



## ALIANZA PRODUCTIVA PARA EL FORTALECIMIENTO A LA CADENA DE HORTALIZAS EN BROCOLI (*Brassica oleracea L.*) MUNICIPIO DE PASTO, CORREGIMIENTO DE GUALMATAN, NARIÑO



**CORPOCAUCA**

**MAYO DE 2007**



Ministerio de Agricultura y  
Desarrollo Rural  
República de Colombia



## TABLA DE CONTENIDO

<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>4</b>
<b>I RESUMEN EJECUTIVO</b> .....	<b>6</b>
1 ESTUDIO SOCIAL.....	6
2 ESTUDIO TÉCNICO.....	7
3 ESTUDIO DE MERCADO .....	7
4 ESTUDIO AMBIENTAL .....	11
<b>I ESTUDIO SOCIAL</b> .....	<b>13</b>
1 POBLACIÓN BENEFICIARIA .....	13
1.1 CARACTERÍSTICAS DEL BENEFICIARIO.....	14
1.2 CARACTERÍSTICAS DEL HOGAR DE LOS BENEFICIARIOS .....	14
1.3 SÍNTESIS Y ANÁLISIS.....	17
2 UNIDAD DE PRODUCCIÓN AGROPECUARIA DEL BENEFICIARIO.....	17
3 ESTRUCTURA DEL INGRESO DEL HOGAR .....	20
4 CONDICIONES ESPECIALES DE LOS BENEFICIARIOS PARA PARTICIPAR EN EL PROYECTO.....	21
5 ORGANIZACIÓN DE PRODUCTORES.....	21
6 CONGRUENCIA DEL PROYECTO CON PRÁCTICAS Y HABITOS ACTUALES .....	22
7 ALIADO COMERCIAL .....	24
8 ANÁLISIS Y ADMINISTRACIÓN DE RIESGOS SOCIALES.....	25
9 ORGANIZACIÓN GESTORA ACOMPAÑANTE.....	25
10 PLAN DE MANEJO SOCIAL.....	26
11 DIRECTORIO DE LA ALIANZA .....	34
<b>II ESTUDIO TÉCNICO</b> .....	<b>35</b>
1 DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO.....	35
2 OPCION TECNOLÓGICA ACTUAL .....	37
3 USO ACTUAL DE LA TIERRA.....	41
4 PAQUETE TECNOLÓGICO PROPUESTO.....	41
4.1 VALIDACIÓN .....	41
4.2 REQUERIMIENTOS EDAFOCLIMÁTICOS FRENTE A LAS CONDICIONES DE LA ZONA DE LA ALIANZA.....	42
4.3 MATERIAL VEGETAL O MATERIAL GENÉTICO.....	42
4.4 ACTIVIDADES.....	42
4.5 PRODUCCIÓN ESPERADA .....	48
4.6 ASISTENCIA TÉCNICA.....	49
5 JUSTIFICACION.....	54
<b>III ESTUDIO DE MERCADO</b> .....	<b>55</b>
1.1 MERCADO INTERNACIONAL .....	56
1.2 MERCADO NACIONAL Y REGIONAL.....	61
1.3 PRECIOS.....	63
1.4 ALIADO COMERCIAL.....	68
<b>IV ESTUDIO AMBIENTAL</b> .....	<b>75</b>
1. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES .....	75
1.1 DETALLE DE ACTIVIDADES.....	75
1.2 RECURSOS REQUERIDOS .....	79
1.3 TECNOLOGÍA EMPLEADA .....	80
1.4 FASES CRÍTICAS EN EL CICLO DEL PROYECTO.....	80

1.5 CONVENIENCIA DEL PAQUETE TECNOLÓGICO.....	80
1.6 ANÁLISIS INSTITUCIONAL Y LEGAL.....	80
1.7 CAPACIDADES DE LA ALIANZA E INSTITUCIONES DE APOYO PARA MONITOREAR EL PROYECTO.....	84
2. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO .....	85
2.1 LOCALIZACIÓN .....	85
2.2 ASPECTOS FÍSICOS.....	85
2.3. ASPECTOS ECOLÓGICOS .....	86
2.4 ASPECTOS DE INFRAESTRUCTURA.....	87
2.5 TENDENCIAS.....	87
3. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS .....	87
3.1. RED DE RELACIONES CAUSA – EFECTO – IMPACTO.....	88
3.2. MATRIZ DE CALIFICACIÓN Y PRIORIZACIÓN DE IMPACTOS.....	88
4. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL .....	91
4.1 CRONOGRAMA DE ACCIONES Y SUS INDICADORES .....	96
<b>V COMPONENTE FINANCIERO .....</b>	<b>97</b>
1 ANÁLISIS ECONÓMICO-FINANCIERO POR UNIDAD PRODUCTIVA TÉCNICA UPT.....	97
1.1 INGRESOS.....	98
1.2 INVERSIONES Y COSTOS.....	99
6. DESEMBOLSOS DEL INCENTIVO MODULAR .....	107
7 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD.....	108
7.1 SENSIBILIDAD SOBRE PRECIO .....	108
7.2 SENSIBILIDAD SOBRE VOLÚMENES DE PRODUCCIÓN .....	109
7.3 SENSIBILIDAD SOBRE COSTOS DE PRODUCCIÓN.....	109
<b>VI ANÁLISIS Y ADMINISTRACIÓN DE RIESGOS.....</b>	<b>109</b>
<b>VII CONCLUSIONES .....</b>	<b>114</b>
2. CONCLUSIONES DEL ESTUDIO AMBIENTAL.....	114
<b>VIII BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>119</b>
<b>IX ANEXOS.....</b>	<b>121</b>
1. LISTA DE BENEFICIARIOS .....	121

## INTRODUCCIÓN

La alianza productiva fortalecimiento a la cadena de hortalizas en brócoli (*Brassica oleracea L.*), consiste en la instalación de 20 hectáreas de brócoli para el fortalecimiento de la Cooperativa Multiactiva de Productores de Horticultores del Sur COOPHSUR, con el fin de contribuir al mejoramiento de vida de 52 hogares productores, basados en la organización de los mismos, la sistematización de la producción, una producción más limpia, implantando adecuados manejos en postcosecha, mejoramiento de cultivos, conservación de la diversidad biológica, manejo de plagas y enfermedades, calidad del suelo, sistemas de producción y manejo de la tierra, adoptando tecnología conforme a la situación que vive el departamento de Nariño y a la proyección de la demanda.

Tiene como objetivo: “Contribuir al mejoramiento de vida de 52 productores y sus hogares afiliados a la Cooperativa de Horticultores del Sur - COOPHSUR a través del establecimiento y tecnificación de 20 hectáreas de brócoli con destino al mercado nacional” y como metas:

- Incrementar los rendimientos de producción de 16 ton/ha a 23 ton/ha.
- Disminuir las pérdidas poscosecha.
- Incrementar el área de producción de la organización.
- Aprovechar la oportunidad creciente que brinda el mercado nacional dejada por la salida de brócoli para exportación.

Esta alianza favorecerá a 52 hogares de pequeños productores, ubicados en el sector rural del municipio de Pasto, en el corregimiento de Gualmatán, asociados a una cooperativa, legalmente constituida. Con el proyecto se beneficiarán en forma indirecta un total de 170 familias del municipio de Pasto, ya que la cooperativa compra la producción de hortalizas y en forma directa 52 Hogares beneficiarias del proyecto.

En el corregimiento de Gualmatán la tierra está dedicada al cultivo de hortalizas como brócoli, coliflor, rábano, repollo morado, repollo blanco, lechuga, remolacha, papa criolla, zanahoria y cilantro. Se cultivan 0.6 has por productor, de las cuales un total de 8.4 ha son en brócoli.

Los 52 beneficiarios del proyecto pertenecen a la Cooperativa de Horticultores del Sur COOPHSUR, El Aliado Comercial para esta Alianza es Comercio Internacional de Productores Agropecuarios y del Mar, COAGROMAR SACI. La OGA será la UMATTA del municipio de Pasto. Esta alianza tendrá otros aliados como: Municipio de Pasto y Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural.

Valor del proyecto: \$291.389.000

Valor del Incentivo modular: \$96.609.000

## I RESUMEN EJECUTIVO

### 1 ESTUDIO SOCIAL

La alianza productiva fortalecimiento a la cadena de hortalizas en brócoli (*Brassica oleracea L.*), consiste en la instalación de 20 hectáreas de brócoli para el fortalecimiento de la Cooperativa Multiactiva de Productores de Horticultores del Sur COOPHSUR, con el fin de contribuir al mejoramiento de vida de los productores, basados en la organización de los mismos, la sistematización de la producción, una producción más limpia, implantando adecuados manejos en postcosecha, mejoramiento de cultivos, conservación de la diversidad biológica, manejo de plagas y enfermedades, calidad del suelo, sistemas de producción y manejo de la tierra, adoptando tecnología conforme a la situación que vive el departamento de Nariño y a la proyección de la demanda.

La Alianza productiva es de carácter regional, integrada por pequeños productores del municipio de Pasto en donde se encuentran la mayor parte de asociaciones que integran la Cooperativa de Horticultores del Sur COOPHSUR. El proyecto de Alianza Productiva para el desarrollo de la cadena hortícola, espera establecer vínculos de trabajo que permitan compartir riesgos y beneficios entre el aliado comercial COAGROMAR, los pequeños agricultores agrupados en la cooperativa COOPHSUR y las instituciones de apoyo como la secretaría de Agricultura y Desarrollo Económico del municipio de Pasto, Subsecretaria de Agricultura y Desarrollo Integral.

El proyecto beneficiará a 52 hogares de pequeños productores, ubicados en el sector rural del municipio de Pasto, en el corregimiento de Gualmatán, asociados a una cooperativa, legalmente constituida. Con el proyecto se beneficiarán en forma indirecta un total de 170 familias del municipio de Pasto, ya que la cooperativa compra la producción de hortalizas y en forma directa 52 hogares beneficiarios del proyecto.

## **2 ESTUDIO TÉCNICO**

La alianza productiva del fortalecimiento del brócoli se encuentra localizada al sur de Colombia, la cual cubre el departamento de Nariño, en la ciudad de Pasto, Corregimiento de Gualmatán que comprende seis veredas, en las estribaciones del Volcán Galeras. Se constituye en una alianza de carácter regional ya que en este sector se encuentra la Cooperativa de Horticultores del Sur, COOPHSUR.

El departamento de Nariño ha sido reconocido por décadas como una importante despensa de productos hortícolas para el sur occidente colombiano. Esta situación se debe a factores como la gran diversidad de condiciones climáticas, edáficas, hídricas socio-económicas y culturales, que le permiten a los productores obtener mayores ingresos con las hortalizas.

Las propiedades se caracterizan por ser pequeñas extensiones de tierra, altamente fraccionadas, típicas de la zona andina, denominadas “de minifundio”. La actividad hortícola la desarrollan agricultores con propiedades rurales pequeñas (0,5 – 4 hectáreas).

## **3 ESTUDIO DE MERCADO**

Según FAO, en 2004 la producción de Brócoli fue de 16.364.125 toneladas métricas, de las cuales China produjo el 45%, India el 29%, España e Italia el 6%, Estados Unidos el 2% y Ecuador el 1%.

El consumo de Brócoli en los Estados Unidos puede aproximarse a las 725.000 toneladas al año. El consumo per cápita se incrementó en 429%<sup>1</sup> durante las dos últimas décadas.

México es uno de los principales productores de Brócoli en América produciendo el 90% de las importaciones estadounidenses, Colombia tan solo participa con el 1% de estas importaciones en dólares CIF. Las importaciones estadounidenses alcanzaron las 83.292 toneladas significando un incremento en 30% con respecto al año anterior, las cuales se sustentaron con un 93% de producto mexicano.

---

<sup>1</sup> <http://www.eas.asu.edu/~nfapp/html/apr97.htm#a3>. Consultada en Junio 9 de 2006.

Ecuador registró un fuerte descenso de más del 50% de las exportaciones de brócoli, alcanzando al finalizar el año 2005 las 415 toneladas; lo propio pasó con Guatemala que terminó el 2005 con 115 toneladas, 60 toneladas menos con respecto al 2004.

El brócoli presenta una demanda promisoriosa ya que durante los últimos 5 años ha crecido su consumo a un ritmo de 31% anual. <sup>1</sup>

El Brócoli en Colombia, presenta un área cosechada para 2002 de 139 hectáreas con una participación de 59,86% en la producción de los principales productos hortícolas. De esta manera, el Departamento con la mayor área de brócoli sembrada en 2003 fué Cundinamarca con 79 hectáreas, seguido por Santander y Antioquia con 40 y 20 hectáreas respectivamente. La mayor productividad en el país es de 25 toneladas por hectárea en Antioquia.

A nivel nacional, se observa que aunque los mercados del suroccidente están bien suplidos, presenta los precios más altos del mercado mostrando ciclos trianuales donde el precio ha oscilado en bandas promedio entre \$1.700 y \$2.000, lo cual habla de un precio cíclico con relativa estabilidad durante los últimos 5 años.

En Cundinamarca los precios han crecido a una tasa del 6%, lo cual se relaciona con la mayor demanda de los proyectos de exportación. En tanto en Antioquia se ha podido mantener un equilibrio de precio presentando ascensos solo del dos por ciento manteniendo el precio histórico más bajo del mercado. La mejor plaza para el producto es la del Valle del Cauca alcanzando un precio 17% mayor al de Ibagué, 40% superior al de Cundinamarca y 85% mayor al de Antioquia.

Para 2005 el precio interno en Colombia se vio incrementado ostensiblemente alcanzando precios en centrales mayoristas hasta de \$2.600 el kilogramo aproximadamente, lo cual se debe al crecimiento de las exportaciones de empresas Andina Foods que comienza a comprar producto masivamente en la zona para el mercado de exportación. En los supermercados del suroccidente colombiano como área de influencia inmediata se observa un precio de \$3.640 Kilogramo que generalmente se presenta ramos promedio de 400 gramos.

---

<sup>1</sup> Corporación Colombia Internacional. Monitoreo de Mercados 5. Mercado Nacional de Hortalizas. Abril-Junio de 2003. Página 2.

En Estados Unidos, precio de referencia para la alianza por el importante enfoque exportador que ha tomado el negocio. Los precios son altamente diferenciados entre el producto fresco nacional y el importado congelado. Mientras el Brócoli fresco presentó según los registros de USDA un precio aproximado por kilogramo que gira alrededor de los US\$0,15 dólares en 2005, el precio implícito de la importación de producto mexicano fue de US\$0,78/Kilogramo.

El valor agregado por tanto, es otra variable que las plantaciones estadounidenses esperan solucionar mediante la integración vertical.

El aliado comercial es la empresa COMERCIO INTERNACIONAL DE PRODUCTOS AGROPECUARIOS Y DEL MAR (COAGROMAR S.A.C.I.) con domicilio en Ipiales Nariño. NIT 837.000.713-1 establecida en el mes de octubre de 2001. Cuenta con activos que para septiembre de 2005 alcanzaban los \$371 millones de pesos y que en Diciembre del mismo año ascendieron a \$650 millones, drástico aumento en las operaciones representado en el incremento de mercancías a comercializar generados por un mayor endeudamiento con sus proveedores en un comportamiento financiero típico de este tipo de empresas. Con un patrimonio es de \$62.498.187, sus ventas ascienden a \$12.573.099.370 en el 2005 y a \$7.000.000.000 a octubre de 2006, con utilidades cercanas a los \$22 millones de pesos para el 2005.

El objeto social del aliado gira alrededor de la comercialización internacional siendo una de las principales importadoras de productos del Ecuador. Desde agosto de 2005 cuenta con aprobación en la Ventanilla Única de Comercio Exterior VUCE. La empresa busca mediante la alianza atender el mercado nacional desde la central mayorista de CAVASA en Cali y a los supermercados de cadena, con miras a aprovechar una oportunidad de exportación de Brócoli como producción promisorio orientada a los mercados internacionales.

**CALIDAD.** En el negocio en curso, internamente COOPHSUR se compromete a entregar en su centro de acopio en el corregimiento de Gualmatán del Municipio de Pasto con las condiciones de corte sugeridas por COAGROMAR. La totalidad de la producción.

CLASIFICACION	CARACTERISTICAS	TOLERANCIA
3.1.1.1.1 Fantasía o	Los capullos individuales en el racimo deben ser pequeños, cercanos, bastante firmes y resistentes a la presión.	10% en número que no cumpla con los requisitos para cualquier categoría,

de lujo	<p>Con corte limpio, uniforme y de corte cercano que manera que no más del 5% por el peso del manojo consista en tallos atados y hojas no más largas que la longitud media del manojo sin contar con la punta del atado, las hojas sueltas o los vástagos).</p>	<p>Siempre y cuando no más del 2% sufran de decaimiento.</p>
	<p>Especificaciones del tamaño:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diámetro: el diámetro de cada tallo no será menor a 2½ pulgadas.</li> <li>• Longitud: la longitud del tallo no será menor de 6 pulgadas ni mayor a 8½ pulgadas.</li> </ul>	<p>Los porcentajes de tolerancia serán determinados por número, salvo cuando los manojos sean bastante uniformes en tamaño. Los porcentajes se determinan por peso.</p>
No. 1	<p>Los capullos individuales y los racimos en el tallo deberán estar juntos, de modo que la cumbre del racimo no tenga un aspecto desigual ni se sienta muy suave.</p> <p>Con corte limpio, nivelado en la base y bien cortado (de manera que no más del 15% en total por el peso consista en tallos atados y hojas que sean más largas que la longitud media del manojo, sin importar la punta del atado, las hojas sueltas y los vástagos).</p> <p>Especificaciones de la talla:</p> <p>No hay requisitos para el diámetro</p> <p>La longitud del tallo no será menor de 5 pulgadas ni mayor de 9 pulgadas.</p>	<p>10% de variación por peso en cualquier clasificación que no cumpla con los requisitos de diámetro y longitud.</p> <p>Cuando se especifique el porcentaje de cabezas, no se admite ninguna tolerancia que reduzca el porcentaje en su totalidad, pero los paquetes individuales pueden tener no más del 15% menos que el porcentaje especificado, siempre que el lote completo no alcance el porcentaje total.</p>
No. 2	<p>Los capullos individuales y los racimos en el tallo deberán estar juntos de modo que la cumbre del racimo no tenga un aspecto desigual ni se sienta muy suave.</p> <p>Con corte limpio, nivelado en la base y bastante bien cortado (de manera que no más del 30% total por el peso consista en tallos atados y hojas que sean más largas que la longitud media del manojo, sin importar la punta del atado, las hojas sueltas)</p> <p>No hay requisitos para el diámetro o longitud.</p>	
Sin clasificar	<p>No es un grado en sí mismo, pero se refiere al fruto que no se clasifica en ninguna de las anteriores categorías.</p>	
<p>Cada clasificación puede variar según se especifique, como "cortado cerca", "bien cortado", "bastante bien cortado" o "frondoso". (Véanse definiciones).</p>		

**Cantidad.** La cantidad mínima para la exportación hacia Estados Unidos que COOPHSUR debe entregar a COAGROMA R S.A. es de TREINTA TONELADAS (30) DE BROCOLI SEMANALES.

**Precio.** El precio convenido es de \$1.380/kilogramo se incrementará anualmente mientras se desarrolla el mercado nacional, con un piso del precio e IPC. El pago será a 30 días. Esta

operación esta amparada en un contrato comercial de suministro, y una factura comercial que presta mérito ejecutivo.

#### **4 ESTUDIO AMBIENTAL**

La alianza se encuentra ubicada en la gran cuenca del río Patía, cuenca del río Pasto, sobre las estribaciones del volcán Galeras, en el municipio de Pasto, corregimiento de Gualmatán, a una altura que oscila entre los 2700 y 3000 msnm., en áreas de relieve ondulado, con pendientes de 7 al 12% y suelos de clasificación agrológica II.

El paquete tecnológico de la alianza no genera repercusiones ambientales negativas al medio natural; sin embargo es importante adelantar actividades de prevención en la preparación del terreno, en el manejo fitosanitario, en la cosecha y postcosecha y en la disposición de residuos, actividades sobre las cuales se enfatiza en el plan de manejo ambiental. Como aspecto relevante se tiene priorizado capacitación en buenas prácticas agrícolas – BPA (NTC 5400), que redundan positivamente en la inocuidad de los productos, calidad ambiental y la salud de los trabajadores.

La Corporación autónoma regional de Nariño – Corponariño, como autoridad ambiental y de conformidad con el artículo 9 del decreto 1220 del 21 de abril del 2005, plantea que el proyecto no requiere el trámite de licencia ambiental. Sin embargo se requiere el permiso de concesión de aguas para cada uno de los predios que hacen uso del recurso.

La alianza de producción de brócoli se constituye en una alternativa productiva económica, social y ambientalmente viable para las 52 familias campesinas del corregimiento de Gualmatán, municipio de Pasto, N.

