 1998), para luego disminuir durante el primer semestre (US\$7,9/kg. en 1999) cuando sale del mercado ya que entre julio y septiembre se comercializa la producción interna. México llega a los mercados de Miami y Los Angeles entre diciembre y junio; el precio más alto se alcanzó en junio de 1998 (US\$11,8/kg.) y el más bajo en febrero de 1999 (US\$5,0/kg.). Chile ingresa entre noviembre y la segunda semana de abril al mercado de Miami, logrando el precio más alto en diciembre (US\$10/kg. en 1998) y el más bajo en febrero de 1999 (US\$7,1/kg.)³⁰. Para el periodo 2000- junio 2002, se ubico la mora entre 6,8 y 9,6 US\$/Kg, mostrando una leve tendencia decreciente para los últimos 10 años.

Las moras y arándanos son las bayas con mayor dinámica en las importaciones del mercado estadounidense, creciendo a tasas anuales del 48% y 31% en valor en la última década.

Gráfica 5: Precio de venta del importador de mora fresca en Miami



Fuente: MNS-ITC Ginebra. Cálculos: Corporación Colombia Internacional.

2.2.2 Precios Nacionales

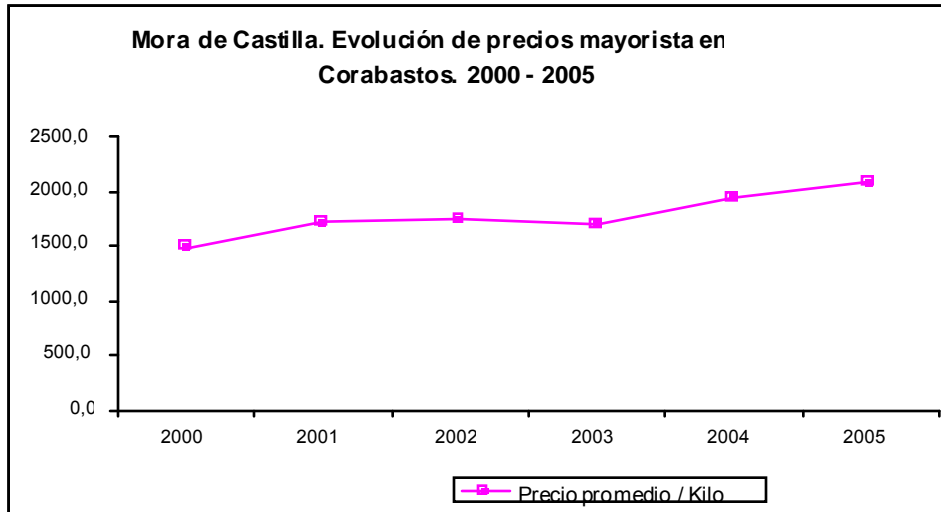
El precio de la mora es muy volátil y presenta altibajos permanentemente según la oferta y la demanda. Del mes de enero de 2000 a enero de 2006, el precio mayorista de la mora ha fluctuado entre \$1.493 y \$2.318. La media del precio durante los últimos 5 años es de

²⁹ Corporación Colombia Internacional, Sistema de Inteligencia de Mercados. Análisis de precios internacionales No. 4, octubre de 1998.

³⁰ Boletín CCI: SIM. Perfil de Producto. No. 4. Abril - junio 1999

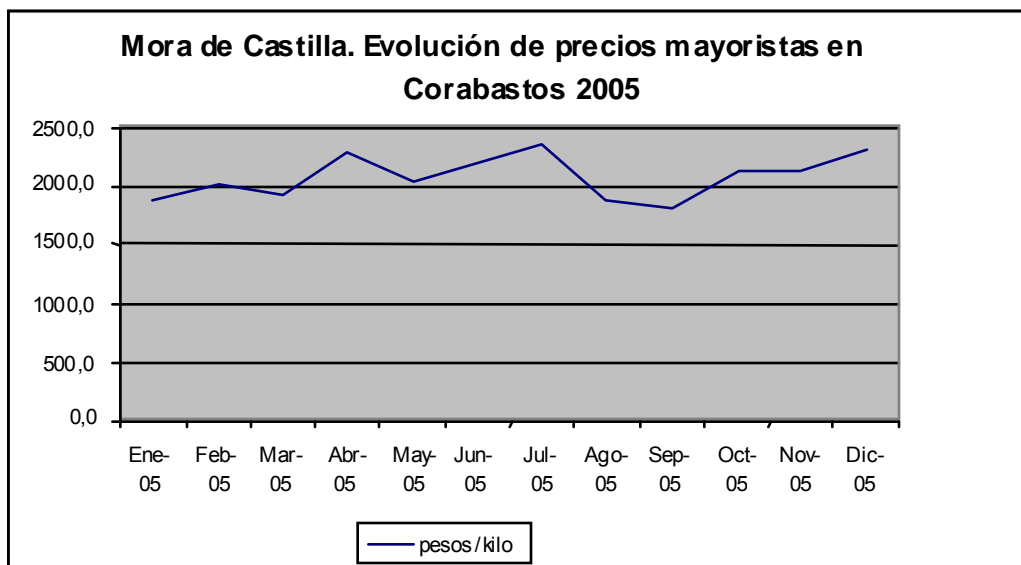


\$1.776 por kilo. De acuerdo con estudios de la CCI, se estima que Bogotá consume aproximadamente el 75% del total del total de las tres plazas (Bogotá, Cali, Medellín) y su comportamiento de precios muestra una tendencia continua, lo que se puede visualizar en la siguiente gráfica.



Fuente: CCI SIPSA Cálculos: de los autores

Sin embargo, la evolución mes a mes de los últimos cinco años muestra una variación estacional que se presenta básicamente para los meses de abril, mayo y junio; meses en los que generalmente la oferta tiende a la baja y se manejan muy buenos precios. Otro periodo que maneja precios similares es noviembre – enero. Ante este fenómeno es prudente recordar que la mora es un producto que para el consumidor tiene varios sustitutos, tales como lulo, maracuyá y tomate de árbol, entre otras frutas, y que por tanto su demanda dependerá; además de la oferta; de los precios de dichos sustitutos. Para el año 2005, los precios estuvieron fluctuando entre \$1.880 en enero y \$2.318 en diciembre, en el periodo de marzo a abril el precio del kilo de mora pasó de \$1.927 a \$2.285 y en agosto el precio fue de \$1.877, muy cercano al más bajo del año que se presentó en el mes de septiembre. El precio promedio anual fue de \$2.078 por kilo de mora.



Tomando como referencia los estudios de la CCI sobre comercialización, los márgenes en los tres principales mercados mayoristas del país fluctúan entre el 20% y el 40% y es en el mercado bogotano donde se obtienen los mayores márgenes de intermediación (entre 31% y 42%).³¹ Teniendo en cuenta los precios y descontando un 30% de margen de los mayoristas, se pueden estimar precios al productor, puestos en Bogotá de \$1.243/Kg en promedio para 5 años y de \$1.455/Kg en promedio para el año de 2005. Para el precio al consumidor se puede estimar un margen igual del 30% aproximadamente, lo cual da como resultado unos precios de 2.309/Kg y 2.701/Kg respectivamente. Lo anterior se refleja en la siguiente tabla

Tabla 29: formación de precio de la mora en Bogotá por Kg.

VENDEDOR	COMPRADOR	LUGAR	MARGEN	PRECIO PROMEDIO 5 AÑOS	PRECIO PROMEDIO 2005
Productor	Distribuidor mayorista	Central Mayorista	ND	1243	1455
Distribuidor mayorista	Detallista	Detallista	30%	1.776	2.078
Detallista	Consumidor	Detallista	30%	2.309	2.701

Actualmente en el mercado de la ciudad de Bogotá se consigue la siguiente oferta de mora en los principales punto de venta:

³¹ Perfil de producto: Mora. CCI- Corporación Colombia Internacional



Tabla 30: Oferta de mora en principales supermercados de Bogotá

Punto de venta	Presentación	Precio al público
Cafam	Canastilla de 400 gr	\$3.200
Carulla	Canastilla de 500 gr	\$3.500
Olímpica	Canastilla de 400 gr	\$2.200
Éxito	Canastilla de 500 gr	\$2.380
Superetes o mini-mercados de barrio	Libra al granel	\$1.000 a \$1.200

Las agroindustrias adquieren fruta fresca y pulpa o puré de mora bajo cuatro esquemas de negociación, tres de los cuales se relacionan con el producto fresco y uno con el producto procesado. Uno de los esquemas es el resultado del acercamiento entre productores e industrias procesadoras mediante el modelo de agricultura por contratos (como es el caso de jugos Postobón) donde se establecen por escrito los volúmenes, la calidad, la periodicidad y los sitios de la entrega de la fruta. Los pagos se efectúan mensualmente. El segundo mecanismo de negociación corresponde a los contratos de confianza en los cuales los productores se comprometen a vender el producto a la agroindustria y ésta a mantener un precio atractivo de compra. En este caso no se usa un contrato por escrito. Es el esquema usado por algunos como: Moras de Oriente, Compañía Envasadora del Atlántico, Pulpas Nacionales, Asprome y Ocati Ltda., entre otras. Los pagos se hacen a más tardar ocho días después de la compra.

El tercer esquema es el de libre oferta y demanda de mora en las zonas de producción, en centros de acopio o en contenedores rodantes que se ubican en estas zonas diariamente. Lo usan algunas empresas como Alpina, Bavaria, Conservas California, Disa S.A. (Fruco), Levapán--San Jorge y la Constancia, entre otras. Los pagos se hacen de tres a cuatro días después de la compra.

Finalmente, el último mecanismo tiene que ver con la compra de producto intermedio (pulpa o puré de mora) por parte de las agroindustrias procesadoras de jugos, helados y yogurt mediante contratos escritos o de confianza, donde los pagos se efectúan quincenal o mensualmente. Entre estas industrias están Postobón, Alpina, Bavaria, Colanta, Meals de Colombia, Mimo's y La Campiña.

2.2.3 PRECIO PARA LA ALIANZA

Inicialmente el precio de venta del producido de la alianza se estableció de acuerdo con las proyecciones financieras, construidas con base en las series de precios y las condiciones actuales del mercado. El precio establecido es de \$1.350 por kilo.

2.3 ALIADOS COMERCIALES

Para el proyecto de mora del municipio de Saboyá se presentó como aliado comercial a Colsubsidio, a quien se le realizó el estudio respectivo; sin embargo, se encontró que las



condiciones no eran las apropiadas para el trabajo dentro de la alianza, por ello se buscó nuevos aliados para llevar a cabo el proyecto.

Los nuevos aliados comerciales para este proyecto son Productora de jugos y Alimentos SAS S.A. a continuación aparece el estudio realizado a Colsubsidio y la respectiva información de los nuevos participantes de la alianza.

2.3.1 COLSUBSIDIO

INFORMACIÓN GENERAL

Aliado Comercial	COLSUBSIDIO
Responsable de la alianza	Javier Soler
Cargo	Jefe Fruver
Razón Social	Caja colombiana de subsidio familiar
Nombre de Fantasía	COLSUBSIDIO
Dirección	AV AMERICAS No 68a -05
Teléfono	2629369
Fax	2629459
Correo electrónico	
Fecha inicio de actividades	Diciembre de 1957

Colsubsidio es una caja de compensación familiar que cuenta con diferentes servicios. Se originó hacia 1954, cuando la Asociación Nacional de Industriales ANDI sugirió al gobierno establecer el subsidio familiar en todo el país para atender las necesidades de los hogares de los obreros, en proporción al número de hijos.

La Caja Colombiana de Subsidio Familiar "Colsubsidio", es una persona jurídica de derecho privado, sin ánimo de lucro, organizada como Corporación. Cumple funciones de seguridad social y se halla sometida al control y vigilancia del Estado, en la forma establecida por la Constitución Nacional y las leyes de la República. Su personería jurídica le fue reconocida por Resolución N° 3.286 del 4 de Diciembre de 1957 del Ministerio de Justicia. Tiene su domicilio en Bogotá y su duración es indefinida.

Dirección estratégica: Sus frentes de trabajo son educación, recreación, salud, vivienda, y mercadeo social, en este último se ubica el trabajo con alianzas productivas. Todas las actividades se guían por su misión y visión enfocadas en el mejoramiento de la calidad de vida de la sociedad afiliada.

Producción y operaciones: Todas las compras de Fruver se centralizan en el centro de acopio de la Av de las Ameritas # 68ª – 05, desde ahí se distribuye a supermercados (18 establecimientos) e institucionales (hoteles y colegios). El centro de acopio cuenta con tres cuartos fríos de amplia capacidad subutilizados por el corto tiempo que permanece la mercancía comprada en el mismo.



Manejan actualmente alrededor de 300 proveedores para esta sección de compras; de ellos el 70% son productores directos y el 30 % restante son comercializadores. La rotación de proveedores es alta más por incumplimiento de las condiciones de calidad requeridas que por otras causas. El cumplimiento de los estándares de cada producto es verificado al ingreso al centro de acopio por una supervisora de calidad y tres recibidoras previamente preparadas y con experiencia de 18 años en promedio en el cargo dentro de la compañía. La programación de compras es diaria y semanal; la responsabilidad de inventarios es directamente de compras Fruver y todo se maneja bajo sistema SAP para requerimientos y planeación.

En el año inmediatamente anterior sus compras de fruver estuvieron en el rango de 8.000 a 10.000 millones de pesos y las proyecciones de crecimiento para el año 2006 son del 10%. Los productos con mayor demanda dentro de las frutas son papaya con 40 Tm mes y melones con 20 Tm aproximadamente, equivalentes a movimiento de alrededor de \$62.000.000. El pago se realiza 8 días después de radicada la factura, adjuntando orden de compra; son pocos los casos de negociaciones con pago a 30 días y generalmente se hacen con proveedores de procesados como pulpas de fruta.

El precio establecido de negociación varía de acuerdo con la oferta y demanda, generalmente se guían por los precios que paga la competencia y precios de la central de abastos; no se utilizan los datos de precios SIPSA; y el monitoreo de precios es semanal. Están abiertos a negociaciones de precios establecidos para un periodo de tiempo, lo que ya se ha trabajado con algunos productores.

2.3.1.1 Calidad

El producto: La compra de mora es de 2 toneladas mensuales, sin considerarlo un producto de alta importancia dentro de sus inventarios. Las presentaciones exigidas son dos, a saber: mora empacada en canastilla de plástico con 450 gr de producto y al granel en canastilla ICONTEC (6+15+40). Para la primera el precio actual es de \$3.250 y para granel \$2000kg. (Ésta última se utiliza básicamente para el suministro institucional).

Las condiciones de calidad exigidas para el producto son:

Aspecto Interno:

- Frescura: Fruta firme, sin daños, sin magulladuras
- Color: Morado oscuro
- Forma: Acorazonada
- Sanidad: Sin estar sobremaduras ni magulladas, sin señal de ataque de plagas y/o enfermedades
- Textura: Ondulada
- Tamaño: Diámetro mínimo: 2.5 cm. Longitud mínima: 2 cm

Aspecto Externo:

- Consistencia de la pulpa: Carnosa Color: Roja Olor – sabor: Característicos del producto



Parámetros de saneo:

- Averías: 1. Pudrición, 2. Sobremadurez, 3. Mal olor, 4. Presencia de hongo

Requisitos de transporte:

- Temperatura: 14 a 15 ¿grados centígrados?
- Humedad: 75 a 80 %
- Tendidos o capas: 2

2.3.1.2 Compromisos con la Alianza

No hay un conocimiento previo sobre lo que es una alianza claramente; el compromiso de la entidad va en aceptar comprar a los productores pero sin estipularse en el presupuesto una partida para trabajar el proyecto. La persona encargada considera que es muy poco el consumo de ellos en ese producto como para hablar de una alianza, le interesa simplemente participar pero como comprador.

2.3.1.3 DOFA

ANÁLISIS DOFA PARA EL ALIADO COMERCIAL	FORTALEZAS	DEBILIDADES
	<ul style="list-style-type: none"> • Estabilidad organizacional • Disposición de compra • Organización operativa clara y efectiva • Colocación del producto en diferentes puntos de la ciudad (18 supermercados) • Las compras de Fruver son centralizadas para supermercados y divisiones institucionales como colegios, hoteles y clubes de recreación. • Liderazgo y reconocimiento en el mercado • Requerimientos de estándares de calidad alcanzables 	<ul style="list-style-type: none"> • Desconocimiento del trabajo de aliado comercial dentro del proyecto • No hay compromiso institucional • Baja demanda del producto de la alianza • Falta de disponibilidad presupuestal para compromisos con el proyecto de alianzas • Falta capacidad de gestión del contacto encargado de compras para el proyecto.



<p>OPORTUNIDADES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Adelantos en procesos de expansión de supermercados en Cundina marca • Flujo de caja interesante, pago a 8 días a proveedores. • Actualmente solo hay un proveedor de mora. • Un único punto de entrega en la ciudad de Bogotá 	<p>De crecimiento</p> <p>Realizar una gestión para que se trabaje con el aliado como comprador y colocador del producto en el mercado de Bogotá, más no como aliado comercial</p> <p>Ubicar un nuevo aliado comercial</p>	<p>De supervivencia</p> <p>Realizar gestión de compromisos con otras instancias diferentes a compras de Fruver a un nivel institucional.</p>
<p>AMENAZAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Compras actuales a mercados más cercanos (1 hora de Bogotá) • Demanda en disminución para mora en fresco • Alta oferta en municipios más cercanos a Saboyá • Indisposición de compromisos adicionales a la compra • Oferta en crecimiento de pulpa de fruta. 	<p>De Supervivencia</p> <p>Adopción de Colsubsidio en condiciones como proveedores por fuera del esquema de alianzas</p> <p>Buscar aliados para procesamiento de la mora.</p>	<p>De Fuga</p> <p>Ubicar un aliado comercial que entre a la alianza con las condiciones de riesgo y compromisos y más cercano al municipio de Saboya.</p>

2.3.1.4 Carta de Intención

La empresa no hace cartas de intención de compra, se desarrollan convenios con algunos proveedores, pero el compromiso institucional de compra por escrito no se realiza.

2.3.2 ALIMENTOS SAS

INFORMACIÓN GENERAL

Aliado Comercial	Alimentos SAS
Responsable de la alianza	LUIS FERNANDO TRUJILLO
Cargo	Representante Legal
Razón Social	Alimentos SAS S.A
Representante Legal	LUIS FERNANDO TRUJILLO
Dirección	Dg 21 # 36 – 84



Teléfono	2683377
Fax	2680532
Correo electrónico	sales@sas.com.co
Fecha inicio de actividades	1979

Alimentos SAS S.A. es una compañía localizada en Bogotá, Colombia, fundada en 1979 y pionera en la industrialización de las pulpas de frutas tropicales. Actualmente a parte de sus marcas propias es maquilador de productos POSTOBON S.A. y exporta frutas a EEUU.

Entre sus clientes esta una serie de supermercados de cadena como ÉXITO, CARREFOUR, Carulla, etc; con relaciones comerciales que datan hasta de 20 años. Su principal producto es la comercialización de pulpa de una diversidad de frutas como la mora, maracuyá, mango, guayaba, entre otras, que representan un volumen mensual de 150 Ton de frutas.

Tiene una red de proveedores en todo el país que pueden ser intermediarios o productores de frutas, con importantes movimientos que dependen de las épocas de cosecha. Sus proveedores más antiguos datan desde hace 10 años.

En la actualidad están exportando pulpa de fruta a los EEUU, canal de comercialización por el cual envían un volumen de 10 Ton mensuales de pulpa de mora.

Consideran la posibilidad de comprar más mora a los productores de la alianza siempre y cuando se haya dado el proceso de conocimiento y establecimiento de lazos de confianza que ayuden y mantengan el proceso comercial.

2.3.2.1 Calidad

El producto: Los requerimientos de calidad son similares a los de las demás procesadoras de frutas, mora en estado fresco para proceso industrial y con un mínimo de 8.0 grados brix.

La observación particular hace énfasis en la necesidad de tener un producto que no tenga muchos químicos, pues es el mayor problema que se ha tenido con la mora. En entrevista con el Doctor Trujillo se menciona la posibilidad de poder destinar esta mora para exportación siempre y cuando cumpla con los requisitos y se hayan establecidos los lazos de confianza necesarios entre el aliado comercial y los productores.

2.3.2.2 Compromisos con la Alianza

El compromiso con la alianza es la compra de un volumen semanal de 3 Ton de mora fresca entregada en la planta de alimentos SAS S.A., actualmente en Diagonal 21 No 36-84 Bogotá a un precio de \$1.400.00 Kg que serán pagados a 20 días fecha de factura.

De acuerdo a conversación sostenida con el Doctor Trujillo, este volumen de compra puede aumentar, dependiendo de la calidad de la fruta (mercado de EEUU), de las



relaciones comerciales con productos POSTOBON y del tipo de relación que se pueda establecer entre los productores y el aliado comercial.

2.3.2.3 DOFA

<p>ANÁLISIS DOFA PARA EL ALIADO COMERCIAL</p>	<p>FORTALEZAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Experiencia y tradición en el mercado de pulpa de frutas • Manejo de fruta producida en diversas zonas del país • Disposición de compra • Colocación del producto en un punto de la ciudad de Bogotá • La fruta es comprada para el proceso de pulpa y se distribuye a diferentes supermercados de la ciudad como Éxito, Carrefour, etc., para productos POSTOBON y para exportar a EEUU. • Liderazgo y reconocimiento en el mercado • Requerimientos de estándares de calidad alcanzables 	<p>DEBILIDADES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desconocimiento del trabajo de aliado comercial dentro del proyecto • No hay compromiso institucional • La demanda del producto depende de la oferta de los clientes que tiene el aliado comercial • Falta de experiencia en el manejo de contratos con los proveedores a pesar de la tradición que puedan tener
<p>OPORTUNIDADES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mercado consolidado en diferentes plazas como es el mercado de grandes superficies. • Relación comercial estable con productos POSTOBON para el abastecimiento de pulpa de frutas • Un único punto de entrega en la ciudad de Bogotá 	<p>De crecimiento</p> <p>Posibilidad de vender la mora para el mercado que se tiene con EEUU</p>	<p>De supervivencia</p> <p>Realizar gestión de compromisos con otras instancias diferentes a compras de Fruver a un nivel institucional.</p>
<p>AMENAZAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Compras actuales a diversos proveedores de todo el país • Alta oferta en municipios más cercanos a Saboyá • Indisposición de compromisos adicionales a la compra 	<p>De Supervivencia</p> <p>Adopción de alimentos SAS en condiciones como proveedores por fuera del esquema de alianzas</p> <p>Buscar aliados para procesamiento de la mora.</p>	<p>De Fuga</p> <p>Ubicar un aliado comercial que entre a la alianza con las condiciones de riesgo y compromisos y más cercano al municipio de Saboya.</p>



2.3.2.4 CARTA DE INTENCIÓN



CARTAS DE INTENCION DE COMPRA

El señor Luis Fernando Trujillo Arango en representación de ALIMENTOS SAS se compromete a participar de la compra de la producción de MORA a los productores de la Alianza "Mora bajo BPA en el municipio de Saboya - Boyacá", bajo las siguientes condiciones:

Volumen mensual: 3 Tn semanales
Precio: \$1400 Kg
Lugar de entrega: Planta Alimentos SAS S.A. Actualmente en Diagonal 21 No 36-84 Bogotá Colombia
Forma de pago: 20 días fecha de factura
Paquete tecnológico: El recomendado por la Universidad Nacional, experto técnico.
Condiciones de calidad: Mora fresca para proceso industrial, cumpliendo los grados brix establecidos. Mínimo 8.0

El comercializador suscrito está atento a cumplir las condiciones del esquema de la Alianza y trabajar mancomunadamente con los productores para el fortalecimiento de ésta.

Luis Fernando Trujillo Arango
C.C. 80.412.231
Representante de Alimentos SAS S.A.
Tels. 4058899
Dirección. Diagonal 21 No 36-84
Bogotá, Septiembre 14 de 2006.



2.3.3 PRODUCTORA DE JUGOS

INFORMACIÓN GENERAL

Aliado Comercial	PRODUCTORA DE JUGOS S.A.
Responsable de la alianza	Jaime Cárdenas – Hernán Ortiz Barrios
Cargo	Agrónomo de zona
Razón Social	PRODUCTORA DE JUGOS S.A.
Representante Legal	Juan Guillermo Lalinde
Dirección	Calle 48 # 21 -100
Teléfono	57 (2) 2253153
Fax	57 (2) 2253152
Correo electrónico	hortizba@grupobavaria.com
Fecha inicio de actividades	1997

PRODUCTORA DE JUGOS S.A., es la empresa que actualmente procesa frutas tanto para el mercado de BAVARIA, como para el mercado internacional. Se inició como Productos alimenticios Orense, en Tulúa (Valle) en 1991 como una empresa dedicada al proceso y comercialización de pulpas de frutas tropicales. En 1994, el **GRUPO EMPRESARIAL BAVARIA (GEB)** compró a Productos Alimenticios Orense quedando como PRODUCTORA DE CONCENTRADOS Y JUGOS DEL OCCIDENTE LTDA. En 1997, se fusiona con Tutti-Frutti S. A. (Medellín), la cual tiene una trayectoria de 40 años en el mercado y desde ese momento se tomó el nombre actual.

Dirección estratégica: La empresa tiene claramente especificadas sus orientaciones a futuro; sus intereses van enfocados a obtener acuerdos serios de cumplimiento en cuanto a volumen de producción, frecuencia de entrega y calidades, para de esta manera cumplir a sus clientes.

Sus trabajadores están bajo principios como: Honestidad, lealtad y compromiso, creatividad, participación y trabajo en Equipo, respeto por el medio ambiente auto-cuidado y orientación al cliente.

Producción y operaciones:

Para sus operaciones actuales cuenta con las certificaciones: ISO 9001 e ISO 14001. Todas las operaciones se realizan en la planta del Valle y compran fruta de diferentes partes del país. Actualmente compran mora de los departamentos de Cundinamarca, Cauca y Santander.

2.3.3.1 PROVEEDORES

La compañía adquiere productos de diferentes regiones del país, en zonas específicas como: Córdoba, Antioquia, Eje Cafetero, Cundinamarca, Valle del Cauca, Tolima, Huila, Nariño y Cauca.



2.3.3.2 CALIDAD

El producto: El sistema de gestión de calidad es muy exigente, las compras de mora son importantes y sus requerimientos básicos son muy sencillos:

Maduración completa, uniforme y sin inicio de fermentación. Sólidos solubles 7- 8.0
 Color rojo. Sabor y aroma característicos. Aspecto sano, agradable, fresco, uniforme y consistencia firme. Libre de insectos y materiales extraños. Libre de residuos tóxicos
 Humedad externa normal.

2.3.3.3 COMPROMISOS CON LA ALIANZA

La compra es del 80% de la producción de la alianza y asistencia técnica periódica. Actualmente la compañía esta en proceso de fusión por la empresa Postobón, lo que la convierte en parte del comprador más grande de fruta para procesar y productor de jugos por excelencia.

A corto plazo el compromiso es: 1. Asistencia Técnica. 2. Capacitación Técnica. 3. Suministro de material didáctico. 4. Contrato de compra de cosechas. 5. Pago oportuno

A mediano plazo: 1. Apoyo en la organización comunitaria. 2. Bonificaciones por calidad y fidelidad

2.3.3.4 DOFA

<p>FORTALEZAS</p> <p>Respaldo de marca y reconocimiento en el mercado</p> <p>Fortaleza financiera</p> <p>Participación activa en otras alianzas</p> <p>Conocimiento del proyecto alianzas productivas</p> <p>Establecer la alianza bajo un compromiso serio de compra</p> <p>Capacidad de compra</p>	<p>OPORTUNIDADES</p> <p>Demanda de producto para industrializar</p> <p>Precios negociados bajo contrato</p> <p>Transferencias electrónicas</p> <p>Paquete tecnológico que asegure la calidad del producto</p>
<p>AMENAZAS</p> <p>Producto altamente perecedero</p> <p>Logística de transporte especializada</p>	<p>DEBILIDADES</p> <p>Compromisos no cuantificables, excepto la adquisición del producto.</p>



2.3.3.5 CARTA DE INTENCIÓN



Tuluá, septiembre 28 de 2006

200893

Señores:

**MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL
CONVOCATORIA NACIONAL
PROYECTO: APOYO ALIANZAS PRODUCTIVAS**

Por medio de la presente confirmamos nuestra decisión de apoyar el proyecto "ALIANZA PARA LA PRODUCCION Y COMERCIALIZACION DE MORA DE CASTILLA EN EL MUNICIPIO DE SABOYA", para la siembra de ciento veintiún (121) hectáreas cultivadas con Mora de Castilla y su comercialización en el Municipio de Saboya Departamento de Boyacá, promovida por ustedes, para beneficiar a 121 pequeños productores de dicha región.

Nuestro apoyo consiste en la intención de compra en planta, del ochenta por ciento (80%) de la producción de Mora de Castilla, de acuerdo a requerimientos técnicos y de calidad fijados por la industria, equivalente a mil sesenta y cinco (1.065) toneladas por año, a partir del inicio de producción y durante un periodo de cinco años; La productividad media se estima en once (11) toneladas por hectárea / año.

El precio de compra por kilogramo de fruta, se fijará seis meses antes del inicio de producción, el cual será superior a los costos de producción por kilogramo.

Atentamente,


JUAN GUILLERMO LALINDE R.
Director General





2.4 Resumen compromisos de los aliados comerciales

MERCADO ALIANZA SABOYÁ	
ALIMENTOS SAS	
PRODUCTO:	MORA DE CASTILLA
SITIO DE ENTREGA	PLANTA ALIMENTOS SAS - BOGOTÁ
CALIDAD:	INDUSTRIAL A GRANEL EN CANASTILLAS DE 10KG CON PITÓN (8 grados Brix)
EMPAQUE :	SUMINISTRADO POR LOS PRODUCTORES
VOLUMEN QUE SE COMPROMETE A COMPRAR:	3.0 TON/SEMANA
PRECIO:	\$ 1400/KG
%PRODUCCION A COMPRAR PRIMER AÑO DE PRODUCCION	42%
FORMA DE PAGO	VEINTE DÍAS FECHA DE FACTURA
VIGENCIA CONTRATO	UN AÑO
OBSERVACIONES	EL COMERCIALIZADOR ESTARÁ ATENTO A CUMPLIR LAS CONDICIONES DEL ESQUEMA DE LA ALIANZA
PRODUCTORA DE JUGOS S.A. (BAVARIA)	
PRODUCTO:	MORA DE CASTILLA
SITIO DE ENTREGA	PLANTA TUJÁ
CALIDAD:	INDUSTRIAL A GRANEL EN CANASTILLAS DE 10KG CON PITÓN.
EMPAQUE :	SUMINISTRADO POR LOS PRODUCTORES
VOLUMEN QUE SE COMPROMETE A COMPRAR:	COMPRAR HASTA EL 80% DE LA PRODUCCIÓN DE LA ALIANZA, ESTIMADA ANUALMENTE EN 1.113 TONELADAS A PARTIR DEL AÑO 2, LO QUE EQUIVALE A 18 TONELADAS SEMANALES APROXIMADAMENTE CUANDO ESTA SE ESTABLECE.
PRECIO:	POR ENCIMA DE LOS COSTOS DE PRODUCCIÓN
%PRODUCCION A COMPRAR PRIMER AÑO DE PRODUCCION	58%
OBSERVACIONES	EL COMERCIALIZADOR ESTARÁ ATENTO A CUMPLIR LAS CONDICIONES DEL ESQUEMA DE LA ALIANZA
FORMA DE PAGO	A CONVENIR DENTRO DEL CONVENIO DE LA ALIANZA.
VIGENCIA CONTRATO	HASTA CINCO AÑOS



ESTUDIO AMBIENTAL

El Estudio de Impacto Ambiental (EIA) es la evaluación que permite identificar y revisar aquellos componentes y actividades del proyecto susceptibles de producir deterioro al medio natural y social, en su área de influencia, afectando su sostenibilidad en términos ambientales, con el fin de corregirlas antes de aprobar su diseño final o definir las medidas de mitigación e incorporarlas al proyecto a través de su Plan de Manejo Ambiental.

3 DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS ACTIVIDADES

3.1 Detalle de Actividades

Al comienzo del estudio técnico se especifican las condiciones de producción de mora de castilla (*Rubus glaucus* B.). En general, el paquete tecnológico propuesto conlleva el desarrollo de algunas actividades de establecimiento y mantenimiento del cultivo de mora que modifican o intervienen los recursos suelo y agua, principalmente, y de forma menos significativa, el recurso aire. No obstante, el paquete se ha diseñado de forma tal que se reduzcan los impactos potenciales a estos medios, partiendo del principio de la prevención en la fuente para minimizar los efectos ambientales negativos y potenciar los positivos. Adicionalmente, el paquete tecnológico comprende la aplicación de fertilizantes orgánicos, caldos nutritivos minerales, y control cultural y biológico de plagas y enfermedades, por lo que es de esperar que los impactos ambientales se reduzcan considerablemente en comparación con un paquete que contemple el uso de fertilizantes y plaguicidas químicos. El uso de sustancias químicas puede darse en casos excepcionales, por ejemplo para el control de plagas y enfermedades que sobrepasen cierto umbral de difusión, por lo que en el capítulo de riesgos ambientales se identifican medidas de control y actividades encaminadas a mitigar los riesgos asociados.

El Estudio Técnico presenta una relación de las actividades que hacen parte de cada una de las etapas del proyecto; a saber: preliminar, de establecimiento del cultivo, de precosecha, productiva, y de comercialización. La relación de estas actividades con la generación de efectos y su manifestación en impactos ambientales se abordará en detalle en la tercera sección de este capítulo.

El estudio técnico identifica una serie de prácticas incorporadas en el paquete tecnológico y de incidencia sobre los efectos ambientales que se derivan de las actividades del proyecto. Estas prácticas y sus implicaciones sobre el desempeño ambiental del proyecto se presentan a continuación: 1. Material vegetal resistente a plagas y enfermedades: reduce la demanda de agroquímicos. 2. Material vegetal de alta productividad: aumenta los rendimientos por hectárea, disminuyendo los requerimientos de área sembrada y por ende el consumo de recursos naturales. 3. Controles y manejo cultural adecuados: hace más viable la difusión de buenas prácticas agrícolas. 4. Distancias de siembra adecuadas: reduce los riesgos de enfermedades y por lo tanto previene el uso de plaguicidas de uso agrícola. 5. Manejo orgánico de la producción: de acuerdo con la Resolución 0074 de 2002 del Ministerio de Agricultura, un "Sistema de Producción Agropecuario Ecológico"



(equivalente a uno “orgánico” en Colombia) es aquel sistema holístico de gestión de la producción que utiliza insumos y/o métodos que aumentan la actividad biológica del suelo, la biodiversidad y balancea el equilibrio biológico natural (Artículo 5). 6. Economía en uso de insumos: se racionalizan las cantidades a utilizar, previniendo excesos que aumentan la contaminación de suelos y agua con agroquímicos.

El paquete tecnológico de esta Alianza propenderá por incorporar gradualmente el conjunto de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) “para el mejoramiento de los métodos convencionales de producción agrícola, haciendo énfasis en la inocuidad del producto, y con el menor impacto de las prácticas de producción sobre el ambiente como la fauna, la flora y la salud de los trabajadores.” (véase NTC 5400) El programa de BPA será viable en la medida en que la Alianza esté en capacidad de ofrecerles a los productores los medios para tomar decisiones informadas, de forma que no desperdicien sus recursos ni pongan en peligro su salud, ni dañen sus cultivos o el medio ambiente.³²

3.2 Análisis Institucional y Legal

El territorio en el que se desarrollará el proyecto corresponde al municipio de Saboyá, departamento de Boyacá. El municipio de Saboyá es uno de los 6 municipios boyacenses sobre los que la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca—CAR tiene jurisdicción, además de 98 municipios pertenecientes al departamento de Cundinamarca.³³

Los actores locales y regionales que están involucrados en la gestión del proyecto son: la Secretaría de Agricultura de la Gobernación de Boyacá; la regional del SENA en Boyacá (a través del Programa de Certificación de Competencias Laborales); y la Sociedad Agraria de Transformación—SAT de Moniquirá, a la que están vinculados 15 productores que hacen parte de la Alianza, y que viene prestando asistencia técnica a los mismos. Igualmente, la Alcaldía de Saboyá ha venido prestando asesoría y acompañamiento a los productores en buenas prácticas agrícolas, así como impulsando el desarrollo de la Alianza.

Se sabe además que la Escuela de Ingeniería Agronómica de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia—UPTC viene adelantando actividades con el Programa Nacional de Transferencia de Tecnología Agropecuaria—PRONATTA, tales como una investigación participativa para el manejo ecológico del cultivo de la mora, y otra investigación sobre el manejo de la pudrición del fruto, ambas en municipios productores de Boyacá. Igualmente, el apoyo a la gestión ambiental de los productores de mora de la Alianza puede complementarse a través de la Ventanilla Ambiental CAR—CCB, que es un programa dirigido a los sectores productivos de la industria, la minería y la agroindustria de la jurisdicción CAR, en convenio con la Cámara de Comercio de Bogotá.

³² <http://www.fao.org/NOTICIAS/1998/ipm-s.htm> Accesada el 12 de junio de 2006.

³³ La CAR fue creada en 1961 y tiene la responsabilidad de ejecutar las políticas establecidas por el Gobierno Nacional en materia ambiental; planificar y ejecutar proyectos de preservación, descontaminación ó recuperación de los recursos naturales renovables afectados; y velar por el uso y aprovechamiento adecuado de los recursos naturales y el medio ambiente dentro del territorio de su jurisdicción, con el fin de mejorar la calidad de vida de sus habitantes y contribuir al desarrollo sostenible (Acuerdo 44 de 2005).



De acuerdo con comunicación remitida por la Oficina Provincial de la CAR en Chiquinquirá la OGR Universidad nacional, el establecimiento de cultivos de mora y sus actividades de comercialización en el municipio de Saboyá se rigen por la siguiente normatividad:

- Acuerdo CAR No. 015 de 1999, mediante el cual se declaran áreas de reserva forestal protectora en el municipio de Saboyá, Boyacá.
- Acuerdo CAR No. 028 del 30 de noviembre de 2004, por el cual se regula el uso, manejo, aprovechamiento de los bosques y la flora silvestre y la movilización de sus productos en la jurisdicción de la CAR.
- Acuerdo CAR No. 010 de 1989, por el cual se dictan normas para administrar las aguas de uso público en el área de la CAR.
- Artículo 3 del Decreto 1449 del 27 de Junio de 1977 y Acuerdo CAR No. 016 de 1998, Definición de Áreas Forestales Protectoras y determinantes relacionadas con las áreas para conservación y protección del medio ambiente y los recursos naturales.

Adicionalmente, se deberán tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- Uso del suelo: mediante el Acuerdo CAR No. 015 de 1999 se alinderaron y declararon dos Zonas de Reserva Forestal Protectora en el municipio de Saboyá, denominadas como los páramos de Telecom y Merchán, donde los usos están restringidos a los contenidos en el plan de manejo de dichas áreas; los usos agropecuarios no están permitidos. El Esquema de Ordenamiento Territorial de Saboyá contiene los lineamientos principales de compatibilidad del uso proyectado del suelo a tener en cuenta para los predios.
-
- Autorización de Aprovechamiento Forestal: en caso que se requiera hacer aprovechamiento de bosques naturales con el objeto de cambiar el uso del suelo, se deberá solicitar la respectiva Autorización para el Aprovechamiento Forestal Único. Si el objetivo es obtener productos forestales para construir estructuras de soporte para el cultivo (postes ó espalderas, por ejemplo), es permisible el aprovechamiento de la flora silvestre bajo el esquema de un Aprovechamiento Forestal Persistente o Doméstico. No obstante, en la jurisdicción del municipio de Saboyá son muy escasos los bosques naturales, y abundan las plantaciones forestales, principalmente de las especies *Eucalyptus globulus*, *Eucalyptus grandis*, *Pinus patula*, *Pinus radiata*, *Cupressus lusitanica*, *Acacia decurrens*, *Acacia melanoxylon* y *Alnus acuminata*, entre otras. Bajo estas condiciones particulares, previo a cualquier aprovechamiento forestal (persistente o único) debe adelantarse ante la autoridad ambiental el respectivo Registro de la Plantación, informar la cantidad de árboles a aprovechar y fecha de inicio de las actividades, y exigir el respectivo Salvoconducto de movilización de productos forestales, si la madera procede de otros predios. Según el Artículo 38 del Acuerdo CAR No 028 de 2004, toda plantación forestal, cerca viva, barrera rompevientos, sombrío y/o plantación asociada a cultivos agrícolas localizadas en jurisdicción de la CAR deberá registrarse.



- Movilización de productos forestales: en caso que se requiera movilizar productos forestales aprovechados en los predios, deberá solicitarse el respectivo salvoconducto de movilización de tales productos ante la autoridad ambiental, previo trámite del permiso o autorización de aprovechamiento, o registro de la plantación forestal.
- Especies forestales con veda: sin perjuicio de las vedas establecidas en otras disposiciones, no podrán ser objeto de aprovechamiento las especies: Pino colombiano (*Podocarpus rospigliossi*, *P. montanus*, *P. oleifolius*), Roble (*Quercus humboldtii*), Nogal (*Juglans* sp.), Palma de Cera (*Ceroxylon quindiuense*), todas las especies de musgos, líquenes, lamas, pajas, broza, parásitas, quiches y orquídeas silvestres, y helecho macho, palma boba o palma helecho (Familias Cyatheaceae y Dicksoniaceae).
- Concesión de aguas: en caso que las unidades productivas requieran derivar caudales de una fuente superficial o se requiera la perforación de un pozo profundo para la captación de aguas para uso agrícola, se deberá tramitar previamente la respectiva concesión de agua ante la autoridad ambiental. El caudal otorgado obedecerá a los módulos de consumo vigentes por unidad de área y estará sujeto a la disponibilidad del recurso, manteniendo las prioridades establecidas para su uso.
- Áreas Forestales Protectoras: en relación con la protección y conservación de los bosques, los propietarios de predios están obligados a mantener la cobertura boscosa dentro del predio de las áreas forestales protectoras. Se entiende por áreas forestales protectoras: a) Los nacimientos de fuentes de aguas en una extensión por lo menos de 100 metros a la redonda medidos a partir de su periferia; b) Una franja no inferior a 30 metros de ancho paralela a las líneas de mareas máximas, a cada lado de los cauces de los ríos, quebradas y arroyos, sean permanentes o no y alrededor de los lagos o depósitos de agua; c) Los terrenos con pendientes superiores al 100% (45 grados de inclinación).

En las áreas periféricas a nacimientos, cauces de ríos, quebradas, arroyos, lagos, lagunas, ciénagas, pantanos, embalses y humedales en general (áreas forestales protectoras), el uso principal es conservación de suelos y restauración de la vegetación adecuada para la protección de los mismos. Los usos compatibles son recreación pasiva o contemplativa. Los usos condicionados son captación de aguas o incorporación de vertimientos, siempre y cuando no afecten el cuerpo de agua ni se realice sobre los nacimientos; construcción de infraestructura de apoyo para actividades de recreación, embarcaderos, puentes y obras de adecuación; desagüe de instalaciones de acuicultura; y, extracción de material de arrastre. Y los usos prohibidos son: usos agropecuarios, industriales, urbanos y suburbanos, loteo y construcción de viviendas, minería, disposición de residuos sólidos, tala y rocería de la vegetación.



- Manejo del recurso hídrico. Se debe tener en cuenta lo dispuesto en el Decreto 1541 de 1978, artículos 211 y 238, relacionado con conductas prohibidas por atentar contra el recurso hídrico, tales como:
 - 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. El grado de tratamiento para cada tipo de vertimiento dependerá de la destinación de los tramos o cuerpos de aguas, de los efectos para la salud y de las implicaciones ecológicas y económicas.
 - Incorporar o introducir a las aguas o sus cauces cuerpos o sustancias sólidas, líquidas o gaseosas, o formas de energía en cantidades, concentraciones o niveles capaces de interferir con el bienestar o salud de las personas, atentar contra la flora y la fauna y demás recursos relacionados con el recurso hídrico.
 - Infringir las disposiciones relativas al control de vertimientos.

Producir en desarrollo de cualquier actividad, los siguientes efectos

- a) La alteración nociva del flujo natural de las aguas;
- b) La sedimentación en los cursos y depósitos de agua;
- c) Los cambios nocivos del lecho o cauce de las aguas;
- d) La eutroficación;
- e) La extinción o disminución cualitativa o cuantitativa de la flora o de la fauna acuática; y
- f) La disminución del recurso hídrico como fuente natural de energía.

En principio, las actividades productivas planteadas en el paquete tecnológico sugerido por la OGR—UN no requiere del trámite y la obtención de permisos de vertimientos, ya que no se generarán vertimientos *puntuales* de aguas residuales, excepto por la eventual escorrentía y/o lixiviación de fracciones de algunos compuestos orgánicos utilizados como insumos en el proceso productivo.

La madera que los productores utilizan actualmente para la elaboración de las espalderas en el establecimiento del cultivo de mora generalmente se obtiene de árboles ubicados en sus propios terrenos. Como ya se indicó anteriormente, en el caso en que los productores de la Alianza decidan utilizar madera de sus propios árboles de eucalipto (véase Estudio Técnico), en lugar de obtenerla de plantaciones registradas por parte de otros productores o habitantes de la región, el “aprovechamiento forestal doméstico”, que es aquel que—según lo dispuesto en el Decreto 1791 de 1996—se efectúa exclusivamente para satisfacer necesidades vitales domésticas sin que se puedan comercializar sus productos, requiere de la solicitud de una autorización de aprovechamiento forestal ante la CAR, para lo cual se debe acreditar la propiedad del terreno. Según los registros de la CAR, en lo corrido de 2005 hasta Agosto 30, se autorizó la explotación de 16.385 árboles de eucalipto en las veredas del municipio de Saboyá.



Así, en la matriz de evaluación de impactos ambientales se demuestra que en ocho (8) meses de 2005 se extrajo el equivalente a casi 9 veces el volumen de madera demandado por el proyecto, lo que permite concluir que en caso de requerirse, existe una oferta suficiente de madera en la zona para cubrir las necesidades de los productores.

De acuerdo con el Artículo 20 del citado Decreto, “este aprovechamiento en ningún caso puede amparar la tala o corte de bosques naturales con el fin de vincular en forma progresiva áreas forestales a otros usos.” En ningún caso, sin embargo, se realizará explotación de especies vedadas en el territorio jurisdicción de la CAR, como por ejemplo el roble (*Quercus humboldtii*). Lo anterior, según lo dispuesto en la Resolución 0316 de Marzo de 1974, “por la cual se establecen vedas para algunas especies forestales maderables.”

El establecimiento del cultivo objeto de la Alianza debe estar sujeto a lo dispuesto en materia de usos del suelo en el Esquema de Ordenamiento Territorial 2000-2009 para el municipio de Saboyá, dado que las connotaciones biofísicas y socioeconómicas de algunas zonas presentan restricciones para el desarrollo de ciertas actividades.

La presente propuesta toma en cuenta los lineamientos de la Política Nacional de Producción más Limpia, con el fin de apoyar y promover la adopción de sistemas de autorregulación y autogestión que contribuyan al incremento de la competitividad, la optimización del uso de los recursos naturales y la minimización de los riesgos relevantes al medio ambiente y la salud humana.

En conclusión, puede afirmarse que el proyecto está planteado de forma tal que cumpla con las normas y regulaciones previstas a nivel nacional, regional y local.

4 CARACTERIZACIÓN O DESCRIPCIÓN DEL MEDIO

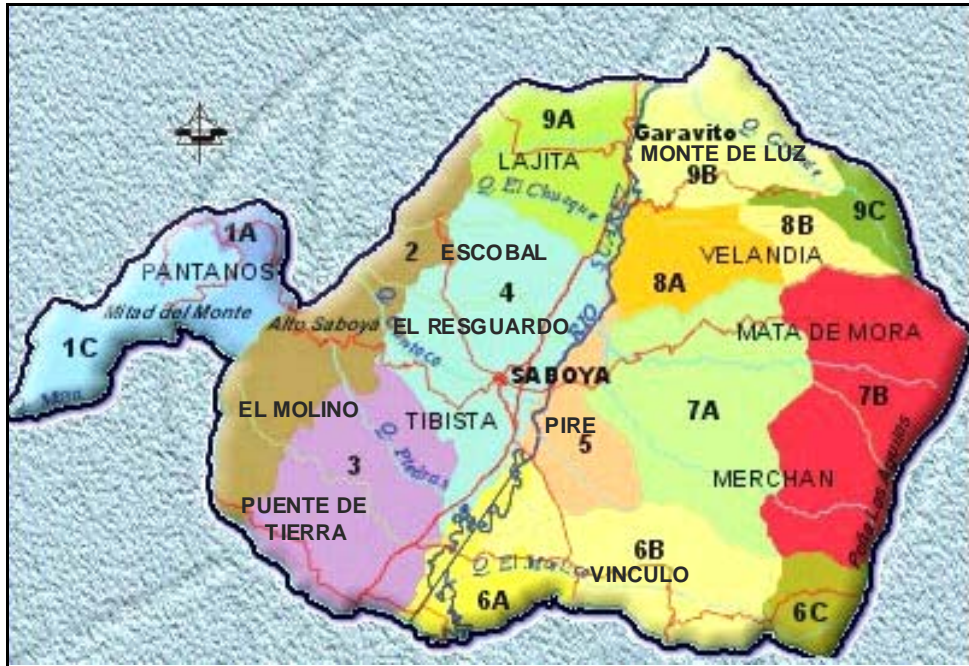
Tanto la descripción general de los aspectos biofísicos que influyen en las actividades de la Alianza (i.e., clima, fuentes hídricas, tipo y calidad de los suelos, tipo de fauna y flora existente, y tipos de ecosistemas) como la caracterización del territorio de acuerdo con estos aspectos, se presentan de forma integrada mediante la caracterización de las “unidades síntesis de diagnóstico” propuestas por el Esquema de Ordenamiento Territorial 2000-2009 para el municipio de Saboyá (EOT).

4.1 Evaluación del territorio y su influencia sobre el proyecto a nivel de unidades síntesis de diagnóstico

Como lo muestra la Tabla 1 en el Estudio Social, alrededor del 75% de los productores de la Alianza se distribuyen en el territorio correspondiente a 6 veredas del municipio de Saboyá (de un total de 18 veredas). En consecuencia, el análisis que sigue se concentra en describir las variables biofísicas para las unidades de síntesis que cobijan a estas veredas. La gráfica 6 muestra la distribución espacial de las unidades de síntesis en el municipio de Saboyá.



Gráfica 6: Unidades de síntesis de diagnóstico del municipio de Saboyá



Fuente: Aplicación metodológica al ordenamiento territorial [CD-Rom] : Municipio de Saboyá (Boyacá). Bogotá : Instituto Geográfico Agustín Codazzi, 2001.

4.2 Unidad de Síntesis 2 (veredas El Molino, Puente de Tierra, Tibistá, y El Resguardo)

Al encontrarse en un área de páramo bajo, presenta una buena oferta hídrica, dada su alta capacidad de retención de agua superficial y su potencial de acuíferos, surtiendo el caudal inicial de los acueductos veredales de la Quebrada Contoco y El Resguardo. Sobresalen especies tales como el *Clamagrostis efussa*, *Agrostis tolucaensis*, *Espeletia grandiflora*, *Weinmannia microphylla*, *Myrsine ferruginea*, *Befaria recinosa*, *Tibouchia grossa*, y *Quercus humboldtii*, entre otras (CAR, Acuerdo 15 de 1999). Mediante el Acuerdo 15 de 1999, la CAR ha designado 3.637,67 Ha. del Páramo de Telecom como zona de reserva forestal protectora³⁴, añadiendo una zona de amortiguación donde se permitirá desarrollar actividades socioeconómicas tendientes a ejercer el efecto protector de la reserva. Actualmente se presentan conflictos de uso originados en actividades de agricultura (tanto de subsistencia como excedentes para comercializar) y ganadería semiextensiva de doble propósito, que han desplazado la vegetación de páramo bajo. De acuerdo con el EOT, 3.600 Ha. del páramo de Telecom son explotadas en cultivo de papa y pastos para ganadería (p. 114).