#### **Síntesis del Plan de Manejo Ambiental - PMA**

<b>Objetivo</b>	<b>Actividades</b>	<b>Indicador</b>	<b>Monitoreo y seguimiento</b>	<b>Costo (miles \$)</b>	<b>Responsable</b>
-----------------	--------------------	------------------	--------------------------------	-------------------------	--------------------

FMA No. 1. Motivar a los productores para dar buen manejo a los recursos naturales, disminuyendo la contaminación y propiciando buenas prácticas de cultivo en el proceso productivo.	Curso No. 1. Estudio de Impacto ambiental para la alianza, que hará énfasis en el Plan de Manejo Ambiental, legislación ambiental y en la guía ambiental para el subsector hortofrutícola	Número de productores capacitados.	Aplicación en la parcela del conocimiento adquirido	1'915,0	OGA, agricultores
	Curso No. 2. Buenas prácticas agrícolas BPA	Número de productores capacitados.			
FMA No. 2. Realizar una adecuada disposición final y manejo a los residuos generados en el proceso productivo, para prevenir la contaminación ambiental	Construcción de composteras para el manejo de residuos orgánicos	No. de composteras, con cuatro celdas construidas	Uso y manejo de la compostera	11'534,0	OGA, agricultores, Coophsur.
FMA No. 3. Obtener el permiso de concesión de aguas para uso agrícola en cada uno de los cultivos de brócoli.	Concesión de aguas para uso agrícola	No de permisos de concesión		3'500,0	OGA, Agricultores, Coophsur.
<b>TOTAL</b>				<b>16.949,0</b>	

## **II ESTUDIO SOCIAL**

### **LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO**

El corregimiento de Gualmatán se localiza al sur de Colombia, en las estribaciones del Volcán Galeras, en el municipio de Pasto. Con una temperatura promedio de 12°C, y alturas entre los 2700 a 3000 msnm, con topografía ondulada a quebrada y pendientes mayores del 30%, precipitación pluvial de 1000 mm anuales, suelos bien drenados con fertilidad media, no salinos, de coloración gris oscura. Las coordenadas son: Latitud Norte 40°44', Longitud Oeste 76°07'25",

Cuenta con una población de 2500 habitantes, distribuidos en cuatro veredas: Fátima, Guertecillas, Gualmatán Alto, Gualmatán Bajo. Gualmatán se comunica con la ciudad de Pasto por medio de carretera pavimentada, hasta iniciar el ascenso al corregimiento, este carretable es de tercer orden, se encuentra en buen estado y sirve para comunicar el mercadeo de las veredas con la capital de Nariño.

La distribución de la tierra se caracteriza por ser en pequeñas extensiones altamente fraccionadas, típica de la zona Andina, semejan una colcha de retazos, tenencia minifundista entre 0,5 a 4 hectáreas, con tendencia al microfundio.. En el corregimiento de Gualmatán la tierra está dedicada al cultivo de hortalizas como brócoli, coliflor, rábano, repollo morado, repollo blanco, lechuga, remolacha, papa criolla, zanahoria y cilantro.

### **1 POBLACIÓN BENEFICIARIA**

El proyecto beneficiará a un total de 52 hogares campesinos, ubicados en el sector rural del municipio de Pasto, en el corregimiento de Gualmatán, asociados a una cooperativa, legalmente constituida. Con el proyecto se beneficiarán en forma indirecta un total de 170 familias del municipio de Pasto y en forma directa 52 Hogares beneficiarios del proyecto.

## 1.1 CARACTERÍSTICAS DEL BENEFICIARIO

Son 52 beneficiarios, saben leer y escribir y están en capacidad de realizar cuentas. En la parcela viven 22 beneficiarios que corresponde al 41.51% del total de población beneficiaria del proyecto y 29 beneficiarios se ubican en el Corregimiento para un 54.72% y dos beneficiarios se ubican en otro lugar.

LUGAR	FRECUENCIA	%
Solo en la finca	47	90.38
Finca y jornales	5	9.62
Total	52	100.00

Fuente: Presente estudio CORPOCAUCA (2006)

La actividad principal de los beneficiarios se da en la producción en su propiedad, son pocos los individuos que se dedican a otra actividad como el jornaleo (9.47%), este se hace en el tiempo que les queda libre en las labores de la explotación agrícola, no significa un trabajo permanente. La dedicación a la explotación de su pequeña unidad productiva familiar es garantía para el proyecto, la mayor parte del tiempo va a estar dedicado a la producción por 48 individuos, en un 90.53% de actividad en la finca.

## 1.2 CARACTERÍSTICAS DEL HOGAR DE LOS BENEFICIARIOS

La población de los hogares está compuesto por 251 personas, de las cuales 164 son mayores de 18 años, vinculados como miembros directos o indirectos con el beneficiario del proyecto. Menores de 18 años, un total de 87 individuos.

**Número de personas que componen el hogar**

No. miembros del Hogar	Número de Hogares	Menores de 18 años	Número de Hogares	Económicamente activos	Número de Hogares
2	5	0	15	1	2
3	8	1	10	2	21
4	9	2	13	3	9
5	14	3	8	4	10
6	10	4	5	5	9
7	3	6	1	6	1
8	2				
11	1				
<b>Total</b>	<b>251</b>	<b>87</b>	<b>52</b>	<b>164</b>	<b>52</b>
<b>Promedio</b>	<b>5</b>	<b>2</b>		<b>3</b>	

Fuente: Presente estudio CORPOCAUCA (2007)

El promedio de personas por hogar es cinco, de las cuales dos son menores de 18 años y 3 son económicamente activos.

#### - Edad

Rangos de edad en años	Mujeres	Hombres	Total	%
18 – 20	14	6	20	12.20
21 – 25	15	11	26	15.85
26 – 30	17	15	32	21.34
31 – 35	7	13	20	12.19
36 – 40	8	5	13	7.93
41 – 45	6	6	12	7.32
46 – 50	3	5	8	4.88
51 – 55	4	4	8	4.88
56- 60	7	8	15	9.15
61 y más	5	5	10	12.6
Total	86	78	164	100
%	53.66	46.34	100	

Se encontró un promedio del 12.60 % mayores de 61 años, con 5 hombres y 5 mujeres. El promedio de edad se encuentra en el rango de 26 a 30 años con un porcentaje de 21.34% y 32 individuos, con 17 mujeres y 15 hombres, equivalente al mayor porcentaje de población económicamente activa para el proyecto.

**Promedio nivel educativo, grado de alfabetismo.** Esta variable muestra una población con un nivel de alfabetismo aceptable, de alguna manera y de acuerdo a los datos de la encuesta, los beneficiarios y sus miembros económicamente activos saben leer, escribir y contar, algunos han alcanzado quinto grado de escolaridad primaria, otros algún año de escolaridad secundaria y uno ha logrado un nivel superior de estudios, especialmente en el área técnica. Se encontró un

número de 4 individuos analfabetas para un porcentaje del 2.5% de la población total, se trata de personas muy mayores.

**- Número de miembros del hogar en edad de trabajar entre 18 y 60 años**

Económicamente activos (Edad entre 18 y 60 años)	Número de Hogares
1	2
2	22
3	9
4	10
5	9
6	1
<b>Total</b>	<b>64</b>
<b>Promedio</b>	<b>3</b>

Fuente: Presente estudio CORPOCAUCA (2007)

En los 52 hogares hay 164 personas económicamente activas y en promedio por hogar 3 personas.

**Personas por hogar económicamente activas y actividad a la que se dedican.**

Actividad	Frecuencia		Total	%
	Beneficiario	Demás miembros del Hogar		
Solo en la finca	47	64	112	68.29
Jornalero	0	9	9	5.49
Finca y jornales	5	0	5	3.05
Hogar	0	38	38	23.17
<b>Total</b>	<b>52</b>	<b>111</b>	<b>164</b>	<b>100.00</b>

Fuente: Presente estudio CORPOCAUCA (2007)

**Tiempo promedio dedicado al trabajo fuera de la UPA. Tiempo disponible por hogar.**

Económicamente Activos	Frecuencia No. Hogares	Promedio Jornales/semana Fuera de la UPA	Jornales/semana potenciales	Jornales/semana Disponibles por Hogar
1	2	0	6	6
2	22	1	12	11
3	9	1	18	17
4	10	1	24	23
5	9	1	30	29
6	1	0	36	36
Más de 6	0	0	0	0
<b>Promedio 3 personas por Hogar</b>		<b>1</b>	<b>18</b>	<b>17</b>

Fuente: Presente estudio CORPOCAUCA (2007)

**- Aporte monetario mensual al hogar por cuenta de trabajo remunerado realizado por fuera de la UPA del hogar**

Rangos de	Jornales
-----------	----------

Ingreso \$/ mes	Frecuencia	Promedio \$/mes
0	43	0,00
1 - 50.000	1	32.000,00
50.001 - 100.000	4	90.000,00
100.001 - 150.000	0	0,00
150.001 - 200.000	1	200.000,00
200.001 - 250.000	1	233.320,00
250.001 - 300.000	2	272.000,00
más de 300.000	0	0,00
<b>Total</b>	<b>52</b>	
<b>Ingreso promedio de los jornaleros</b>		<b>152.146,67</b>
<b>Promedio Total</b>		<b>25.836,23</b>

Fuente: Presente estudio CORPOCAUCA (2007)

Nueve personas de igual número de hogares ocasionalmente jornallean, obteniendo en promedio ingresos por \$152.146,67 al mes. Para el total de los hogares beneficiarios el promedio de ingresos por jornales sería de \$25.836,23 al mes.

### 1.3 SÍNTESIS Y ANÁLISIS

Las UPAS de la población beneficiaria presentan homogeneidad en cuanto al comportamiento de las variables analizadas.

En promedio un miembro de cada hogar trabaja un día a la semana fuera de la UPA, exceptuando dos hogares en los que solamente se cuenta con un miembro económicamente activo. Se puede observar que el trabajo fuera de la UPA no incide en el proyecto, ya que no supera el 6% del tiempo total disponible por hogar.

## 2 UNIDAD DE PRODUCCIÓN AGROPECUARIA DEL BENEFICIARIO

El acceso a la tierra de la población beneficiaria es coherente y armónico con el proyecto, la vinculación con la producción es permanente y garantiza el ciclo productivo del brócoli.

Tenencia de la tierra	
Propietario	50
Arrendatario	3
Otra	0

Fuente: Presente estudio CORPOCAUCA (2007)

## Extensión en área y usos de la UPA.

Usos de la Tierra		
Uso	Frecuencia	Has
Cultivo	52	0,6
Pasto	14	0,4
Rastrojo	7	0,5
Monte	2	0,8
promedio		0,8

Fuente: Presente estudio CORPOCAUCA (2007)

El campesino en Gualmatán tiene que dedicar a los cultivos la totalidad posible de sus tierras debido a lo reducido del terreno (microfundio), la única forma de sobrevivir es haciéndola rendir al máximo posible. Con ese uso intensivo aseguran su subsistencia. El sistema de producción es de tipo tradicional en las explotaciones agropecuarias, Los cultivos no son permanentes, prevalecen los temporales. La tierra ocupada por cada campesino beneficiario se calculó en 0.8 hectáreas

## Principales cultivos explotados por los beneficiarios

Cultivo	Frecuencia	Has
BROCOLI	43	0,2
REPOLLO	39	0,3
COLIFLOR	28	0,2
PAPA	12	0,3
LECHUGA	3	0,1
REMOLACHA	3	0,2

Fuente: Presente estudio CORPOCAUCA (2007)

**Brócoli.** Número de productores 43, se encontró que 10 campesinos no cultivan brócoli. El área cultivada es de 9.35 hectáreas con un promedio de 0,17 hectáreas por productor. Se recogen dos cosechas al año. El 3% de la producción es para autoconsumo y el 97% para la venta. Se utilizan 1.635 jornales familiares y 458 contratados. Los costos de producción ascienden a \$ 23.774.900 y los ingresos por ventas son de \$60.718.000. El promedio de participación en el ingreso es de \$ 697.039 al año.

**Repollo.** Número de productores 40. Área cultivada 10.73 hectáreas para un promedio de 0.2 hectáreas por beneficiario. Se recogen dos cosechas al año. El 3% de la producción es para autoconsumo y el 97% para venta. Se emplean 1.322 jornales familiares y 348 jornales contratados al año. Los costos de producción ascienden a \$ 19.780.000 y los ingresos por venta a \$47.996.000. El promedio de participación en el ingreso es de \$ 532.377 al año.

**Coliflor.** Es cultivado por 27 personas, en 5.39 hectáreas, con dos cosechas al año. El 2% de la producción para el consumo familiar y el 98% se comercializa. Se emplean 802 jornales familiares al año y 194 jornales contratados. Los costos de producción son de \$9.212.000, los ingresos por ventas de \$ 24.893.300. El promedio de participación en el ingreso familiar es de \$295.873 al año.

**Papa.** Es cultivada por 11 personas en 3.27 hectáreas, con dos cosechas al año. El 19% de la producción es para autoconsumo y el 81% se comercializa. Se emplean 127 jornales familiares y 73 jornales contratados. Los costos de producción ascienden a \$ 2.832.000 y el ingreso por ventas es de \$ 8.730.000. El promedio de participación en el ingreso familiar es \$ 111.283 al año. La papa no la siembran en el microfundio en donde tienen su vivienda, esta se hace en Gualmatán Alto, en terrenos alquilados o en propiedad, para cultivo de este tubérculo.

**Lechuga.** Es cultivada por tres productores en 0.18 hectáreas con dos cosechas al año. El 1% se dedica al autoconsumo y el 99% se comercializa. Se emplean 27 jornales familiares. Los costos de producción son de \$195.000 y el ingreso por ventas es de \$680.000. El promedio de participación es de \$9.151 al año.

**Remolacha.** Es cultivada por cuatro personas, en un área de 0.45 hectáreas con dos cosechas al año. El 4% se dedica al consumo y el 96% se comercializa. Se emplean 48 jornales familiares y 15 contratados. Los costos de producción ascienden a \$110.000 y los ingresos por ventas son de \$ 415.000. El promedio de participación es de \$ 5.755 al año.

**Explotación pecuaria.** Aunque esta actividad no es significativa en la economía campesina de los beneficiarios del proyecto en Gualmatán, los ingresos obtenidos por este concepto se dan por la venta de algunos animales porcinos.

Especie	Frecuencia	No. animales
Bovinos	7	1
Porcinos	15	1

Especie	Número de Animales	Costos de Insumos (\$año)	Costos Laborales (\$año)	Ventas (\$año)
Bovinos	32	\$ 3.072.600	2.268.000	\$ 13.276.000
Porcinos	78	\$ 5.542.000	2.292.000	\$ 13.990.000

Fuente: Presente estudio CORPOCAUCA (2007)

De acuerdo a las ventas netas anuales después de costos por insumos y mano de obra el aporte al ingreso neto mensual del hogar el promedio es de \$ 75.792,86 solamente para los que tienen animales. Si se tiene en cuenta los 52 hogares el promedio es de \$ 40.041,51. El comportamiento de las anteriores variables entre la UPA de la población beneficiaria se puede considerar como homogéneo. No se encontraron variaciones sustanciales que incidan en el normal desarrollo del proyecto.

### 3 ESTRUCTURA DEL INGRESO DEL HOGAR

**Composición según procedencia.** El ingreso se deriva por ventas de producción agrícola, pecuaria y por jornales, de la siguiente manera.

Rangos de Ingreso mes	Jornales		Explotación agrícola		Explotación pecuaria	
	Frecuencia	Promedio mes	Frecuencia	Promedio mes	Frecuencia	Promedio mes
0	43	0,00	0	0,00	24	0,00
1 - 50.000	1	32.000,00	1	43.333,33	14	20.913,10
50.001 - 100.000	4	90.000,00	6	77.925,00	6	69.430,56
100.001 - 150.000	0	0,00	5	133.566,67	2	118.750,00
150.001 - 200.000	1	200.000,00	7	179.738,10	4	175.916,67
200.001 - 250.000	1	233.320,00	5	230.066,67	1	210.000,00
250.001 - 300.000	2	272.000,00	5	284.283,33	1	261.666,67
300.001 - 350.000	0	0,00	4	333.937,50	0	0,00
350.001 - 400.000	0	0,00	5	374.722,22	0	0,00
400.001 - 450.000	0	0,00	6	429.933,33	0	0,00
450.001 - 500.000	0	0,00	1	482.083,33	0	0,00
500.001 - 550.000	0	0,00	3	530.555,56	0	0,00
550.001 - 600.000	0	0,00	2	578.333,33	0	0,00
600.001 - 650.000	0	0,00	0	0,00	0	0,00
650.001 - 700.000	0	0,00	2	661.333,33	0	0,00
más de 700.000	0	0,00	0	0,00	0	0,00
<b>Total</b>	52		52		52	
<b>Promedio particular</b>		152.146,67		296.705,66		75.792,86
<b>Promedio Total</b>		25.836,23		296.705,66		40.041,51
<b>%</b>		7,13%		81,83%		11,04%

Fuente: Presente estudio CORPOCAUCA (2007)

### **Salario Promedio mensual de los hogares \$ 362.583,40**

Teniendo en cuenta los resultados observados en la tabla anterior se puede decir que el comportamiento de las variables entre los hogares presenta un grado de heterogeneidad reflejado en el ingreso por hogar, ya que no todos los 52 hogares tienen cultivos pecuarios y no todos jornalean. No obstante, esta variación no incide en el proyecto, ya que todos cultivan hortalizas, en especial brócoli.

El grado de vinculación a la comercialización agropecuaria, en estos hogares demuestra que no hay dependencia hacia el trabajo remunerado para la generación de su ingreso.

#### **4 CONDICIONES ESPECIALES DE LOS BENEFICIARIOS PARA PARTICIPAR EN EL PROYECTO**

La horticultura en el corregimiento de Gualmatan, es una de las alternativas económicas más importantes para las 52 familias de pequeños productores. Esta es una actividad que hace parte de la tradición y cultura campesina, la cual pueden desarrollar en forma competitiva por las condiciones agroecológicas favorables, organización social, disponibilidad de mano de obra, adecuado paquete tecnológico, mercado asegurado, entre otras.

Por lo anterior, el proyecto en lo social genera un impacto positivo porque mejora el empleo, la generación de ingresos, la seguridad alimentaria, fortalece los esquemas asociativos e integra las organizaciones de base con las instituciones y el estado, articulando como un todo el sistema productivo del sector en beneficio de la comunidad.

Por lo anterior, considerando además el sistema de explotación de la UPA de los productores y el compromiso de la OGA y de otras entidades preocupadas por el futuro de esta población, no existen razones para excluir del grupo a ninguno de los beneficiarios seleccionados.

#### **5 ORGANIZACIÓN DE PRODUCTORES**

Los hogares de productores de hortalizas (Brócoli) se encuentran organizados en una alianza de carácter regional, denominada Cooperativa Multiactiva de Productores de Horticultores del Sur – COOPHSUR. Esta cooperativa se fundó en diciembre de 2003, legalmente se constituyó en enero de 2004, cuenta con 52 familias asociadas activas.

COOPHSUR tiene como objetivo social “Propender por la solución de las necesidades de orden social y económico de los asociados, fortalecer los lazos de solidaridad, ayuda mutua e incrementar las relaciones entre los integrantes de la organización, a través de proyectos

productivos integrales de carácter agropecuario, agroindustrial, ambiental, social y de servicios, persiguiendo el desarrollo económico y social de la región, mediante la aplicación de los principios y la filosofía de cooperativismo.”

COOPHSUR es una cooperativa integrada por pequeños horticultores del Corregimiento de Gualmatán, legalmente constituida e inscrita ante la Cámara de Comercio, su estructura organizacional está conformada por un gerente, un presidente, un tesorero, un secretario, un fiscal con sus respectivas suplencias y comités.

Los estatutos están aprobados por la Junta Directiva y los socios. Actualmente se cuenta con cinco hectáreas establecidas de brócoli.

Tiene experiencia de comercialización desde el año de 1993, cuando esta organización era una asociación. COOPHSUR comercializa a nivel local, regional y nacional. La alianza productiva regional de hortalizas (brócoli) le apuesta al mercado regional. Lo anterior conlleva a implementar más áreas de producción de hortalizas, debido a que la demanda es mayor en este momento. Se comercializa con supermercado la 14, supermercado Galerías, comercializadora del Valle, mercados locales y con COODESPA.

De la producción de brócoli el 85% es entregado al comercializador (Supermercado la 14, supermercado Galerías, Olímpica), el 15% con mercados locales, además se encuentra comercializando con COAGROMAR.

## **6 CONGRUENCIA DEL PROYECTO CON PRÁCTICAS Y HABITOS ACTUALES**

Los 52 beneficiarios, tradicionalmente han sido agricultores con conocimiento sobre la producción de hortalizas de clima frío, en especial el brócoli. Son propietarios de sus predios legalmente por compra. Estos productores por afinidad con la actividad productiva se han unido alrededor de un interés común, la producción de hortalizas con énfasis en el brócoli.

Los 52 beneficiarios han contado con asistencia técnica específica recibida durante periodos prolongados por parte de la UMATA, demostrando receptividad a la aplicación de tecnologías apropiadas que mejoren la producción, sin detrimento del medio ambiente.

Tienen experiencia comercializando hortalizas a través de la intermediación o en forma directa con el mercado en la ciudad de Pasto en supermercados de cadena como la 14, el Ley, Galerías Este producto perecedero encuentra siempre compradores estables, situación que en las condiciones particulares en las que se establece la relación productor – intermediario, le significa una contraprestación inmediata en dinero efectivo que le permite al campesino comprar ese mismo día, si así lo requiere, el mercado familiar y los elementos que necesita para la producción en su unidad productora.

**DEBILIDADES DE LA ORGANIZACIÓN DE PRODUCTORES.** Este estudio no encontró debilidades en la organización de productores.

**FORTALEZAS DE LA ORGANIZACIÓN.** La organización presentan unas fortalezas importantes de tener en cuenta, como:

Los 52 hogares de beneficiarios del proyecto están vinculados en forma directa con la Cooperativa Multiactiva de Agricultores de Hortalizas del Sur – COOPHSUR en calidad de miembros activos, con voz y voto en sus deliberaciones y en la toma de decisiones.

Cabe destacar que la solidaridad al interior de la organización es una de las fortalezas con que cuenta el proyecto, además del liderazgo ejercido por algunos de sus miembros es altamente positivo, de igual manera el apoyo municipal es un factor importante.

- La ubicación geográfica del área cultivada (Zona Andina del Departamento de Nariño), en la línea ecuatorial, y el clima, garantizan tres cosechas en el año.
- La combinación de cultivos de diversas hortalizas, plantas medicinales y verduras en la misma parcela, garantiza un autocontrol biológico del producto, poca utilización de agroquímicos y por consiguiente, generación de buenas prácticas agrícolas que facilitan, por una parte, el cumplimiento de los controles sanitarios y biológicos del producto, y por otra parte, posibilitan un fácil acceso al mercado creciente de consumidores de productos con sello verde, quienes pagan mejor los productos libres de contaminación química.

- El cultivo de Brócoli en el Departamento de Nariño tiene una experiencia de cerca de 25 años, lo que implica que los agricultores lo conocen y lo han perfeccionado con asesoría de las UMATAS locales.
- El método de cultivo en parcelas propias, vincula a la familia del agricultor en todo el proceso, integrando a la población, extendiendo los beneficios a mayor número de personas y reduciendo los costos laborales.

## **7 ALIADO COMERCIAL**

**Aliado Comercial:** Comercio Internacional de Productos Agropecuarios y del Mar.

COAGROMAR S.A.C

**Dirección:** Municipio de Ipiales, Nariño

**Teléfono:** 092- 773692

**NIT:** NIT 837.000.713-1

Las ventas de COAGROMAR desde su creación a finales del 2001 han ascendido manteniendo un ritmo promedio del 20% y han estado representadas en productos agropecuarios como piña, cebolla, yuca, colino de piña, plátano, ajo, banano bocadillo y banano, todos procedentes de Ecuador. A través del presente proyecto y como sociedad incursionarían por primera vez en la compra de hortalizas, productos nacionales al igual que exportarían por primera vez.

Los principales clientes de estos comercializadores se encuentran en las principales centrales de Abastos Mayoristas en Bogotá, Medellín y Cali. De esta manera no han desarrollado estrategias comerciales de marca. Como estrategia para comenzar la actividad exportadora han generado alianzas estratégicas para el almacenamiento en frío y la intermediación financiera en los puertos marítimos de Buenaventura y Tumaco.

Además, en el mercado del departamento de Nariño únicamente existen productores de brócoli en el corregimiento de Gualmatán del municipio de Pasto, por lo tanto no existen más proveedores, de esta manera la alianza se ve favorecida.

La alianza es favorable por la cantidad de brócoli que están dispuestos a comprar en el proyecto, es de 30 toneladas semanales. Además por la existencia del mercado creciente del Brócoli a nivel mundial, con un crecimiento promedio del 10% anual. Esta es una muy buena oportunidad de negocio.

## **8 ANALISIS Y ADMINISTRACIÓN DE RIESGOS SOCIALES**

Este estudio no identificó riesgos sociales, algunas debilidades que la misma dinámica del proyecto irá corrigiendo.

## **9 ORGANIZACIÓN GESTORA ACOMPAÑANTE**

La UMATA del Municipio de Pasto es la Organización Gestora Acompañante – OGA, encargada de dar la Asistencia Técnica y acompañar el proyecto durante un año. Fue creada por el Municipio de Pasto, mediante acuerdo desde el año 1991, adscrita a la Secretaria de Agricultura y Desarrollo Económico.

La UMATA asume la prestación del servicio de asistencia técnica agropecuaria a través de un equipo técnico de nómina (1 coordinador y 2 profesionales y 1 auxiliar) además, se viene fortaleciendo el trabajo mediante la contratación de personal profesional (15), relacionado con el sector rural con conocimiento del territorio y su problemática que permite garantizar un mejor servicio, garantizar y ampliar cobertura.

La UMATA dispone de 3 oficinas, 1 bodega, 5 computadores personales, 1 portátil, 4 impresoras, 7 escritorios, 1 biblioteca, 3 archivadores, 3 mesas de computador, 1 fotocopidora, 2 papelógrafos, equipos audiovisuales (vídeo Beam, proyector de filminas, proyector de acetatos, televisor, VHS, cámara fotográfica, cámara digital, cámara de vídeo), 2 megáfonos, equipo de perifoneo, teléfono, avantel, equipo de campo, fumigadora, jeringas, narigueras, vehículos de transporte (3 motocicletas). Además cuenta con material para ayudas audiovisuales como videos, filminas y CD ROM en diferentes temas agropecuarios que permiten facilitar la realización de eventos de capacitación y transferencia de tecnología acorde a la demanda del servicio de asistencia técnica agropecuaria.

La UMATA cuenta con las siguientes ventajas competitivas:

- 16 años de experiencia en Desarrollo Social.
- Desarrollo institucional alcanzado por los diferentes programas.
- Formación de empresas asociativas.
- Relación con las diferentes Universidades de la Región y a nivel Nacional.
- Alianza con inteligencia de mercados.
- Convenios con diferentes entidades.

La UMATA tiene como su principal función en la alianza llevar a cabo el acompañamiento del proyecto durante todas las etapas del mismo. Para ello cuenta con un equipo interdisciplinario de profesionales en las áreas de agronomía, zootecnia, administración, economía, ciencias sociales y técnicos agropecuarios, quienes apoyarán a los productores con metodologías que les permitirá apropiarse de destrezas tecnológicas, organizativas, asociativas y administrativas, tendientes a adquirir un nuevo manejo a la economía parcelaria tradicional hacia el manejo de una economía comercial.

El papel de la UMATA es de servir como mediador y viabilizador de todas aquellas acciones que requiera la alianza para su funcionamiento, además de ser el intermediario entre esta y las organizaciones de apoyo, garantizando una coordinación y buen funcionamiento entre ellos.

## **10 PLAN DE MANEJO SOCIAL**

El PMS que se propone obedece a la necesidad de impulsar factores de éxito para los **52** hogares beneficiarios del proyecto de brócoli, para ello se tienen en cuenta las estrategias, actividades, cronograma, indicadores de proceso, responsables y su respectivo presupuesto, acordes con la finalidad del proyecto de Alianza.

### **Productores y Organización de Productores. Valores a fortalecer**

✓ **Visión y apropiación del proyecto.** Se evidenció debilidad en el conocimiento necesario sobre la lógica del negocio.

✓ **Empoderamiento.** No cuentan con suficientes habilidades para conocer y controlar las actividades de la organización que los representa y las competencias que los vuelva ágiles en la participación del proyecto de alianza

✓ **Democratización.** Débil estructura democrática para lograr la participación de los **52** beneficiarios en la toma de decisiones y actuaciones de la organización de productores.

✓ **Asociatividad.** Débil comprensión sobre el contenido entre asociatividad y sentido empresarial, lo cual hace que la participación en los procesos de la organización no cuente con total respaldo de sus asociados por desconocimiento de estos principios.

### **Estrategias:**

✓ Transmitir los conocimientos básicos necesarios para que los **52** productores entiendan los resultados de producir y comercializar en alianza, a través de ejercicios prácticos que afiancen y refuercen el sentido de su participación y compromiso con el proyecto.

✓ Realizar análisis colectivo sobre los ejercicios que practicaron y evaluar el grado de conocimiento adquirido que permita valorar la visión y apropiación del proyecto por parte de los **52** beneficiarios

✓ Llegar a conclusiones valederas sobre las ventajas de producir y comercializar a través de su organización y en alianza con el comercializador.

✓ Establecer un sistema de seguimiento y monitoreo participativo sobre las actividades del proyecto, que permita generar la apropiación del proyecto por parte de los **52** beneficiarios y sus hogares.

✓ Transmitir e incorporar herramientas básicas de análisis que les permita comprender la racionalidad económica del negocio en el cual participan.

✓ Contribuir a que entiendan su organización como una organización de carácter empresarial.

✓ Establecer un sistema ágil y efectivo de comunicación sobre las actuaciones y decisiones del Comité Directivo de la alianza.

✓ Propender porque la organización de productores adquiera una estructura democrática y representativa que le imprima legitimidad frente a sus asociados.

### **Actividades:**

✓ Impartir los conocimientos necesarios al grupo de productores sobre las ventajas de la organización asociativa y las diferentes formas de participación de los asociados para la toma de decisiones y control de las actuaciones de su organización-.

✓ Con el fin de compartir aprendizajes, que ayuden a fortalecer el manejo empresarial, establecer mecanismos de participación que permitan prevenir o solucionar los posibles conflictos entre los miembros del grupo.

✓ Organizar asambleas generales que permitan convocar a todos los asociados. En estas asambleas buscar el mecanismo apropiado para elegir directivos, igualmente concertar y redactar los estatutos, acordar un sistema de comunicación en doble vía para conseguir una mayor participación de los asociados que redunde en beneficio del proyecto.

✓ Formar a los productores en principios asociativos, lograr que lleven a la práctica lo aprendido, para que ellos mismos se den cuenta de la importancia de permanecer asociados en el marco del proyecto de alianza.

✓ Llevar a cabo encuentros entre los productores para intercambio de experiencias con el de la actividad productiva propuesta y fortalezcan las relaciones de confianza entre los productores.

✓ Diseñar, concertar y socializar entre los beneficiarios del proyecto el manual de crédito para reembolso de los recursos provenientes del incentivo modular.

### **Indicadores de proceso:**

- ✓ Talleres programados / Talleres realizados
- ✓ Personas convocadas/ Número de personas capacitadas
- ✓ Plan de trabajo programado/ Número de beneficiarios que cumplen con el plan de trabajo acordado.
- ✓ Modelo tecnológico propuesto/Número de beneficiarios que adoptan y aplican el modelo tecnológico propuesto
- ✓ Capacidad técnica y empresarial de los productores con un buen rendimiento
- ✓ Beneficiarios participando activamente en la organización de productores
- ✓ Establecimiento de un canal de comunicación ágil y efectiva entre los asociados/Número de asociados comunicados y participativos

**Fuente de verificación:**

- ✓ Los asociados llevan la memoria sobre los talleres de capacitación
- ✓ Se evidencia en el rendimiento el mejoramiento de los índices de productividad.
- ✓ Registro sobre la participación de beneficiarios en los eventos propuestos.
- ✓ Actas de asistencia a asambleas y otros eventos convocados por el Comité Directivo
- ✓ Memoria de actividades de monitoreo y control

**. Responsable de las actividades: OGA**

**- Aliado Comercial. Valores a fortalecer:**

- ✓ **Visión y apropiación del proyecto.** Es débil el conocimiento y la práctica de mecanismos y procedimientos del esquema de alianza por parte del Aliado Comercial.
- ✓ **Complementariedad.** Se requiere fortalecer la confianza entre partícipes de la alianza.
- ✓ **Responsabilidad social.** Es necesario fortalecer en el Aliado Comercial el compromiso social con los productores

**- Estrategias:**

- ✓. Visitas de campo al lugar del proyecto, con el fin de conocer las distintas etapas de producción y comercialización, enfatizando en mostrar aquellos factores que llevan a lograr un buen resultado.
- ✓. Profundizar en el conocimiento y práctica de los mecanismos y procedimientos del esquema de alianza a través de actividades.
- ✓. Buscar una mayor comprensión y apropiación del proyecto por parte del aliado comercial, para ello es necesario lograr un mayor acercamiento entre productores y el comercializador.
- ✓. Generar un clima de confianza entre productores y aliado comercial a través de las actividades de abastecimiento de los mercados, (producción-comercialización de brócoli)
- ✓. El aliado comercial debe explicitar su interés a favorecer al grupo de productores de brócoli, participando activamente con los beneficiarios en algunas de sus actividades.

**- Actividades:**

- ✓ Compartir las actividades del proyecto con los productores para lograr un beneficio mutuo
- ✓ Visitas periódicas a las parcelas con el fin de establecer un mayor contacto y conocimiento, tanto del producto, productores, como del aliado comercial.
- ✓ A través del apoyo entre los dos aliados, generar un clima de confianza que redunde en beneficio del agronegocio del brócoli.
- ✓ Garantizar por medio de la participación en el proyecto de los dos aliados, la permanencia en el agronegocio

**- Indicadores:**

- ✓. Número de actividades programadas/ Logros compartidos alcanzados
- ✓. Número de visitas realizadas por el aliado comercial a las parcelas/Mejoramiento en el conocimiento mutuo de los dos aliados.
- ✓. Número de actividades de apoyo entre los dos aliados/mejoramiento en el clima de confianza entre estos dos aliados.

✓. Actividades participativas en el agronegocio/resultados positivos de permanencia en el proyecto.

- **Responsable:** Aliado Comercial - OGA

- **COMITÉ DIRECTIVO DE LA ALIANZA. Valores a fortalecer.**

✓Visión y apropiación del proyecto. Es necesario reforzar en todos los miembros del Comité este valor para lograr una mayor participación y compromiso entre sus miembros.

✓Democratización. Fortalecer este valor con el fin de favorecer una mayor participación de los miembros del comité en los asuntos relacionados con el negocio del brócoli.

- **Estrategias:**

✓Diseñar estrategias de seguimiento y monitoreo para asegurar la participación y compromiso de todos los miembros del comité.

✓Establecer sesiones de discusión sobre los resultados obtenidos con la estrategia anterior.

✓Desarrollar mecanismos de información y consulta al interior del comité directivo que involucre a los productores y a sus delegados a dicho comité.

✓Establecer procesos que permitan la participación de los miembros del comité en la toma de decisiones.

- **Actividades:**

✓Elaborar, proponer y adoptar el reglamento interno para el funcionamiento del comité directivo.

✓Proponer y aprobar el presupuesto de ingresos y gastos de la alianza.

✓Revisar y evaluar los informes de labores, estados financieros, estado de resultados que presente el gerente del Proyecto para su consideración.

✓ Evaluar y resolver las situaciones de conflicto que se presenten con el fin de prevenir riesgos para la sostenibilidad de la alianza.

✓ Establecer los mecanismos de seguimiento y control de los planes de acompañamiento social.

✓ Proponer y establecer los mecanismos de seguimiento y control del negocio de la alianza.

✓ Proponer las herramientas de monitoreo y seguimiento a las actividades propias del Comité Directivo de la Alianza.

#### - Indicadores:

✓ Número de reuniones del comité/Número de participantes en las reuniones

✓ Funcionamiento y operatividad del Comité Directivo/ Mecanismos de participación

✓ Apropiación del proyecto de alianza por parte de los actores involucrados en la misma/ Actividades llevadas a cabo y resultados obtenidos.

✓ Mecanismos de seguimiento y control establecidos

✓ Herramientas de monitoreo y seguimiento propuestas/herramientas de monitoreo y seguimiento adoptadas y funcionando.

#### - Fuentes de Verificación

✓ Actas de reuniones

✓ Mecanismos de participación funcionando

✓ Resultados de Actividades llevadas a cabo.

✓ Herramientas de seguimiento y monitoreo diseñadas y funcionando

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	TRIMESTRES AÑO			
	1			
	1	2	3	4
Formar a los productores a través de talleres teórico prácticos en la incorporación y apropiación de los valores propios de la alianza	X	X	X	
Encuentro entre productores para intercambio de experiencias		X	X	
Asistencia técnica para aplicación de modelo tecnológico propuesto	X	X	X	X
Evaluar y resolver situaciones de conflicto	X	X	X	X
Establecer mecanismos de seguimiento y control de los planes de acompañamiento social.	X			

Diseñar, concertar y socializar entre los beneficiarios del proyecto el manual de crédito para reembolso de los recursos provenientes del incentivo modular	X			
Asesorar a la organización de productores respecto a la constitución del Fondo Rotatorio		X		
Fortalecer al grupo de productores en ventajas organización asociativa y participación.	X	X		
Diseñar estrategias de seguimiento y monitoreo	X			
Formar a los productores en principios asociativos	X			
Profundizar en el conocimiento y práctica de mecanismos y procedimientos del esquema de alianza a través de actividades.		X	X	
Revisar y evaluar informes de labores, estados financieros, estado de resultados que presente el Gerente del Proyecto.	X	X	X	X
Proponer y establecer los mecanismos de seguimiento y control del negocio de la alianza.	X			

Fuente: Presente estudio CORPOCAUCA (2007)

## PRESUPUESTO

Actividades	Valor \$
Talleres de formación	2.000.000
Encuentro de productores	1.000.000
Seguimiento y monitoreo del proyecto	1.000.000
Asamblea de socios	2.000.000
Coordinador Social	14.000.000
<b>TOTAL PMS</b>	<b>20.000.000</b>

Fuente: Presente estudio CORPOCAUCA (2007)

**COSTO TOTAL PLAN SOCIAL BRÓCOLI \$ 20.000.000**

## 11 DIRECTORIO DE LA ALIANZA

	Representante Legal	Dirección	Teléfono - Fax	E- mail
Organización de Productores COPHSUR	GEOVANY MA IGUAL MA IGUAL	Gualmatán, Nariño	315 343 70 28 729 31 77	Copshur@hotmail.com
Aliado Comercial COAGROMAR	CARLOS PORTILLA	Av Panamericana Sector Rumichaca	773 66 92 773 74 32 Cel 316 480 76 30	coagromarsaci@latinmail.com
OGA UMATA	Alcalde RAUL DELGADO GERRERO	Alcaldía Pasto	729 31 77	agricultura@alcaldiadepasto.gov.co

Fuente: Presente estudio CORPOCAUCA (2007)

### **III ESTUDIO TÉCNICO**

#### **INTRODUCCIÓN**

La alianza productiva del fortalecimiento del brócoli se encuentra localizada al sur de Colombia, la cual cubre el departamento de Nariño, en la ciudad de Pasto, Corregimiento de Gualmatán que comprende seis veredas, en las estribaciones del Volcán Galeras. Se constituye en una alianza de carácter regional ya que en este sector se encuentra la Cooperativa de Horticultores del Sur, COOPHSUR.

El departamento de Nariño ha sido reconocido por décadas como una importante despensa de productos hortícolas para el sur occidente colombiano. Esta situación se debe a factores como la gran diversidad de condiciones climáticas, edáficas, hídricas socio-económicas y culturales, que le permiten a los productores obtener mayores ingresos con las hortalizas.

Las propiedades se caracterizan por ser pequeñas extensiones de tierra, altamente fraccionadas, típicas de la zona andina, denominadas “de minifundio”. La actividad hortícola la desarrollan agricultores con propiedades rurales pequeñas (0,5 – 4 hectáreas).

#### **1 DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO**

##### **ORIGEN.**

Su origen parece que está ubicado en el Mediterráneo oriental y concretamente en el Próximo Oriente (Asia Menor, Líbano, Siria, etc.).

La zona noreste del Mediterráneo (desde Grecia hasta Siria) sería el centro de origen más probable de esta hortaliza. A pesar de ser conocida y consumida en época de los romanos, recién se ha generalizado su cultivo en diversas áreas del mundo, presentando una gran tasa de expansión y un incremento notable de su producción en los últimos años. En Estados Unidos, las primeras descripciones de brócoli datan de inicios del siglo XIX; hoy en día es el principal país productor y consumidor. En Asia, a pesar de ser un cultivo también reciente, hay producción en

diferentes países, destacándose Japón, donde se ha realizado un significativo mejoramiento genético de esta variedad botánica.

## **TAXONOMÍA Y MORFOLOGÍA**

El brócoli pertenece a la familia *Cruciferae* y su nombre botánico es *Brassica deracea* L., variedad *botrytis* subvar. *cymosa* Lam.

Es una planta similar a la coliflor, aunque las hojas son más estrechas y más erguidas, con pecíolos generalmente desnudos, limbos normalmente con los bordes más ondulados; así como nervaduras más marcadas y blancas; pellas claras o ligeramente menores de tamaño, superficie más granulada, y constituyendo conglomerados parciales más o menos cónicos que suelen terminar en este tipo de formación en el ápice, en bastantes casos muy marcada.

Es importante resaltar la posible aparición de brotes laterales en los brócolis de pella blanca en contraposición a la ausencia de este tipo de brotes en la coliflor. La raíz es pivotante con raíces secundarias y superficiales.

Las flores del brócoli son pequeñas, en forma de cruz de color amarillo y el fruto es una silicua de valvas ligeramente convexas con un solo nervio longitudinal. Produce abundantes semillas redondas y de color rosáceo.

La alianza pretende la instalación de 20 hectáreas de brócoli/año, en dos ciclos productivos de 10 has/semestre con incremento de producción sostenida durante dos años y medio, para el fortalecimiento de los productores de la Cooperativa Multiactiva de Horticultores del Sur COOPHSUR, con el fin de contribuir al mejoramiento de vida de los productores, basados en la organización de los mismos, la sistematización de la producción, implantando adecuados manejos en postcosecha, mejoramiento de cultivos, conservación de la diversidad biológica, manejo de plagas y enfermedades, calidad del suelo, sistemas de producción y manejo de la tierra; adoptando tecnología conforme a la situación que vive el departamento de Nariño y a la proyección de la demanda.

Teniendo en cuenta que se parte de una producción inicial por hectárea de 16 ton, se espera lograr incrementos significativos en cada semestre para obtener 160,180, 200, 220, 230 toneladas de brócoli producidas en cada uno de los cinco semestres respectivamente, para un total de 990 toneladas en dos años y medio de permanencia del proyecto.

## **2 OPCION TECNOLÓGICA ACTUAL**

Los productores del Corregimiento de Gualmatán tienen una producción de 12,5 ton/ha. de brócoli con costos de producción de \$ 8.834.000 pesos (cuadro 1) teniendo en cuenta los costos adicionales que se generan en el cultivo . Con la implementación del proyecto se incrementará la producción al final del proyecto a 18 ton/ha, para poder llegar a satisfacer las necesidades tanto locales, regionales, nacionales e internacionales con un costo de producción de \$7.785.700,00 por hectárea, para los cinco meses anteriores al inicio de la cosecha.