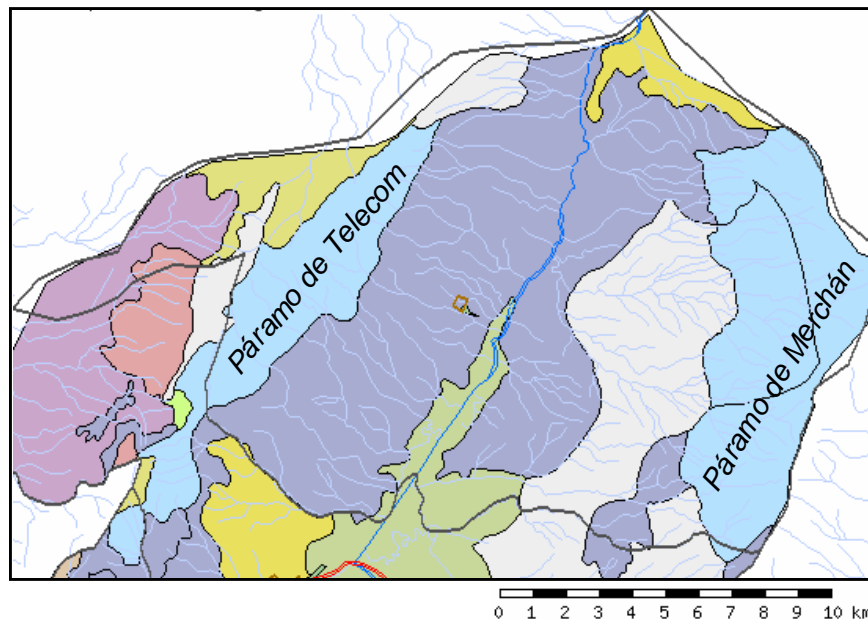
³⁴ Es decir, aquella zona que “debe ser conservada permanentemente con bosques naturales o artificiales, para proteger estos mismos recursos u otros naturales renovables”, según el Artículo 204 del Decreto 2811 de 1974.



El potencial de esta área es la producción hídrica, por lo que el EOT –en línea con la normatividad de la CAR—recomienda que a “corto y mediano plazo se debe generar un cambio de uso tendiente a recuperar y preservar esta unidad” (p. 107). Para ello, el Plan de Manejo del Área de Reserva Forestal Protectora de Saboyá (CAR 1996) propuso la restauración de la cobertura boscosa de 1.084 Ha. y de 24 Ha. de suelos del páramo de Telecom, así como implementar alternativas productivas sostenibles y con tecnologías limpias en 1.500 Ha. en la zona de amortización del mismo, según la aptitud del suelo.³⁵

La gráfica 7 muestra la distribución espacial aproximada de las áreas de reserva forestal protectora que corresponden a los páramos de Telecom y Merchán.

Gráfica 7: Localización aproximada del Área de Reserva Forestal Protectora de los Páramos de Telecom y Merchán, municipio de Saboyá



Fuente: CAR, Línea Base Ambiental, Cartografía Digital en Línea; mapa de cobertura vegetal; http://www.car.gov.co/mapas_generales/. Accesado el 24 de Mayo de 2006.

4.3 Unidad de Síntesis 3 (veredas El Molino, Puente de Tierra, y Tibistá)

Según el EOT, predominan los coluvios de remoción, lomas y colinas, con influencia de ceniza volcánica. Las pendientes oscilan entre ligeramente onduladas (3-7%) y moderadamente escarpadas (25-50%). Se presenta erosión hídrica laminar ligera.

³⁵ Documento electrónico “Páramos de Telecom y Merchán”. Observatorio Económico, Universidad Sergio Arboleda. http://www.usergioarboleda.edu.co/observatorio_economico/DOCUMENTOS_CONGRESO_PARAMO_S/Ficha%20telecom_merchan.doc Accesado el 23 de Mayo de 2006.



Se observa la agricultura comercial de papa, maíz, hortalizas, curuba y mora. Hay pequeños relictos de árboles y arbustales que, según el EOT, deben conservarse y protegerse. La capacidad de retención de agua superficial tiende a ser alta y los acuíferos de la zona tienen un potencial productivo moderado a bajo. Precisamente, los habitantes han manifestado que en épocas de sequía se presenta un déficit de agua. En conclusión. Los suelos son aptos para la explotación agropecuaria, aunque con algunas limitaciones debido a la fertilidad. En conclusión, el EOT establece que ésta es una región competitiva frente a la agricultura, al favorecerle la producción hídrica y los niveles de organización comunitaria, si bien requiere la protección de los recursos naturales (en particular, el agua) y un manejo de suelos que preserve o mejore su fertilidad.

Gráfica 8: Aspecto del paisaje en una de las parcelas cultivadas con mora en la vereda El Molino, municipio de Saboyá



Fuente: el autor.

4.4 Unidad de Síntesis 4 (veredas Tibistá y El Resguardo)

Presenta una alta densidad de población, con predominio de minifundios y buena accesibilidad. Las condiciones biofísicas son apropiadas para la explotación agropecuaria, con limitaciones por fertilidad, fragmentos de roca superficiales y agua. El uso que prevalece es la agricultura comercial de maíz y hortalizas, además de ganadería extensiva de doble propósito y aprovechamiento de madera. La capacidad de retención de agua superficial es alta, con un potencial productivo de los acuíferos de moderado a bajo, aunque en épocas de sequía también se observa un déficit en la oferta del recurso. La unidad es por lo tanto competitiva en el sector agrícola y de producción hídrica. Esto último explica que el EOT establezca que los relictos de árboles y arbustales que existan deban conservarse.



4.5 Unidades de Síntesis 7A y 7B (vereda Merchán)

La zona alta de la vereda Merchán pertenece a la unidad de síntesis 7B. Ésta zona presenta una muy baja densidad poblacional. El uso actual predominante es la agricultura de subsistencia y el cultivo comercial de papa, así como la ganadería semiextensiva. No obstante, presenta condiciones biofísicas propicias para la recuperación de la biodiversidad, por lo que 4.668,67 Ha. del páramo de Merchán han sido declaradas por la CAR (Acuerdo 15 de 1999) como área protegida (i.e., Reserva Forestal Protectora). La propuesta de intervención del páramo de Merchán (CAR 1996) incluye la restauración de la cobertura boscosa de 1.800 Ha. y de 29 Ha. de suelos, además de implementar alternativas productivas sostenibles y con tecnologías limpias en 1.800 Ha. en la zona de influencia del páramo, según los usos aptos del suelo.³⁶ La capacidad de retención de agua superficial es baja y es zona de recarga de acuíferos, en particular del río Suárez.

En la unidad de síntesis 7A predominan los coluvios de remoción, lomas y colinas, con influencia de ceniza volcánica. Las pendientes van de ligeramente onduladas (3-7%) a moderadamente escarpadas (7-25%). El caso de esta unidad es bien diferente al anterior, pues el EOT establece que su competitividad está dada por la agricultura.³⁷ No obstante, "el manejo de los recursos naturales debe mejorarse para evitar su disminución y desaparición y la reducción de la actual competitividad." (p. 110) Esto, dado que los suelos—si bien presentan características apropiadas para la explotación agropecuaria—tienen algunas limitaciones por fertilidad y/o pedregosidad, además de que la capacidad de retención del agua superficial es baja, presentándose erosión hídrica laminar ligera a moderada. Considerando la densidad de población, que va desde media hasta muy alta, y que los acuíferos pueden tener potencial productivo moderado a bajo, existe la posibilidad de que durante períodos de sequía se presente un déficit en la oferta hídrica. Hay pequeños relictos de árboles y arbustales, que según el EOT deben conservarse y protegerse.

4.6 Unidades de Síntesis 8A y 8B (vereda Velandia)

El relieve de la unidad de síntesis 8A está formado por coluvios de remoción, lomas y colinas, y está influenciado por ceniza volcánica. Presenta pendientes que van de ligeramente onduladas a fuertemente onduladas. La capacidad de retención del agua superficial es alta y los acuíferos tienen potencial productivo alto. No obstante, la comunidad manifestó en los talleres del EOT que en época de bajas lluvias se da un déficit en la oferta del recurso agua. Actualmente, los suelos se usan en pastos (ganadería semiextensiva), y cultivos de maíz y legumbres. Según el EOT, la productividad no es muy alta, comparada en particular con la unidad de síntesis 3, por lo que los sistemas de producción deberían optimizarse.

La unidad de síntesis 8B abarca la zona alta de Velandia. Aunque el uso actual es agricultura de subsistencia y comercial (principalmente papa), y ganadería semiextensiva.

³⁶ Ibidem.

³⁷ En la actualidad se observa la producción agropecuaria caracterizada por pastos, maíz y legumbres.



Sin embargo, presenta condiciones biofísicas aptas para la conservación y recuperación de la biodiversidad, por lo que el Acuerdo 15 de 1999 de la CAR designa a ésta como un área de reserva forestal protectora, lo que excluye los usos agrícolas. El EOT del municipio de Saboyá (p. 110) afirma que "la competitividad económica (media) está afectando la vocación ambiental de la unidad, la deberá, a mediano plazo, destinarse a la recuperación y conservación de los recursos naturales."

4.7 Unidad de Síntesis 6C (incluye un sector de la vereda Merchán)

Incluye partes altas de la vereda Merchán. Es zona de páramo bajo y por lo tanto de recarga de acuíferos, que pueden tener un potencial productivo alto, lo que, combinado con una capacidad alta de retención de agua superficial, indica una buena oferta de agua. Al igual que las unidades de síntesis 8B y 7B, si bien el uso actual es agrícola (de subsistencia y comercial de papa) y ganadería semiextensiva, hace parte del área de reserva forestal protectora destinada por la CAR.

4.8 Conclusiones sobre usos del suelo permitidos por el EOT y localización de los productores de la Alianza

La descripción detallada de cada una de las zonas de síntesis permite determinar las áreas del territorio del municipio cuyo uso del suelo es apto para actividades agropecuarias tradicionales, ya sea este uso condicionado o no condicionado. Posteriormente, la Alcaldía del municipio de Saboyá dirigió una comunicación a la OGR Universidad Nacional, en la que certifica que ninguno de los predios de los productores de la Alianza se encuentra ubicado en zonas no aptas para la realización de actividades agropecuarias tradicionales.

4.9 Análisis de aspectos sociales, institucionales, políticos y económicos que puedan afectar la Alianza o cómo el proyecto puede afectar estos aspectos (visión crítica del entorno desde la perspectiva ambiental)

Tal y como lo recomienda la plantilla del estudio de preinversión del Ministerio de Agricultura, este análisis se realizó a partir del contacto directo con la realidad de la región y de las zonas donde se va a desarrollar la propuesta. Con este fin, se llevó a cabo una sesión *de grupo focal* con un grupo de ocho productores de mora de la región y que hacen parte de la Alianza. También se contó con la participación de la asesora del alcalde de Saboyá sobre aspectos agropecuarios. La gráfica 9 muestra la forma en que se realizó esta sesión en la Casa de la Cultura de Saboyá, el día viernes 27 de Abril de 2006, entre las 11:00AM y las 12:45M. El resultado de este trabajo es la grabación y posterior transcripción integral y textual de la conversación sostenida con los productores, así como el análisis del contenido de los textos obtenidos.



Gráfica 9: Fotografía que muestra la forma en que se desarrolló la sesión de grupo focal con los productores de mora en Saboyá



Fuente: el autor. Al momento de tomarse la fotografía no se encontraba presente una productora de mora de la región que arribó momentos después.

Además, hubo entrevistas separadas con los actores que representan la institucionalidad y la política del entorno, como son el señor Alcalde y algunos de los señores concejales. En una visita previa, se tuvo contacto con representantes de la Secretaría de Agricultura de Boyacá, el SENA, y la Organización Gestora Acompañante que inicialmente formuló el proyecto.

A continuación, y desde la perspectiva ambiental, se sintetizan los aspectos más relevantes del entorno social, institucional, político y económico que pueden afectar el proyecto, o que a su vez pueden ser afectados por el proyecto. El autor del estudio ambiental considera que esta información puede ser de gran utilidad para la OGA, ya que, tal y como lo afirman Toro y Parra (2006), “[permite] entender los procesos de construcción de sentido de la realidad cultural compartida por los miembros de un grupo específico (p. 193)”, en este caso los productores de mora en la región de Saboyá.

4.9.1 CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA DE LOS PRODUCTORES

- Según los propios productores, entre el 80 y el 90% de los cultivadores de mora en la región “están manejando la agricultura tradicional, la agricultura con agroquímicos”. Así mismo, del total de alrededor de 121 productores de la Alianza, el 80% ya están produciendo mora, sea de forma tradicional u orgánica, mientras que el resto iniciarían sus cultivos con la formalización de la Alianza.
- De los productores “orgánicos”, el que más lleva implementando prácticas de este tipo tiene 2 años haciéndolo.



- Los productores “tradicionales” llevan alrededor de 5 años cultivando mora de esa forma. El “boom” de la mora en Saboyá comenzó cuando un productor de tomates de Velandia sembró las primeras plantas. Luego se buscó la comercialización, que inicialmente no se hacía con Chiquinquirá. Posteriormente, la comercialización se fue dando a medida que se unieron más productores en la región. Según los productores, “no se maneja el paquete tecnológico; cada quien va y siembra y le pregunta al vecino, ‘usted qué echa?’ Y listo, eso es lo que van y le echan al cultivo”.
- Desde hace un año el cultivo de la mora está extendido por toda la región. Sin embargo, se está sembrando indiscriminadamente, sin que haya una planeación de la oferta.
- Los cultivos que tradicionalmente se han manejado en la región son maíz y papa. De acuerdo con los productores, el cultivo de la mora ha servido para unir a los agricultores un poco más, principalmente debido a la necesidad de consultarse los unos a los otros sobre las prácticas de manejo eficaces, difundiendo así las experiencias de los unos a los otros.
- La mayoría de productores tienen también cultivos de autoconsumo, además de la mora, constituidos por papa, maíz, arveja y frijól. Comercialmente, también se produce la granadilla. Alrededor de un 90% de los productores tienen ganado.

4.9.2 RED DE APOYO TÉCNICO INSTITUCIONAL

El soporte técnico ha provenido de la SAT comunitaria de mora y frutas de Boyacá, que es un convenio con 5 municipios (Arcabuco, Gachantibá, Chitagá, Monquirá y Saboyá), a través de la cual se vinculó un ingeniero agrónomo del SENA, que está encargado de certificar la mano de obra en cuanto a los conocimientos para la propagación y establecimiento del cultivo, la preparación del suelo y las labores culturales. El paquete orgánico que se ha recomendado por parte de este programa es el orgánico. En opinión de los productores, no se ha visto mucho el impacto o los resultados de este programa, ya que se trata de una organización nueva y sólo hasta ahora se están iniciando los contactos con otras entidades. Se tiene por ejemplo el caso de un productor orgánico, cuyo cultivo fue atacado por la bortritis hace unos 3 meses y no ha podido recuperarlo todavía, ya que carece de conocimientos apropiados sobre los remedios que pueden ser efectivos para su problema. Según el citado productor, él aplicaba lo que su “imaginación” le dictaba, y la ingeniera asesora de la Alcaldía para el tema agrícola le recomendaba otras medidas, pero igual (para el tiempo de la reunión con los productores) el cultivo seguía afectado por este problema.

4.9.3 MANEJO DE SUELOS

Los suelos tienden a ser francoarenosos, con buen drenaje pero poca capacidad de retención. Dependiendo de la zona, pueden encontrarse capas vegetales de hasta 60 o 70 centímetros de profundidad. Los suelos no han sido bien manejados en el pasado. Con el



fin de abrir áreas para el cultivo del maíz y la papa, las zonas boscosas se deforestaron y el producto de la tala se quemó en el sitio:

Anteriormente, me acuerdo por ejemplo que mis papás y mis abuelos, ellos picaban la tierra...porque poco se trabajaba con máquina, arrumaban todo eso y a lo que se secaba, iban le metían candela y eso es lo que hace que el suelo se haya dañado mucho.

Además:

...ellos no manejaban nada de un abono orgánico, nunca, sino sólo químicos... una nota que anteriormente había tanta cantidad de pajaritos que rodeaban; hoy en día va uno al cultivo y no hay un animalito, porque todos fueron matados por los agroquímicos... En el caso de nosotros, en la quebrada que llama uno, había mucha trucha arcoiris. Tal vez por los químicos hoy día no existe un animalito. Yo me acuerdo cuando yo era...uno veía los animalitos; ya hoy en día no se consigue nada, ni siquiera un sapo ahí entre el agua. Hoy en día pues ya se han vuelto a ver otra vez la fauna y el agua...otra vez ve uno que van subiendo los niveles de agua, los niveles de nacimientos.

Según uno de los productores, un factor que ha contribuido a recuperar los suelos es que se ha venido cultivando maíz, por lo que la soca del maíz quedaba en el suelo y ayudaba a sostenerlo. También se soltaba ganado, y su estiércol y orina ayudaban a que el suelo no se degradara tanto.

No se han realizado análisis químicos de los suelos. Precisamente, algo que no mencionaron los productores pero que sí aparece reseñado en el EOT, es el contenido de saturación de aluminio en el suelo, el cual genera toxicidad para los cultivos. Según el mismo documento, "el 90% del municipio presenta saturación de aluminio superior al 30%, lo cual es tóxico para plantas tolerantes." (p. 114)

Aproximadamente el 80% de los agricultores utiliza el tractor en la preparación del terreno, por lo que no se podría hablar de labranza mínima, pero luego manejan los suelos básicamente con herramientas manuales como azadones o tijeras. Los productores orgánicos están produciendo su propio material de abono in-situ. Preferiblemente, usan el "bocashi". El bocashi es un abono orgánico que posee muchos nutrientes necesarios para el crecimiento y desarrollo de los cultivos, y que se obtienen a través de la fermentación de materiales húmedos y secos que van mezclados, tales como rastros verdes y secos de otros cultivos, estiércol fresco, gallinaza seca, cal, melaza, cascarilla de arroz, suero de leche y agua.³⁸

³⁸ Se puede encontrar una reseña sobre el bocashi en:
<http://www.cyberolimpiadas.com.sv/proyectos/celasmesitas/abonos/bocashi.htm>



Gráfica 10: Infraestructura utilizada por uno de los productores para la preparación de abonos orgánicos



Fuente: el autor.

Gráfica 11: Muestra del abono orgánico producido in-situ por uno de los productores de mora en la región



Fuente: el autor.



Algunos productores también están aplicando micorrizas y otros compuestos biológicos al suelo, que compran en Bogotá a una persona que trabaja con la Universidad Gran Colombia. Se conoce de un proveedor de estos mismos insumos en Medellín, además de que existe un almacén en Saboyá que ofrece algunos insumos del paquete orgánico, como el fertilizante orgánico San Rafael (humus de lombriz), Clotión (ovicida orgánico), Nutricosecha (fertilizante), gallinaza Avingra, y abonos ABOB (Abonos Orgánicos de Boyacá). La asesoría sobre el manejo de estos insumos ha provenido principalmente del ingeniero de la SAT. El bulto de abono químico se consigue por unos \$50.000, mientras que con esos mismos \$50.000 los productores afirman poder hacer entre 15 y 20 bultos de abono orgánico. Los productores “tradicionales” abonan con una mezcla de abono químico y gallinaza compuesta con cal.

4.9.4 USO DE AGROQUÍMICOS.

Los productores de la zona, al igual que en otras zonas productoras del país, están acostumbrados a que llegan a donde el vendedor del almacén de agroquímicos a contarle que tienen un problema en el cultivo, sin conocer siquiera el nombre de la enfermedad, o le cuentan a su vecino, creyendo por ejemplo que tienen gota, cuando en verdad se trata de bortritis, y alguno de ellos le recomienda: “métale manzate”, que se utiliza originalmente para la papa, pero termina siendo aplicado indiscriminadamente para la mora. Un productor agrega: “digamos llega uno va al almacén y dice ‘tengo este problema’ y la gente le dice: ‘leve este producto’, así le sirva o no le sirva, ellos con tal de vender, salir del producto.” Además de la utilización indiscriminada de productos químicos en los cultivos, las dosificaciones se hacen sin seguir las indicaciones de las casas productoras:

...es desafortunadamente la costumbre nuestra; es lo mismo que vamos donde el boticario y llega con dolor de cabeza y le dice ‘hermano, tómese dos pastas’, pero como el dolor es tan berraco, entonces tomémosnos cinco, y esa es la cultura. Entonces, yo creo que los agroquímicos no son los malos de la película, sino es el uso que se haga de cualquiera de los químicos o de cualquier insumo, así sea orgánico.

El uso de químicos para el control de plagas y enfermedades es intensivo. En época de lluvias se fumiga cada 8 o 10 días. Lo más grave es que es usual que a los dos días se recoja la producción. En este sentido, un agricultor relata a manera de anécdota que un vecino suyo que aplica químicos a su cultivo le compra la mora orgánica para el consumo propio. Aunque el uso indiscriminado de agroquímicos afecta la rentabilidad del productor, según los agricultores la cultura prevaeciente es la de producir, así la rentabilidad no sea tan alta. Dicho de otra forma, los productores no están minimizando costos, y por lo tanto tampoco maximizan sus ganancias:



...la gente se preocupa es por sacar cantidad; la gente dice, 'yo saco tantas', y dice 'en cambio aquel tiene mil y no saca ni la mitad'. Entonces la gente se preocupa es por sacar cantidad, así no les quede mayor cosa; lo importante es meterle insumos.

Se tiene conocimiento de casos en que los agricultores se han intoxicado por el manejo inadecuado de sustancias químicas (e.g., fumigar sin gafas ni tapabocas, revolver con la mano, sin usar guantes, o no cambiarse de ropa ni bañarse luego de aplicar los agroquímicos). Uno de ellos recuerda su propia experiencia:

A mí me pasó una vez cuando yo cultivando papa, cuando acabé de fumigar yo veía como...[estaba como] mareado; iba pasando un señor en el carro y le dije: 'hágame un favor, me lleva al médico, yo estoy intoxicado', y me dijo, 'a mí me pasó lo mismo, sabe qué haga: hierva un pocillado de leche y se la toma'. Yo me la tomé. Sin embargo yo veía que era intoxicación y a muchas personas les ha pasado eso y que no ha habido necesidad de ir al médico, y pues yo dejé de sembrar papa a raíz de eso, y una vez inclusive maté ganado.

Gráfica 12: Productor de mora de la vereda El Molino junto a su parcela



Fuente: el autor.

En cuanto a la aplicación de agroquímicos, la alternativa de los productores orgánicos en la zona ha sido emplear el "Supermagro" para fumigar. El Supermagro es un biofertilizante enriquecido con sales minerales. Según la revista argentina Nuestro Agro³⁹, "la utilización de este abono líquido foliar orgánico permite abordar 2 problemas importantes de la producción orgánica: las deficiencias de micronutrientes en suelos desgastados, y el ataque de plagas y enfermedades de los cultivos." También se tiene evidencia de la utilización de ortiga, manzanilla y el caldo "Super Cuatro" (i.e., mezcla de cal, melaza, bórax, sulfato de zinc, sulfato de magnesio, molibdato de amonio, y boñiga fresca).

³⁹ <http://www.nuestroagro.com.ar/info/tematicas/tematicas.asp?id=373&img=18>



4.9.5 MANEJO DEL RECURSO AGUA.

En general, se tiene una buena disponibilidad de agua, además de que el cultivo de la mora no demanda altos consumos. Además, se están tratando de reforestar las partes altas de los páramos y restableciendo unos buenos niveles de oferta:

En este momento se está reforestando, más que todo a nivel de alcaldía y a nivel de los acueductos veredales; se compró un terreno y la alcaldía proporcionó las matas y se está reforestando; o sea, ya se está creando esa conciencia ecológica para la preservación del medio y de las aguas, y de los recursos.

4.9.6 RIESGOS DE EROSIÓN

En épocas de lluvia, los riesgos de desplazamiento de suelos por escorrentía se minimizan al disponerse de buena cobertura vegetal. Si bien muchos productores cultivan en ladera, han implementado prácticas de siembra "al través" que reducen los riesgos de erosión del terreno. Adicionalmente, los productores están sembrando alisos alrededor de sus parcelas como una buena práctica que contribuye a disminuir el impacto del arrastre del agua. Los productores también implementan prácticas como sólo "platear" (desyerbar alrededor de la planta), pero dejando el pasto intacto, manejando el resto con guadaña para que no haya erosión. Dejar el pasto también ayuda—según los propios agricultores—a que los insectos "se entretengan". Ellos afirman manejar el concepto de cubrimiento (o "mulch") con cascarilla de arroz, si bien encuentran oneroso costear el transporte hasta sus fincas de este insumo, al hacerlo individualmente. En este caso, la Alianza podría abaratar radicalmente estos costos, al aprovechar economías de escala en el transporte, haciendo posible la extensión adicional de estas buenas prácticas.

Esa es una alternativa, porque inclusive un día un señor conocido mío me llamó y me dijo: 'usted necesita cascarilla? Voy con una mula hasta Ubaté', y yo le dije 'y a dónde meto esa vaina si yo no la necesito', le dije, 'únicamente necesitaría por ahí unos cien bultos', y dijo: 'ah, yo por cien bultos yo no voy hasta allá', y lo hubiera traído por ahí en unos \$200.000, porque él venía hasta Ubaté a llevar un viaje; y entonces si uno está ya organizado pues uno dice tráigamela y aquí la distribuimos entre todos."

4.9.7 MANEJO DEL RECURSO FORESTAL EN LAS FINCAS

El 50% de la madera para las espalderas la obtienen los productores de sus propias fincas, y el restante 50% se las compran a los vecinos. Los agricultores están utilizando el eucalipto, que en su opinión "es un árbol que consume muchísima agua y va deteriorando el terreno", además de bajar el nivel freático de las fincas, por lo que tienen la percepción de que la tala de este tipo de árboles "es hasta conveniente". Además, añaden que están reemplazando progresivamente los eucaliptos por alisos.



4.9.8 MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS

El principal residuo que se produce es el material de las podas. Algunos agricultores dejan este material en el mismo cultivo; otros lo sacan del cultivo y lo procesan como material de abono; otros lo incineran; los demás, lo entierran. Los agricultores son conscientes de los riesgos fitosanitarios de reincorporar el material de las podas como abono del cultivo de mora, por lo que en algunos casos lo utilizan como abono en otros cultivos (maíz) o lo incorporan a los pastos (que a su vez, sirven como alimento para el ganado). En este momento no se dan sobrantes de mora, pero a la fruta que se cae de la mata se le da el mismo manejo que para el material de las podas: la mayor parte se entierra fuera del cultivo.