Es de anotar que se adelantarán buenas prácticas de manejo al cultivo, implementando la elaboración de abonos orgánicos con residuos de las fincas, purines y biofertilizantes para ayudar al desarrollo del cultivo y mejorar la calidad del producto.

### **2.1 INSTALACIÓN DE SEMILLEROS**

La instalación de los semilleros exige pequeños lotes de terreno en el cual se instalan eras de 1 metro de ancho por 5 metros de largo, no se utiliza sustratos adecuados para la germinación tampoco existe una desinfección del lote donde se realiza el semillero, este proceso implica pérdida de semillas. Los riegos en el semillero no son frecuentes ya que aprovechan las lluvias, no utilizan fertilización en las plantas mientras se encuentran en el semillero, tampoco existe un control de plagas y enfermedades. Por lo anterior existe un alto porcentaje de pérdidas en el momento de trasplante.

### **2.2 TRASPLANTE**

El trasplante lo realizan a los 30 – 35 días (cuando las plántulas tengan tres pares de hojas), para esta labor preparan el lote con arado y rastrillo, al momento del transplante se humedece el semillero con el fin de que las plántulas salgan con todas sus raíces, estas se las transporta al sitio definitivo en costales de fique.

Para trasplantar abren los huecos con distancias de siembra de 60 X 60 cm. entre surcos y entre plantas, para una densidad de siembra de 20.000 plantas, aplican fertilizante químico en forma circular. Es de anotar que los agricultores tradicionalmente tienen en cuenta los ciclos de la luna para realizar estas labores, no se aplica riegos continuamente sino que se espera a que haya lluvias.

### **2.3 CONTROL DE MALEZAS:**

Los productores realizan un primer control de malezas a los 25 días en forma manual y una segunda a los 70 días con aporque a las plantas.

### **2.4 FERTILIZACIÓN:**

Realizan la fertilización al momento del trasplante utilizando abonos químicos de fórmula completa aplicándolas alrededor de las plantas, utilizando de 100 a 150 gr/planta. A los 70 días conjuntamente con el control de malezas efectúan una segunda aplicación de fertilizantes utilizando la misma cantidad del trasplante y al mismo tiempo realizan el aporque, en esta zona acostumbran aplicar elementos menores para evitar la presencia de algunas enfermedades.

### **2.5 CONTROL DE PLAGAS Y ENFERMEDADES**

Los productores realizan controles de plagas y enfermedades mediante la aplicación preventiva de agroquímicos bajo las recomendaciones de las casas comerciales en forma indiscriminada y sin tener en cuenta época ni dosis de aplicación. Los productos más utilizados son: derosal, lorsban, etc. con adición de coadyuvantes para mejorar las aplicaciones.

### **2.6 COSECHA**

Cuando los productores observan que las inflorescencias o pellas están compactas realizan la labor de cosecha utilizando como herramienta cuchillos sin ningún proceso de desinfección, amontonando en determinados sitios del lote el producto cosechado para luego ser empacado en canastillas y ser llevado a la bodega del grupo y posteriormente al mercado local y regional. Los agricultores no realizan una selección estricta de su producto ya que carecen de capacitaciones adecuadas al respecto, con la cual les permita obtener mejores precios.

## **2.7 TRANSPORTE**

Una vez empacado en canastillas se transporta en camiones cerrados sin ningún tipo de ventilación factor que incide en la pérdida hasta del 30% del producto, siendo llevado en esta forma hacia los diferentes mercados.



Cuadro No. 1. Costos del cultivo de brócoli según los productores de la cooperativa de horticultores del sur. (Coophsur).

Detalle	Cantidad	Unidad	Valor Unitario	Valor Total
Plántulas	40.000	Unidad	45	1.800.000
Aradas con yunta de bueyes	6	Yunta	20.000	180.000
Ahoyada.	8	Jornales	10.000	80.000
Aplicación abono.	5	Jornales	10.000	50.000
Siembra.	18	Jornales	10.000	180.000
Primera deshierba a los 25 días de haberse trasplantado.	10	Jornales	10.000	100.000
Tercera deshierba a los 70 días de haberse trasplantado.	10	Jornales	10.000	100.000
Abono siembra.	45	Bultos	50.000	2.250.000
Aplicación abono siembra (jornales)	10	Jornales	10.000	50.000
Aplicación abono reabono	20	Jornales	10.000	200.000
Fertilización.	10	Jornales	10.000	100.000
Insecticida	3	Litros	27.000	81.000
Fertilimor	5	Litros	14.000	70.000
Fertilizante foliar NPK	4	Litros	18.000	72.000
Fungicidas	5	Kilos	13.000	65.000
Derosal	2	Litros	50.000	100.000
Inex A	3	Litros	28.000	84.000
Molusquicida	12	Sobres	6.000	72.000
Control plagas y enfermedades (fumigaciones)	40	Jornales	10.000	400.000
Cosecha	50	Jornales	10.000	500.000
Empaque	1.000	Unidades	1.000	1.000.000
Transporte mercado	1.000	Unidades	700	700.000
Carga y descargue	1.000	Unidades	500	500.000
Mano de obra en ventas	10	Jornales	10.000	100.000
<b>Total</b>				<b>8.834.000</b>

### 3 USO ACTUAL DE LA TIERRA

Las tierras de la zona de Gualmatán son netamente de uso agrícola y pecuario, se encuentran cultivadas de hortalizas, papa y pastos su potencial agrícola es el cultivo de hortalizas, especialmente las crucíferas, además existen pequeños relictos de bosque secundario en las márgenes de las fuentes hídricas, cumpliendo una función protectora.

## **4 PAQUETE TECNOLÓGICO PROPUESTO**

### **Ficha Técnica**

Tipo: hortaliza

Nombre común: brócoli

Nombre científico: Brassica oleracea L.

Familia: Brassicaceae

### **4.1 VALIDACIÓN**

El paquete tecnológico a implementar es una tecnología convencional mejorada, que reduce la utilización de agroquímicos, utilizando buenas prácticas de manejo, con manejo integrado de plagas y de cultivos, paquete técnico recomendado por la Umata de Pasto, empleando productos orgánicos elaborados por los productores a partir de los desechos de las fincas para disminuir costos de producción y obtener productos de buena calidad para el mercado.

#### **4.1.1 Descripción Botánica**

Esta planta anual es una forma de coliflor que produce cabezas verdes alargadas y en ramificaciones. Tiene un sistema radicular secundario muy profuso y abundante; posee raíz pivotante que puede llegar hasta 1,20 m de profundidad. La planta es erecta, tiene de 60 cm. a 90 cm. de altura y termina en una masa de yemas funcionales; los tallos florales salen de las axilas foliares, una vez que la cabeza principal ha sido removida. La parte comestible es una masa densa de yemas florales (inflorescencia) de color verde. Las flores son de color amarillo y tienen

cuatro pétalos en forma de cruz, de donde proviene el nombre de la familia a la que pertenecen. El fruto es una pequeña vaina de color verde oscuro, que mide en promedio de 3 a 4 cm..

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

### **4.2.1 Suelos y clima**

El cultivo de brócoli necesita suelos de alta fertilidad, ricos en materia orgánica y nitrógeno, relativamente pesados y con alta capacidad de retención de humedad y buen drenaje y permeabilidad. Requiere alta humedad durante su desarrollo, al igual que una humedad atmosférica relativamente alta. Como todas las crucíferas prefiere suelos con tendencia a la acidez y no a la alcalinidad, estando el óptimo de pH entre 6 y 7. Requiere suelos de textura media. La humedad relativa óptima oscila entre 60 y 75%.

Durante el período vegetativo debe tener bajas temperaturas, aunque no resiste las heladas, en altitudes de 1.800 m.s.n.m. a 2.800 m.s.n.m.

## **4.3 MATERIAL VEGETAL O MATERIAL GENÉTICO**

Las variedades recomendadas para esta zona son la Legacy y shogun utilizadas por los productores de la Cooperativa COOPHSUR. Se han escogido estas variedades porque comparativamente con otras tienen mejores rendimientos.

## **4.4 ACTIVIDADES**

### **4.4.1 Propagación y prácticas culturales:**

#### **4.4.1.1 Semilleros**

La multiplicación de plántulas se realizará teniendo en cuenta que las semillas se las siembra en viveros con condiciones controladas de temperatura (20 a 25°C) y humedad relativa (65 a 70%), para disminuir la incidencia de plagas y enfermedades; de igual manera se emplearán sustratos consistentes en la mezcla de turba, tierra negra y abono orgánico, previamente desinfectados mediante el método de solarización. Al utilizar el vivero se realiza la siembra en bandejas con el fin de garantizar el 100% de germinación que permita llevar plántulas vigorosas en buen estado fitosanitario al sitio definitivo.

#### **4.4.1.2 Trasplante**

Cuando las plántulas tengan 3 a 4 hojas verdaderas con una altura entre 10 – 15 cm.. Se realiza esta labor, con las siguientes actividades:

- Antes del trasplante se toman muestras de suelo para realizar el análisis y efectuar las recomendaciones técnicas para una buena y adecuada fertilización de las áreas a sembrar.
- Se realiza la adecuación del terreno con las aradas y rastrilladas de acuerdo a las condiciones del lote.
- El día que se realiza el trasplante se humedecen las bandejas para facilitar las labores de trasplante y se llevan estas a los lotes en donde se realizan las respectivas siembras para evitar pérdida de plántulas.

#### **4.4.1.3 Siembra**

Una vez listo el lote se trazan surcos con distancias de siembra de 40 x 40 cm. entre surcos y 35 x 35 cm. entre plantas, para una densidad de 25.000 plantas por hectárea.

La siembra se realiza en horas frescas del día, realizando huecos de 20 cm.. de profundidad y a las distancias anteriormente mencionadas. Al momento de la siembra se procura que las raíces no queden dobladas ya que se pueden presentar pérdidas en el prendimiento de las plántulas. La plántula se la mantiene recta y se ajusta tierra a los lados evitando que quede aire en el suelo la cual facilita la pudrición de las plántulas. Una vez terminada la labor de siembra se debe efectuar riego ligero en toda la parcela.

#### **4.4.1.4 Control de malezas**

Se deben efectuar desyerbas en forma manual, a los 15 días de haber sido establecido el cultivo repitiéndose ellas en forma periódica cuidando de que al retirar los arvenses no se maltrate las plántulas. Se aprovecha este trabajo para realizar labores de monitoreo (semanal) que permitan realizar un buen control de plagas y enfermedades, además tener en cuenta la época oportuna de la fertilización y aporque.

#### **4.4.1.5 Fertilización**

En el proyecto se utilizaran dos tipos de fertilización: la utilización de abonos verdes para mejorar los suelos, recomendados las leguminosas que son plantas que aportan nutrientes al suelo. Además se empleara la fertilización orgánica. Para el efecto se capacitara a los beneficiarios en

elaboración de abonos orgánicos compostados, biofertilizantes, purines, etc, utilizando materiales y elementos de las mismas fincas lo que permite bajar costos en la producción de las hortalizas.

El brócoli es exigente en potasio y también en boro; en suelos en los que el magnesio sea escaso conviene aportar este elemento.

Para la utilización de abonos orgánicos y como parte del manejo ambiental se realizará la instalación de una compostera para el manejo de los residuos de las fincas.

Se complementará la fertilización con la aplicación de abonos químicos labor esta que se hará teniendo en cuenta los análisis de suelo y la necesidad nutricional del brócoli.

Extracciones totales de 1 ha de brocolis	
N	90
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	34
K <sub>2</sub> O	84

#### 4.4.1.6 Fitosanidad

Para el manejo de plagas y enfermedades se adelantará un manejo integrado de los mismos teniendo en cuenta algunos criterios:

- ✓ Monitoreo semanal para determinar niveles de infestación y de daño económico.
- ✓ Evitar tener excesos de humedad en el suelo , mediante drenajes
- ✓ Densidad de siembra adecuada para evitar un microclima favorable a los patógenos
- ✓ Eliminar plantas afectadas y residuos de plantas
- ✓ Uso de semilla sana
- ✓ Control de malezas (mantener el cultivo limpio de malezas)
- ✓ Rotación de cultivos
- ✓ Desinfección del suelo para los semilleros (solarización)
- ✓ Adelantar una fertilización ajustada al resultado del análisis de suelo y a las necesidades del cultivo
- ✓ Aplicación de abonos compostados, totalmente descompuestos o fermentados
- ✓ Limpieza en herramientas, equipos y trabajadores
- ✓ Siembra a través de la pendiente

Se busca reducir y mantener la densidad de las poblaciones de plagas en una cantidad o proporción que no cause daños de importancia económica para el ser humano, integrando los

métodos culturales, físicos, químicos y biológicos, haciendo cada vez más intensivo el uso de los métodos biológicos, reduciendo al máximo los químicos.

Para cada plaga o enfermedad se establece un método para la estimación de la densidad, que suele ser presencia o ausencia en hoja o en planta, y se refieren unos criterios de intervención según la época o fenología. Si se alcanza el umbral de intervención establecido, se propugna los métodos de control a utilizar, contemplándose métodos biológicos y medidas preventivas o técnicas culturales.

Se capacitará a los agricultores en el reconocimiento de los principales problemas fitosanitarios que afectan al cultivo y a evaluar el nivel de daño económico para realizar las recomendaciones necesarias

El cultivo de brócoli en la región se ve afectado por las siguientes plagas y enfermedades:

Cuadro No. 2. Plagas y enfermedades que afectan el cultivo de brócoli

Nombre	Síntomas	Manejo
<b>Plagas</b>		
<b>Babosas,</b> Agriolimax reticulatus	Defoliación, se observa el rastro sobre el suelo o sobre la planta a manera de saliva	Control preventivo mediante desyerbas, eliminación y destrucción de hojas bajas y restos de cultivo Fermentado o hidrolato de ajeno seco con adición de jabón de coco y sal
<b>Gusanos trozadores,</b> Agrotis ipsilón, Spodoptera ornithogalli	Corte en el cuello del tallo sobre plantas recién transplantadas	Cebos de ajo y ají, o ajo, cebolla y pimienta.
<b>Gusanos defoliadores,</b> Chorthophilla brassica, Spodoptera frugiperda	Daño en las hojas, masticando todo el limbo foliar	Control (hongos entomopatógenos) con Bacillus thuringiensis en suspensión concentrada, a una dosis de 1,2 – 2,5% en mezcla con Verticilium lecani (1 – 3 gr/lt) más Baculovirus (5 gr/lt).  Fumigación con fermentado de ajo - ají o

Nombre	Síntomas	Manejo
<b>Plagas</b>		
		de ajo, cebolla y pimienta, adicionando jabón de coco como adherente
<b>Pulgón ceroso</b> , Brevicoryne brassicae	Afecta las hojas más jóvenes. Si el ataque es muy intenso da lugar a la muerte de las plantas	Aplicar hidrolato o fermentado de ortiga
<b>Enfermedades</b>		
<b>Alternaria</b> , Alternaria brassicae	Manchas negras de 1 cm. de diámetro, con anillos concéntricos de color más fuerte	La rotación de cultivos y la recolección de residuos de cosecha cobra importancia para este tipo de patógenos. Cada 7-10 días dar tratamientos preventivos con caldo bordeles en dilución de 14 lt. De caldo por 6 lt. De agua, oxicloruro de cobre y biopreparados a base de ortiga y cola de caballo
<b>Mildeo vellosos</b> , Peronospora brassicae	Manchas de color amarillo y forma angulosa. A la vez se forma una pelusilla de color blanco grisáceo por el envés de las hojas	

Fuente. Reporte de los técnicos de la Umata y agricultores de brócoli en el corregimiento de Gualmatan, Pasto, N, 2006.

#### 4.4.1.7 Manejo de cosecha y postcosecha.

Para la cosecha del brócoli se utilizan indicadores físicos: el tiempo y el diámetro y/o firmeza de la parte comestible (masa de flores comúnmente de color verde). La recolección se hace entre los 90 y 105 días luego de transplante y se pueden lograr de tres a cuatro cortes por cosecha.

Los bróculis deben cosecharse con el número de hojas exteriores necesario para su protección; en el caso de los bróculis de pella conviene que estén lo más cubiertos posible. La recolección comienza cuando la longitud del tallo alcanza 5 ó 6 cm. y el diámetro de la pella es inferior a 12 cm., posteriormente se van recolectando a medida que se van produciendo los rebotes de inflorescencias laterales.

Una segunda cosecha de brócoli se hace de los brotes laterales que crecen después de haber cosechado la inflorescencia central. Se corta la inflorescencia con 20 cm. a 25 cm., de tallos, que

se amarran en manojos y se empacan en canastillas plásticas y se llevan a los diferentes tipos de mercado para una mayor duración las cabezas de brócoli se deben mantener refrigeradas.

El brócoli ha sido calificado como la hortaliza de mayor valor nutritivo por unidad de peso de producto comestible. Su aporte de vitamina C, B<sub>2</sub> y vitamina A es elevado; además suministra cantidades significativas de minerales.

<b>Valor nutricional del brocoli por 100 g de producto comestible</b>	
Proteínas (g)	5.45
Lípidos (g)	0.3
Glúcidos (g)	4.86
Vitamina A (U.I.)	3.500
Vitamina B <sub>1</sub> (mg)	100
Vitamina B <sub>2</sub> (mg)	210
Vitamina C (mg)	118
Calcio (mg)	130
Fósforo (mg)	76
Hierro (mg)	1.3
Calorías (cal)	42-32

#### **4.4.1.8 Transporte y comercialización**

El transporte desde el cultivo a las bodegas de la cooperativa corre por cuenta de los productores y utilizarán las canastillas para proteger el brócoli y facilitar su manejo.

El transporte se hará en camiones refrigerados tipo termoking, desde Gualmatán a los centros de distribución del aliado comercial en y en canastillas apropiadas para este producto.

La comercialización se la realiza con los diferentes mercados locales, regionales y nacionales teniendo en cuenta que este momento se está realizando con los supermercados la 14, galerías, Olímpica y COAGROMAR.

#### **4.5 PRODUCCIÓN ESPERADA**

Se tomará como tiempo de producción 1 año. El ciclo productivo del cultivo, permite realizar 2 cosechas año, alcanzando una producción estimada de 360 ton-año, siendo utilizada un área por semestre de 10 has y un área total de cultivo por año de 20 hectáreas.

La producción esperada en la instalación de las 20 hectáreas de brócoli es de la siguiente manera:

Cuadro No. 3. Producción esperada para el cultivo de brócoli

<b>AÑO</b>	<b>SEMESTRE</b>	<b>MERCADO (Ton).</b>
1	1 <sup>er</sup> .	125 ton ( 12.5 ton/ha)
	2o.	140 ton.(14 ton/ha)
<b>Total año 1</b>		<b>265 ton año</b>
2	3 <sup>er</sup> .	156.8 ton. (15.7 ton/ha)
	4to..	172 ton (17.2 ton/ha)
<b>Total año 2</b>		<b>329 ton año</b>
3	5to.	180 ton. (18 ton/ha)
<b>Total año 3</b>		<b>360 ton año</b>

Nota. En cada semestre estarán permanentemente instadas 10 hectáreas.

#### **4.6 ASISTENCIA TÉCNICA.**

La UMATA del Municipio de Pasto fue elegida por la organización como la organización gestora acompañante por parte de los socios de la Cooperativa COOPHSUR, quien será la encargada de dar la Asistencia Técnica.

La Umata asume la prestación del servicio de asistencia técnica agropecuaria a través de un equipo técnico de nómina (1 coordinador, 2 profesionales y 1 auxiliar), además se viene fortaleciendo el trabajo mediante la contratación de personal profesional (15), relacionado con el

sector rural con conocimiento del territorio y su problemática que permite garantizar un mejor servicio, con mayor cobertura.

En la actualidad, la UMATA trabaja con 1.800 usuarios de los cuales 1.600 se encuentran registrados legalmente y organizados en 74 grupos asociativos, los cuales cuentan con asesoría técnica en el área de producción, agroindustria y organización socio empresarial. Se está trabajando con Cooperativas, en estas está incluida la Cooperativa de Horticultores del Sur del Municipio de Pasto garantizando un acceso eficiente a la producción de productos sanos y la comercialización de los mismos.

Se dispone de 3 oficinas, con bodega, dotada con 5 computadores, 1 portátil, 4 impresoras, 7 escritorios, 1 biblioteca, 3 archivadores, 3 mesas de computador, 1 fotocopiadora, 2 papelógrafos, equipos audiovisuales (vídeo Beam, proyector de filminas, proyector de acetatos, televisor, VHS, cámara fotográfica, cámara digital, cámara de vídeo), 2 megáfonos, equipo de perifoneo, teléfono, avantel, equipo de campo, fumigadora, vehículos de transporte ( 3 motocicletas ). Además se cuenta con material para ayudas audiovisuales como videos, filminas y C D ROM en diferentes temas agropecuarios que permiten facilitar la realización de eventos de capacitación y transferencia de tecnología acorde a la demanda del servicio de asistencia técnica agropecuaria.

La UMATA cuenta con las siguientes ventajas competitivas:

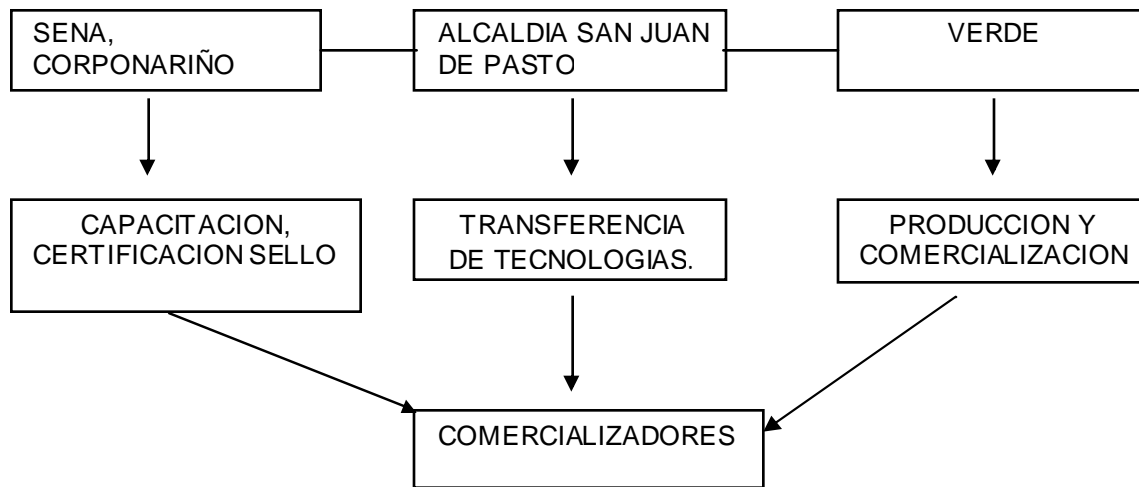
- 16 años de experiencia en Desarrollo Social.
- Desarrollo institucional alcanzado por los diferentes programas.
- Formación de empresas asociativas.
- Relación con las diferentes Universidades de la Región y a nivel Nacional.
  
- Alianza con inteligencia de mercados.
- Convenios con diferentes entidades.

El papel de la UMATA es de servir como mediador y viabilizador de todas aquellas acciones que requiera la alianza para su funcionamiento, además de ser el intermediario entre esta y las organizaciones de apoyo, garantizando una coordinación y buen funcionamiento entre ellos.

Actualmente se encuentra trabajando en diferentes proyectos con la Federación de Cafeteros, Secretaria de Medio Ambiente, SENA, Universidad de Nariño, Universidad Cooperativa, Corponariño. En estos proyectos se encuentran diferentes componentes como: producción limpia

con B.P.A., organización socioempresarial, comercialización garantizando la venta de la producción.

Todas las Entidades están encargadas de ser las responsables de velar por el buen funcionamiento del Centro Tecnológico de Hortalizas.



#### 4.7 COSTOS E INVERSIONES

ACTIVIDADES	UNIDAD	PRECIO UNIDAD	semestre 0		
			CANTIDAD	Valor	%
<b>MANO DE OBRA</b>				<b>\$ 774.000</b>	<b>6%</b>
Preparación bandejas	jornales	12.000	1,0	\$ 12.000	0%
instalación de semillero	jornales	12.000	1,0	\$ 12.000	0%
Preparación lote trasplante	jornales	12.000	5,0	\$ 60.000	0%
arada bueves	vunta dia	30.000	7,0	\$ 210.000	2%
trasplante	jornales	12.000	5,0	\$ 60.000	0%
control de malezas	jornales	12.000	8,0	\$ 96.000	1%
Fertilización	jornales	12.000	4,0	\$ 48.000	0%
control de plagas y	jornales	12.000	8,0	\$ 96.000	1%
cosecha	jornales	12.000	15,0	\$ 180.000	1%
<b>INSUMOS</b>				<b>\$ 4.380.300</b>	<b>36%</b>
Semillas	5 sobres	189.000	1,0	\$ 189.000	2%
Fertilizantes orgánicos	bultos	12.000	100,0	\$ 1.200.000	10%
Fertilizantes químico	bultos	55.000	20,0	\$ 1.100.000	9%
Cal dolomita del 35%	bultos	10.000	35,0	\$ 350.000	3%
Calfos	bultos	12.000	30,0	\$ 360.000	3%
Fungicida biológico	kilo	115.000	1,0	\$ 115.000	1%
Insecticida biológico	kilo	57.000	2,0	\$ 114.000	1%
Hongo verticillium	libra	17.000	5,0	\$ 85.000	1%
Sulfato de Cu	Kilo	6.500	7,0	\$ 45.500	0%
Cal viva	Kilo	1.200	14,0	\$ 16.800	0%
Bioxigen para compostaje	caneca de 5 litros	390.000	2,0	\$ 780.000	6%
Fertilizante foliar	litro	25.000	1,0	\$ 25.000	0%
transporte finca acopio prod	tonelada	20.000	0,0	\$ 0	0%
transporte accopio bodega comerc.	tonelada	50.000			
<b>SERVICIOS Y ARRIENDOS</b>				<b>\$ 6.680.000</b>	<b>55%</b>
manejo cosecha y pos cosecha	kilo	60	12.500,0	\$ 840.000	7%
Arriendo tierras	Hectáreas / semestre	500.000	1,0	\$ 500.000	4%
Asistencia Técnica	Unidad	2.000.000	1,0	\$ 2.000.000	16%
Estudios de suelos	Unidad	190.000	1,0	\$ 190.000	2%
Elaboración de abono orgánico	Unidad	50.000	15,0	\$ 750.000	6%
Instalación de composteras	Unidad	300.000	1,0	\$ 300.000	2%
Arada y rastrillada	Yuntas de bueyes	300.000	7,0	\$ 2.100.000	17%
<b>OTRAS INVERSIONES</b>				<b>\$ 295.000</b>	<b>2%</b>
Fumigadora	Unidad	210.000	0,5	\$ 105.000	1%
Palas	Unidad	2.500	2,0	\$ 5.000	0%
Bandejas semilleros	Unidad	3.500	10,0	\$ 35.000	0%
canastillas	Unidad	3.000	50,0	\$ 150.000	1%
<b>TOTAL COSTOS</b>				<b>\$ 12.129.300</b>	<b>100%</b>

Nota. Plantas/Ha: 25.000

El ciclo de producción es de 5 a 6 meses, la preparación de terrenos entre cosecha y cosecha, se hará con un mes de anticipación, lo que significa que existirán áreas recién sembradas y áreas finalizando cosecha en cada ciclo productivo. Para el primer semestre, las siembras se harán en el mes de marzo y para el segundo semestre en el mes de septiembre, coincidente con épocas de lluvia.

A continuación se presenta el cronograma de establecimiento de 20 hectáreas de brócoli en el corregimiento de Gualmatan, municipio de Pasto, N.

Cuadro No. 4. Cronograma de establecimiento de 20 hectáreas de brócoli

<b>Ha. a sembrar</b>	<b>1er semestre</b>	<b>2 semestre</b>	<b>3 semestre</b>	<b>4 semestre</b>
<b>10</b>				
<b>10</b>				
<b>10</b>				
<b>10</b>				

Fuente. Programación concertada con los agricultores de la Cooperativa Coophsur.

## **5 JUSTIFICACION**

Con la implementación del proyecto Alianza productiva fortalecimiento a la cadena de Hortalizas en brócoli, se apoyará a 52 familias de pequeños productores de hortalizas del Corregimiento de Gualmatán, fortaleciendo la Cooperativa Multiactiva de productores Hortícolas del Sur COOPHSUR, con el fin de contribuir al mejoramiento de la calidad de vida de los productores, a partir de la organización de los mismos, la sistematización de la producción, implantando adecuados manejos en cosecha y postcosecha, mejoramiento de cultivos, conservación de la diversidad biológica, manejo integrado de plagas y enfermedades, manejo del suelo, sistemas de producción y manejo de la tierra; entre otros, adoptando tecnología conforme a la situación que vive el Departamento de Nariño y a la proyección de la demanda.

Teniendo en cuenta la producción se espera obtener 125,140, 156, 172 y 180 toneladas de brócoli producidas en dos años y medio: primero, segundo, tercero, cuarto y quinto semestre respectivamente. Producto comprado a los pequeños productores asociados en COOPHSUR y comercializado con el aliado comercial, estableciendo una verdadera alianza entre las partes, donde ambas se benefician.

## IV ESTUDIO DE MERCADO



### PRODUCTO

El Brócoli y la Coliflor pertenecen a la familia de las crucíferas y a la especie Brassica.

- a. Nombre comercial en Colombia: Brócoli
- b. Nombre comercial en Estados Unidos: Brócoli Spears
- c. Variedades: Bunched Italian Sprouting Broccoli
- d. Presentación: fresco, producto suelto

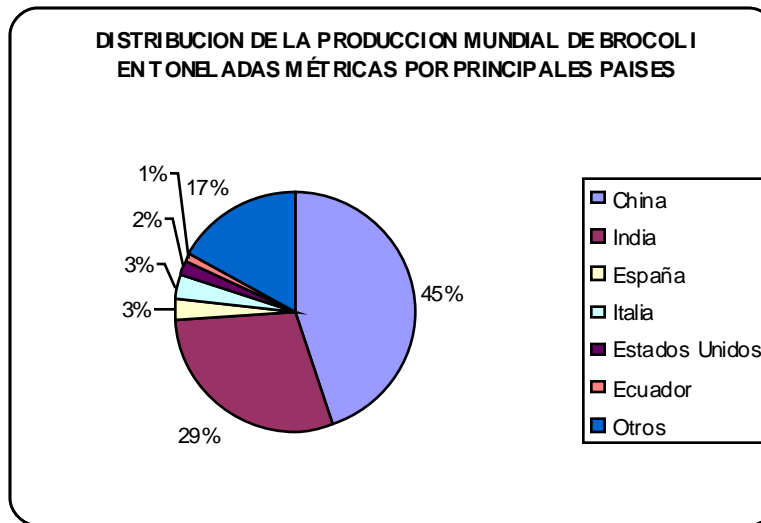
**Tipo de empaque** Brócoli suelto o en ramilletes en cajas de cartón **Peso** 20 y 18 lbs.

El brócoli es vendido en tres variedades diferentes: brócoli fresco, congelado, e incluso deshidratado.

Se comercializa en las siguientes presentaciones: *floretes de brócoli* que son las cabezas del brócoli con tallos de diferentes tamaños, *brócoli picado* una mezcla de pedazos de tallo y cabezas de brócoli de diferentes tamaños, *corte de brócoli* una combinación de cuadrados de tallo con cabezas enteras y por último *tallos de brócoli picados*.

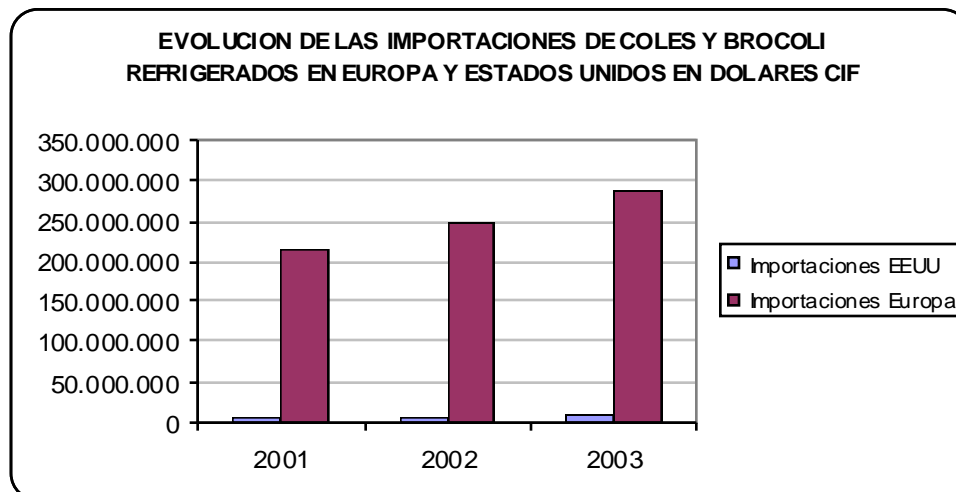
## 1.1 MERCADO INTERNACIONAL

Según FAO, para 2003 la producción mundial de coles entre las cuales se cuenta la familia de las Brásicas como las coles de Bruselas, la coliflor y el Brócoli, fue aproximadamente de 65.956.152 toneladas métricas, cultivadas en cerca de 3'185.687 hectáreas.



Fuente: Food and Agriculture Association (FAO) of the United Nations.

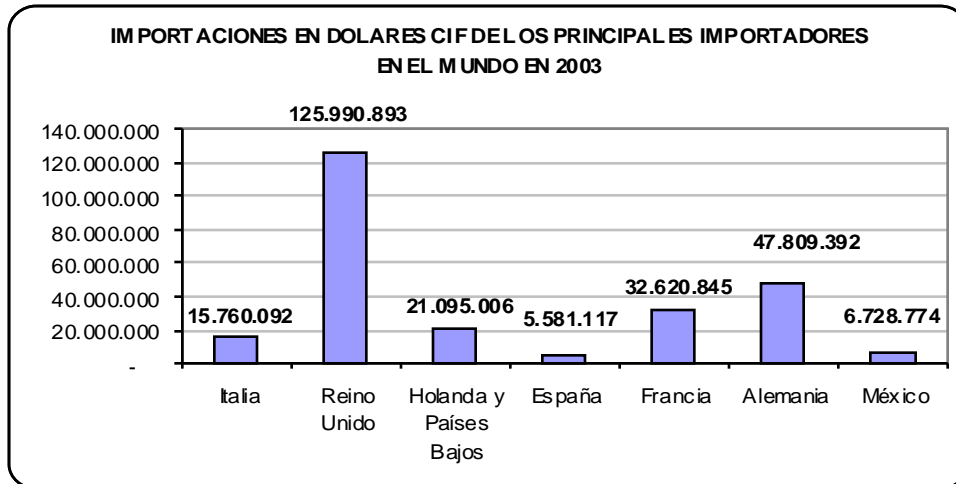
En 2004 la producción de Brócoli fue de 16.364.125 toneladas métricas, de las cuales China produjo el 45%, India el 29%, España e Italia el 6%, Estados Unidos el 2% y Ecuador el 1%.



Fuente: Inteleport de Proexport. Cálculos Corpocauca.

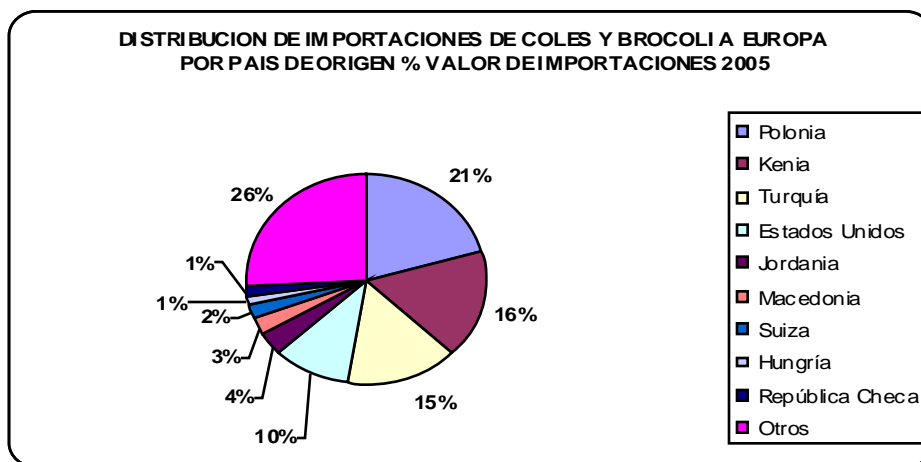
Los Países de la Unión Europea son los mayores importadores de Brásicas (Coles y Brócoli) en el mundo, el análisis se hace sobre estas cifras ya que la partida arancelaria no diferencia este

tipo de productos. Aún así se conoce la mayor participación del Coliflor en este mercado frente al de Brócoli. Mientras en Europa la tendencia de los últimos 3 años es a crecer el 13% anual, mientras en el mismo lapso Estados Unidos ha aumentado su ritmo de importación en 39% anual.



Fuente: Intalexport de Proexport. Cálculos Corpocauca

Los mayores importadores en el mundo son Reino Unido, Alemania y Francia. En América, son Estados Unidos y México, no obstante este último es uno de los mayores productores. Los mercados asiáticos son poco relevantes en el panorama mundial de las Brásicas.



Fuente: Corporación Colombia Internacional. Información de Monitoreo Internacional. Brócoli. Sistema de Inteligencia de Mercados. Página 7. 2006. Gráfico Corpocauca.

Las importaciones Europeas se suplen de algunos países mediterráneos como España e Italia, extracomunitariamente los principales proveedores son Polonia con 21%, Kenia 16% y Turquía

15%. Estados Unidos es el cuarto origen de las importaciones extracomunitarias para este tipo de producto.

**1.1.1 Estados Unidos.** El consumo de Brócoli en los Estados Unidos puede aproximarse a las 725.000 toneladas al año. El consumo per cápita se incrementó en 429%<sup>1</sup> durante las dos últimas décadas. En especial cuando los resultados de una investigación donde se evidencia los beneficios del Brócoli en la prevención del cáncer, arrojados en marzo de 1997. El consumo per cápita es de 7,9 Libras al año, habiendo aumentado 4,1 libras el consumo de brócoli fresco y 1,2 libras el brócoli procesado en la última década. El área de producción se redujo entre 1999 y 2002 a 2.493 acres sembradas debido al traslado de cultivos hacia el norte de California, lo cual ha desestabilizado el precio durante esos años.

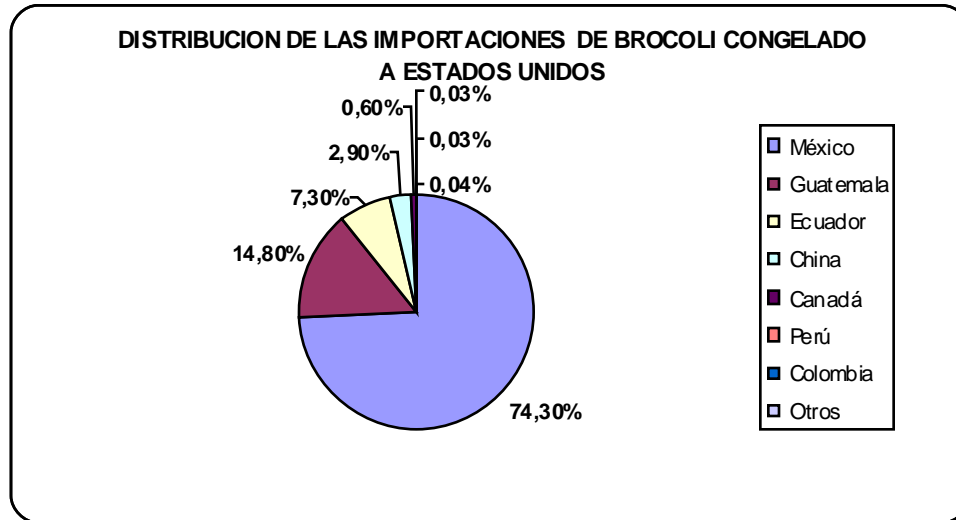
California produjo en 2004 el 92% de la producción nacional de brócoli, mientras que Arizona aportó con el 7%. El monto total de la producción fue de casi US \$640 millones de dólares. Estados Unidos se convierte así en uno de los exportadores importantes en el mundo ya que incrementó su monto de exportación de US \$39 millones en 1990 a US\$108 millones en 2004. Los principales destinos de sus exportaciones son Canadá 53%, Japón 35% y Taiwán 7%.

La demanda de Brócoli en Estados Unidos se divide en Brócoli fresco y Brócoli congelado, este último dirigido a la industria de procesamiento. Este último producto es intensivo en mano de obra y obtiene precios bajos y variables en el mercado, de este modo se importó en 2004 cerca de \$206 millones de dólares. El principal origen de este tipo de productos es México (a través de NAFTA) con 74% seguido de Guatemala (A través de ERS 1999) con el 14%.<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup> <http://www.eas.asu.edu/~nfapp/html/apr97.htm#a3>. Consultada en Junio 9 de 2006.

<sup>2</sup> BRUNK-BORISS. UNIVERSITY OF CALIFORNIA. Agricultura Issues Center. Agricultural Marketing Resource Center. Commodity Profile: Broccoli. December 2005.



México es uno de los principales productores de Brócoli en América produciendo el 90% de las importaciones estadounidenses, Colombia tan solo participa con el 1% de estas importaciones en dólares CIF. En tanto, los volúmenes de importaciones estadounidenses alcanzaron las 83.292 toneladas significando un incremento en 30% con respecto al año anterior. Este notorio dinamismo estuvo sustentado por la participación de México (77.208 toneladas) 93% en volumen.

La estacionalidad de las importaciones, es al igual que el mercado de muchas hortalizas, un mercado de ventanas de contra-estación para suplir la oferta estadounidense que baja ostensiblemente en la mitad del invierno.



A pesar de este predominio de las exportaciones mexicanas en el mercado de los Estados Unidos, países como China y Colombia han empezado a incursionar, hallando oportunidades.

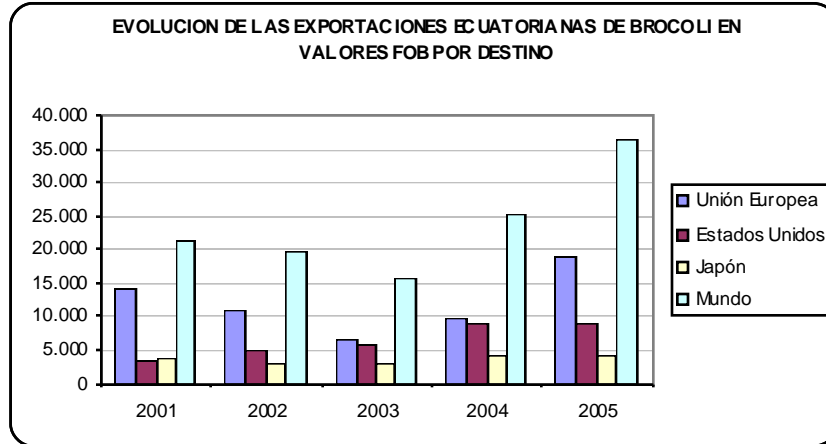
Así por ejemplo, en el 2005, China ingresó 16 toneladas específicamente al mercado de Nueva York, mientras que Colombia continúa, al igual

### 1.1.2 Ecuador



En tanto, Ecuador que registró un fuerte descenso de más del 50% de las exportaciones de brócoli, alcanzando al finalizar el año 2005 las 415 toneladas; lo propio pasó con Guatemala que terminó el 2005 con 115 toneladas, 60 toneladas menos con respecto al 2004. Ya que las sus exportaciones de brócoli se orientan también al segmento de la población hispana y que probablemente han sido desplazadas por el producto mexicano.