4.9.9 RETOS DESDE EL PUNTO DE VISTA SOCIAL

Los productores consideran que el mayor reto está en motivar al agricultor para que haga parte de la Asociación. Existe alguna resistencia, que se explica en parte debido a que en el pasado “han venido con muchos proyectos y entonces la gente ya está como prevenida”. Una vez se constituya la Asociación de productores, un aspecto a considerar tiene que ver con el riesgo de que—debido a la cultura prevaleciente en la zona, según los mismos productores—algunos miembros opten por venderle la producción a ocasionales comercializadores que lleguen a la región a ofrecerles un precio de compra ligeramente superior al que la Alianza haya establecido. Un productor sostiene:

...lo otro complicado...es el manejo de las personas...porque de pronto llega el señor y le dice: ‘oiga hermano, yo le voy a pagar \$2.000 más por canastilla’, y si usted hace cuentas \$2.000 más por canastilla...y una persona que esté produciendo 50 canastillas, son \$100.000 semanales que implican \$400.000 mensuales y que esos no están debajo del colchón. Entonces el tipo se nos vende allá y esa es una de las cosas que ha interferido para que no nos asociemos de forma tal.

Otro productor agrega:

...en Bogotá hay partes donde se sube mucho la mora, más de lo que nos la están pagando a nosotros. Entonces vienen y dicen acá que ellos están perdiendo y dicen, ‘nosotros le estamos pagando más de lo que ustedes están vendiendo’. Y la gente no es fiel a su cooperativa en ese momento; de pronto allá le pagan más, pero cuando se bajan los precios entonces ahí voltean la espalda y dicen: ‘si le sirve a tal precio me la deja ahí’, y ahora a buscar otra vez. Eso es lo que se ha venido manejando.



5 IDENTIFICACIÓN Y CALIFICACIÓN DE IMPACTOS

Con la valoración de los impactos en la matriz que se muestra en la tabla 29 se establece el grado de impacto generado en las actividades del proyecto y el tipo de medidas que se pueden adoptar para prevenir, mitigar y/o compensar los impactos negativos, y viabilizar los impactos positivos. El origen de cada uno de los efectos ambientales puede identificarse en los diagramas de flujo que hacen parte del protocolo de actividades identificadas para el paquete tecnológico propuesto (ver estudio técnico). Finalmente, para la calificación de los diferentes componentes de impacto y el planteamiento de medidas se han tenido muy en cuenta las conclusiones de la sesión de grupo focal con los productores de mora de la región.

Tabla 31: Matriz de calificación de impactos ambientales (ver página siguiente; hacer doble click sobre las tablas para realizar ajustes en el mismo documento)

ALIANZA PRODUCTIVA PARA LA PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE MORA DE CASTILLA PARA EL MUNICIPIO DE SABOYÁ



Actividad	Efectos	Impactos	Clase (+) o (-)	Posibilidad de Ocurrencia	Evolución	Magnitud Relativa	Duración	Calificación Ambiental		
								Número*	Grado	Tipo de medida
Preparación del lote de siembra: eliminación de arvenses perjudiciales; saneamiento del lote y alrededores	Remoción de material terrestre	Reducción de productividad agrícola y de cobertura vegetal	(-)	1	0,6	0,4	0,9	-0,438	Medio	Aplicación del mínimo laboreo indispensable para lograr una correcta implantación del cultivo. En el caso en que se "rebajen" montículos de suelo, se recomienda su distribución en las áreas adyacentes.
	Remoción de material vegetal		(-)	1	0,5	0,4	0,3	-0,23	Bajo	En lo posible, los materiales vegetales removidos deben compostarse y reutilizarse como abono orgánico en los mismos suelos.
Preparación del lote: siembra de arvenses benéficas o nobles	Revegetación de capa superficial del suelo	Restablecimiento de productividad agrícola y de cobertura vegetal	(+)	1	0,5	0,4	0,7	0,35	Bajo	Las arvenses recomendadas son aquellas de porte bajo, que preferencialmente fijan nitrógeno atmosférico (leguminosas), no sean hospederas de plagas o enfermedades, y ayuden al control de la erosión del suelo desnudo. Entre otras, pueden citarse las siguientes:
A hoyado	Remoción de la superficie del suelo	Reducción de productividad agrícola	(-)	1	1	0,2	0,3	-0,23	Bajo	Remoción mínima del suelo haciendo repique, dejando la tierra de forma ordenada en la parte alta del hoyo.
Aplicación de medidas correctivas y preventivas nutricionales para el suelo previas a la siembra. Aporque y abonado: aplicación de abono orgánico a suelos durante la producción.	Fertilización de suelos con material orgánico	Restablecimiento de productividad agrícola	(+)	1	0,6	0,8	0,8	0,576	Medio	Con sólo el material de podas y de desyerbe (residuos de cosecha) se obtienen 11 Ton/año de material vegetal, que luego de compostado representa aproximadamente 4 Ton/año (el factor de reducción de peso por pérdida de humedad está alrededor de 70%), que e

ALIANZA PRODUCTIVA PARA LA PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE MORA DE CASTILLA PARA EL MUNICIPIO DE SABOYÁ



Actividad	Efectos		Clase	Posibilidad de	Evolución	Magnitud	Duración	Calificación Ambiental		
			(+) o (-)	Ocurrencia	E	M	D	Número*	Grado	Tipo de medida
Aplicación de medidas correctivas y preventivas nutricionales para el suelo previas a la siembra. Aporque y abonado: aplicación de abono orgánico a suelos durante la producción.	Escorrentía y/o lixiviación de nutrientes a cuerpos de agua (eutroficación)	Interrupción flujo de energía y nutrientes en el agua. Reducción de hábitat acuático. Aumento en costos de tratamiento del agua.	(-)	0,4	0,8	0,8	0,7	-0,2632	Bajo	El material orgánico retarda la pérdida de fertilizantes como el nitrógeno y el fósforo. Además, el abono orgánico es menos susceptible a la lixiviación y se retiene mejor en los suelos que los fertilizantes químicos.
	Aporte de sedimentos a cuerpos de agua		(-)	0,8	0,5	0,8	0,9	-0,44	Medio	Diseño de mecanismos disipadores de energía y/o zanjales de conducción de agua hacia cauces naturales. Trazado del terreno siguiendo preferencialmente las curvas de nivel.
Transporte de material vegetal a fincas para la siembra	Consumo de recursos fósiles no renovables (petróleo) y generación de gases de efecto invernadero (CO2)	Contribución al Efecto Invernadero. Agotamiento de recursos naturales no renovables.	(-)	1	0,6	0,5	0,6	-0,39	Bajo	Minimización de las distancias entre el sitio de producción de material vegetal y la localización de los predios de los productores. Empleo de vehículos con motores bien calibrados.
Establecimiento y mantenimiento de tutores: espalderas de madera	Consumo de recursos maderables renovables	Reducción del hábitat terrestre. Disminución de la calidad visual del paisaje. Contribución al Efecto Invernadero.	(-)	1	1	0,3	0,6	-0,39	Bajo	De acuerdo con el estudio técnico, el volumen de madera requerido para cada tutor es de 0,02288 m ³ , lo que multiplicado por 660 tutores por hectárea, equivale a 15,1 m ³ de madera de eucalipto por hectárea. De acuerdo con la CAR, existen "abundantes plant



Efectos		Clase	Posibilidad de	Evolución	Mag nitud	Duración	Calificación Ambiental		
		(+) o (-)	Ocurrencia	E	Relativa	D	Número*	Grado	Tipo de medida
Disposición final de solución residual de hipoclorito de sodio y/o lavado de esponja con contenido de hipoclorito (toxicidad para organismos acuáticos)	Daños o muerte a organismos acuáticos	(-)	0,8	1	0,3	0,6	-0,312	Bajo	Re-dissolver la solución acuosa de hipoclorito de sodio, de manera que la concentración de éste no exceda las 4 ppm al disponerse en cuerpos de agua o el suelo (verCodex Alimentarius)
Generación de efluentes con alta concentración de materia orgánica y nutrientes (N, P, K, Ca, Mg)	Interrupción flujo de energía y nutrientes en el agua. Reducción de hábitat acuático. Aumento en costos de tratamiento del agua.	(-)	0,4	0,8	0,8	0,7	-0,2632	Bajo	Techar la zona de compostaje para evitar el paso de la lluvia. Cementar el piso y manejar la pendiente del terreno, de manera que los posibles lixiviados desemboken en una estructura de contención. Reutilización del lixiviado para el control de la hume
Generación de emisiones (material particulado y emisiones de efecto invernadero)	Posibles daños a bienes. Riesgo de daños a la salud humana. Contribución al Efecto Invernadero.	(-)	1	0,6	0,5	0,6	-0,39	Bajo	Si el terreno es inclinado, comenzar en la parte superior y con el viento en contra. Realizar la quema con combustibles secos. No adicionar elementos como llantas, cascarrilla de arroz o gasolina. Preparar el terreno desde antes con guardarrayas.
Disponibilidad de barreras contra el viento, particularmente en los meses de julio y agosto; reposición de material vegetal	Reposición de sumideros de carbono. Mejoramiento de la calidad visual del paisaje. Aumento productividad y cobertura vegetal. Aumento del hábitat terrestre.	(+)	1	0,3	0,5	1	0,405	Medio	Se recomiendan como "cercas vivas" en lotes desprotegidos
Consumo de agua	Contribución al agotamiento del recurso agua, si el lavado es excesivo. Aumento en costos de tratamiento de agua.	(-)	1	0,5	0,1	0,4	-0,155	Bajo	El lavado debe hacerse con agua limpia y con un cepillo, evitando así el uso de detergentes. Se estima un consumo de 3 litros por canastilla lavada. Cada productor lava en promedio 10 canastillas 1 vez por semana, empleando así aproximadamente 121 litros
Difusión de una cultura de agricultura ecológica, social y económicamente sostenible entre los productores de la región	Contribución al desarrollo social, económica y ambientalmente sostenible	(+)	0,6	0,6	1	0,9	0,414	Medio	Compromiso de los entes institucionales del municipio, el Departamento y la Nación. Mantenimiento de políticas y programas públicos de estímulo y soporte de estas actividades. Diseminación de resultados técnicos y financieros de la Alianza entre los prod

ALIANZA PRODUCTIVA PARA LA PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE MORA DE CASTILLA PARA EL MUNICIPIO DE SABOYÁ



Actividad	Efectos		Clase	Posibilidad de Ocurrencia	Evolución	Magnitud Relativa	Duración	Calificación Ambiental		
			(+) o (-)	P	E	M	D	Número*	Grado	Tipo de medida
Uso de caldos minerales y otras buenas prácticas para el control de plagas y enfermedades	Impulso al fortalecimiento y eslabonamiento del sistema socio-técnico-económico-institucional de BPA para el cultivo de la mora	Contribución al desarrollo social, económica y ambientalmente sostenible	(+)	0,8	0,8	0,7	0,9	0,5296	Medio	Integración de los agentes de las redes de conocimiento, de negocios y regulativa que soportan la Alianza. Esto es: proveedores de insumos, consultores privados, centros de investigación, centros de transferencia tecnológica, clientes, y entes regulativo
	Reducción en los costos de insumos (frente a la alternativa de uso de agroquímicos)		(+)	0,9	1	0,6	1	0,648	Medio	Minimización de los costos de transacción, lo que implica garantizar el acceso a los proveedores de insumos certificados y el acceso a información que reduzca la incertidumbre sobre los resultados de los productos. Es tablecer acuerdos comerciales viables
	No generación de efectos nocivos sobre la salud de los productores, la calidad de suelos, cuerpos de agua y aire; no aumento de la resistencia de plagas y enfermedades; y, no desaparición de especies animales y vegetales (frente a la alternativa de uso de		(+)	0,8	0,9	1	0,9	0,72	Alto	Depende de que se apliquen los protocolos del paquete tecnológico tal cual están planteados, sin que se añadan productos químicos a los suelos o al agua. Además, depende de la tasa de difusión de buenas prácticas entre los productores que no hacen parte
CONVENCIONES			(+) Benéfica	1 Cierta	0,8-1 Muy rápida	0,8-1 Muy alta	1 Muy larga	0,7 - 1	Alto	
			(-) Perjudicial	0,7-1 Muy probable	0,6-0,8 Rápida	0,6-0,7 Alta	0,7-0,9 Larga	0,4 - 0,7	Medio	
				0,3-0,7 Probable	0,4-0,6 Medía	0,4-0,5 Medía	0,4-0,6 Medía	0 - 0,4	Bajo	
				0-0,3 Poco probable	0,2-0,4 Lenta	0,2-0,3 Baja	0,2-0,3 Corta			
					0-0,2 Muy lenta	0-0,1 Muy baja	<0,2 Muy corta			

* Resulta de aplicar la fórmula: $CP[(0,7EM)+(0,3D)]$



En síntesis, los impactos ambientales mayores se podrían originar principalmente durante la aplicación de medidas correctivas y preventivas nutricionales para el suelo previas a la siembra, y el aporque y el abonado durante la producción. Estas actividades pueden conllevar fenómenos de escorrentía y/o lixiviación de nutrientes y aporte de sedimentos a cuerpos de agua, lo que puede interrumpir el flujo de energía y nutrientes en el agua, reducir el hábitat acuático, y aumentar los costos de tratamiento del agua para actividades como consumo humano o de animales. Adicionalmente, la remoción de material terrestre debido a la preparación del lote puede contribuir sustancialmente a la reducción de productividad agrícola y de cobertura vegetal en la zona.

6 PROPUESTA DE ALTERNATIVAS

Esta propuesta se hace con posterioridad a la calificación de impactos y tiene como objetivo reorientar aquellas actividades del paquete tecnológico que den lugar a impactos *altos o muy altos*.

Este no es el caso para las actividades que conforman el paquete tecnológico aquí planteado, según lo ilustra la tabla 31, ya que todos los impactos negativos se encuentran en un rango entre *bajos y medios*. Por consiguiente, se pasará directamente al planteamiento de conclusiones sobre el componente ambiental de la Alianza.

La matriz de evaluación de impactos cuantifica los impactos tanto positivos como negativos que podrían generarse a partir del desarrollo de las actividades de la Alianza. Para el caso de los primeros, se presentan en un rango que va desde impacto bajo hasta alto. Para el segundo caso, los impactos van de bajos a medios. En cada caso se proponen medidas que permiten prevenir, mitigar y/o compensar los impactos negativos, así como viabilizar los impactos positivos.

Además de tener en cuenta estas medidas para garantizar el cumplimiento de las exigencias ambientales mínimas para la operación del proyecto, la Alianza deberá igualmente acogerse a los requerimientos contenidos en la comunicación dirigida por la CAR y que se enumeran al inicio de esta sección.

Asumiendo que lo anterior se lleva a efecto, la evaluación de impacto ambiental para el sistema de producción para el cultivo de mora orgánica en el municipio de Saboyá ha permitido concluir que el paquete tecnológico propuesto es viable ambientalmente. Esto significa que las consideraciones mínimas requeridas para garantizar la protección y conservación de los recursos naturales de la región se han tenido en cuenta en el planteamiento de las actividades que definen el estudio de preinversión.

7 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

El Plan de Manejo Ambiental se concibe como un instrumento de fácil comprensión y ejecución por parte de los miembros de la Alianza, que de manera esquemática permite identificar, describir, planificar y presupuestar las diferentes actividades requeridas para



llevar a efecto las medidas de control o mitigación propuestas en el Estudio de Impacto Ambiental, así como los responsables de cada actividad propuesta.

A continuación se presenta la ficha ambiental para cada uno de los proyectos contemplados dentro del Plan de Manejo Ambiental, que como se verá, se refieren fundamentalmente a actividades de campo a realizar con los productores de la Alianza. Estas actividades están concebidas como talleres teórico-prácticos donde el énfasis está en el aprendizaje y el desarrollo de destrezas (competencias) para aplicar exitosamente los conceptos adquiridos. Se trata de aprovechar al máximo el “efecto demostrativo”, que la literatura sobre difusión tecnológica ha identificado como un factor crítico para la asimilación de nuevas técnicas. Así, los 121 productores de la Alianza se dividirán en grupos de aproximadamente 20 productores, cuyos predios estén idealmente ubicados cerca el uno del otro, de manera que cada taller se pueda realizar en el predio de uno de estos y con la participación de sus vecinos.

7.1 Fichas del PMA

Ficha 1	Difusión del EIA y el PMA planteado para la alianza
Responsable del proyecto	OGA y Comité de BPAs
Asesoría, Vigilancia y Control	Comité Directivo de la Alianza
Objetivos	Difundir entre los productores el EIA y PMA elaborado para el desarrollo de la Alianza, incluyendo aspectos sobre Buenas Prácticas Agrícolas, como un conjunto de prácticas para el mejoramiento de los métodos convencionales de producción agrícola, que permitan minimizar el impacto de la producción sobre la fauna, la flora y la salud de los trabajadores.
Indicadores del proceso	Número de productores de la Alianza que participa en los talleres / Número total de productores de la Alianza
Actividades de campo (1 taller teórico-práctico dictado a 6 grupos de 20 productores cada uno, 1 día por grupo)	Capacitación sobre buenas prácticas agrícolas, incluyendo la capacitación para el desarrollo de los protocolos de producción.
Tiempo de ejecución	Durante el mes 3 del proyecto
Insumos y talento humano	Talleristas, refrigerios, papelería.
Costos ficha	\$1.700.000

Ficha 2	Gestión integral de residuos sólidos
Responsable del proyecto	OGA y Comité de BPAs
Asesoría, Vigilancia y Control	Comité Directivo de la Alianza
Objetivos	Difundir entre los productores las técnicas de gestión de residuos orgánicos de la finca y aprovechamiento en la elaboración de abono orgánico que cumpla los requerimientos de la producción
Indicadores del proceso	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Número de productores de la Alianza que participa en los talleres / Número total de productores de la Alianza ▪ Kilogramos de abono orgánico producido por los beneficiarios al finalizar el primer año / Número de



	<p>hectáreas cultivadas con mora en la Alianza</p> <ul style="list-style-type: none"> Número de productores que tienen su compostera instalada y funcionando al finalizar el primer año / Número total de productores de la Alianza
Actividades de campo (1 taller teórico-práctico dictado a 6 grupos de 20 productores cada uno, 1 día por grupo)	Capacitación en gestión integral de residuos provenientes de actividades de desyerbe, plateo, y podas, así como de otros residuos orgánicos (por ejemplo, estiércol y residuos de otros cultivos) y no orgánicos (bolsas plásticas, latas, papel y cartón, residuos domésticos). Capacitación sobre construcción y operación de composteras para la elaboración del abono orgánico. La metodología consiste en talleres teórico-prácticos en donde el productor desarrollará competencias en cuantificación de los residuos producidos en la finca, diseño y ubicación de composteras, operación eficiente de las composteras, producción de abonos aptos para el cultivo establecido, y mantenimiento y control de las composteras.
Tiempo de ejecución	Un mes antes de la poda de producción
Insumos y talento humano	Talleristas, refrigerios, y apoyo en materiales para construcción de composteras (tejas de zinc, puntillas, y alambre). Los productores aportarán las herramientas como martillos, palas y serruchos.
Costos ficha	\$1.700.000 (talleres) + \$13.700.000 (apoyo a construcción de composteras)

Ficha 3	Reposición de sumideros de carbono en la zona*
Responsable del proyecto	OGA
Asesoría, Vigilancia y Control	Comité Directivo de la Alianza
Objetivos	Restituir parte de la cobertura arbórea reclamada para el proyecto (en la actividad de tutorado), procurando restablecer a mediano plazo (10 años) el balance de carbono de la región
Indicadores del proceso	Número de alisos en pie 6 meses después de la siembra / Número de alisos sembrados
Actividades	Siembra de 5.525 alisos (de mínimo 50 cm. de altura y con distancias de siembra no inferiores a 3 metros) en los predios de los productores que por el volumen de madera extraído así lo ameriten y/o donde se requieran como cortavientos (<i>ver nota explicativa debajo **</i>)
Tiempo de ejecución	Dentro de los 3 meses siguientes al aprovechamiento forestal doméstico
Insumos y talento humano	Plántulas de aliso, herramientas, mano de obra de los productores.
Costos ficha	\$4.900.000



Notas:

* La captura de carbono atmosférico es una actividad dirigida a mitigar el Efecto de Invernadero y se realiza mediante la extracción y almacenamiento de carbono de la atmósfera en sumideros de carbono (como los océanos, los bosques o la tierra) a través de un proceso físico o biológico como la fotosíntesis. Los seres humanos han intentado aumentar el secuestro de carbono plantando nuevos bosques.⁴⁰

** Como ya se indicó en la matriz de evaluación de impactos ambientales, las labores de tutorado demandan un volumen de madera equivalente a 1.872,4 metros cúbicos, que se obtendrá a partir del corte de 1.911 árboles de eucalipto de 10 años de edad registrados oficialmente (ante la CAR) en plantaciones de la zona. De acuerdo con el estudio de Víctor Hugo Gutiérrez, Mauricio Zapata, Carlos Sierra, William Laguado, y Alí Santacruz, "Maximizing the profitability of forestry projects under the Clean Development Mechanism using a forest management optimization model", publicado en Forest Ecology and Management 226 (2006) 341–350, la capacidad de absorción de carbón del eucalipto (*Eucalyptus sp.*) es de 8,07 Ton/Ha./año (para un horizonte de 25 años). En el caso de haber permanecido en pie por 20 años, una hectárea sembrada con eucaliptos hubiera absorbido el equivalente a 161,4 toneladas de carbono. Mientras tanto, un aliso (*A. jorullensis*) tiene una capacidad de absorción de 5,73 Ton/ha./año (también para un horizonte de 25 años). Una hectárea sembrada con alisos en el momento de corte de los eucaliptos (es decir, cuando un eucalipto tenga 10 años) absorberá durante los próximos 10 años el equivalente a 57,3 toneladas de carbono. Comparando las cantidades de carbono absorbidas durante 20 años para los dos casos (eucaliptos en pie durante todo ese tiempo, y alisos en pie durante los últimos 10 años), la relación de absorción de carbono eucalipto:aliso es de 2,82. Dicho de otra forma, se requiere sembrar 2,82 alisos por cada eucalipto cortado para hacer iguales las cantidades de carbono absorbido en el periodo considerado. O, lo que es igual, para que los alisos en pie durante 10 años absorban la misma cantidad de carbono que los eucaliptos en pie durante 20 años, se requiere sembrar 2,82 alisos por eucalipto cortado. Esto, ya que se asume que en el largo plazo el carbono almacenado en la madera de eucalipto utilizada como tutores se devolverá a la atmósfera al quemarse la madera, que es el uso más probable luego de que se termine la vida útil de los tutores, que es de 4 años aproximadamente. El porcentaje de supervivencia de los alisos plantados se estima en 95%, por lo que el número total de alisos a plantar será igual a $[2,82] * [1/0,95] * [\text{Número de eucaliptos cortados}] = [2,82] * [1/0,95] * [1.861] = 5.525$ alisos.

En síntesis, los costos del PMA se presentan de la siguiente manera:

Ficha No.	Proyecto	Costo (COL\$2006)
1	Difusión de Buenas Prácticas Agrícolas	1.700.000
2	Gestión integral de residuos sólidos	1.700.000
	Aporte para la construcción de composteras	13.700.000
3	Reposición de sumideros de carbono en la zona	4.900.000
TOTAL PRESUPUESTO PMA		22.000.000

⁴⁰ Fuente: <http://www.greenfacts.org/es/glosario/abc/captura-carbono.htm> Accesado el 29 de Octubre de 2006.



V ESTUDIO FINANCIERO

El objetivo de componente financiero es analizar las condiciones propias de la Alianza, utilizando la información de los componentes Técnico y de Mercado para realizar las proyecciones del comportamiento económico-financiero del proyecto. Partiendo del análisis de la Unidad Técnica Productiva establecida, con base en la inversión requerida por el productor para la puesta en marcha del proyecto, la productividad de la Unidad Técnica productiva, los precios de venta de los productos, y los costos incurridos en el procesos de producción.

1 ANÁLISIS ECONÓMICO-FINANCIERO POR UNIDAD PRODUCTIVA TÉCNICA UPT

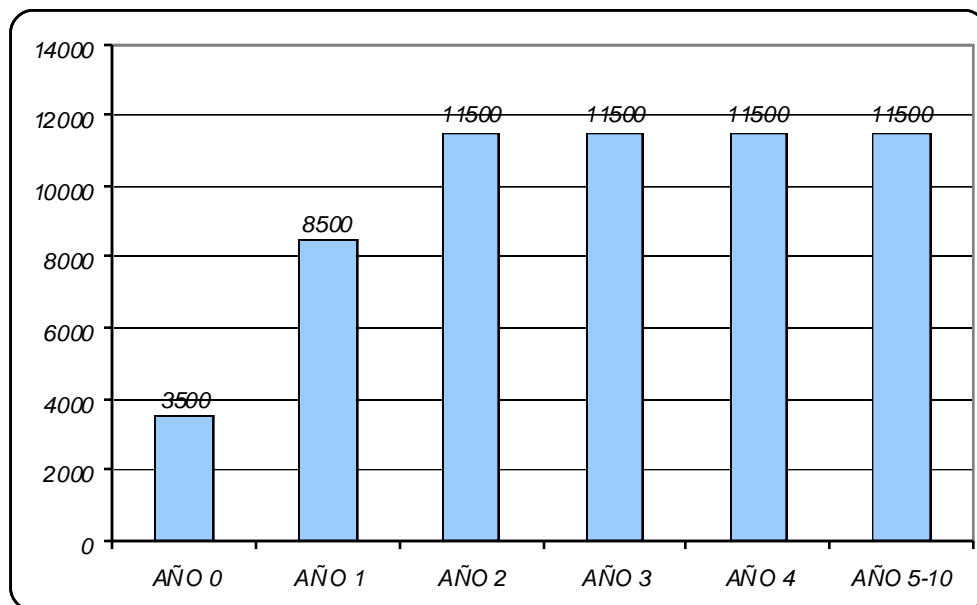
La unidad técnica Productiva establecida para la alianza de Mora Saboya es de 0.8 Hectáreas. En la cual se plantea un sistema de producción tradicional.

1.1 INGRESOS

1.1.1 DINÁMICA DE PRODUCTIVIDAD

La dinámica de producción del producto para comercialización, Mora, que se esperan para la Unidad Técnica Productiva, establecida en el componente Técnico, se muestran en el Gráfica 13.

Gráfica 13: Dinámica de Productividad (Kg.)