Las exportaciones ecuatorianas se orientan fundamentalmente hacia la unión Europea y en un segundo término hacia los Estados Unidos. A la vez que Japón cobra importancia en la demanda del producto Ecuatoriano, como los países latinoamericanos, apuntándole a la población hispana concentrada en la costa oeste del país.



Fuente: SICTA

## 1.2 MERCADO NACIONAL Y REGIONAL

Esta hortaliza presenta una demanda promisorio ya que durante los últimos 5 años ha crecido su consumo a un ritmo de 31% anual. <sup>1</sup>

El Brócoli en Colombia, presenta un área cosechada para 2002 de 139 hectáreas con una participación de 59,86% en la producción de los principales productos hortícolas. De esta manera, el Departamento con la mayor área de brócoli sembrada en 2003 fue Cundinamarca con 79 hectáreas, seguido por Santander y Antioquia con 40 y 20 hectáreas respectivamente. La mayor productividad en el país es de 25 toneladas por hectárea en Antioquia.

### PRODUCCION DE BRÓCOLI EN COLOMBIA

Municipio Año 2003	Área sembrada (has)	Producción (Ton.)	Rendimiento (kg/ha)
<b>Antioquia</b>	20	500	25.000
<b>Cundinamarca</b>	79	1.346	17.038
<b>Santander</b>	40	720	18.000
<b>Total Brócoli</b>	139	2.566	

Fuente: [http://www.frutasyhortalizas.com.co/portal/Business/product\\_view.php](http://www.frutasyhortalizas.com.co/portal/Business/product_view.php)

Ecuador no tiene más zonas donde cultivar brócoli y las empresas grandes exportadoras están buscando en Colombia tierras para cultivarlo y exportarlo", manifestó Celis Villas. Destacó que a

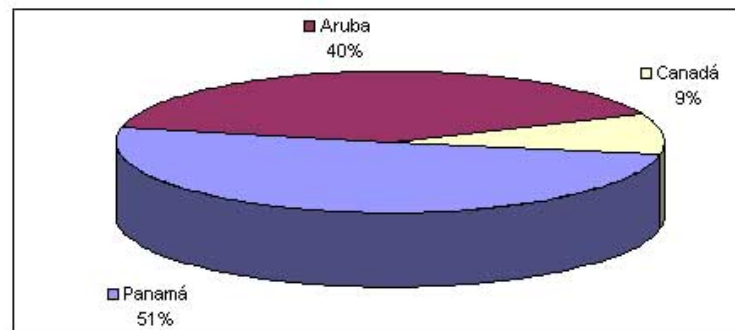
<sup>1</sup> Corporación Colombia Internacional. Monitoreo de Mercados 5. Mercado Nacional de Hortalizas. Abril-Junio de 2003. Página 2.

través del Plan Hortícola se impulsará esa estrategia, es decir, se amarrarán los mercados y se planificarán las plantaciones. "Con el tema hortícola, la Corporación Colombia Internacional viene identificando las zonas donde se establecerán los cultivos de brócoli y se mira la región de oriente para su producción junto con otras hortalizas. ",<sup>1</sup>

La dinámica de la producción de brócoli es similar a la de la producción de hortalizas los principales productores se encuentran localizados en los departamentos de: Boyacá con el 22,5% del área cosechada nacional en hortalizas; Cundinamarca con el 22,4%; Nariño con el 9,2%; Norte de Santander con el 6,5% y Antioquia con el 6,3%.

En cuanto a exportaciones colombianas de Brócoli, han aumentado desde 2002 hasta llegar a 10,33 millones de dólares en 2004, correspondientes a 12.191 toneladas. (Es importante tener en cuenta que para este análisis las cifras encontradas de brócoli están agregadas con las de coliflor debido a que la partida arancelaria es la misma).

Gráfico No. 2 Principales destinos de las exportaciones colombianas de coliflor y brócoli 2004



Fuente: DANE, DIAN. Cálculos: Corporación Colombia Internacional

Los principales destinos de las exportaciones fueron Panamá, Aruba y Canadá.

Las principales empresas exportadoras de Brócoli en Colombia se encuentran en Cundinamarca abarcando el 96,1% de las exportaciones de la partida 0704100000 correspondiente a coliflores y brocoles frescos y refrigerados, solo existe una exportadora en Bolívar. Son Wolf & Wolf Latin America, Flexport De Colombia Y C-A, C.I. Prod., Colexagro S.A Frutexpo S.C.I. Ltda. C.I.

<sup>1</sup>

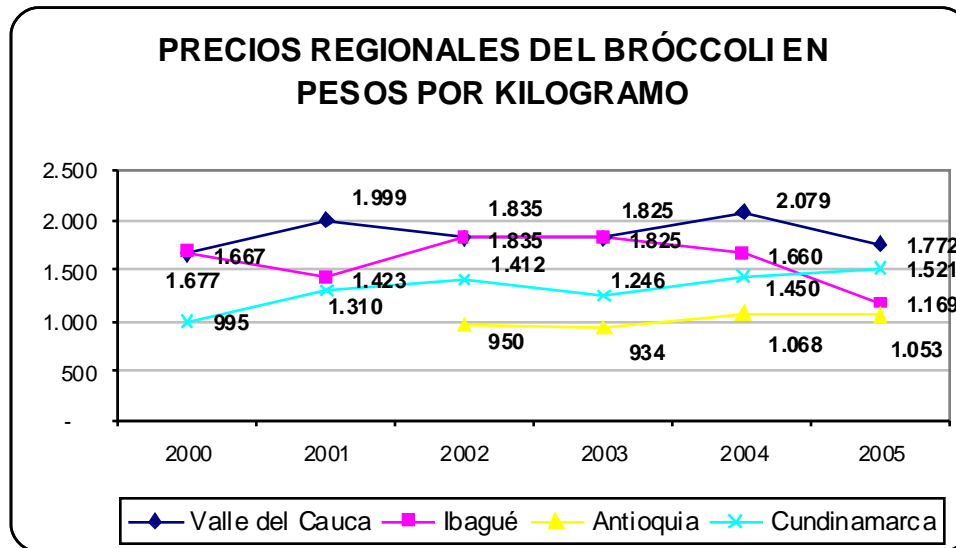
Productos De Los Andes Ltda Prod Y Comercializadora Jocal Y Cia Ltda. Hernan Gonzalez Y Cia. Ltda. Exportadora Social De Países Andinos Ltda. Exsoandina Ltda. Fund El Nino Y Su Futuro Morenos Ltda. Desde 2005 se comenzaron a exportar las exportaciones de brócoli en una sola empresa llamada Andina Foods, como un comercializador que está exportando cerca de 40 toneladas de Brócoli congelado. En la posición 1209912000 correspondiente a semillas de coles, coliflores, brócoli, nabos y demás hortalizas del género Brassica para la siembra. Habiéndose realizado tan solo una exportación de 1 kilogramo con destino Ecuador.

### **1.3 PRECIOS**

#### **FORMACION DEL PRECIO**

La alianza plantea atender en primera instancia un mercado regional orientado al suroccidente colombiano con sede en Cali. Con miras a la exportación, lo cual escapa a este proyecto. La formación de precio que se tendrá en cuenta es la regional y la de los Estados Unidos.

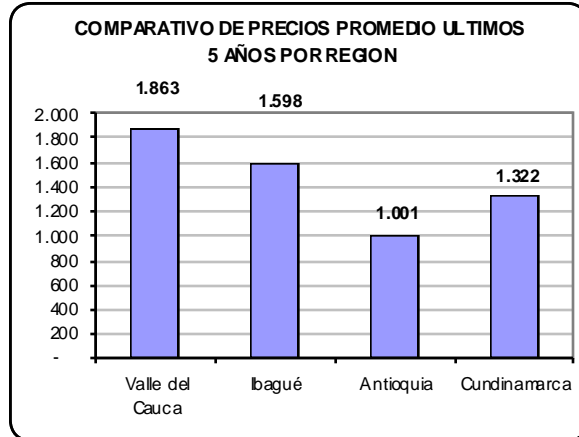
A nivel nacional, se observa que aunque los mercados del sur occidente están bien suplidos, presenta los precios más altos del mercado mostrando ciclos trianuales donde el precio ha oscilado en bandas promedio entre \$1.700 y \$2.000, lo cual habla de un precio cíclico con relativa estabilidad durante los últimos 5 años.



Fuente: SIPSA. Gráfico Corpocauca

En cuanto a precios nacionales de referencia, mercados como el de Ibagué presenta una tendencia hacia la baja debido al incremento en la oferta de Cundinamarca y la mayor disponibilidad de producto. Curiosamente la tendencia en Cundinamarca ha sido contraria ya que anualmente los precios han crecido a una tasa del 6%, lo cual se relaciona con la mayor demanda de los proyectos de exportación. En tanto en Antioquia se ha podido mantener un equilibrio de precio presentando ascensos solo del dos por ciento manteniendo el precio histórico más bajo del mercado.

De esta manera se observa que la mejor plaza para el producto es la del Valle del Cauca alcanzando un precio 17% mayor al de Ibagué, 40% superior al de Cundinamarca y 85% mayor al de Antioquia.



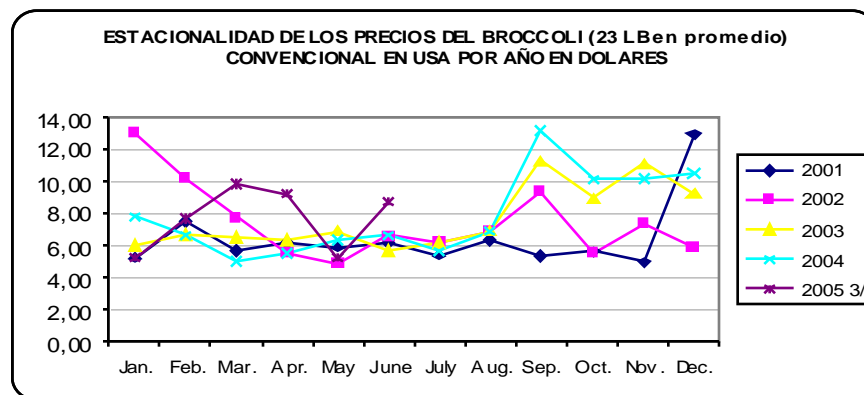
Fuente: SIPSA, cálculos Copocauca.

Para 2005 el precio interno en Colombia se vio incrementado ostensiblemente alcanzando precios en centrales mayoristas hasta de \$2.600 el kilogramo aproximadamente, lo cual se debe al crecimiento de las exportaciones de empresas Andina Foods que comienza a comprar producto masivamente en la zona para el mercado de exportación. En los supermercados del suroccidente colombiano como área de influencia inmediata se observa un precio de \$3.640 Kilogramo que generalmente se presenta ramos promedio de 400 gramos.

Otra referencia será el mercado internacional ya que el aliado busca lograr la exportación del producto. El precio en los Estados Unidos será la referencia. Al momento de iniciar las exportaciones este precio regirá las condiciones dentro de la alianza ya que en esta se comprará en dólares.

El precio del Brócoli en fresco en Estados Unidos se forma en las principales centrales mayoristas. La oferta y demanda de grandes intermediarios comerciales como brokers y grandes almacenes detallistas, puede generar variaciones específicas en el histórico de precios del brócoli que aparentan ser muy estables y guardar una estacionalidad uniforme.

De esta manera se encuentra una correlación inversa importante entre el precio del producto fresco y el precio del producto congelado. Siendo este último el más económico cuando el producto fresco escasea, el congelado pasa a suplir la demanda y los precios se desestabilizan. Y viceversa, la industria se sule del producto congelado importado, cuando el producto fresco escasea, sucede lo contrario aunque aumenta la demanda del producto en fresco el precio no varía de manera importante.



Fuente: USDA. Gráfico Corpocauca.

<http://www.ers.usda.gov/Data/OrganicPrices/data/FarmgateBroccoli19992005.xls>

La estacionalidad del precio que muestra el anterior gráfico explica la relación entre los tipos de producto, de esta manera en las ventanas donde abunda la producción de California, es decir, en los meses de primavera y verano, se vislumbra una estabilidad de precios. En tanto, en las ventanas de otoño e invierno, cuando entra el 20% del consumo de Brócoli congelado importado, las variaciones de precio son bruscas pero comparativamente impredecibles.

Los precios son altamente diferenciados entre el producto fresco nacional y el importado. Mientras el Brócoli fresco presentó según los registros de USDA un precio aproximado por kilogramo que gira alrededor de los US\$0,15 dólares en 2005, el precio implícito de la importación de producto mexicano fue de US\$0,78/Kilogramo. El precio implícito promedio de las importaciones de Brócoli a Estados Unidos estuvo alrededor de US\$ 0,45 dólares. Las ventanas de oportunidad son por tanto para los exportadores a Estados Unidos entre Diciembre y Marzo. Las variaciones de precio se explican por la calidad de producto y la agregación de valor.

#### CUADRO. COMPARATIVO DE PRECIOS POR PRESENTACION 2005

Valor Agregado	Presentación	Precio US\$ Mínimo	Precio US\$ Máximo
Híbrido Baby	14 pellas	12	17,5
Corte corona	Cajas de 20 libras aprox.	15	15
Corto Corona	Suelto por kilogramo	1,66	1,93

Fuente: CCI

El valor agregado por tanto, es otra variable que las plantaciones estadounidenses esperan solucionar mediante la integración vertical. La gran limitante es el costo de mano de obra que

implica y que le da la ventaja comparativa a países en desarrollo para seguir en el mercado. Hay que tener en cuenta, las variaciones que se presentaron tanto en 1999 como en marzo del 2006 cuando el trastorno por el traslado de la producción estadounidense a zonas del norte de California generó algunas variaciones de precio.

Así mismo se observa una valoración del producto orgánico frente al tradicional con un premio que puede llegar a duplicar el precio. Como se observa en el siguiente cuadro.

#### CUADRO. PRECIOS BROCOLI ORGÁNICO

2001	10,56	15,44	13,00	10,75	13,28	17,21	16,88	8,81	10,44	7,80	8,25	15,59
2002	27,38	23,75	17,26	14,08	7,13	14,19	26,57	22,42	17,00	9,44	15,40	8,71
2003	10,51	13,03	13,64	14,43	13,73	17,73	24,26	14,57	20,98	21,02	18,22	25,60
2004	13,26	12,06	12,97	16,71	15,90	15,59	14,54	9,41	18,18	16,35	16,36	--
2005	11,14	12,50	17,25	23,25	15,60	18,50	25,18	15,78	18,95	13,32	12,90	12,90

Fuente: USDA

Puntos de referencia, para el producto importado pueden ser los precios implícitos del kilogramo de producto importado que está alrededor de los US \$0,57/kilogramo y US\$0,75 el kilogramo para productos mexicanos.



COAGROMAR S.A. compra la producción de Brócoli a un precio del equivalente en pesos de SESENTA CENTAVOS DE DOLAR (\$US 0.60) el Kilo, valor que se liquida a la tasa representativa del mercado vigente durante la semana en que se realiza la compra. Bajo esta modalidad de negocio el incentivo cambiario en el reintegro de las divisas lo recibe COOPHSUR.

Si el negocio se hiciera hoy, el productor recibirá aproximadamente \$1.380/kilogramo Siendo un precio razonable. Aunque el precio internacional es más atractivo para la empresa, situación que por ejemplo ha catapultado empresas como Andina Foods en el mercado llegando incluso a desabastecer algunos mercados regionales, se inicia con el mercado nacional, afín de asegurar el mercado.

#### **1.4 ALIADO COMERCIAL**

La empresa COMERCIO INTERNACIONAL DE PRODUCTOS AGROPECUARIOS Y DEL MAR (COAGROMAR S.A.C.I.) con domicilio en Ipiales Nariño. NIT 837.000.713-1 establecida en el mes de octubre de 2001. Cuenta con activos que para septiembre de 2005 alcanzaban los \$371 millones de pesos y que en Diciembre del mismo año ascendieron a \$650 millones, drástico aumento en las operaciones representado en el incremento de mercancías a comercializar generados por un mayor endeudamiento con sus proveedores en un comportamiento financiero típico de este tipo de empresas. Con un patrimonio es de \$62.498.187, sus ventas ascienden a \$12.573.099.370 en el 2005 y a \$7.000.000.000 a octubre de 2006, con utilidades cercanas a los \$22 millones de pesos para el 2005.

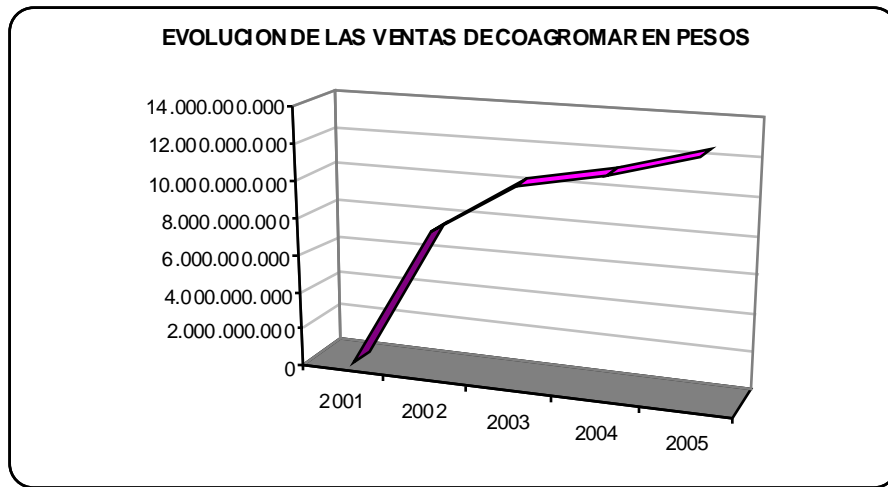
La empresa COAGROMAR S.A, enfoca su mercadeo hacia el mercado interno, utilizando la estrategia que aplica en la comercialización de los productos perecederos que importa, y que consiste fundamentalmente en aprovechar una fuerza de mas de 100 comerciantes equipados con vehículos medianos de transporte, que compran el producto nacionalizado en Ipiales, y lo distribuyen en todas las plazas de mercado de las principales ciudades y poblaciones del Sur y Occidente Colombiano.

Es una fuerza de ventas sin costo laboral para la empresa, con gran capacidad de transporte y movilidad para ingresar a los mercados que demandan los productos que importamos desde Ecuador.

Para el negocio del Brócoli, se a utilizará esta misma red, pero desde la ciudad de Pasto, en donde compramos el producto a COOPHSUR, aplicamos nuestra logística, y lo entregamos a la fuerza de ventas, para su comercialización en la zona de influencia ubicada en el sur y occidente del país. Mediante este esquema se ha importado y comercializado mas de SIETE MIL MILLONES DE PESOS (\$7.000.000.000.oo) hasta el mes de Octubre del presente año.

El objeto social del aliado gira alrededor de la comercialización internacional siendo una de las principales importadoras de productos del Ecuador, mostrando su pericia en las operaciones de comercio exterior. Aunque la empresa no figura como exportadora los socios de COAGROMAR S.A. ostentan una experiencia de más de diez años en la importación y exportación de frutas de todas las variedades, hortalizas, legumbres, tubérculos, plantas medicinales y variadas especies

de animales domésticos, procedentes de Ecuador. Desde agosto de 2005 cuenta con aprobación en la Ventanilla Única de Comercio Exterior VUCE.



Fuente: Registros Empresariales COAGROMAR

Las ventas de la empresa desde su creación a finales del 2001 han ascendido manteniendo un ritmo promedio del 20% y han estado representadas en productos agropecuarios como Piña, Cebolla, Yuca, Colino de piña, Plátano, Ajo, Banano bocadillo y Banano, todos procedentes de Ecuador. A través del presente proyecto y como sociedad incursionarían por primera vez en la compra de hortalizas, productos nacionales.

Los principales clientes de estos comercializadores se encuentran en las principales centrales de Abastos Mayoristas en Bogotá, Medellín y Cali. De esta manera no han desarrollado estrategias comerciales de marca. En la actualidad han comenzado a comprar brócoli y otras hortalizas a COOPHSUR, sin embargo los volúmenes no son útiles aún para satisfacer la demanda de sus compradores en el Valle del Cauca y Eje Cafetero, pues las cantidades de negociación en enero de 2007 oscilan entre 100 kilogramos de brócoli, 100 kilogramos de repollo y 30 kilogramos de zanahoria producida por la asociación de productores de la alianza. Los mercados mencionados está soportado por clientes que cuentan con más de cinco años de historial con la empresa. Como estrategia para comenzar la actividad exportadora que no hace parte de esta alianza, pero que es importante mencionarla dentro de sus estrategias, han generado alianzas para el almacenamiento en frío y la intermediación aduanera en los puertos marítimos de Buenaventura y Tumaco.

La empresa busca mediante la alianza atender el mercado nacional con miras a aprovechar una oportunidad de sustitución de los faltantes de Brócoli en la zona centro del país y que incrementó los precios de zonas como el Valle y Eje Cafetero. Es de recordar que cerca de 80 toneladas que abastecían el mercado nacional, actualmente se exportan en congelado desde Cartagena y que son acopiadas en Cundinamarca, llevando a que este mercado deba buscar brócoli de otras zonas, afectando el precio en ellas. Este repentino comportamiento se debe a que las condiciones fitosanitarias para la exportación de brócoli congelado son mucho menores que para el brócoli fresco, lo cual permitió que desde octubre de 2005 este mercado afectara la demanda nacional de este producto.

#### **1.4.1 ESTRATEGIAS DE MERCADO**

Aprovechar la logística, canales de mercadeo y contactos a nivel nacional, complementando las líneas en plazas mayoristas que se han abierto con la comercialización de frutas, plátano, tomate, aguacate, y cebolla cabezona, en especial en el mercado de Cali para comercializar el Brócoli en el mercado Suroccidental de Colombia.

Abrir una nueva línea de negocio para los aliados estratégicos, dirigida hacia el mercado de los Estados Unidos y que se constituye en un mercado de gran potencial para la exportación de Brócoli, por ser el de mejor perspectiva de crecimiento del consumo de hortalizas.

Una nueva razón fundamental que aumentará la demanda nacional al incrementarse las posibilidades de exportación de brócoli colombiano, es cautivar el mercado nacional que se genera por la pérdida de competitividad del Brócoli ecuatoriano motivada por las siguientes razones:

- Suspensión de la negociación del TLC entre Ecuador y USA, debido a la declaratoria de caducidad del contrato de explotación petrolera con la Occidental, por parte del gobierno ecuatoriano, y
- La inestabilidad de las preferencias arancelarias (ATPA-DEA que vencen el 31-12-06) que tiene el Ecuador, al no firmar el TLC, principal exportador suramericano de Brócoli congelado, con unas exportaciones totales de TREINTA Y OCHO MILLONES DE DOLARES (\$US

38.000.000.00) hacia los mercados de Estados Unidos-25%, Europa-35.79% Y Japón-11.72%, durante el año 2005.

Es bueno señalar, que el consumo de Brócoli a nivel mundial obtuvo una tasa de crecimiento sorprendente en los últimos 25 años, aumento el consumo de dicho producto en un 940%.

### **Oportunidades**

- Producto adecuado por condiciones agroecológicas similares a las de Ecuador.
- La existencia del mercado creciente del Brócoli a nivel mundial, con un crecimiento promedio del 10% anual.
- Productores organizados, capacitados y con asistencia técnica de la UMATA de Pasto.
- La ubicación geográfica del área cultivada (Zona Andina del Departamento de Nariño), en la línea ecuatorial, y el clima, garantizan tres cosechas en el año
- Por ser el Brócoli un cultivo de clima frío (de 10 a 12% promedio), la posibilidad de contaminación fitosanitaria es mínima, al igual que la conservación del mismo, antes de la cosecha y en el proceso de cosecha y selección.
- El cultivo de Brócoli en el Departamento de Nariño tiene una experiencia de cerca de 25 años, lo que implica que nuestros agricultores lo conocen y lo han perfeccionado con asesoría de las UMATAS locales.

### **Estrategias del aliado para obtener el producto adecuado**

- Aumentar el volumen mediante la alianza con escalonamiento de la producción al menos de una hectárea semanal de producción, con un promedio de cosecha para despacho de 30 toneladas. La alianza se constituiría en la primera fase de este proyecto.

### **1.4.2 CONDICIONES DE LA ALIANZA**

**Calidad.** En el negocio en curso, internamente COOPHSUR se compromete a entregar en su centro de acopio en el corregimiento de Gualmatán del Municipio de Pasto con las condiciones de corte sugeridas por COAGROMAR. La totalidad de la producción.

El aliado participa en el proceso de producción mediante la supervisión permanente de las condiciones sanitarias y biológicas del producto, y a la verificación del cumplimiento de las medidas impuestas para evitar la contaminación de la carga con sustancias ilegales. Estas funciones estarán a cargo del coordinador de exportaciones y del ingeniero agrónomo.

**Cantidad.** El aliado comercial comprará la totalidad de la producción de COOPHSUR. Así la demanda estimada de COAGROMAR S.A. es de TREINTA TONELADAS (30) DE BROCOLI a la semana.

VERIFICACION	CARACTERISTICAS	TOLERANCIA
Fantasía o de lujo	Los capítulos individuales en el racimo deben ser pequeños, cercanos, bastante firmes y resistentes a la presión.	10% en número que no cumpla con los requisitos para cualquier categoría, siempre y cuando no más del 2% sufran de decaimiento.
	Con corte limpio, uniforme y de corte cercano de manera que no más del 5% por el peso del manojó consista en tallos atados y hojas no más largas que la longitud media del manojó sin contar con la punta del atado, las hojas sueltas o los vástagos).	

	<p>Especificaciones del tamaño:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diámetro: el diámetro de cada tallo no será menor a 2½ pulgadas.</li> <li>• Longitud: la longitud del tallo no será menor de 6 pulgadas ni mayor a 8½ pulgadas.</li> </ul>	<p>Los porcentajes de tolerancia serán determinados por número, salvo cuando los manojos sean bastante uniformes en tamaño. Los porcentajes se determinan por peso.</p> <p>10% de variación por peso en cualquier clasificación que no cumpla con los requisitos de diámetro y longitud.</p> <p>Cuando se especifique el porcentaje de cabezas, no se admite ninguna tolerancia que reduzca el porcentaje en su totalidad, pero los empaques individuales pueden tener no más del 15% menos que el porcentaje especificado, siempre que el lote completo no alcance el porcentaje total.</p>
No. 1	Los capullos individuales y los racimos en el tallo deberán estar juntos, de modo que la cumbre del racimo no tenga un aspecto desigual ni se sienta muy suave.	
	Con corte limpio, nivelado en la base y bien cortado (de manera que no más del 15% en total por el peso consista en tallos atados y hojas que sean más largas que la longitud media del manajo, sin importar la punta del atado, las hojas sueltas y los vástagos.	
	<p>Especificaciones de la talla:</p> <p>No hay requisitos para el diámetro</p> <p>La longitud del tallo no será menor de 5 pulgadas ni mayor de 9 pulgadas.</p>	
No. 2	Los capullos individuales y los racimos en el tallo deberán estar juntos de modo que la cumbre del racimo no tenga un aspecto desigual ni se sienta muy suave.	
	Con corte limpio, nivelado en la base y bastante bien cortado (de manera que no más del 30% total por el peso consista en tallos atados y hojas que sean más largas que la longitud media del manajo, sin importar la punta del atado, las hojas sueltas	
	No hay requisitos para el diámetro o longitud.	
Sin clasificar	No es un grado en sí mismo, pero se refiere al fruto que no se clasifica en ninguna de las anteriores categorías.	
Cada clasificación puede variar según se especifique, como "cortado cerca", "bien cortado", "bastante bien cortado" o "frondoso". (Véanse definiciones).		

**Precio.** Si el negocio se realizara hoy el precio sería de \$1.380/kilogramo, se incrementará anualmente mientras se desarrolla el mercado nacional, con un piso de el precio e IPC y posteriormente en el evento de cumplirse las metas de comenzar a exportar el precio se regiría por este piso más variaciones dependientes de la resta del precio FOB de exportación menos el

cubrimiento de costos logísticos de la empresa y de una utilidad transparente de US\$0,10/Kilogramo para la empresa.

Este precio involucra la entrega en el almacén de COOPHSUR en Pasto, donde un camión de COAGROMAR estará dispuesto a recoger el producto semanalmente que es cuando se baja el producto.

**Forma de pago.** El pago será a 15 días. Esta operación esta amparada en un contrato comercial de suministro, y una factura comercial que presta mérito ejecutivo.

La empresa en menos de 3 años espera por medio de la alianza y su posterior ampliación planea captar el 50% del actual mercado ecuatoriano de Brócoli congelado hacia los Estados Unidos, que equivale a CUATRO MILLONES SETECIENTOS CINCUENTA MIL DOLARES (\$US 4.750.000.00).

El planteamiento de la alianza estratégica entre COOPHSUR y COAGROMAR S.A. nos garantiza una interrelación de las empresas participes del proyecto. Para el manejo del proceso cotidiano hemos previsto la realización de una reunión semanal de coordinación y de verificación, entre los gerentes de COOPHSUR y COAGROMAR.

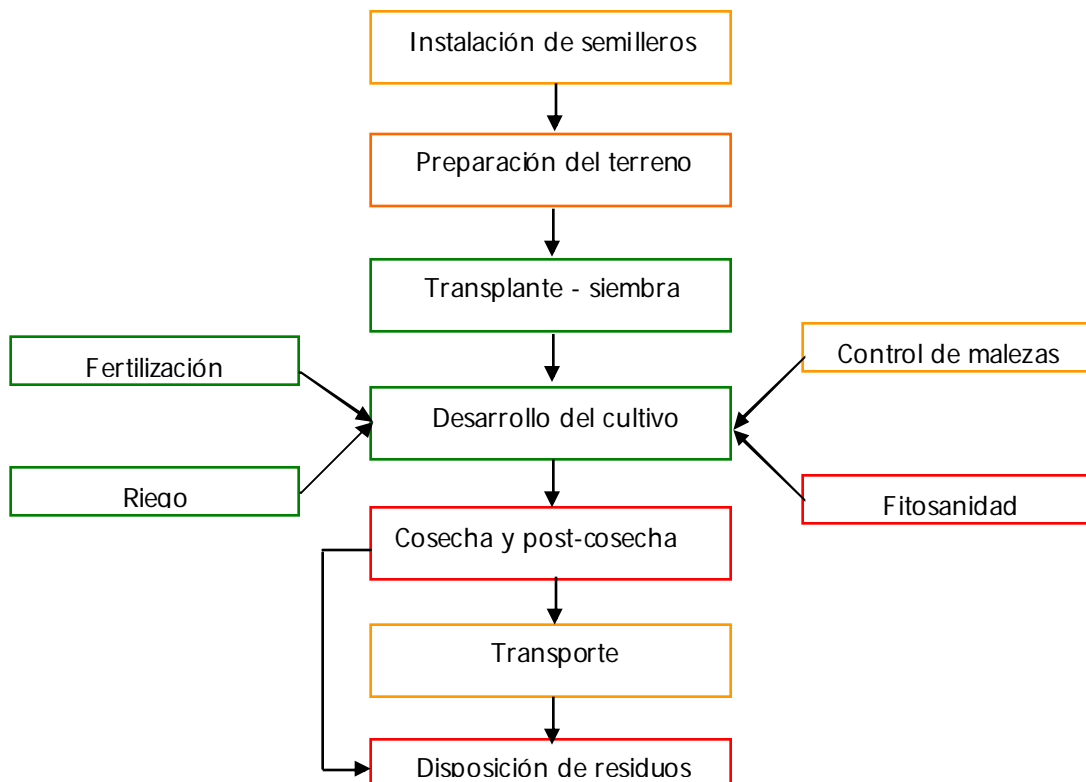
## V ESTUDIO AMBIENTAL

### 1. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES

#### 1.1 DETALLE DE ACTIVIDADES

El proyecto consiste en el establecimiento de 20 hectáreas de brócoli (*Brassica oleracea* L.), el cual se ajusta a un modelo convencional mejorado, dado el empleo de Buenas Prácticas Agrícolas de manejo.

A continuación observamos las actividades del proceso productivo de la alianza.



--- Actividad de prioridad ambiental baja

--- Actividad de prioridad ambiental media

--- Actividad de prioridad ambiental alta, exigen medidas preventivas de manejo

A continuación se realiza la descripción de actividades que pueden causar impacto negativo al medio.

**1.1.1 Instalación de semilleros.** Se hará en viveros, empleando como sustrato la mezcla de turba, tierra negra y abono orgánico en bandejas plásticas de 162 alvéolos.

Lo anterior implica remoción de tierra capote, actividad que deberá hacerse sin alterar significativamente el medio natural. Igualmente aplicarán agroquímicos aceptados por la Organización Mundial de la Salud y el ICA (clase IA IIB, formulaciones clase I y II).



Foto No. 1. Semillero en bandejas plásticas

**1.1.2 Preparación del terreno.** Consiste en adecuar el suelo mediante la práctica de arada, rastrillada y la aplicación de correctivos al suelo, según el resultado del análisis de mismo.

**1.1.3 Transplante – siembra.** En este momento se realiza la fertilización química y orgánica, según el resultado del análisis de suelo y de los requerimientos del cultivo. Esta actividad altera las condiciones químicas del suelo, adecuándolas a las necesidades de la plantación. Con un manejo técnico el cambio no es significativo.

**1.1.4 Control de malezas.** Esta actividad genera residuos vegetales, los cuales no se deben quemar, manejarlos como cobertura muerta o mulch.

**1.1.5 Fertilización.** Adelantan la fertilización orgánica tanto foliar como edáfica y la fertilización química como complemento de la anterior, teniendo en cuenta los resultados del análisis de suelos y los requerimientos del cultivo, lo cual con buenas prácticas de manejo no genera un impacto negativo.

**1.1.6 Riego.** El corregimiento de Gualmatan presenta una precipitación pluvial de 1.000 mm., bien distribuidos durante el año<sup>1</sup>, motivo por el cual los requerimientos de agua de riego no son frecuentes. En veranos fuertes, el riego se realiza con aspersores activados por medio de gravedad. En zonas donde se dificulta el riego por gravedad, los agricultores utilizan agua almacenada en reservorios (en tierra, recubiertos con plástico) con capacidad entre 10 y 30 m<sup>3</sup>, los cuales son llenados en la época de invierno a través de canales instalados en sus viviendas.

**1.1.7 Fitosanidad.** Consiste en el manejo de plagas y enfermedades, que en ocasiones exige la aplicación de productos de síntesis química; sin embargo se recomienda no emplear insumos prohibidos por la Organización Mundial de la Salud y el ICA (clase IA IIB, formulaciones clase I y II).

Como medida de prevención se debe adelantar la práctica de triple lavado a los equipos de fumigación y envases de los insumos biológicos o sintéticos para aprovechar mejor los productos y evitar contaminación del suelo.



Foto No. 2. Plagas del suelo. Chiza



Foto No. 3. Plagas del follaje

---

<sup>1</sup> Municipio de Pasto, Plan de ordenamiento territorial de pasto: Realidad posible 2012. Componente biofísico, Pasto, 2000.

**1.1.8 Cosecha y postcosecha.** Esta labor genera residuos sólidos, los cuales deben manejarse mediante compostaje, para prevenir contaminación del medio.



Foto No. 4. Pesaje de residuos generados



Foto No. 5. Residuos orgánicos de cosecha

**1.1.9 Transporte.** La producción es transportada en canastillas plásticas referencia 60-40-25, con capacidad para 8 Kg. También están ensayando el empaque en cajas de cartón. El producto se transporta en camiones refrigerados tipo termoking.

Las emisiones atmosféricas generadas son producto de la combustión de los vehículos en el desplazamiento, para lo cual se debe establecer el mantenimiento preventivo.

**1.1.10 Disposición de residuos.** Los residuos orgánicos generados serán compostados para el abonamiento del brócoli y de otros cultivos. Los residuos inorgánicos como costales de polietileno serán reutilizados para el empaque de abono orgánico, recolección de residuos, entre otros; los envases plásticos deben ser perforados y al igual que las bolsas plásticas de insumos, serán almacenados para su posterior recolección por la empresa generadora y/o distribuidora de acuerdo con la normatividad ambiental (Decreto 1443 de 2004), para este fin, gestión que deberá adelantar la OGA para cumplir dicho propósito.

Tabla No. 1. Uso y manejo de residuos

Tipo de Residuo	Descripción	Uso y manejo
Residuos sólidos orgánicos	Residuos de cosecha (12,5 ton/Ha)	Compostaje para aplicar al cultivo de hortalizas
Residuos sólidos inorgánicos	Empaque de los insumos utilizados (1 bolsa plástica, 160 costales de polietileno/Ha, 6 envases plásticos)	Los costales se reutilizarán; los envases plásticos y bolsas de plaguicidas, después del triple lavado se perforan; se ubicarán en un sitio definido para este fin, en cada predio. Posteriormente, cuando se cuente con un volumen que lo amerite, estos envases y empaques serán recolectados por la empresa generadora de acuerdo a legislación indicada, gestión que deberá adelantar la OGA, ante las casas distribuidoras de plaguicidas, en el transcurso del primer año del cultivo.
Residuos líquidos	Agua resultante del lavado de los equipos de aspersión	En baja concentración es vertido al suelo del cultivo, después del triple lavado
Residuos gaseosos	Producidos por los motores durante el proceso de combustión	Emitidos directamente a la atmósfera. Verificar el estado mecánico de los vehículos.

Fuente. Esta investigación. Propuesta de manejo para los residuos, considerando la legislación ambiental.

El proyecto por ciclo de producción, por hectárea, y a partir del primer año genera alrededor de 12,5 Ton. de residuos de cosecha que deben ser compostados.

Las labores del proceso productivo deben considerar los riesgos ocupacionales y prever normas de seguridad industrial para evitar accidentes que afecten la salud humana.

## 1.2 RECURSOS REQUERIDOS

De acuerdo al estudio técnico, la mano de obra por ciclo de producción es de 47 jornales/Ha, además del técnico de campo y el personal administrativo. El trabajo de campo es realizado por la familia, bajo el acompañamiento técnico de la OGA (Umata).

Igualmente se requiere de la tierra para el establecimiento del cultivo y de agua para el riego, esporádicamente en época de verano. Algunos productores tienen aljibes, afloramientos hídricos en sus parcelas y reservorios para el almacenamiento de las aguas lluvias, la cual la captan a partir de canales instalados en las viviendas. A partir de dichas fuentes satisfacen las necesidades de riego para el cultivo de brócoli.

### **1.3 TECNOLOGÍA EMPLEADA**

La tecnología empleada consiste en un paquete técnico convencional mejorado, con buenas prácticas de manejo del cultivo, que incluye, manejo integrado de plagas – MIP y manejo integrado de cultivos – MIC.

### **1.4 FASES CRÍTICAS EN EL CICLO DEL PROYECTO**

Desde la perspectiva ambiental, se pueden enunciar algunas actividades relevantes que de no ser manejadas en forma preventiva causan impactos negativos al medio natural, tal es el caso de el manejo fitosanitario del cultivo, la cosecha y postcosecha y la disposición de residuos sólidos orgánicos e inorgánicos, labores que pueden generar contaminación atmosférica, del suelo y el agua.

### **1.5 CONVENIENCIA DEL PAQUETE TECNOLÓGICO**

El paquete tecnológico no debe emplear productos prohibidos por la Organización Mundial de la Salud y el ICA (clase IA IIB, formulaciones clase I y II).

El proyecto de alianza tiene como meta la tecnificación de la actividad productiva al implementar manejo integrado de plagas, dentro del proceso de Gestión Ambiental; motivo por el cual el paquete tecnológico es conveniente.

### **1.6 ANÁLISIS INSTITUCIONAL Y LEGAL**

El proyecto cuenta con el apoyo de la Corporación Autónoma Regional – Corponariño, El municipio de Pasto a través de la Secretaría de Agricultura, la Umata, el aliado comercial (Coagromar) y la sociedad civil a través del grupo de familias productoras, lo cual garantiza en parte el éxito.

1.6.1 Descripción de las organizaciones locales y regionales. Dentro de la alianza, los agricultores se agremian en la cooperativa multiactiva de productores de hortalizas del sur

COOPHSUR, esta organización es la plataforma institucional que soporta los procesos empresariales, productivos y de negocios.

Tabla No. 3. Grupos, actores y funciones

Grupo	Actor	Funciones
Integrantes de la alianza	COAGROMAR	Aliado comercial, ente cofinanciador
	COOPHSUR	Plataforma institucional que soporta los procesos empresariales, productivos y de negocios (aliado productivo)
Instituciones vinculadas	UMATA	Gerencia del proyecto (OGA), asistencia técnica,
	SENA	Capacitación técnica, apoyo logístico
	Universidad de Nariño	Capacitación, investigación
	Secretaría de agricultura y desarrollo económico	Apoyo logístico, capacitación
	Corponariño.	Capacitación, apoyo logístico, acompañamiento, control y vigilancia

Fuente. Esta investigación. Información obtenida a partir del perfil del proyecto

#### 1.6.2 MARCO JURÍDICO

Tabla No. 4. Marco jurídico

NORMA	DESCRIPCIÓN.
Políticas y planes	
Constitución Política Nacional Título II, capítulo III. de los derechos colectivos y del ambiente. Art. 80.	"El estado planificará el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución. Además deberá prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, imponer las sanciones legales y exigir la reparación de los daños causados".
Ley 388 de 1997	Indica los lineamientos para el ordenamiento territorial. Al revisar los PBOT de los municipios de Santander de Quilichao y Caldon, se observa que hay compatibilidad con la ordenación del territorio y con las políticas de desarrollo agropecuario a través de sus programas y proyectos
Ambientales	
Decreto 2811 de 1974 Código nacional de recursos naturales renovables y de protección al medio ambiente. Art. 18 Art. 88	"La utilización directa o indirecta de los recursos naturales para arrojar desperdicios o desechos, podrá sujetarse al pago de tasas retributivas", aspecto a prevenir en el proyecto de alianza a través de un adecuado manejo a los residuos (compostaje, reciclaje y devolución de envases al generador para su incineración, etc.)  "Salvo disposiciones especiales, solo puede hacerse uso de las aguas en virtud de concesión"  Para el proyecto es requisito cumplir la norma.
Decreto 1541 de 1978 Por la cual se reglamenta la parte III del libro II del decreto Ley 2811 de 1974; "De las aguas no marítimas" y parcialmente la Ley	"Toda persona natural o jurídica, pública o privada, requiere concesión para obtener el derecho al aprovechamiento de las aguas..."