Fuente: Ing. Juan David Gil Zuluaga, OGR Universidad Nacional, 2006



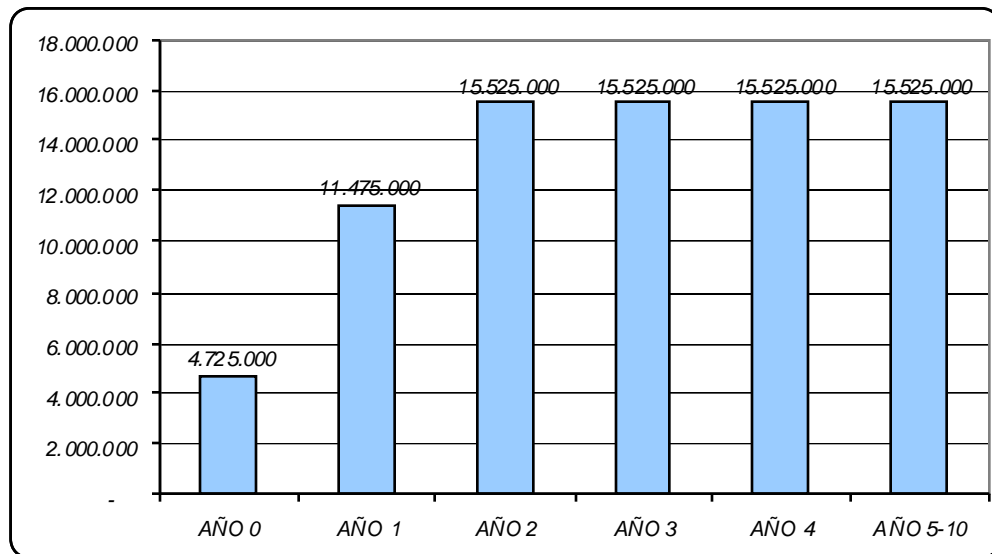
1.1.2 PRECIOS DE VENTA

El precio de venta establecido para la realización de las proyecciones financieras, fue construido con base en las negociaciones que se llevaron a cabo con el comercializador, y se estima en \$1.350 por Kg. de Mora.

1.1.3 FLUJO DE INGRESOS

Para la dinámica de productividad y los precios establecidos para la proyección financiera, se establecen los ingresos esperados para la Unidad Técnica Productiva, estos ingresos se presentan en el Gráfica 14.

Gráfica 14: Flujo de Ingresos (Pesos)



Fuente: Ing. Juan David Gil Zuluaga, OGR Universidad Nacional, 2006

1.2 INVERSIONES

Las inversiones requeridas para la puesta en marcha de la el proyecto productivo, son los costos incurridos en el año 0 de producción que tiene en cuenta las inversiones en el establecimiento y los costos de operación para este año; esta inversión se presenta en la Tabla 32.



Tabla 32: Inversiones, Costos de establecimiento (Pesos, %)

	ACTIVIDADES	UNIDAD	PRECIO	CANTIDAD	Valor	%
	COSTOS DIRECTOS					
1	MANO DE OBRA					
1.1	SIEMBRA Y OTROS					
1.1.1	Selección del terreno (calicata)	Jornal	15.000	1	15.000	0%
1.1.2	Toma de muestras del suelo	Jornal	15.000	1	15.000	0%
1.1.3	Limpieza	Jornal	15.000	5	75.000	1%
1.1.4	Construcción de zanjas y drenes	Jornal	15.000	6	90.000	1%
1.1.5	Trazado	Jornal	15.000	4	60.000	0%
1.1.6	Cerramiento del cultivo y seguridad	Jornal	15.000	5	75.000	1%
1.1.7	Hoyado	Jornal	15.000	14	210.000	2%
1.1.8	Aplicación correctivos	Jornal	15.000	2	30.000	0%
1.1.9	Distribución de plántulas	Jornal	15.000	1	15.000	0%
1.1.10	Tutorado	Jornal	15.000	60	900.000	7%
1.1.11	Siembra de plántulas mora	Jornal	15.000	12	180.000	1%
	SUBTOTAL SIEMBRA	Jornal	15.000	111	1.665.000	12%
1.2	LABORES CULTURALES					
1.2.1	Resiembra	Jornal	15.000	1	15.000	0%
1.2.2	Control de malezas	Jornal	15.000	12	180.000	1%
1.2.3	Control fitosanitario	Jornal	15.000	24	360.000	3%
1.2.4	Fertilización y compostaje	Jornal	15.000	42	630.000	5%
1.2.5	Podas en general mora	Jornal	15.000	65	975.000	7%
	SUBTOTAL CULTURALES	Jornal	15.000	144	2.160.000	16%
1.3	LABORES COSECHA Y POSTCOSECHA					
1.3.1	Cosecha y postcosecha	Jornal	15.000	39	585.000	4%
1.3.2	Mantenimiento de herramientas y equipos	Jornal	15.000	5	75.000	1%
1.3.3	Labores de planeación Técnica y contable	Jornal	15.000	12	180.000	1%
	SUBTOTAL COSECHA Y POSTCOSECHA	Jornal	15.000	56	840.000	6%
	SUBTOTAL MANO DE OBRA				4.665.000	34%

2 INSUMOS

2.1	INSUMOS ESTABLECIMIENTO					
2.1.1	Plántulas de mora listas siembra	Und	1.320	1.320	1.742.400	13%
2.1.2	Tutorado	Global	2.720.000	1	2.720.000	20%
2.1.3	Resiembra	Und	1.320	70	92.400	1%
2.2	SUBTOTAL ESTABLECIMIENTO				4.554.800	34%
	INSUMOS CULTIVO					
2.2.1	Correctivos para el suelo	Kg	300	500	150.000	1%
2.2.2	Fungicidas, herbicidas e insecticidas orga	Kg	45.000	5	225.000	2%
2.2.3	Abono orgánico totalmente maduro	Kg	300	5.280	1.584.000	12%
	SUBTOTAL INSUMOS CULTIVO				1.959.000	14%
	SUBTOTAL INSUMOS				6.513.800	48%



3 OTROS COSTOS

3.1	Implementos poda y labores culturales	Und	150.000	1	150.000	1%
	SUBTOTAL IMPLEMENTOS Y HERRAMIENTAS				150.000	1%
3.2	SISTEMA DE BPA Y POSCOSECHA					
3.2.1	Sistema de BPA	Und	500.000	1	500.000	4%
	SUBTOTAL COSECHA Y POSTCOSECHA				500.000	4%
3.3	OTROS COSTOS					
3.3.1	Análisis de suelo completo	Und	97.500	1	97.500	1%
3.3.2	Análisis fitopatológico completo	Und	90.000	1	90.000	1%
3.3.3	Asistencia Técnica anual	Global	425.508	1	425.508	3%
3.3.4	Transporte de producto a Bogotá	\$/Kg	3.500	140	490.000	4%
	SUBTOTAL OTROS COSTOS				1.103.008	8%
	SUBTOTAL OTRAS INVERSIONES				1.753.008	13%

TOTAL COSTOS DIRECTOS 12.931.808 96%

COSTOS INDIRECTOS

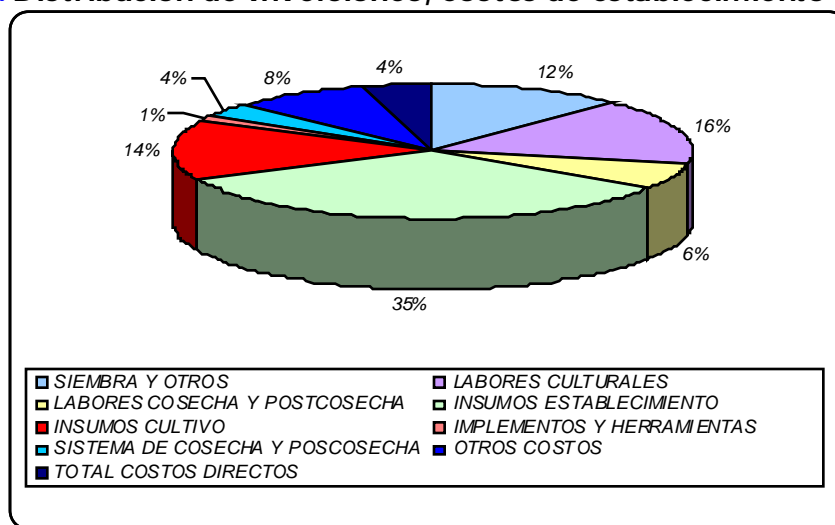
1	Arrendamiento	Ha / Mes	40.000	12	480.000	4%
2	Administración (0,01 sobre costos directos)	Global	129.318	1	129.318	1%

TOTAL COSTOS INDIRECTOS 609.318 4%

TOTAL COSTOS 13.541.126 100%

En resumen la distribución de la totalidad de los costos se presenta en la Gráfica 15.

Gráfica 15: Distribución de Inversiones, Costos de establecimiento



Fuente: Ing. Juan David Gil Zuluaga, OGR Universidad Nacional, 2006



1.3 COSTOS

Los costos presentados por el sistema productivo propuesto no son estáticos desde el periodo 1 de producción, estos costos se estabilizan al 2 año del establecimiento de cultivo, y se presentan en la Tabla 33:



Tabla 33: Costos de Producción de la Alianza (Pesos, %)

	ACTIVIDADES	UNIDAD	PRECIO	CANTIDAD	Valor	%	CANTIDAD	Valor	%
	COSTOS DIRECTOS								
1	MANO DE OBRA								
1.2	LABORES CULTURALES								
1.2.1	Resiembra	Jornal	15.000						
1.2.2	Control de malezas	Jornal	15.000	18	270.000	3%	18	270.000	2%
1.2.3	Control fitosanitario	Jornal	15.000	36	540.000	6%	36	540.000	5%
1.2.4	Fertilización y compostaje	Jornal	15.000	85	1.275.000	13%	85	1.275.000	11%
1.2.5	Podas en general mora	Jornal	15.000	80	1.200.000	13%	80	1.200.000	10%
	SUBTOTAL CULTURALES	Jornal	15.000	219	3.285.000	35%	219	3.285.000	28%
1.3	LABORES COSECHA Y POSTCOSECHA	Jornal	15.000						
1.3.1	Cosecha y postcosecha	Jornal	15.000	90	1.350.000	14%	186	2.790.000	24%
1.3.2	Mantenimiento de herramientas y equipos	Jornal	15.000	5	75.000	1%	5	75.000	1%
1.3.3	Labores de planeación Técnica y contable	Jornal	15.000	12	180.000	2%	12	180.000	2%
	SUBTOTAL COSECHA Y POSTCOSECHA	Jornal	15.000	107	1.605.000	17%	203	3.045.000	26%
	SUBTOTAL MANO DE OBRA				4.890.000	52%		6.330.000	54%
2	INSUMOS								
	INSUMOS CULTIVO								
2.2.1	Correctivos para el suelo	Kg	300	250	75.000	1%	250	75.000	1%
2.2.2	Fungicidas, herbicidas e insecticidas orga	Kg	45.000	10	450.000	5%	10	450.000	4%
2.2.3	Abono orgánico totalmente maduro	Kg	300	5.280	1.584.000	17%	5.280	1.584.000	13%
2.2.4	Canastillas plásticas 10Kg	Und	14.000						
	SUBTOTAL INSUMOS CULTIVO				2.109.000	22%		2.109.000	18%
	SUBTOTAL INSUMOS				2.109.000	22%		2.109.000	18%



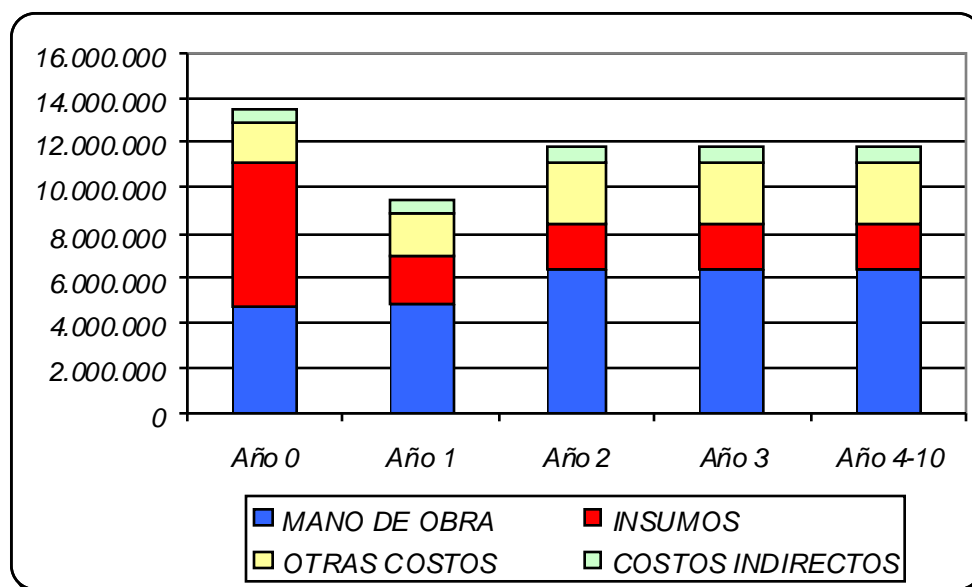
3	OTROS COSTOS								
3.2	SISTEMA DE COSECHA Y POSCOSECHA								
3.2.1	Sistema de poscosecha PBA	Und	500.000						
3.2.2	instrumentos de recolección	Und	250.000						
	SUBTOTAL COSECHA Y POSTCOSECHA								
3.3	OTROS COSTOS								
3.3.1	Análisis de suelo completo	Und	97.500	0,3	32.500	0%	0,3	32.500	0%
3.3.2	Costos por certificación y manejo orgánico	Global	250.000	1	250.000	3%	1	250.000	2%
3.3.3	Asistencia Técnica anual	Global	425.508	1	425.508	4%	1	838.095	7%
3.3.4	Transporte de producto a Bogotá	\$/Kg	8.500	140	1.190.000	13%	140	1.610.000	14%
	SUBTOTAL OTROS COSTOS				1.898.008	20%		2.730.595	23%
	SUBTOTAL OTRAS INVERSIONES				1.898.008	20%		2.730.595	23%
	TOTAL COSTOS DIRECTOS				8.897.008	94%		11.169.595	95%
	COSTOS INDIRECTOS								
1	Arrendamiento	Ha / Mes	40.000	12	480.000	5%	12	480.000	4%
2	Administración (0,01 sobre costos directos)	Global	88.970	1	88.970	1%	1	111.696	1%
	TOTAL COSTOS INDIRECTOS				568.970	6%		591.696	5%
	TOTAL COSTOS				9.465.978	100%		11.761.291	100%

Fuente: Ing. Juan David Gil Zuluaga, OGR Universidad Nacional, 2006



Los costos a partir del periodo 2 se comportan estáticamente hasta la terminación de proyecto en el año 10. La Gráfica 16 presenta la distribución de costos comparativamente para el proyecto.

Gráfica 16: Distribución de Costos de la Alianza (Pesos)



Fuente: Ing. Juan David Gil Zuluaga, OGR Universidad Nacional, 2006

1.4 FLUJO DE CAJA UPT

El flujo de caja proyectado se construye a partir de los ingresos generados de las venta de Mora, y restando las inversiones y los costos incurridos en la producción. En la Tabla 34 se presenta el flujo de caja proyectado para la Unidad Técnica Productiva.

Tabla 34: Flujo de caja UPT (Pesos)

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4-10
INGRESOS					
MORA	4.725.000	11.475.000	15.525.000	15.525.000	15.525.000
TOTAL INGRESOS	4.725.000	11.475.000	15.525.000	15.525.000	15.525.000
COSTOS					
MANO DE OBRA	4.665.000	4.890.000	6.330.000	6.330.000	6.330.000
INSUMOS	6.513.800	2.109.000	2.109.000	2.109.000	2.109.000
OTRAS COSTOS	1.753.008	1.898.008	2.730.595	2.730.595	2.730.595
COSTOS INDIRECTOS	609.318	568.970	591.696	591.696	591.696

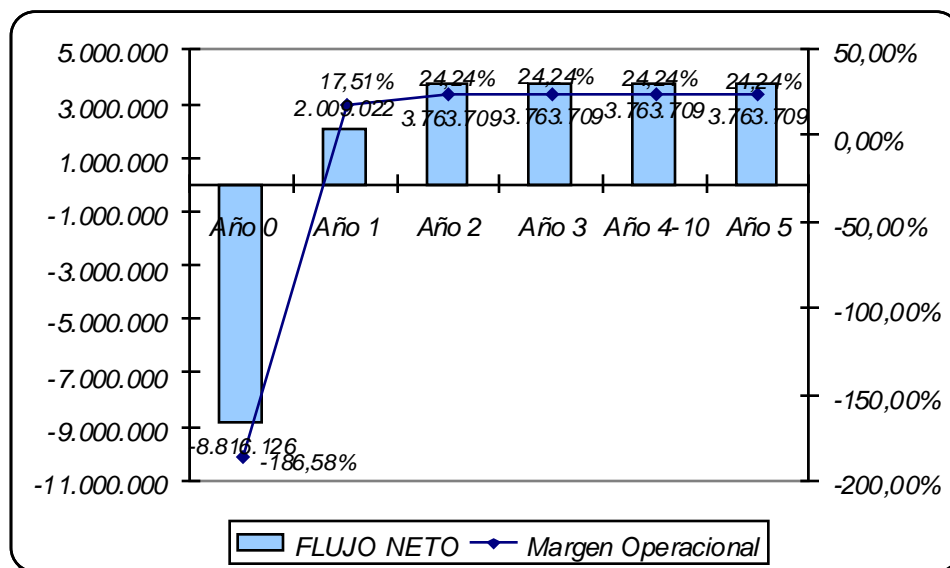


TOTAL COSTOS	13.541.126	9.465.978	11.761.291	11.761.291	11.761.291
FLUJO NETO	-8.816.126	2.009.022	3.763.709	3.763.709	3.763.709
<i>Margen Operacional</i>	<i>-186,58%</i>	<i>17,51%</i>	<i>24,24%</i>	<i>24,24%</i>	<i>24,24%</i>
TIR	35,43%				
VPN	10.882.983				

Fuente: Ing. Juan David Gil Zuluaga, OGR Universidad Nacional, 2006

La Gráfica 17 presenta el comportamiento del flujo neto y el margen generado por la Unidad Técnica Productiva.

Gráfica 17: Flujo de Caja UTP (Pesos, %)



Fuente: Ing. Juan David Gil Zuluaga, OGR Universidad Nacional, 2006

2 UNIDAD PRODUCTIVA RENTABLE – UPR

El proyecto busca la adecuación de 97 hectáreas de Mora para 121 productores, lo que establece una Unidad Productiva rentable de 0,8 hectáreas por productor.

2.1 FLUJO DE CAJA DEL PRODUCTOR O UPR

El flujo de caja de la Unidad Productiva Rentable de 0,8 hectáreas, es un múltiplo del flujo presentado anteriormente y se presenta en la tabla 35.



Tabla 35: Flujo de caja UPR (Pesos)

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4-10
INGRESOS					
MORA	3.780.000	9.180.000	12.420.000	12.420.000	12.420.000
TOTAL INGRESOS	3.780.000	9.180.000	12.420.000	12.420.000	12.420.000
COSTOS					
MANO DE OBRA	3.732.000	3.912.000	5.064.000	5.064.000	5.064.000
INSUMOS	5.211.040	1.687.200	1.687.200	1.687.200	1.687.200
OTRAS INVERSIONES	1.402.406	1.518.406	2.184.476	2.184.476	2.184.476
COSOTOS INDIRECTOS	487.454	455.176	473.357	473.357	473.357
TOTAL COSTOS	10.832.901	7.572.782	9.409.033	9.409.033	9.409.033
FLUJO NETO	-7.052.901	1.607.218	3.010.967	3.010.967	3.010.967
TIR	35,43%				
VPN	8.706.387				

Fuente: Ing. Juan David Gil Zuluaga, OGR Universidad Nacional, 2006

2.2 INGRESO NETO MENSUAL DEL PRODUCTOR

El Ingreso mensual del productor esta constituido por el flujo que genera la Unidad Productiva Rentable, el aporte en mano de obra, el costo de oportunidad por el aporte en terreno que realiza el productor (\$ 40.000 mensuales) y los ingresos adicionales que recibe el productor por labores diferentes a las de la Alianza.

2.2.1 INGRESO PRODUCTO DE LA ALIANZA

El ingreso generado por la alianza se presenta en la Tabla 36.

Tabla 36: Ingresos generados por la Alianza

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4-10
FLUJOS DE LA ALIANZA	-587.742	133.935	250.914	250.914	250.914

Fuente: Ing. Juan David Gil Zuluaga, OGR Universidad Nacional, 2006

2.2.2 MANO DE OBRA APORTADA POR LOS PRODUCTORES

La mano de obra es aportada por los productores, razón por la cual se tiene en cuenta dentro de los ingresos mensuales del productor como pago por los jornales trabajados. En la Tabla 37 se muestra los ingresos generados por mano de obra.



Tabla 37: Ingresos generados por aporte de la mano de obra

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5-25
MANO DE OBRA*	311.000	326.000	422.000	422.000	422.000

Fuente: Ing. Juan David Gil Zuluaga, OGR Universidad Nacional, 2006

Adicionalmente se valora el costo de oportunidad por el aporte en terreno que realiza el productor en \$ 40.000 mensuales, el cual se constituye como un ingreso de los productores por no ser un egreso efectivo al igual que la mano de obra.

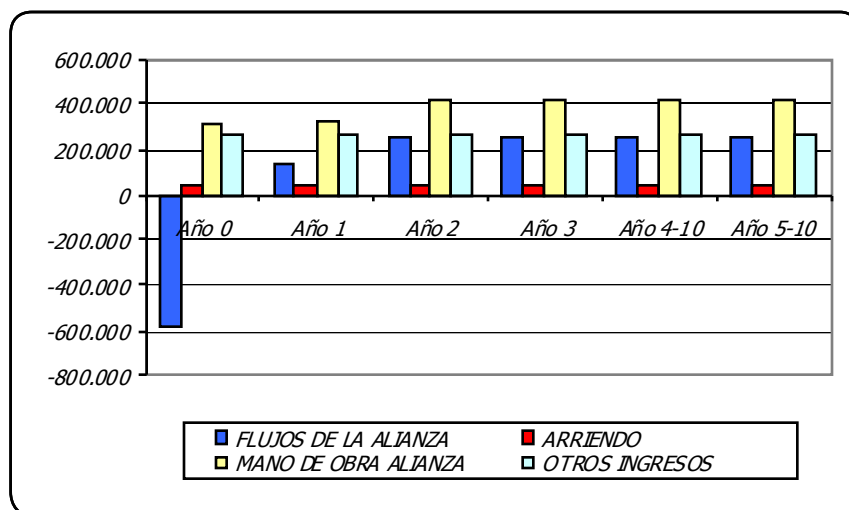
2.2.3 OTROS INGRESOS DEL PRODUCTOR

El estudio social que se realiza por medio de las encuestas de campo, determina el ingreso que perciben los productores por otras fuentes de ingresos (Ver Estudio Social). Se toma para el promedio las personas que reportaron algún ingreso en el núcleo familiar, el valor de otro ingresos que no provienen de la alianza es de \$268.722.

2.2.4 INGRESOS TOTALES NETOS DEL PRODUCTOR

Como resumen a los ingresos recibidos por los productores se presenta la Gráfica 18.

Gráfica 18: Ingresos por tipo (Pesos)

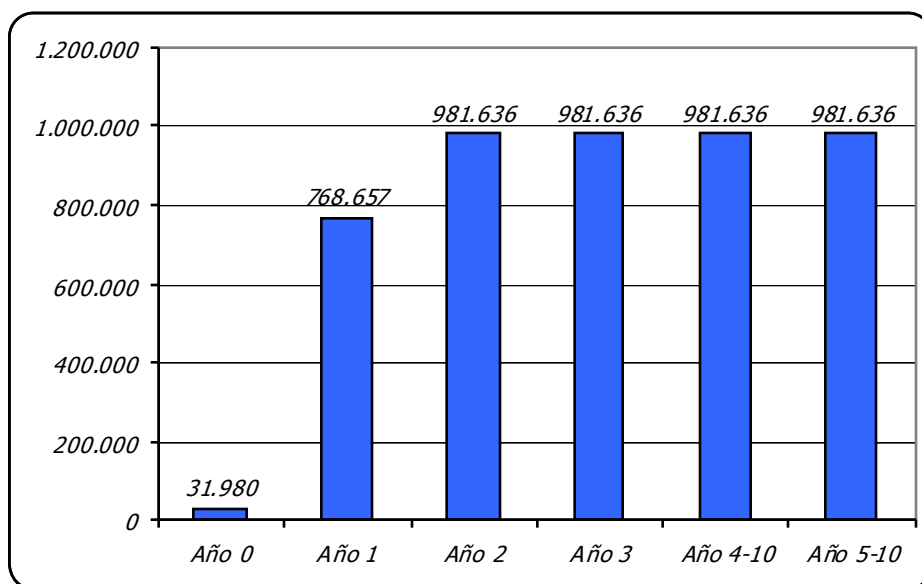


Fuente: Ing. Juan David Gil Zuluaga, OGR Universidad Nacional, 2006

En general los ingresos mensuales promedio de los productores, que están constituidos por la suma de los ingresos descritos anteriormente, se presentan en la Gráfica 19.



Gráfica 19: Ingreso Mensual Promedio por Productor (Pesos)



Fuente: Ing. Juan David Gil Zuluaga, OGR Universidad Nacional, 2006

El promedio general de ingreso mensual para los 10 años de producción es de **\$875.942**.

3 FLUJO DE CAJA DE LA ALIANZA SIN FINANCIACIÓN NI APORTES

El flujo de caja de la alianza se constituye como la valoración conjunta de los 121 beneficiarios, donde cada uno participa con una UPR. Se valoran las inversiones grupales, sin considerar las fuentes de financiación ni los aportes que se realizan. En la tabla 38 se muestra el Flujo de Caja para la alianza sin la financiación.

Tabla 38: Flujo de Caja de la Alianza sin Financiación (Pesos)

ACTIVIDADES	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3-10
INGRESOS				
MORA	457.380.000,00	1.110.780.000,00	1.502.820.000,00	1.502.820.000,00
TOTAL INGRESOS	457.380.000,00	1.110.780.000,00	1.502.820.000,00	1.502.820.000,00
COSTOS				
MANO DE OBRA	451.572.000,00	473.352.000,00	612.744.000,00	612.744.000,00
INSUMOS	630.535.840,00	204.151.200,00	204.151.200,00	204.151.200,00
OTRAS INVERSIONES	169.691.174,40	183.727.174,40	264.321.619,05	264.321.619,05
COSTOS INDIRECTOS	58.981.990,14	55.076.303,74	57.276.168,19	57.276.168,19



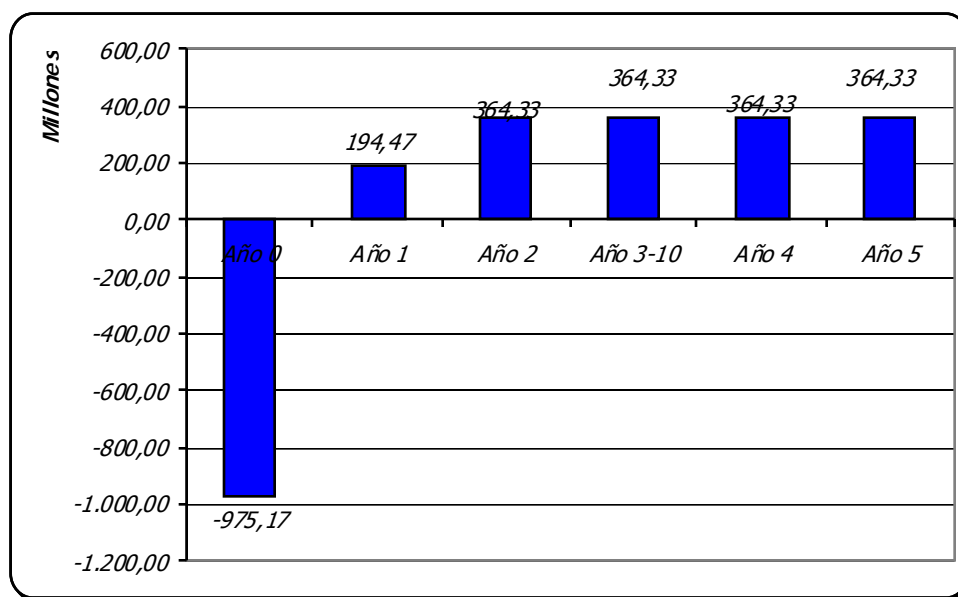
PLAN AMBIENTAL	22.000.000,00			
PLAN SOCIAL	15.595.000,00			
CAPACITACION	15.000.000,00			
GASTOS LGALIZACION	370.000,00			
ADMINISTRACION OGA	68.800.000,00			
TOTAL EGRESOS	1.432.546.004,54	916.306.678,14	1.138.492.987,24	1.138.492.987,24
FLUJO NETO	-975.166.004,54	194.473.321,86	364.327.012,76	364.327.012,76
TIR	30,70%			
VPN	931.707.791,67			

Fuente: Ing. Juan David Gil Zuluaga, OGR Universidad Nacional, 2006

Como se muestra en la Tabla 40 los indicadores de la Alianza, TIR y VPN se muestran por arriba de los mínimos establecidos para que la Alianza sea viable.

La Gráfica 20 describe el comportamiento del Flujo de Caja de la Alianza sin aportes

Grafica 20: Flujo de Caja de la Alianza sin financiación (Pesos)



Fuente: Ing. Juan David Gil Zuluaga, OGR Universidad Nacional, 2006

4 FLUJO DE CAJA DE LA ALIANZA CON FINANCIACIÓN Y APORTES

El Flujo de Caja de la Alianza con fuentes de financiación y aportes se presenta en la Tabla 39.



Tabla 39: Flujo de Caja de la Alianza Con financiación (Pesos)

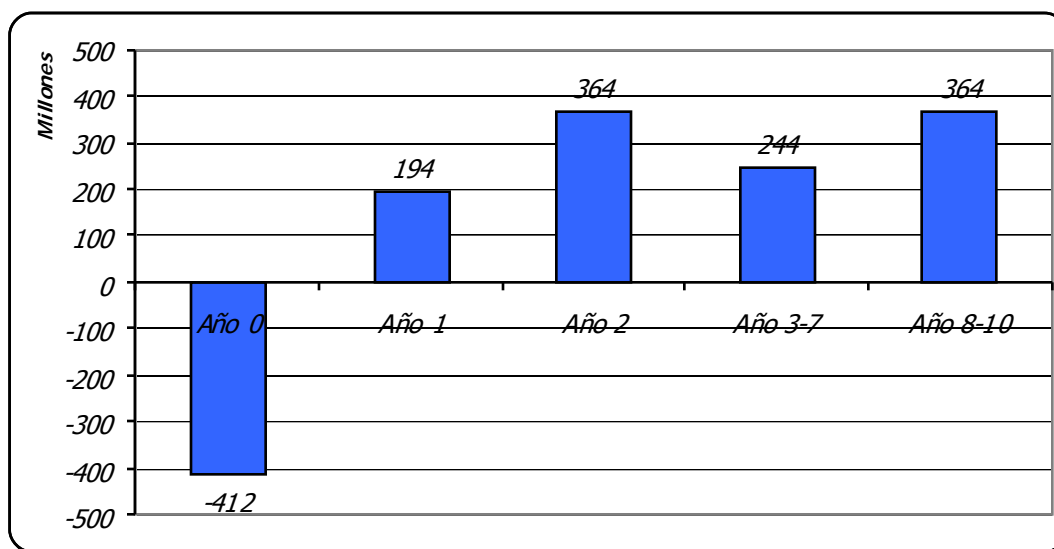
ACTIVIDADES	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3-7	Año 8-10
INGRESOS					
MORA	457.380.000	1.110.780.000	1.502.820.000	1.502.820.000	1.502.820.000
TOTAL INGRESOS	457.380.000	1.110.780.000	1.502.820.000	1.502.820.000	1.502.820.000
COSTOS					
MANO DE OBRA	451.572.000	473.352.000	612.744.000	612.744.000	612.744.000
INSUMOS	630.535.840	204.151.200	204.151.200	204.151.200	204.151.200
OTRAS INVERSIONES	169.691.174	183.727.174	264.321.619	264.321.619	264.321.619
COSTOS INDIRECTOS	58.981.990	55.076.304	57.276.168	57.276.168	57.276.168
PLAN AMBIENTAL	22.000.000				
PLAN SOCIAL	15.595.000				
CAPACITACION	15.000.000				
GASTOS LEGALIZACION	370.000				
ADMINISTRACION OGA	68.800.000				
TOTAL EGRESOS	1.432.546.005	916.306.678	1.138.492.987	1.138.492.987	1.138.492.987
APORTES					
MUNICIPIO SABOYA	30.000.000				
GOBERNACION	56.800.000				
MADR (IM)	475.930.840			-120.510.685	
FLUJO NETO	-412.435.165	194.473.322	364.327.013	243.816.328	364.327.013
TIR	54,94%				
VPN	518.482.257				

Fuente: Ing. Juan David Gil Zuluaga, OGR Universidad Nacional, 2006

La Gráfica 21 describe el comportamiento del Flujo de Caja de la Alianza con financiación y Aportes.



Gráfica 21: Flujo de Caja de la Alianza con Financiación (Pesos)



Fuente: Ing. Juan David Gil Zuluaga, OGR Universidad Nacional, 2006

5 INVERSIONES Y FINANCIACIÓN DE LAS MISMAS

En esta sección se presenta el total de inversiones requeridas para el funcionamiento de la Alianza, y las fuentes de financiación logradas con sus aportes.

5.1 VALOR DE LAS INVERSIONES

Las inversiones se estimaron como los costos incurridos en el periodo 0 para la adecuación de los cultivos y las inversiones grupales adicionales que requiera la Alianza, como lo son la Capacitación, el Plan Social, el Plan Ambiental, el acompañamiento de la OGA y los gastos de legalización, en estos términos el valor de la inversión es de **\$1.432.546.005**.

En resumen las inversiones necesarias para la Alianza se presentan en la Tabla 40.

Tabla 40: Resumen Inversiones Alianza

	ACTIVIDADES	Valor
	CAPITAL DE TRABAJO	
1	MANO DE OBRA	
1.1	SIEMBRA Y OTROS	161.172.000
1.2	LABORES CULTURALES	209.088.000
1.3	LABORES COSECHA Y POSTCOSECHA	81.312.000



	SUBTOTAL MANO DE OBRA	
2	INSUMOS	
2.1	INSUMOS ESTABLECIMIENTO	440.904.640
2.1	INSUMOS CULTIVO	189.631.200
	SUBTOTAL INSUMOS	
3	OTROS COSTOS	
3.1	IMPLEMENTOS Y HERRAMIENTAS	14.520.000
3.2	SISTEMA DE COSECHA Y POSCOSECHA	48.400.000
3.3	OTROS COSTOS	106.771.174
	SUBTOTAL OTRAS INVERSIONES	
	TOTAL COSTOS DIRECTOS	58.981.990
	TOTAL COSTOS	1.310.781.005
	OTRAS INVERSIONES	
1	PLAN AMBIENTAL	22.000.000
2	PLAN SOCIAL	15.595.000
3	CAPACITACION	15.000.000
4	GASTOS LEGALIZACION	370.000
5	ADMINISTRACION OGA	68.800.000
	TOTAL	1.432.546.005

Fuente: Ing. Juan David Gil Zuluaga, OGR Universidad Nacional, 2006

5.2 ACCESO A CRÉDITO

No se considera dentro de la estructura de financiación un crédito para la Alianza; los aportes de las fuentes de financiación logradas permiten el desarrollo de la Alianza.

5.3 CRÉDITOS BANCARIOS

No se consideran créditos bancarios dentro de la estructura de financiación de la Alianza.

5.4 APORTES EN ESPECIE

Los aportes en especie están constituidos una oficina ofrecida por la Normal Superior de Saboyá.



5.5 APORTES DE LOS PRODUCTORES

- Mano de Obra

Los productores van a aportar el 100% de la mano de obra requerida para la Alianza. El promedio de personas de cada núcleo familiar es de 4, de los cuales son económicamente activos 3, de los cuales solo 1 se dedica a vender su mano de obra (ver estudio Social), por lo que existe dentro de esa composición la capacidad para responder por los jornales necesarios para la alianza.

- Arriendos

El 88,3% de los beneficiarios de la alianza son propietarios o pertenecen a un núcleo familiar que es propietario de las tierras donde se va a realizar la Alianza. El aporte de la tierra es valorado dentro del análisis financiero como un arriendo, calculado como un costo de oportunidad por ser usada en la Alianza; sin embargo, se considera como un ingreso para el productor por ser un aporte de ellos y que no constituye un egreso de efectivo.

- Aportes en especie

El aporte en especie de los productores es básicamente la herramienta fundamental de cada finca, y que va a ser usada en la Alianza. Adicionalmente como aporte en especie, los productores se encargarán de la papelería con la que llevarán su contabilidad básica para tener una administración adecuada.

- Otros aportes

Los otros aportes que realizarán los productores se constituyen básicamente en unas porciones de los insumos de establecimiento y de cultivo (22,7% y 52,7%), así como la adquisición del sistema de cosecha y poscosecha. Estos aportes constituyen un aporte por productor en términos de capital de **\$3.283.910**, que sería un aporte mensual promedio de **\$273.659**, que según el estudio Social y los compromisos de los productores es completamente viable; además varios de estos aportes se realizarán al final del año de establecimiento donde ya se tiene ingresos producto de la alianza por la venta de Mora.

5.6 INCENTIVO MODULAR

El aporte del incentivo modular esta distribuido entre los costos de establecimiento, los insumos, asistencia técnica, plan ambiental, plan social y el acompañamiento de la OGA. En la Tabla 41 se puede ver el valor que aporta el Incentivo Modular a cada rubro y el porcentaje con el que participa en el.



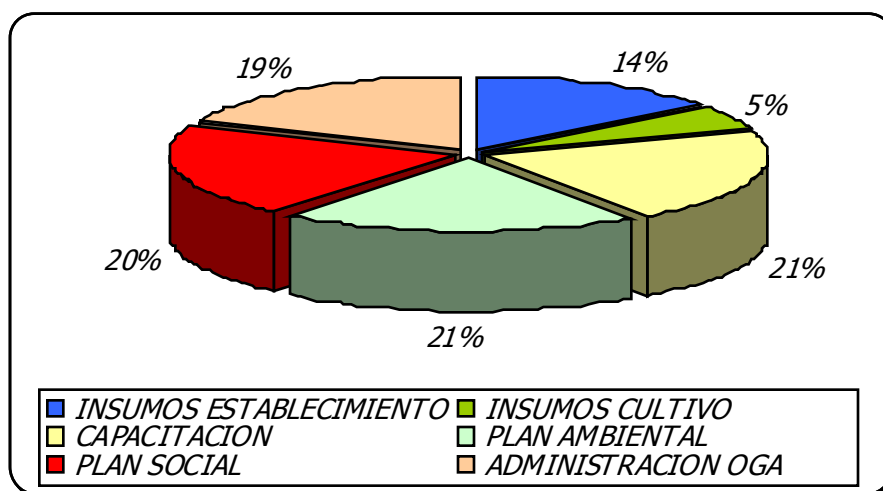
Tabla 41: Incentivo Modular (Pesos)

RUBRO	TOTAL	IM	PARTICIPACIÓN EN EL RUBRO
<i>INSUMOS ESTABLECIMIENTO</i>	440.904.640	310.904.640	70,5%
<i>INSUMOS CULTIVO</i>	189.631.200	49.631.200	26,2%
<i>CAPACITACION</i>	15.000.000	15.000.000	100,0%
<i>PLAN AMBIENTAL</i>	22.000.000	22.000.000	100,0%
<i>PLAN SOCIAL</i>	15.595.000	15.595.000	100,0%
<i>ADMINISTRACION OGA</i>	68.800.000	62.800.000	91,3%
TOTAL	1.432.546.005	475.930.840	33,2%

Fuente: Ing. Juan David Gil Zuluaga, OGR Universidad Nacional, 2006

En la Gráfica 22 se aprecia como se encuentra distribuido el Incentivo Modular dentro de los rubros a financiar.

Gráfica 22: distribución del Incentivo Modular



Fuente: Ing. Juan David Gil Zuluaga, OGR Universidad Nacional, 2006

El 33,2% del total de la inversión que necesita la alianza es asumido por el incentivo modular; esto representa un aporte a cada productor de \$3.933.313, que está por debajo de los requerimientos de la alianza para financiación vía Incentivo Modular.

El incentivo modular se retornará en las siguientes condiciones, 1 años de gracias, 4 años mas de amortización a capital y una tasa de interés al DTF (6,17% EA, 14 de Julio de 2006)

5.7 CUADRO DE INVERSIONES

El cuadro de inversiones se presenta en la Tabla 42.



Tabla 42: Presupuesto de Inversión (Miles de Pesos)

RUBRO PRESUPUESTAL	ACTIVIDADES	Valor	FINANCIACIÓN				
			PRODUCTOR	MUNICIPIOS	NORMA SUPERIOR	GOBER.	MADR (IM)
	CAPITAL DE TRABAJO						
1	MANO DE OBRA						
2405033-03-01	1.1 SIEMBRA Y OTROS	161.172	161.172				
2405033-03-02	1.2 LABORES CULTURALES	209.088	209.088				
2405033-03-03	1.3 LABORES COSECHA Y POSTCOSECHA	81.312	81.312				
	SUBTOTAL MANO DE OBRA						
2	INSUMOS						
2405033-02-01	2.1 INSUMOS ESTABLECIMIENTO	440.905	100.000	30.000			310.905
2405033-03-02	2.1 INSUMOS CULTIVO	189.631	100.000			40.000	49.631
	SUBTOTAL INSUMOS						
3	OTROS COSTOS						
2405033-03-03	3.1 IMPLEMENTOS Y HERRAMIENTAS	14.520	14.520				
2405033-02-01	3.2 SISTEMA DE COSECHA Y POSCOSECHA	48.400	48.400				
2405033-04 2405033-01-01	3.3 OTROS COSTOS	106.771	89.971			16.800	
	SUBTOTAL OTRAS INVERSIONES						
	TOTAL COSTOS DIRECTOS	58.982	58.982				
	TOTAL COSTOS	1.310.781					
	OTRAS INVERSIONES						
2405033-08-03	1 PLAN AMBIENTAL	22.000					22.000
2405033-08-02	2 PLAN SOCIAL	15.595					15.595



2405033-04	3	CAPACITACION	15.000					15.000
	4	GASTOS LGALIZACION	370	370				
2405033-08-01	5	ADMINISTRACION OGA	68.800			6.000		62.800
		TOTAL	1.432.546	863.815	30.000	6.000	56.800	475.931
			100,00%	60,30%	2,09%	0,42%	3,96%	33,22%
		RESUMEN						
		PRODUCTORES	863.815	60,30%				
		MUNICIPIOS	30.000	2,09%				
		NORMA SUPERIOR	6.000	0,42%				
		GOBERNACION	56.800	3,96%				
		MADR (IM)	475.931	33,22%				
		TOTAL	1.432.546	100,00%				
		APORTE POR PRODUCTOR IM	3.933					

Fuente: Ing. Juan David Gil Zuluaga, OGR Universidad Nacional, 2006

6 DESEMBOLSOS DEL INCENTIVO MODULAR

Los rubros que financia el Incentivo Modular, se deben invertir al comienzo y a lo largo del primer año de la Alianza. Los costos de establecimiento deben hacerse en el primer semestre de vida del proyecto, mientras que los insumos, plan social, plan ambiental, acompañamiento de la OGA y asistencia técnica se deben realizar durante todo el primer año.

Se propone un desembolso del 40% al comienzo y dos desembolsos de 30% en el mes 3 y 6 respectivamente.

Los montos del incentivo modular se presentan en la tabla 43.

Tabla 43: Desembolsos del Incentivo Modular

<i>TIEMPO</i>	<i>%</i>	<i>VALOR</i>
<i>COMIENZO</i>	<i>40%</i>	<i>190.372.336</i>
<i>MES 3</i>	<i>30%</i>	<i>142.779.252</i>
<i>MES 6</i>	<i>30%</i>	<i>142.779.252</i>
<i>TOTAL</i>	<i>100%</i>	<i>475.930.840</i>

Fuente: Ing. Juan David Gil Zuluaga, OGR Universidad Nacional, 2006

7 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

El análisis de sensibilidad busca cambiar una variable (Productividad, Costos, Precio) manteniendo las demás constantes, para ver el impacto y la variación máxima de cada una de las variables que podría soportar de tal forma que se conserve la viabilidad económica de la Alianza.

7.1 SENSIBILIDAD SOBRE PRECIO

El análisis de sensibilidad se realiza para la determinación del precio mínimo al cual se podría vender este producto (manteniendo constantes el resto de las variables que influyen sobre los indicadores) conservando la condición de la TIR mínima del 15% para la alianza sin financiación.

Este análisis va enfocado a mirar el impacto que tendría la disminución de los precios del mercado de la mora que no son controlables. Los resultados se presentan en la Tabla 43.

Tabla 43: Sensibilidad al Precio

	<i>Valor</i>	<i>Variación</i>
<i>MORA</i>	1.226	-9,2%

Fuente: Ing. Juan David Gil Zuluaga, OGR Universidad Nacional, 2006

El valor de \$1.226/Kg. está por debajo del precio para el cual se hicieron los análisis financieros (\$1.350/kg.) en un 9,2%.

7.2 SENSIBILIDAD SOBRE VOLÚMENES DE PRODUCCIÓN

El paquete tecnológico a implementar en la alianza, presupone la siguiente productividad.

	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5-10
MORA	3.500	8.500	11.000	11.000	11.000	11.000

Si la productividad establecida se disminuyera en un porcentaje hasta alcanzar las condiciones mínimas de rentabilidad exigidas, se tendrían los siguientes resultados

	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5-10
MORA	3.141	7.627	10.319	10.319	10.319	10.319

La productividad se redujo a un 89,73% de la productividad inicialmente establecida para la alianza.

7.3 SENSIBILIDAD SOBRE COSTOS DE PRODUCCIÓN

El análisis de sensibilidad sobre costos de producción consiste en determinar la variación máxima de los costos de producción que permite mantener las condiciones de viabilidad económica de la Alianza.

Los costos propuestos por UTP para la alianza son los siguientes:

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5-25
COSTOS PROPUESTOS	13.541.126	9.465.978	11.761.291	11.761.291	11.761.291	11.761.291

Los costos que se obtendrían como máximo, son alcanzados con una variación de 10,3% adicional y se presentan a continuación:

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5-25
COSTOS MAXIMOS	14.938.521	10.442.832	12.975.013	12.975.013	12.975.013	12.975.013

Los costos podrían aumentar en conjunto durante toda la vida del proyecto en un 10,3% y se mantienen las condiciones mínimas de viabilidad económica.

VI ANÁLISIS Y ADMINISTRACIÓN DE RIESGOS

1 RIESGOS DE CARÁCTER SOCIAL QUE PUEDE ENFRENTAR LA ALIANZA

1.1 RIESGO I: Deserción de los productores por oferta de mejores precios en determinados periodos del año

La mora es un producto con fluctuaciones de precios en el mercado, debido a la escasez de la oferta durante algunos meses del año, época en la que el intermediario puede variar levemente los precios del mercado ofreciéndole al productor márgenes por encima de los pactados en la alianza. Estos precios pueden resultar tentadores para el beneficiario de la alianza, haciendo que la asociación no cumpla con los volúmenes esperados por el aliado comercial.

Riesgo	Impacto	Probabilidad	Control previsto
Deserción de los productores por oferta de mejores precios en determinados periodos del año.	ALTO	MEDIA	Firma de Convenios y Contratos. Monitoreo y Seguimiento por parte de la OGR y el MADR, desde el momento en que se firma el convenio de Alianza.
Nivel de Riesgo	Acciones	Responsable	Indicador
MEDIO	Generar confianza entre los productores y los aliados comerciales. Establecer sistema de premios y sanciones en el convenio de Alianza.	OGA: Asesor Social – Gerente. Representante del Aliado Comercial y Productores.	1. Número de productores fieles a los comercializadores. 2. Convenio de Alianza con sistema de premios y sanciones. 3. % de la producción capturada por los socios comerciales.

Se considera conveniente establecer un sistema de premios y sanciones contenidos en la constitución del convenio de alianza que recompense a los productores que se mantiene fieles a su aliado comercial y por el contrario sancione drásticamente a quienes no. Las actividades comprendidas en el Plan de Manejo Social, también propenderán al fortalecimiento de las relaciones entre la organización de productores y los socios empresariales.

1.2 RIESGO II: Falta de Experiencia en formas Organizativas

La falta de experiencia en formas organizativas y sentido de pertenencia por parte de los productores de la alianza puede generar fricciones y abandono de alguno de los productores de la alianza.

Riesgo	Impacto	Probabilidad	Control previsto
Falta de experiencia en formas organizativas.	MEDIO	BAJA	Firma de Convenios y Contratos. Monitoreo y Seguimiento por parte de la OGR y el MADR, desde el momento en que se firma el convenio de Alianza.
Nivel de Riesgo	Acciones	Responsable	Indicador
BAJO	Jornadas de convivencia, acompañamiento permanente de parte de la OGA con los productores Y las demás contempladas en el PMS	OGA: Asesor Social.	1. Número de productores comprometidos con la alianza participando activamente de las acciones del PMS, y participando en la toma de decisiones.

Las Acciones contempladas en el Plan de Manejo Social del presente estudio pretenden mitigar el riesgo descrito.

2 RIESGOS TÉCNICOS Y SU MITIGACIÓN⁴¹

Para la alianza de Saboyá no se contemplamos los riesgos como un rubro de costos aparte; pero, en cada una de las actividades contempladas en el componente técnico; y, sobre todo en aquellas que a continuación se mencionan, se hace especial énfasis por la especial incidencia de la probabilidad de ocurrencia.

Los riesgos técnicos se dividen en controlables y no controlables. Estos dos tipos de riesgo pueden afectar los rendimientos y la calidad del producto y por ende el ingreso económico de los beneficiarios de la Alianza.

El riesgo constituye un costo no cuantificable directamente; es decir, el costo esperado es el costo de la falla (solución del problema) multiplicado por la probabilidad de ocurrencia de esta.

Los riesgos técnicos se pueden medir de forma cualitativa y cuantitativa; en ambos casos, requieren de un conjunto de información que necesita ser analizada con metodologías especiales; determinando así los factores de riesgo. La información; para este caso, está referida a varias áreas entre las que se encuentran tecnologías de producción, meteorología, climatología, edafología, manejo de cultivos, fisiología vegetal, entre otras.

Los riesgos controlables están más referidos a las condiciones intrínsecas del cultivo; es decir, a los generados por las labores culturales sin tener en cuenta las variables agro-

⁴¹ Para cuantificar el riesgo agro-climático, se debe evaluar la probabilidad de ocurrencia del fenómeno climático y la afectación de este en la productividad o en la calidad del producto. Particularmente para la zona de Castilla en Colombia no existe un programa que respalde el estudio de riesgo. La probabilidad de ocurrencia de la falla se puede estimar por extrapolación de frecuencias históricas, alcance de leyes naturales y por el discernimiento de expertos. (ver HELVEG. Otto, 1992) En otros países existen algunos programas oficiales para cultivos de importancia, ver por ejemplo: www.ora.gov.ar/climatico_monitoreo.asp

climáticas. Los riesgos incontrolables están referidos más a los generados por las condiciones agro-climáticas de la zona de desarrollo de la alianza.

Los principales riesgos por labores culturales para el cultivo de la mora en la alianza son: riegos por mala calidad de la semilla y riegos por incidencia de plagas y enfermedades. Los principales riesgos por factores agro-climáticos son: riesgo por exceso de lluvia y riesgo por extrema sequía.

2.1 Riesgo por plagas y enfermedades del cultivo de la mora

El cultivo está propenso al ataque de plagas y enfermedades que pueden afectar de forma importante el cultivo y por ende los rendimientos esperados. El control de estas plagas fitosanitarias es una actividad obligatoria e implica un manejo cultural de control estricto. El nivel de infestación de los cultivos debe ser mantenido a un su nivel absolutamente bajo y totalmente controlado con aislamiento del cultivo y el acceso restringido de personas. Se puede discernir, para el caso de Saboyá, que el nivel de riesgo cualitativo puede ser menor que el de otras zonas; por ejemplo Sumapaz por su uso particular de mayor cantidad de pesticidas; sin embargo, existen múltiples factores que pueden contradecir esta afirmación.

Riesgo	Impacto	Probabilidad	Control previsto
Daños al cultivo por plagas y enfermedades	MEDIO	MEDIO	Control cultural
Nivel de Riesgo	Acciones	Responsable	Indicador
MEDIO	Vigilancia sanitaria continua Podas oportunas. Quema de materiales y tejidos enfermos. Control cultural estricto.	OGA y Productores	No focos controlados/No de focos identificados

2.2 Riesgo por baja calidad de la semilla

La semilla seleccionada para la zona debe cumplir todos los requisitos de producción, comercialización, de transporte y de acopio al sitio de siembra. Esta labor se identifica como una de las más críticas y sensibles, dado que redonda en toda la vida del cultivo. La certificación de los viveros proveedores de semilla y el monitoreo de la producción acorde a las normas, son un requisito indispensable.

Riesgo	Impacto	Probabilidad	Control previsto
Semilla de mala calidad	ALTO	ALTA	Control estricto para la adquisición de semillas de primera calidad
Nivel de Riesgo	Acciones	Responsable	Indicador
ALTO	Total claridad en la semilla solicitada. Verificación y visitas a los sitios productores del material vegetal. Control estricto en la recepción del material vegetal. Estricto y calendario manejo en el y transporte del material vegetal.	OGA y Asociación de Productores y representantes	Verificación de la actividad realizada/actividad planeada.

2.3 Riesgo por manejo inadecuado de agua para el cultivo

Como no se dispone de riego artificial en las etapas tempranas del cultivo, sí por alguna circunstancia las lluvias son insuficientes, se necesitará suministro por medio de mangueras en cada una de las plantas cultivadas.

El exceso de agua debe estar controlado y se deben realizar las zanjas acorde a las recomendaciones técnicas.

Riesgo	Impacto	Probabilidad	Control previsto
Deficiencia o exceso de agua para el cultivo.	MEDIO	BAJA	Suministro artificial de agua o drenaje
Nivel de Riesgo	Acciones	Responsable	Indicador
BAJO	Suministro de agua a los lotes mediante manguera. Llenado de pozos y zanjas o de reservorios en tiempo lluvioso. Consulta a autoridades ambientales y meteorológicas.	OGA y Asociación de Productores	No árboles sin estrés por agua/No total de árboles.

3 RIESGOS DE MERCADO

3.1 Riesgo I: Ventas por parte de los productores a intermediarios por fuera de la negociación con la alianza

El precio de la mora ha tenido altibajos, especialmente en el presente año, por ello es un riesgo que frente a una mejor propuesta de precio, el productor decida vender su aporte a la alianza por fuera de las negociaciones establecidas. Para mitigar este riesgo la alianza desarrollará estatutos que incluyan sanciones y premios para los participantes constantes y fieles a la negociación de asociatividad.

Riesgo	Impacto	Probabilidad	Control previsto
Ventas por parte de los productores a intermediarios por fuera de la negociación con la alianza	ALTO	ALTA	Negociaciones claras y por escrito, carta de compromiso y estatutos para la alianza
Nivel de Riesgo	Acciones	Responsable	Indicador
ALTO	<p>1. Dentro del plan social incentivar el compromiso de los productores</p> <p>Dar un porcentaje de la producción de la alianza para que los productores la comercialicen por fuera del proyecto</p>	OGA y Asociación de Productores	Revisión de las cantidades de compromiso dentro de la alianza

3.2 Riesgo II: Precio por debajo de la franja establecida

Una variación en los precios muy por debajo de la franja establecida, puede ocasionar que Alimentos SAS, quien es el principal aliado comercial de la alianza, incumpla sus compromisos de comprarla a \$1.400; sin embargo se tiene a Productora de jugos quien manifiesta su intención de comprar el 80% de la producción por encima de los costos de producción.

Riesgo	Impacto	Probabilidad	Control previsto
Deserción del aliado comercial por adquisición a precios más bajos en determinados periodos del año.	ALTO	MEDIA	Firma de Convenios y Contratos. Monitoreo y Seguimiento por parte de la OGR y el MADR, desde el momento en que se firma el convenio de Alianza.
Nivel de Riesgo	Acciones	Responsable	Indicador
MEDIO	<p>Generar confianza entre los productores y los aliados comerciales. Establecer sistema de premios y sanciones en el convenio de Alianza.</p>	OGA: Asesor Social – Representante del Aliado Comercial y Productores.	1. Cumplimiento de los compromisos de compra del aliado comercial

4 RIESGOS AMBIENTALES

De acuerdo con el paquete tecnológico escogido para la región de Saboyá, el cultivo de mora de la Alianza en dicha región puede presentar unos niveles de riesgo ambiental que van de un grado bajo a uno medio, según las categorías de riesgo que se presentan a continuación. La probabilidad de ocurrencia de los impactos asociados a los riesgos puede minimizarse si se llevan a efecto las medidas de control previstas y se ejecutan las acciones planteadas. Adicionalmente, se presentan los riesgos que se derivarían del uso de plaguicidas químicos de uso agrícola, en caso tal que se tuvieran que utilizar debido a, por ejemplo, el control de plagas y enfermedades que sobrepasen cierto umbral de difusión y en donde las medidas de control biológico y las prácticas culturales no surtan efecto positivo.

4.1 Riesgo por inadecuada selección de lote para el cultivo de la mora

La selección de lotes para el establecimiento del sistema agroforestal es una actividad que debe acogerse a las medidas indicadas en los Esquemas de Ordenamiento Territorial de los municipios. Dentro del EOT se exige que las zonas boscosas deben protegerse evitando su tala o quema y en ningún caso se deben usar para labores agropecuarias.

Riesgo	Impacto	Probabilidad	Control previsto
Afectación de bosques y zonas de conservación de vida silvestre	BAJO	MEDIA	Acompañamiento para la selección adecuada de lotes, según la zonificación de usos del suelo establecida en los EOTs
Nivel de Riesgo	Acciones	Responsable	Indicador
MEDIO	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Planificación de las actividades técnicas teniendo en cuenta las recomendaciones ambientales para la zona ✓ Control de la selección de los lotes 	OGA y productores	Lotes seleccionados que no cumplan el POT/lotes totales cultivados para labores agropecuarias

4.2 Riesgos por inadecuadas preparación del terreno y aplicación de fertilizantes

La fertilización técnica del cultivo debe estar sujeta a las conclusiones extraídas del análisis de suelos, las cuales deben determinar las cantidades de fertilizante adecuadas (elementos menores y mayores) que los productores aplican en cada edad de las plantas. Las cantidades de fertilizante a aplicar deben responder al plan de fertilización que es conocido por cada productor. Es recomendable que los productores produzcan su propio abono orgánico y usarlo en combinaciones apropiadas con el abono químico, en caso de que se aplique este último.

Riesgo	Impacto	Probabilidad	Control previsto
Sedimentación y eutroficación de cuerpos de agua por arrastre de suelos y lixiviación/escorrentía de nutrientes presentes en los fertilizantes	MEDIO	BAJA	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Aplicación de mínimo laboreo ✓ Los materiales vegetales removidos deben compostarse y reutilizarse como abono orgánico en los mismos suelos ✓ Remoción mínima del suelo haciendo repique ✓ Diseño de mecanismos disipadores de energía y/o zanjas de conducción de agua hacia cauces naturales ✓ Trazado del terreno siguiendo preferencialmente las curvas de nivel
Nivel de Riesgo	Acciones	Responsable	Indicador
BAJO	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Difundir entre los productores las técnicas que prevengan y/o minimicen los efectos ambientales relacionados con la preparación del terreno previo al establecimiento del cultivo ✓ La fertilización de los suelos no debe hacerse a menos que sea estrictamente necesaria, de acuerdo con lo que muestren los análisis de suelos y determine el técnico de campo ✓ Implantación de prácticas culturales de conservación de suelos (e.g., manejo de arvenses benéficas y levantamiento de barreras contra el viento) 	OGA y productores	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Cambios en la calidad del agua en la zona ✓ Cantidad de abono orgánico /cantidad de abono químico (utilizados en el cultivo por semestre)

4.3 Riesgos inherentes a la aplicación de plaguicidas químicos de uso agrícola (en caso de ser requeridos)

Con el fin de controlar las plagas y enfermedades propias del cultivo de mora se puede llegar a utilizar pesticidas que pueden afectar a los organismos vivos presentes en cuerpos de agua y suelos, así como generar problemas de salud en seres humanos y otros seres en el ecosistema. El uso de productos de categorías toxicológicas permitidas no exime a los productores de aplicar una serie de controles y medidas preventivas, de manera que se minimicen los riesgos asociados con la aplicación de estas sustancias.

Riesgo	Impacto	Probabilidad	Control previsto
Debido a la aplicación de plaguicidas químicos de uso agrícola: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Creación de resistencia de los organismos vivos ✓ Destrucción y extinción de especies de flora y fauna ✓ Mala calidad del aire, intoxicaciones, malos olores, y ruido ✓ Daño de cultivos por deriva de químicos 	MEDIO -ALTO	BAJA -MEDIA	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Utilizar productos selectivos en el tercio azul o verde ✓ Aplicar las dosis recomendadas ✓ Respetar las franjas de seguridad de aplicación ✓ Mantenimiento y calibración de equipos ✓ No aplicar en alturas superiores a 2.800 msnm ✓ Uso de equipo de protección personal ✓ No aplicar en presencia de vientos fuertes
Nivel de Riesgo	Acciones	Responsable	Indicador
MEDIO	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Utilizar asistencia técnica ✓ Anunciar a la comunidad sobre aplicación de plaguicidas ✓ Capacitación a los productores y divulgación de riesgos 	COGA y Comité de BPA s	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Cambios en la resistencia de plagas a aplicación de plaguicidas químicos ✓ Cambios en la presencia de especies de flora y fauna en el área de influencia de la Alianza ✓ Cambios en los índices de morbilidad por intoxicación en la región

4.4 Riesgos por inadecuada disposición de empaques de plaguicidas químicos de uso agrícola (en el caso que se usen plaguicidas químicos)

Cuando se opta por el uso de agroquímicos para prevenir y/o controlar plagas y enfermedades del cultivo de mora se debe seguir el protocolo de manejo de envases contenido en la *Guía Ambiental para el Subsector de Plaguicidas*, publicada por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial en 2003.

Riesgo	Impacto	Probabilidad	Control previsto
Debido al manejo de envases de plaguicidas químicos de uso agrícola: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Afectación de vida acuática por vertimientos del lavado ✓ Deterioro de la calidad del aire (por incineración a cielo abierto) ✓ Intoxicaciones por utilización doméstica de envases 	MEDIO	BAJA	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Realizar el lavado de envases aislado de fuentes de agua ✓ Realizar el triple lavado de envases ✓ Incineración de envases en hornos con licencia ambiental ✓ Realizar la recolección de envases periódicamente

Nivel de Riesgo	Acciones	Responsable	Indicador
MEDIO	Capacitación y entrenamiento en manejo de envases y análisis de riesgos profesionales	OGA y Comité de BPA s	Cantidad de empaques dispuestos según protocolo establecido en EIA /cantidad total de empaques usados

5 RIESGOS FINANCIEROS

5.1 Incumplimiento de los compromisos de financiación

Como se establece en el componente Financiero, existen unos compromisos por parte de entidades del estado y privadas para realizar aportes a la Alianza; en la medida que estos aportes no se den (o no se cumplan los plazos de desembolsos pactados) deberán suplirlos los productores. En esta situación se podría generar un riesgo de insolvencia, ya que se proyectan unos aportes en capital por parte de los productores que estén a la medida de los ingresos actuales de ellos, y esto aumentaría el capital proyectado requerido. En algunos casos al no contar los productores con este capital adicional, se detendría el proceso establecimiento de los cultivos.

Riesgo	Impacto	Probabilidad	Control previsto
Déficit de capital de los productores	ALTO	BAJA	Cumplir con los aportes a financiar y plazos de desembolso acordados
Nivel de Riesgo	Acciones	Responsable	Indicador
MEDIO	Establecer la forma de entrada de los productores de la alianza, en la medida en que se haga los desembolsos pactados por las fuentes de financiación de la Alianza.	OGA y Asociación de Productores	Aporte por productor mensual real / aporte por productor mensual proyectado

5.2 Aumento imprevisto en los costos de producción e instalación.

Los costos estimados para las proyecciones financieras, se hacen con base en precios del mercado de hoy, pero estos podrían estar sujetos a cambios inesperados, positivos o negativos, por lo que se debe tener acuerdos que eliminen este riesgo y que puede afectar la rentabilidad del negocio.

Riesgo	Impacto	Probabilidad	Control previsto
Aumento de los costos de producción e instalación	ALTO	MEDIA	Establecer acuerdos con proveedores de insumos
Nivel de Riesgo	Acciones	Responsable	Indicador
MEDIO	Se deben establecer acuerdos de largo plazo con los proveedores de los insumos, proveedores de transporte y demás proveedores de elementos sobre los cuales se puedan realizar este tipo de acuerdos.	OGA y Asociación de Productores	Costo Anual real de producción / Costo anual de producción proyectado

5.1 DIAGNÓSTICO DE RIESGO PARA LA ALIANZA

Como ya se dijo los riesgos identificados en los componentes Técnico, Social, Ambiental, de Mercado, y Financiero pueden transformarse en una disminución de la productividad o en una variación en la calidad del producto, en un aumento de los costos de producción, o en el cambio de los precios de mercado que afectarían los precios de compra para la alianza - todos estos riesgos podrían afectar la viabilidad económica de la misma al tener impacto en los parámetros de proyección del proyecto; por este motivo se pretende medir su impacto si no se mitigaran de una forma adecuada. Para medir este impacto en la viabilidad económica se usan dos herramientas: el análisis de sensibilidad sobre las más importantes variables de proyección y una simulación Monte Carlo, que permita medir el nivel de riesgo de la Alianza.

Análisis de Sensibilidad

Este análisis se presenta en el componente Financiero. En esta sección se presenta un resumen del mismo.

	Valor Inicial	Valor sensibilizado	Variación
<i>Sensibilidad al Precio</i>	\$ 1.350	\$ 1.226	-9,2%
<i>Sensibilidad a los Costos</i>	\$ 11.761.291	\$ 12.975.013	10,3%
<i>Sensibilidad a la Productividad</i>	11.500 Kg.	10.319 Kg.	-10,3%

Simulación

Tiene por objeto, modelar todas las variables en conjunto y determinar la probabilidad mínima requerida para que sea posible la viabilidad financiera de la alianza; en tanto la TIR y el VPN estén por encima del 70% se considera que la alianza es viable.

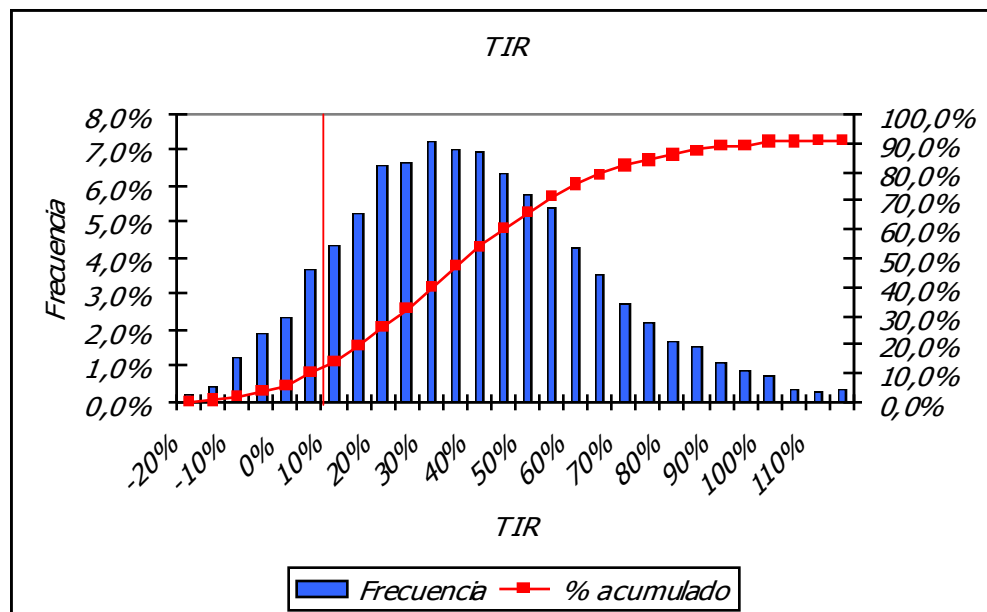
Se asume que las variables a trabajar tienen una distribución de probabilidad normal con los siguientes parámetros:

	PRODUCTIVIDAD	PRECIO	COSTOS
MEDIA	11500 Ton	\$ 1.350	100%
DESVIACIÓN	1150 Ton	\$ 135	10%

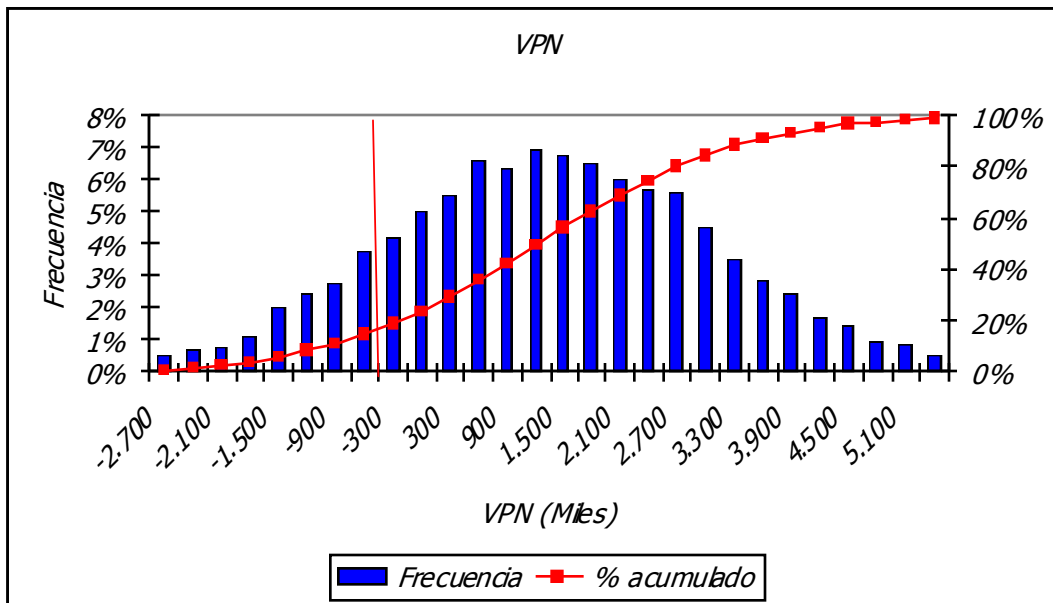
A continuación se presenta una muestra de los valores generados por la simulación (primeras 10 corridas de un total de 10.000) y sus correspondientes resultados:

	PRODUCTIVIDAD	PRECIO	COSTOS	TIR	VPN
1	127,5%	1.331	102,2%	64,1%	2.723.682.479
2	98,6%	1.222	116,3%	-10,0%	-1.209.197.927
3	99,3%	1.331	110,5%	11,3%	-33.101.099
4	93,2%	1.306	115,8%	-10,0%	-1.037.976.666
5	94,9%	1.166	88,3%	19,0%	298.187.719
6	89,4%	1.305	81,7%	40,7%	1.221.601.437
7	111,9%	1.330	95,1%	54,4%	2.082.795.523
8	99,6%	1.118	96,6%	4,6%	-308.710.495
9	96,3%	1.419	102,5%	29,3%	879.398.694
10	104,2%	1.477	102,2%	48,9%	1.930.827.327

Luego de realizar la simulación se encuentran los siguientes resultados:



La TIR se encuentra por encima de las condiciones mínimas de la alianza, con un 72,9% de probabilidad y por debajo de estas con un 27,1% de probabilidad.



El VPN se encuentra por encima de las condiciones mínimas de la alianza con un 75,7% de probabilidad y por debajo de estas con un 24,3% de probabilidad.

En general se puede observar que el proyecto podría responder ante los eventuales cambios de los parámetros de proyección como lo muestran los análisis de sensibilidad y simulación.

Estos cambios tienen un límite que está denotado con el valor sensibilizado para precios, costos y productividad. Sin embargo, con las acciones propuestas para la mitigación de riesgos, estos casos límite tienen una muy baja probabilidad de ocurrencia; por lo tanto puede concluirse que el riesgo general en la alianza es bajo.

Adicionalmente con el análisis de simulación de escenarios, se muestra que en un escenario crítico de riesgos incontrolables y con una parcial mitigación de riesgos controlables, el proyecto tiene capacidad adicional de soporte, lo que garantiza la viabilidad económica de la alianza.

VII CONCLUSIONES

A continuación se presentan las principales consideraciones, con base en las cuales se puede concluir que esta alianza es viable desde lo social, lo técnico, lo ambiental, lo financiero y el agronegocio.

Primero: Los posibles beneficiarios tienen bajo ingresos y ven en la Alianza una alternativa para mejorar sus ingresos y sus condiciones de trabajo a través del cultivo y venta de mora de castilla. Esta venta estará altamente asegurada dado que SAS ha ofrecido comprar 3 toneladas semanales y ha presentado precio de compra aceptable para los productores; la segunda empresa es Productora de Jugos SA, que ha asegurado comprar el 80% de la producción pero es política de esa empresa no determinar precios en la etapa de la organización de la Alianza.

Segundo: Los productores han establecido una Sociedad Agrícola de Transformación (SAT) denominada "Asociación Alianza productiva Saboyana", mostrando de esta manera que esta Alianza tiene altas probabilidades de continuar en el proceso del trabajo asociado. De otra parte, se señala que la UPTC muestra solidez y experiencia para llevar a cabo las funciones y actividades de gestión y acompañamiento que debe realizar la OGA.

Tercero: el paquete tecnológico propuesto por la OGR-UNAL fue discutido ampliamente con los representantes de los productores y con los expertos temáticos del proyecto Apoyo a Alianzas productivas del MADR. Igualmente el estudio ambiental incluyó las recomendaciones hechas por el Proyecto anteriormente mencionado, respecto al establecimiento del paquete ambiental.

Cuarto: en el estudio de riesgos se concluyó que existe un riesgo moderado por debajo del límite máximo permitido para una alianza como la de mora de castilla; en general se puede observar que el proyecto podría responder ante los eventuales cambios de los parámetros de proyección como lo muestran los análisis de sensibilidad y simulación

Quinto: la alianza desde el punto de vista del estudio financiero, el estudio de preinversión concluye que la alianza cumple con las condiciones establecidas para continuar con su proceso de organización.

Sexto: el proceso del agronegocio condujo a acuerdos y compromisos serios y concretos tanto de los productores, como de los comercializadores y de las autoridades locales y departamentales.

De esta manera, se considera que la alianza cumple con todos los requerimientos para ser viable, de acuerdo a las condiciones que estipula el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural - Proyecto Apoyo a Alianzas Productivas.

VIII BIBLIOGRAFIA

Cartagena V. José Régulo (1994) *Plan de capacitación a extensionistas FRUTAS tropicales, memorias del curso regional de actualización en frutas tropicales* ICA y PRONATTA. Producción editorial PRODUMEDIOS. Espinal Tolima Colombia.

DAMA y CINSET (1996) *Valoración del impacto ambiental de la pequeña y mediana industria*

Federación Nacional de Cacaoteros de Colombia (1975) *Manual de conservación de suelos de ladera*. Bogotá..

Galvis V. Jesús Antonio, Herrera Aníbal. (1995), *La Mora manejo postcosecha*. Sección publicaciones SENA, Bogotá Colombia, SENA- UNIVERSIDAD NACIONAL.

García M. María Cristina, García B Hugo Reinel (2001) "Manejo cosecha y postcosecha de mora lulo y tomate de árbol" CORPOICA, CIAT, y Participation Research and gender análisis (PRGA). Bogotá.

Gunther F. A. y Jeppson L. R. (1964) *Insecticidas modernos y la producción mundial de alimentos* Compañía editorial S.A. Calzada de Tlalplan No 4620, México D. F.

Helweg, Otto J. (1992), *Recursos hidráulicos. Planeación y administración*. Editorial LIMUSA SA de C:V: Grupo Noriega Editores. Mexico D:F.

ICONTEC., (2005) *Buenas prácticas agrícolas para frutas, hierbas aromáticas culinarias y hortalizas frescas. Requisitos generales*. Bogotá 2005.

Linsley. Franzini. (1972), *Water- Resources Engineering*. Mc Graw Hill.

MADR, DANE, ASOHOFrucol, Fondo Nacional de fomento de la agricultura, y SISAC (2004) *I Censo Nacional de 10 frutas agroindustriales y promisorias. Resultados 2004*

Mejía Gutiérrez Mario (1996) *Agricultura sin tóxicos* Corporación mi nuevo mundo. Ed, Talleres gráficos IMPROS Ltda., Cali.

PROFRUTA (1994). *El cultivo de la mora Proyecto desarrollo de la fruticultura y agroindustria. Ministerio de Agricultura, ganadería y alimentación Guatemala*

Secretaría de Agricultura de Cundinamarca. (2003) *Estadísticas agropecuarias*, Vol. 19, Bogotá.

Silva Medina Gustavo A. (1998) *Hidrología básica*, Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ingeniería, sede Bogotá. Unidad de publicaciones.

Suárez de Castro, Fernando. (1979), *Conservación de suelos*. IICA. San José Costa Rica.

Universidad Nacional de Colombia (Dic. 2004) *Agronomía Colombiana*, Vol. XXII, No 2, ISSN 0120-9965. Facultad de Agronomía, Bogotá.

URPA (2003) *Mapa de uso actual y cobertura vegetal de los suelos departamento de cundinamarca a escala 1: 25.000*, Memorias, Bogotá.

VERGARA, Mendoza Javier Eduardo, *Sistemas de Riego para Proyectos de Pequeña Escala en Zonas de Ladera*, JICA, 1998).

<http://www.fao.org/NOTICIAS/1998/jpm-s.htm>

Fuente: CAR, Línea Base Ambiental, Cartografía Digital en Línea; mapa de cobertura vegetal; http://www.car.gov.co/mapas_generales/ Accesado el 24 de Mayo de 2006.

Documento electrónico "Páramos de Telecom y Merchán". Observatorio Económico, Universidad Sergio Arboleda.

[http://www.userqparboleda.edu.co/observatorio_economico/DOCUMENTOS CONGRESO PARAMO S/Ficha%20telecom_merchan.doc](http://www.userqparboleda.edu.co/observatorio_economico/DOCUMENTOS_CONGRESO_PARAMO_S/Ficha%20telecom_merchan.doc) Accesado el 23 de Mayo de 2006.

<http://www.nuestroagro.com.ar/info/tematicas/tematicas.asp?id=373&img=18>

<http://www.cyberolimpiadas.com.sv/proyectos/celasmesitas/abonos/bocashi.htm>

Perfil de producto: Mora. CCI- Corporación Colombia Internacional

Boletín CCI: SIM. Perfil de Producto. No. 4. Abril - junio 1999

Corporación Colombia Internacional, Sistema de Inteligencia de Mercados. Análisis de precios internacionales No. 4, octubre de 1998.

IX ANEXOS

1 BENEFICIARIOS DE LA ALIANZA

No.	NOMBRE	#CÉDULA	TELÉFONO	NOMBRE FINCA	VEREDA
1	Ronald Domínguez Suárez	7,319,219	312 308 2491	El Cedro	Escobal
2	José Adonay Ortiz	4,227,916	311 595 9360	Buenos Aires	Escobal
3	Fernando Rojas Santafé	7,120,594	310 853 6977	El Hato	Escobal
4	María Ruby Cortés Castillo		310 758 1447	El Juco	Escobal
5	Libardo Castillo Castiblanco	19,457,530	311 286 9798	Las Mesitas	Escobal Alto
6	Hilda María Cortés Rodríguez	23,484,516	310 607 1649	El Mirador	Escobal Alto
7	Carlos Julio Sánchez Rodríguez	4,229,202	311 207 3889	El Recuerdo	Escobal Bajo
8	Carmen Edilma Verano Muñoz	23,993,639	310 210 2561	Las Delicias	Escobal Bajo
9	María Manuela Padilla	23,494,212	310 871 6938	El Recuerdo	Escobal Bajo
10	María Candelaria Jiménez	51,747,118	311 560 0236	Los Pantanos	Escobal Bajo
11	José Dionicio Peña	79,053,169	310 441 9088	Mararayes	Escobal Centro
12	José Vicente Porras	10,201,131		El Jardín	Escobal Centro
13	Hugo Alberto Cajamarca Olarte	80,231,450	615 8514	Villa Dalía	Escobal Centro
14	José Ignacio Sánchez Forero	42,228,447	310 223 0508	Las Lomas	Merchán
15	Heinar Roza Castillo	6,224,445	310 754 0492	Jazmín	Merchán
16	Publio Armando Castellanos Sánchez	7,120,695	311 830 1311	Cerezo	Merchán
17	Ana Fidélina Alarcón Valero	23,993,497		El Tibolí	Merchán
18	Luis Alfonso Espinosa	93,343,612	310 783 9014	La Esmeralda	Merchán
19	Olga Marina Villamil Roza	23,497,834	311 474 6468	San Carlos	Merchán
20	Angel Vicente Castellanos	4,128,274	311 864 8938	Los Saucos	Merchán
21	José Lucinio Coca	7,300,248		El Pedregal	Merchán
22	Arcelia Villamil Villamil	23,993,993	310 865 1960	El Roble	Merchán
23	Segundo José Castellanos	4,096,068	310 452 7455	Pantanos	Merchán
24	Rosa Tulia Roza Martínez	23,486,873	312 568 2635	Cucharos	Merchán
25	Siervo Tulio Villamil Castellanos	4,229,154	310 768 9314	El Mirador	Merchán
26	Marco T. Martínez Zambrano	4,227,832	312 502 7126	Las Vegas	Merchán
27	Segundo Hernández Martínez	4,095,416	312 394 1913	Santa Rosa	Merchán
28	Leonel Villamil Roza	7,304,820	726 6112	El Recuerdo	Merchán Bajo
29	Inés Villamil	23,994,396	311 221 6329	El Balso	Merchán Bajo
30	Alba Inés Gordillo Rojas	23,490,760	312 503 8215	El Papayo	Molino
31	Luz Virginia Gordillo Páez	46,677,838	310 475 3186	Llano Grande	Molino
32	Limbania Sánchez Contreras	23,485,290	310 815 4951	Porvenir	Molino
33	Ciro Gordillo Lemus	7,304,884	310 299 8292	El Cilindro	Molino
34	Vicente Antonio Alvarado Parra	4,229,287	312 394 5025	San Vicente	Molino
35	Gustavo Alirio Rojas Guerrero	7,308,829	311 881 1989	Potreros	Molino
36	Florencinda Espitia de Moreno	23,488,714	310 865 5270	La Esperanza	Molino
37	Rubén Darío Gómez Parra	7,303,312	311 222 2844	La Cabaña	Molino
38	Alvaro Santana	63,481,990	311 877 8105	Casa de Lata	Molino
39	Clara Inés Zambrano Forero		310 750 3708	El Pino	Molino
40	Jorge Eduardo Lara Rojas	7,314,914	312 325 1995	La Libertad	Molino
41	Gerardo Leal Meneses	88,161,178	310 202 6912	El Roble	Molino
42	Carlos Enrique Guerrero Ramos	7,314,672	310 885 9829	El Recuerdo	Molino
43	Carlos Julio Forero Beltrán	9,514,551	310 814 2741	El Pedregón	Molino
44	Wilmar Ferney Villamil Hernández	7,312,380	310 794 0967	La Esperanza	Molino
45	William Octavio Forero Salinas	7,316,392	311 536 1378	Sugamusi	Molino

46	José Ignacio Forero Torres	4,093,279	312 570 1520	Porvenir	Molino
47	Jhon Albert Salinas	7,314,622	310 877 1406	Buenos Aires	Molino
48	José Efraín Díaz Forero	72,128,135	312 528 5701	El Paraíso	Molino
49	Adolfo Peña Suaterna	91,300,240	311 826 8428	El Pino	Molino
50	William Ernesto González Castillo	7,316,107	312 420 0110	Tres Esquinas	Molino
51	William Virguez	3,079,872	311 862 2768	El Durazno	Molino
52	Nidia Isabel Monroy Acosta	33,704,265	311 266 5169	La Playa	Molino
53	Ramón Ricardo Monroy Casas	42,029,405	312 313 0089	La Esperanza	Molino
54	Aureliano Tunarosa	1,050,182	310 680 3116	El Porvenir	Molino
55	José de Jesús Martínez Forero	7,310,111	311 524 8376	Santa Catalina	Molino
56	Ana Lucía Monroy Matallana	46,675,729	311 574 4790	Mata de rosa	Molino
57	Nidia Consuelo Salazar Avila	33,703,972	311 255 1035	Los Claveles	Molino
58	Luis Alfonso Gutierrez G.	5,571,605	311 524 5387	El Cerezo	Molino
59	Milton Rozo Ortiz			El Consuelo	Pire
60	Marco A. Castiblanco Coca	19,359,116	315 851 1421	El Truanjo	Pire
61	Nicolás Rojas Peña	7,311,310	313 213 1673	La Esperanza	Pire
62	Miller Octavio Rojas Peña	7,316,474	310 339 2698	San Pedro	Pire
63	Hector Roncancio Carreño	19,177,362	310 560 2409	El Durazno	Pire Sur
64	Liced Yohana Poveda Córdoba	33,700,693	310 759 1315	El Laurel	Pire Sur
65	Blanca Otilia Poveda Córdoba	23,994,309		Santa Helena	Pire Sur
66	Nestor Fernando Buitrago	7,314,221	312 337 4055	La Matecaña	Puente de Tierra
67	Hector Abel Sánchez Forero	7,308,421	312 312 8456	San Vicente	Puente de Tierra
68	Wilson Barbosa Avila	9,497,722	312 522 9769	San Rafael	Puente de Tierra
69	Pablo E. Villamil Burgos	4,092,414	311 568 1815	El Pino	Puente de Tierra
70	Henry José Páez Moreno	7,317,779	311 804 7251	Manzano	Puente de Tierra
71	Luis Antonio Castro Fajardo	7,312,867	312 533 7290	Ojo de Agua	Puente de Tierra
72	Fraile Agustín Burgo Peña	7,309,005	312 436 9462	La Esmeralda	Puente de Tierra
73	Segundo Santiago Rodríguez Cortés	4,769,299	311 540 5465	La Bella	Puente de Tierra
74	Hindovel Antonio Pineda Forero	7,307,495	311 525 5316	El Diamante	Puente de Tierra
75	Bairon Hannover Rodríguez Salinas	86,065,756	310 245 4256	El Porvenir	Puente de Tierra
76	Edilson Hernandez Murcia	1,013,373	312 326 7852	El Pino	Puente de Tierra
77	Diego Peralta	7,276,776	310 283 2019	El Retorno	Puente de Tierra
78	Gloria Esperanza Laiton Zambrano	46,676,904	312 338 3522	Palmira	Puente de Tierra
79	Ernesto Avila García	7,301,310		Canelo	Puente de Tierra
80	Luis Armando Forero Forero	9,497,048	311 292 0961	El Aliso	Puente de Tierra
81	Segundo Manuel Castellanos	7,303,898	310 562 0067	El Pino	Puente de Tierra
82	Gerardo Deantonio Peña	79,947,741	311 259 6421	La Aurora	Puente de Tierra
83	María Lucila Deantonio Peña	23,489,073	311 259 4265	El Consuelo	Puente de Tierra
84	Hernán Antonio Burgos	79,238,687	311 240 5168	El Rodadero	Puente de Tierra
85	Angel Lagueiro Rodriguez	4,228,936	310 582 5207	Dinamarca	Resguardo
86	Tomás Ernesto Cortés Ortiz	7,121,601	312 534 8601	El Porvenir	Resguardo
87	Jefferson Reyes	7,313,897	311 272 7535	El Cerezo	Resguardo
88	José Solís Alfonso Alfonso	79,326,224	312 510 7486	El Juncó	Resguardo
89	Germán Ramiro Quiroga Fajardo	14,236,740	310 266 6374	El Pino	Resguardo
90	Segundo Campo Alvarado Rojas	4,228,230	312 508 1028	Torcorama	Resguardo
91	Esperanza Inés Abril Suárez	23,994,706	311 289 1752	El Cascajal	Resguardo
92	Omar Alfredo Alvarado Rojas	7,311,569	316 378 5846	La Perlita	Resguardo
93	Luis Angelmiro Rodriguez	7,310,898	311 260 8939	Provincia	Resguardo
94	Marbel Consuelo Murcia Gómez	23,994,786	311 226 8358	El Pino	Resguardo
95	María Marlen Rojas Alvarado	1,216,261	725 541 2	La Ruda	Resguardo
96	María Rosario Abril Roza	23,993,454		Manzano	Resguardo
97	Leovicelda Rodriguez	23,993,763		El Cerezo	Resguardo
98	Juan Bautista S. Cabrera	6,752,308	310 487 4674	El Calvellino	Resguardo
99	Edilson Villamil Rocha	7,120,996	312 326 2905	El Cedro	Resguardo

100	Waldina Villamil B.	35,461,638	310 805 8142	El Naranjo	Resguardo
101	José Ernesto Gonzales Bonilla	79,307,558	311 525 9495	El Recreo	Resguardo Bajo
102	César Alejandro Puerto Rojas	7,121,470	311 471 5226	El Huevo	Resguardo Bajo
103	José Garzón Burgos	80,437,963	311 572 7218	El Recuerdo	Resguardo Bajo
104	María Virginia Alvarado	23,489,459	310 327 4678	El Camiseto	Resguardo Bajo
105	Claudia Yaneth Camargo Ronderos	23,995,360	310 437 7154	Piedra Pintada	Resguardo Bajo
106	Juan de Jesús Alarcón	7,310,814	311 557 5214	La Esperanza	Tibistá
107	Herbinton Gonzalez Caicedo	7,320,221	311 577 0629	Santa Teresita	Tibistá
108	José Ignacio Avila	4,235,660	310 211 3896	El Durazno	Tibistá
109	Hernando Ortiz Valero	4,227,777	311 529 6908	El Naranjo	Tibistá
110	Angel Yohan Avila	357,643	312 475 1851	Las Piedras	Tibistá
111	Wilmer A. Cubides Monsalve	1,056,028,370	312 539 1954	El Porvenir	Tibistá
112	Juan Carlos Orjuela R.	7,317,420	312 559 7247	El Porvenir	Tibistá
113	Lilia Peña Casa	23,498,729	310 202 6433	La Aurora	Tibistá
114	Benjamín Forero Torres	4,096,610		El Consuelo	Tibistá
115	Luis Alberto Romero Sánchez	7,305,812	130 759 3626	El Arayan	Vínculo
116	Pedro Antonio Roncancio Roncancio	7,312,018	311 453 2371	Diamante	Vínculo
117	Campo Elias Zorro Rojas	4,227,970	311 228 7529	El Cerezo	Vínculo Ricaurte
118	Carlos Arturo Valbuena Peña	7,305,450	310 750 5156	Carrizal	Vínculo Ricaurte
119	José Libardo Coca Murcia	7,227,890	311 234 2163	Carrizal	Vínculo Ricaurte
120	Jesús Alfonso o Villamil Villamil	4,229,038	311 234 2163	La Laguna	Vínculo Ricaurte
121	Leyder A. Mesa P.	19,376,560	310 277 8426	El Durazno	Molino

2 CARACTERIZACIÓN DE LAS PRINCIPALES VARIABLES TECNOLÓGICAS DEL CULTIVO DE MORA EN COLOMBIA Y BOYACÁ

No.	VARIABLE	MAYOR frecuencia	MEDIA frecuencia	MENOR Frecuencia	COMPLEMENTO
1	DISTANCIA ENTRE SURCOS (Dc) BOYACA	$2 \leq Dc \leq 3$	$1 \leq Dc \leq 2$	$3 \leq Dc \leq 4$	-
2	DISTANCIA DE SIEMBRA PLANTAS (Dp) BOYACA	$1 \leq Dp \leq 1.5$	$1.5 \leq Dp \leq 2$	$2 \leq Dp \leq 3$	-
3	TIPO DE RIEGO NACIONAL	Gravedad (81%)	Aspersión (18%)	Goteo (1%)	No riego (44%)
4	TIPO DE RIEGO BOYACA	Gravedad (48%)	Aspersión (46%)	Goteo (5.8%)	No riego (78%)
5	ORIGEN DE LA SEMILLA NACIONAL	Otras fincas (43%)	Misma finca (38%)	Vivero (17%)	Casa comercial (1.6%)
6	ORIGEN DE LA SEMILLA BOYACA	Otras fincas (64%)	Misma finca (26%)	Vivero (9.7%)	Casa comercial (0.4%)
7	TIPO DE SEMILLA	Castilla (93%)	Otras (5%)	Pajarito (2%)	-

	NACIONAL				
8	TIPO DE SEMILLA BOYACA	Castilla (88%)	Otras (11%)	Pajarito (1.0%)	-
9	PREDOMINIO EN PRÁCTICAS CULTURALES NACIONAL	Desyerbe (83%)	Podas (81%)	Plateo (78%)	Tutorado y aporque (49%)
10	PREDOMINIO EN PRÁCTICA CULTURALES BOYACA	Desyerbe (99%)	Podas (94%)	Plateo (97%)	Tutorado y aporque (69%)
11	SISTEMA DE SIEMBRA NACIONAL	Monocultivo (89%)	Bicultivo (6%)	Policultivo (5%)	
12	SISTEMA DE SIEMBRA BOYACA	Monocultivo (86%)	Bicultivo (7.1%)	Policultivo (7.3%)	
13	FERTILIZACIÓN NACIONAL	Químico (32%)	Orgánico (16%)	Combinado (36%)	No realiza (16%)
14	FERTILIZACIÓN BOYACA	Químico (26.4%)	Orgánico (10.3%)	Combinado (59.8%)	No realiza (3.8%)
15	CONTROL FITOSANITARIO NACIONAL	Químico (54%)	Orgánico (8.5%)	Combinado (16%)	No realiza (21%)
16	CONTROL FITOSANITARIO BOYACA	Químico (64.5%)	Orgánico (7.4%)	Combinado (16.2%)	No realiza (11.9%)
17	EMPAQUE UTILIZADO NACIONAL	Canastilla (86%)	Caja madera (11%)	Fibra (3%)	Otras
18	EMPAQUE UTILIZADO BOYACA	Canastilla (65.6%)	Caja madera (15.4%)	Fibra (3.5%)	Otras (0.0%)
19	CALIDAD DEL PRODUCTO NACIONAL	Primera (80%)	Segunda (16%)	Tercera (4%)	
20	CALIDAD DEL PRODUCTO BOYACA	Primera (82%)	Segunda (14.1%)	Tercera (3.0%)	
21	TRANSPORTE USADO EN ZONA NACIONAL	Vehículos (65%)	Humano (23%)	Animales (13%)	
22	TRANSPORTE USADO EN	Vehículos (53%)	Humano (31.3%)	Animales (15.7%)	

	ZONA BOYACA				
23	COMERCIO ESLABON CON FINCAS NACIONAL	Mayorista plaza Municipal (38%)	Otros mayoristas (29%)	Acopiador rural (27%)	Industria y supermerc ado (5.5%)

Fuente: Elaboración de Patricio Gil Zapata, UNAL-OGR, a partir de DANE- SISAC, *I Censo Nacional de 10 Frutas Agroindustriales y Promisorias*, 2004.

3 RELACIÓN DE INSUMOS AGROPECUARIOS COMÚNMENTE UTILIZADOS POR LOS PRODUCTORES DE MORA EN SABOYÁ PARA EL CONTROL FITOSANITARIO

Nombre comercial	Tipo	Dosis	Casa
QUIMICOS			
Antracol WP 70	Fungicida	400g	Bayer
Elosal 7205 C	Fungicida	1 litro	Bayer
Tilt 250 EC	Fungicida		Syngenta
Propiconazole	Fungicida		
Ráfaga	Insecticida	250ml	Invesa
Invezeb	Fungicida	1Kg	Invesa
Benomil 50WP	Fungicida	100g	Agricense Ltda.
Curzate M-8	Fungicida	500g	DuPont de Col.
Ridomil Gold MZ 68WP	Fungicida	375g	Syngenda
Fertilimor 10-30-10	Fertilizante	1 litro	Limor
Fertitec 10-30-10	Fertilizante	1 litro	MK
ORGÁNICOS			
Fertilizante orgánico San Rafael	Humus de lombriz		
Clotión	Ovicida orgánico		
Nutricosecha	Fertilizante		
Gallinaza AVINGRA	Abono orgánico		AVINGRA (Bucaramanga)
ABOB	Abonos orgánicos		Abonos Boyacá

Fuente: Datos suministrados por distribuidores de insumos agropecuarios en Saboyá y recopilados por la OGR-UNAL, 2006.

4 RESUMEN DE CONDICIONES TÉCNICAS ÓPTIMAS PARA EL CULTIVO DE MORA DE CASTILLA (*Rubus glaucus*) VERSUS LAS CONDICIONES EXISTENTES EN LA ZONA DEL MUNICIPIO DE SABOYÁ

No.	Variable	Rango aceptable de cultivo	Zona(s) Saboyá	Observación
1	Altura (m.s.n.m.)	1.200 A 3.500	Cumple	Las fincas seleccionadas para el cultivo deben estar ubicadas en este rango de altura. Además, preferencialmente deben estar alejadas de las zonas planas propensas a heladas.
2	Precipitación (mm/año) Menos lluviosos: diciembre, enero, febrero, julio, agosto, septiembre. Más lluviosos: marzo, abril, mayo, junio, octubre	1.500 a 2.500	Cumple	Puede haber deficiencia en algunos meses secos. La precipitación, y las variables climatológicas en general, deben monitorearse continuamente. Se debe prestar atención a las heladas, las cuales se presentan por lo general en dos épocas del año; a principio de año (enero y febrero) y a mediados (julio y agosto).
3	Fertilidad	Buena fertilidad y capa vegetal y profundidad del suelo	Variable, capa vegetal dependiendo del lote escogido	Se requiere seleccionar los lotes y establecer un programa de mejoramiento de las condiciones de fertilidad (programa de fertilización)
4	Potencial de hidrógeno - pH	Ligeramente ácido a neutro (5 -7)	Variable según el sitio	Se necesita analizar el suelo y aplicar las correcciones del caso con cal o calfos
5	Humedad relativa HR%	70 a 80%	73%	Es óptima
6	Temperatura - °C	11 a 18 °C	Promedio 14°C	Es óptima. Con altura (H) se calcula mediante: $T^{\circ}C = -0.0061 \times H + 28.7^{\circ}C$ para la zona de Saboyá
7	Vientos	Bajo y con baja frecuencia (menor a 2 en escala Bf)	Menor a 5 km/h	Alisios al final julio y agosto. Están dentro del rango aceptable. Se requiere de cercas vivas para cortar los vientos locales en lotes

No.	Variable	Rango aceptable de cultivo	Zona(s) Saboyá	Observación
				desprotegidos.
8	Nivel Freático	>1.0 m	Variable dependiente de régimen de lluvias y de la localización de la finca	Se requiere control de nivel freático mediante acequias y drenes
9	Adaptación del cultivo a la zona	El municipio tiene tradición en el cultivo	Existen cultivos previamente establecidos	La adaptabilidad es la deseable; se recomienda el uso de material vegetal que se adapte a la zona.
10	Material Vegetal	El descrito para la zona	Materiales certificados	Se debe tener especial cuidado con el suministro del material vegetal para el cultivo.

5 MATRIZ GUÍA PARA LA ELABORACIÓN DEL PLAN DE MANEJO TÉCNICO DEL CULTIVO DE LA MORA

ACTORES	Variables	Contenidos	Variables para intervenir	Debilidades Identificadas	Estrategias de Resolución	Responsables	Metas
Beneficiarios	Asistencia Técnica	Recomendaciones técnicas	Tecnología recomendada del cultivo. Beneficio y manejo de post cosecha	Carencia de un programa de capacitación continua para moricultores.	Capacitación e intercambio de experiencias con fincas de manejo ejemplares	OGA, Productores	Capacitación al 100% de los beneficiarios de la alianza
		Extensión rural	Prácticas Culturales. Manejo agronómico. Mejoramiento de la post cosecha.	Carencia de asistencia técnica continua para el cultivo de la mora.	Capacitación en el Paquete tecnológico con expertos y capacitadores especializados	OGA, Productores	Agricultores beneficiarios con mayores habilidades para cultivo de la mora
Organización de los productores	Coordinación técnica	Desarrollo detallado de actividades técnicas de los cultivos del proyecto.	Avance operativo del plan técnico	Baja nivel de organización de productores.	Fortalecimiento social, técnica	OGA y productores	Establecimiento del cultivo según el paquete tecnológico propuesto, certificación del cultivo en plazo mediano

Aliado Comercial	Desarrollo de técnica de seguimiento y control de actividades	Evaluación de los cultivos. Estimativos de cosecha y calidad.	Informe de estado de los cultivos, estimativos de volúmenes de cosecha y calidad semanal. Auditores externos.	Incumplimiento de los comercializadores en pagos del producto.	Establecimiento de un sistema de pagos y pólizas de compromisos mutuos, montaje de un sistema de auditoría de la calidad	OGA, Productores.	Compra de un producto en proceso de certificación.
-------------------------	---	---	---	--	--	-------------------	--

6 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES PARA EL ESTABLECIMIENTO DEL CULTIVO DE MORA DE CASTILLA EN EL MUNICIPIO DE SABOYÁ, BOYACÁ

Las actividades que a continuación se relacionan tienen que ajustarse a un cronograma calendario, pero priorizando cuáles tienen que realizarse primero y con qué antelación se programa cada una de ellas, en un plan acordado y adoptado por todos los beneficiarios de la alianza en forma coordinada.

ACTIVIDADES GENERALES	Meses											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ACTIVIDADES PRELIMINARES												
Capacitación y formación de la asociación en aspectos organizativos, administrativos y técnicos.	X	x	x	x	x	x	X					
Capacitaciones especializadas acorde a la región y a la situación local.			x	x		x	X					
Campañas de sensibilización y fortalecimiento de comités de Buenas Prácticas agrícolas (Asignación de tareas al comité)					x		X		x		x	
Capacitación en aspectos fundamentales (criterios) para el establecimiento del cultivo (Selección adecuada de lotes, selección de semillas, métodos de establecimiento, trabajos que implican el establecimiento del cultivo, el mantenimiento, la cosecha, la post cosecha y comercialización).	x		x		x		X					
Capacitación en otros aspectos conexos al cultivo (rotación de cultivos, aspectos ambientales y de riesgos)		x	x	x								
Capacitación para el desarrollo de los protocolos del Anexo No2 y capacitación en buenas prácticas agrícolas.			x							x	x	x
PRIMERA ETAPA												
Selección del área física terreno con construcción de calicata.			x									
Solicitud y compra de semillas y plántulas		x										

ACTIVIDADES	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
ETAPA DE PRODUCTIVA												
Cosecha		x										
Poda de producción Poda de mantenimiento o sanitaria Poda de renovación	x											
Nutrición y fertilización	m	m	M	m	m	m	m	m	m	m	m	m
Control de plagas y enfermedades	s	s	S	S	s	s	s	s	s	s	s	s
Mantenimiento de Tutores		s					s					s
Control cultural del cultivo	2s	2s	2s	2s	2s	2s	2s	2s	2s	2s	2s	2s
Labores de comercialización	3s	3s	3s	3s	3s	3s	3s	3s	3s	3s	3s	3s
OTRAS ACTIVIDADES												
Mantenimiento instalaciones, equipos y herramientas		x		X		x		x		x		x
Registros de actividades de la empresa morera	s	s	S	S	s	s	s	s	s	s	s	s
Capacitación en normatividad de productos agrícolas		s				s			s			
Capacitación y documentación para establecimiento de estrategias sobre trazabilidad.	s	s	s	S	s	s	s	s	s	s	s	s

15: cada 15 días 20: cada 20 días, S, Semanal, 2s dos veces por semana, 3s: tres veces por semana; m mensual

7 ESTIMACIÓN DE PRODUCCIÓN NACIONAL, DEPARTAMENTAL Y MUNICIPAL

Lugar	Área sembrada	Área cosechada	Producción (Tm) anual	Rendimiento Tm/Ha-año
Colombia	10.150	10.011	78.738	6.5
Boyacá	387	380	2.657	7
Saboyá	66	63	432	6.9

Fuente: 1-Fondo nacional de Fomento hortofrutícola, Asohofrucol, datos 2004
2-Agronet, datos 2004
3-Representante de productores, datos 2006