NORMA	DESCRIPCION.
23 de 1973. Capítulo III. Concesiones. Art. 36.	Aplica al proyecto por cuanto los usuarios van a hacer uso de aguas superficiales para el riego del cultivo.
Decreto 1843 de 1991  Reglamenta parcialmente los títulos III, y, VI, VII y XI de la Ley 09 de 1979, sobre uso y manejo de plaguicidas.  Art. 85. Del lavado de los equipos  Art. 86. De la prevención de riesgos ambientales.	"Los equipos usados para aplicación de plaguicidas, deberán lavarse en lugares destinados para ese fin, evitando riesgos para los operarios y contaminación de fuentes o recursos de agua: Estas aguas residuales deben verterse a un sistema para tratamiento de desechos..."  "Al aplicar plaguicidas cerca de zonas pobladas, criaderos de peces, abejas, aves u otros animales; cursos o fuentes de agua y áreas de manejo especial para protección de recursos naturales, deben utilizarse técnicas acordes con los riesgos inherentes a la actividad respectiva".  Es de vital importancia el conocimiento de la norma para adelantar una adecuada gestión ambiental en el uso y manejo de plaguicidas.
Resolución No 532 de 2005  Por la cual se establecen requisitos, términos, condiciones y obligaciones, para las quemas abiertas controladas en áreas rurales en actividades agrícolas y mineras	"...Establece la prohibición de práctica de quemas abiertas en áreas rurales, salvo las quemas controladas en actividades agrícolas y mineras que se hagan para la preparación del suelo en actividades agrícolas y mineras que se hagan para la preparación del suelo en actividades agrícolas, el descapote del terreno en actividades mineras, la recolección de cosechas o disposición de rastrojos y las quemas abiertas producto de actividades agrícolas realizadas para el control de los efectos de las heladas, las cuales deberán estar controladas y sujetas a las reglas que para el efecto..."  La resolución aplica al proyecto por cuanto en la zona son frecuentes las quemas.
Resolución No 532 de 2005  Por la cual se establecen requisitos, términos, condiciones y obligaciones, para las quemas abiertas controladas en áreas rurales en actividades agrícolas y mineras	"...Establece la prohibición de práctica de quemas abiertas en áreas rurales, salvo las quemas controladas en actividades agrícolas y mineras que se hagan para la preparación del suelo en actividades agrícolas y mineras que se hagan para la preparación del suelo en actividades agrícolas, el descapote del terreno en actividades mineras, la recolección de cosechas o disposición de rastrojos y las quemas abiertas producto de actividades agrícolas realizadas para el control de los efectos de las heladas, las cuales deberán estar controladas y sujetas a las reglas que para el efecto..."  La resolución aplica al proyecto por cuanto en la zona son frecuentes las quemas.
Decreto 1449 de 1997  Reglamenta parcialmente el artículo 56 de la ley 136 de 1961 y el decreto 2811 de 1974 sobre obligaciones de los propietarios de predios rurales	Reglamenta el decreto 2811/74, establece la cobertura mínima en los nacimientos de agua y orilla de los causes, lo cual se relaciona con el artículo 83 del decreto 2811 de 1974. Obligaciones que deben cumplir los propietarios de los predios con respecto a la protección y conservación de los bosques, entre otros recursos naturales.
Ley 890 de 2004  Por la cual se modifica y adiciona al Código Penal.(Ley 599 de 2000)	"El que, con incumplimiento de la normatividad existente, contamine el aire, la atmósfera o demás componentes del espacio aéreo, el suelo, el subsuelo, las aguas o demás recursos naturales en tal forma que pongan en peligro la

NORMA	DESCRIPCION.
<p>Título XI. De los delitos contra los recursos naturales y el medio ambiente.</p> <p>Capítulo único. Delitos contra los recursos naturales y medio ambiente.</p> <p>Art. 332</p>	<p>salud humana o los recursos faunicos, forestales, florísticos o hidrobiológicos, incurrirá, sin perjuicio de las sanciones administrativas a que hubiere lugar, en prisión de cuarenta y ocho (48) a ciento ocho (108) meses y multa de ciento treinta y tres punto treinta y tres (133,33) a treinta y siete mil quinientos (37.500) salarios mínimos legales mensuales vigentes”</p> <p>Aplicable al proyecto, por cuanto se generan residuos que de no ser bien manejados contaminan los recursos naturales, produciendo externalidades y comprometiendo a la organización de productores.</p>
<p>Decreto 1443 de 2004</p> <p>Reglamenta parcialmente el decreto – Ley 2811 de 1974, la Ley 253 de 1996, y la Ley 430 de 1998 en relación con la prevención y control de la contaminación ambiental por el manejo de plaguicidas y desechos o residuos peligrosos provenientes de los mismos.</p> <p>Art. 12. Prevención de existencias desechos o residuos peligrosos provenientes de plaguicidas. Numerales b) y c).</p> <p>Art. 14. Consumo de plaguicidas. De conformidad con las obligaciones establecidas en la Ley, las personas naturales o jurídicas que utilicen plaguicidas, cualquiera que sea su propósito, entre otros deberán: numeral b)</p>	<p>“b) Asumir la responsabilidad directa de la gestión de los envases y empaques, o gestionar a través de un sistema organizado en conjunto con los distribuidores o comercializadores, los residuos o desechos peligrosos de que trata el presente decreto”.</p> <p>“c) Establecer el mecanismo de retorno y eliminación de los envases y empaques y demás residuos o desechos peligrosos desde el consumidor, para lo cual contarán con un plazo máximo de dos (2) años contados a partir de la vigencia del presente decreto.”</p> <p>Es necesario dar a conocer la norma a la organización, a los productores y a la OGA, para que a través de los distribuidores y comercializadores se haga la gestión para la recolección de los envases.</p> <p>b) Devolver los envases y empaques de acuerdo al mecanismo de recolección que los generadores de plaguicidas y los distribuidores o comercializadores, deben establecer, de forma separada o conjunta para tal fin;...”</p>
<p>Resolución 1023 de 2005 Guía ambiental para el subsector Hortifrutícola como instrumento de autocontrol y autoregulación</p>	<p>Documento técnico de orientación conceptual, metodológica y procedimental para apoyar la gestión, manejo y desempeño ambiental del proyecto.</p>

<p>Resolución 1023 de 2005 Guía ambiental para el subsector Hortifrutícola como instrumento de autocontrol y autoregulación</p>	<p>Documento técnico de orientación conceptual, metodológica y procedimental para apoyar la gestión, manejo y desempeño ambiental del proyecto.</p>
<p>Ley 1021 de 2006. Ley general forestal</p> <p>Art. 18. Trámites y procedimientos.</p> <p>Art. 20. Plan de Manejo Forestal.</p> <p>Art. 21. Monitoreo y control. Para el</p>	<p>“... es atribución de la Corporación Autónoma Regional o, en su caso de Desarrollo sostenible, de la respectiva jurisdicción, la calificación de las solicitudes y el otorgamiento de cualquier clase de derecho de aprovechamiento forestal en bosques naturales, así como su monitoreo y control...”</p> <p>“El aprovechamiento comercial de bosques naturales está sujeto a la previa aprobación de un plan de manejo forestal, el mismo que, basado en el inventario forestal, determina la oferta y capacidad de renovación de los recursos, así como las modalidades de intervención y prácticas silviculturales que serán aplicadas para garantizar el uso sostenible del recurso.”</p>

monitoreo y control del aprovechamiento forestal sostenible de bosques naturales se utilizarán los siguientes instrumentos: a) al d).	a) Manifiestos de aprovechamiento b) Manifiestos de abastecimiento de materia prima c) Guía de transporte forestal d) Inspecciones forestales  El proyecto requiere permiso de aprovechamiento forestal para la extracción de la guadua necesaria para las composteras
POT, municipio de pasto 1998 – 2012	Usos actuales y potenciales del suelo, aspecto a tener en cuenta para la planificación y ejecución del proyecto

Fuente. Esta investigación. Consulta de legislación ambiental aplicable al proyecto

La Alianza fortalecimiento a la cadena productiva de hortalizas en brócoli, municipio de Pasto, N. presenta las condiciones técnicas, logísticas y de apoyo suficiente para el cumplimiento de la normatividad ambiental vigente, pues cuenta con un buen equipo interinstitucional de trabajo, además de la coherencia con el Plan de ordenamiento territorial – POT.

De acuerdo al pronunciamiento de Corponariño como autoridad ambiental y de conformidad con el artículo 9 del decreto 1220 del 21 de abril del 2005, el proyecto no requiere el trámite de licencia ambiental. Sin embargo se exige el certificado de uso de suelo, para garantizar compatibilidad con el POT.

## **1.7 CAPACIDADES DE LA ALIANZA E INSTITUCIONES DE APOYO PARA MONITOREAR EL PROYECTO**

La alianza cuenta con el apoyo de instituciones del sector agropecuario y ambiental en el departamento de Nariño; sin embargo es conveniente que la OGA delegue en un Ingeniero Agrónomo y/o técnico del proyecto la función de monitoreo y seguimiento a la operación del proyecto en el componente ambiental.

## **2. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO**

### **2.1 LOCALIZACIÓN**

“El municipio de Pasto se encuentra localizado al sur de Colombia, en el sur-oriente del Departamento de Nariño, constituyendo dos regiones naturales: la cordillera centro oriental y el piedemonte andino Amazónico. El paisaje es montañoso, con profundos valles fluvio - volcánicos generalmente de sección transversal en “V” y aluvio - glaciales en “U”, con gran influencia tectónica y volcánica; desde el volcán Galeras (activo) que dio origen entre otros al

emplazamiento del valle de Atríz, hacia el occidente pasando por la cuchilla del Tábano hasta encontrarse con el embalse construido del río Bobo y hacia el oriente pasando el páramo de Bordoncillo hasta llegar a la mayor riqueza natural del municipio, la Laguna de La Cocha o Lago Guamués”.<sup>1</sup>.

## 2.2 ASPECTOS FÍSICOS

**Clima.** El corregimiento de Gualmatán pertenece a la zona climática de Bosque Muy Húmedo Montano bmh – M, donde domina el piso térmico muy frío, con temperatura promedio de 14°C., precipitación pluvial de 1000 mm anuales y vientos fuertes en época de verano.<sup>2</sup>

**Hidrología.** “El municipio de pasto posee influencia de la vertiente Pacífica y Amazónica, pues en su territorio se diferencian tres cuencas: la del río Pasto y del río Bobo hacia la parte andina pertenecientes a la gran cuenca del río Patía y la cuenca alta del río Guamués, hacia el piedemonte amazónico, perteneciente a la gran cuenca del río Putumayo. Las tres cuencas nacen en el área municipal sobre el páramo de Bordoncillo, la cuchilla de El Tábano, Páramo de Las Ovejas, lo cual implica una amplia oferta regional, al igual que un gran compromiso para que estos ecosistemas se conserven a favor del recurso agua”.<sup>3</sup>

**Geología.** Las estructuras presentes en el municipio se enmarcan en la cordillera Centro-Oriental, definidas a partir de los trabajos realizados por INGEOMINAS, determinando la presencia de fallas a nivel regional que ejercen control estructural sobre la morfología de la misma; el estrechamiento – levantamiento de las depresiones interandinas responde a esfuerzos compresivos típicos en zonas de convergencia destructiva de placas litosféricas como es la acción de la Placa de Nazca que subduce al bloque Andino. Encontramos los siguientes sistemas de fallas: Sistema Falla Frontal de La Cordillera Oriental, Sistema de Fallas de Romeral: entre las que se encuentran la *falla de Buesaco*, *Falla de Pasto*, *Falla de Tescual* y la *Falla de San Ignacio*. Se localiza en la parte Noroeste del Municipio de Buesaco, cubriendo regiones de Alto San Miguel, Alto Monserrate, Tasajera, Granadillo de Chávez y Alta Clara; Sistema Falla de Afiladores; Sistema de fallas del Río Magdalena y el Sistema de Fallas del Río Suaza.

---

<sup>1</sup> Alcaldía municipal de Pasto, Agenda ambiental del municipio de Pasto. 2004. 68 p.

<sup>2</sup> Alcaldía municipal de Pasto, Plan de ordenamiento territorial de Pasto 2012: Pasto “Realidad Posible”. Pasto, 2000.

<sup>3</sup> Alcaldía municipal de Pasto. Agenda ambiental del municipio de Pasto. 2004. 68 p.

**Suelos.** Los suelos del corregimiento de Gualmatan pertenecen a la clasificación agrológica II, la cual representa 2050 Ha. del área total del municipio. Son suelos de relieve plano a ondulado, con pendientes de 3 al 7%, profundos y moderadamente profundos, bien drenados, de textura arcillosa fina y franco fina, ligeramente ácidos, con alta saturación de bases y fertilidad moderada<sup>1</sup>. En la actualidad los suelos están dedicados en su mayor parte a la agricultura.

### 2.3. ASPECTOS ECOLÓGICOS

**Especies.** Por ampliación de la frontera agropecuaria e inadecuado uso de agroquímicos han ido desapareciendo las especies nativas de fauna y flora; sin embargo, aún hay gran variedad de vegetación natural en relictos de bosque y la presencia de algunos animales típicos, los cuales deben ser recursos de preservación y protección para su subsistencia.

Es deber de la OGA en coordinación con la autoridad ambiental de la jurisdicción, propiciar en las márgenes de las fuentes hídricas la ampliación de la cobertura vegetal nativa como estrategia para mantener el germoplasma de la zona y para embellecer el paisaje de la misma, a través de campañas de repoblación forestal protectora y protectora productora, lo cual es garantía de equilibrio en el ecosistema.

**Uso actual de la tierra.** Las tierras de la zona de Gualmatán se encuentran cultivadas de hortalizas, papa y pastos, su potencial agrícola es el cultivo de hortalizas y la agroforestería. Esta

última en cercas vivas, árboles en barreras a través de la pendiente y la implementación de sistemas silvopastoriles.

### 2.4 ASPECTOS DE INFRAESTRUCTURA

El corregimiento de Gualmatan por su cercanía a la ciudad de Pasto (4 Km.), capital del departamento de Nariño, cuenta con infraestructura vial y de servicios para el mercado de las hortalizas. Aquí se encuentra la sede de la cooperativa de horticultores del sur –COOPHSUR,

---

<sup>1</sup> Alcaldía municipal de Pasto. Plan de ordenamiento territorial de Pasto 2012: Pasto "Realidad Posible", pasto, 2000.

quienes acopian la producción para ser entregada en las bodegas del aliado comercial (COAGROMAR), en la ciudad de Pasto.

## 2.5 TENDENCIAS

En la actualidad la producción de hortalizas se adelanta con una tecnología convencional que demanda altos costos de producción, generando baja rentabilidad; además se incurre en la subutilización de los residuos generados en el proceso productivo, lo cual redundará en un impacto ambiental negativo.

Con el proyecto, y mediante el establecimiento de un Manejo Integrado de Plagas – MIP<sup>1</sup> y Manejo integrado de cultivos MIC<sup>2</sup> se garantiza buen manejo de los recursos naturales, bajo el cumplimiento estricto del plan técnico y de manejo ambiental, y con el acompañamiento serio de las instituciones que integran la cadena hortícola de Nariño.

## 3. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS

A continuación se evalúan los impactos ambientales generados por el proyecto, mediante la identificación de las actividades que pueden ocasionar modificaciones y alteraciones al estado natural del entorno, con el objeto de definir las medidas preventivas de manejo.

### 3.1. RED DE RELACIONES CAUSA – EFECTO – IMPACTO

Tabla No. 5. Red de relaciones Causa –Efecto – Impacto

Actividad	Efecto	Impacto
Instalación de semilleros	*Remoción de cubierta vegetal	*Erosión
Preparación del terreno	*Remoción de cubierta vegetal	*Disminución de la diversidad (fauna y flora) *Ahuyentamiento (fauna) *Erosión

1

Manejo Integrado de Plagas - MIP. Es la cuidadosa consideración de todas las técnicas disponibles para combatir las plagas y la posterior integración de medidas apropiadas que disminuyen el desarrollo de poblaciones de plagas y mantienen el empleo de plaguicidas y otras intervenciones a niveles económicamente justificados y que reducen al mínimo los riesgos para la salud humana y el ambiente. FAO, 2005. Revista Agricultura 21.

2

Manejo integrado de Cultivos - MIC. Es un sistema basado en sólidos principios y conocimientos ecológicos, climáticos, agrológicos, fisiológicos y edafológicos para seleccionar y usar de manera compatible las estrategias y tácticas del control de plagas, enfermedades, malezas, fertilización, manejo y conservación del suelo, asegurando consecuencias favorables en lo económico, ecológico, social, cultural y político. Biotropic, 2004. Biotrips Abril – Junio. Volumen 1 No.5.

		*Contaminación hídrica
Control de malezas	*Desplazamiento de la fauna y flora *Producción de residuos orgánicos	*Ahuyentamiento de fauna *Contaminación hídrica
Fitosanidad	*Fumigación con plaguicidas	*Contaminación del suelo *Contaminación hídrica *Contaminación atmosférica
Cosecha y poscosecha	*Producción de residuos orgánicos e inorgánicos	*Contaminación del suelo * Los residuos sirven como medio para la proliferación de plagas y enfermedades del cultivo *Deterioro del paisaje natural
Transporte	*Generación de residuos gaseosos *Producción de aceites y aguas de lavado	*Contaminación atmosférica por Co2, CO  *Contaminación hídrica
Disposición de residuos	*Producción de sedimentos  *Emisión de olores	*Contaminación del suelo *Contaminación hídrica  *Contaminación atmosférica

Fuente. Esta investigación.

### 3.2. MATRIZ DE CALIFICACIÓN Y PRIORIZACIÓN DE IMPACTOS

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

Tabla No. 6. Calificación de Impactos

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

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

<b>Orden de prioridad</b>	<b>Asignación Cualitativa</b>	<b>Asignación cuantitativa</b>
1	Muy baja	1 – 3/16
2	Baja	4 – 6/16
3	Media	7 – 10/16
4	Alta	11 – 13/16
5	Muy alta	14 - 16



### Matriz de calificación y priorización de impactos

Actividad	1.1.1.1.1 Impactos	C	PO	I	D	Co	T	PR	Calificación Ambiental		
									Total	Prioridad	Manejo requerido
Instalación de semilleros (empleo de tierra capote)	Erosión	-	1	1	1	1	1	1	-6/16	2	Elaboración de compost
Preparación del terreno	Disminución de la diversidad (fauna y flora)	-	1	1	1	1	1	1	-6/16	2	Labranza mínima, reforestación
	Ahuyentamiento (fauna)	-	1	1	1	1	1	1	-6/16	2	Labranza mínima, reforestación
	Erosión	-	1	1	2	1	1	1	-7/16	3	Labranza mínima, trazado en curvas a nivel, reforestación
	Contaminación hídrica	-	1	1	1	1	1	1	-6/16	2	Labranza mínima, trazado en curvas a nivel, reforestación
Control de malezas	Ahuyentamiento (fauna)	-	1	1	1	1	1	1	-6/16	2	Tener en cuenta NDE, reforestación
	Contaminación hídrica	-	1	1	1	1	1	1	-6/16	2	Capacitación y aplicación de MIP, MIC
Fitosanidad	Contaminación del suelo	-	1	1	1	1	1	1	-6/16	2	Capacitación y aplicación de MIP, MIC
	Contaminación hídrica	-	1	2	1	1	1	1	-7/16	3	Capacitación y aplicación de MIP, MIC
	Contaminación atmosférica	-	1	1	1	1	1	1	-6/16	2	Capacitación y aplicación de MIP y MIC
Cosecha y poscosecha	Deterioro del paisaje natural	-	2	1	1	1	1	2	-8/16	3	Compostaje de residuos orgánicos
Transporte	Contaminación atmosférica por CO <sub>2</sub> , CO	-	1	1	1	2	1	1	-7/16	3	Calibración del motor
	Contaminación hídrica	-	1	1	1	1	1	1	-6/16	2	El vehículo debe ser lavado en estaciones de servicio, no en las fincas o parcelas
Disposición de residuos sólidos y líquidos	Contaminación del suelo	-	1	1	1	1	1	1	-6/16	2	Compostaje con el empleo de microorganismos eficientes - E.M. descomponedores de la materia orgánica
	Contaminación hídrica	-	1	2	1	1	1	1	-7/16	3	Compostaje de residuos orgánicos
	Contaminación atmosférica	-	1	1	1	1	1	1	-6/16	2	Compostaje de residuos orgánicos

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

BPA: Buenas prácticas agrícolas

MIP: Manejo integrado de plagas

NDE: Nivel de daño económico



#### 4. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

El Plan de Manejo Ambiental (PMA) consiste en la planificación integral y concertada sobre el manejo que se le debe dar a una determinada acción antrópica, con el propósito de mantener, mejorar o proteger la calidad del ambiente, en torno a un proyecto de desarrollo. El PMA es un instrumento necesario para la toma de decisiones y la planificación del desarrollo, el cual analiza los recursos naturales, los aspectos sociales y económicos en términos de impacto positivo o negativo de las acciones que el hombre pretende realizar.

En el proyecto de producción y comercialización de brócoli, según la matriz de calificación y priorización de impactos, se generan 5 impactos negativos de prioridad media y 11 de prioridad baja, encontrando que la preparación del terreno, el manejo fitosanitario, la cosecha y postcosecha y la disposición de residuos son las que mayor impacto ambiental causan, motivo por el cual se plantean prevenir mediante un Plan de Manejo Ambiental que contemple capacitación en buenas prácticas agrícolas - BPA, compostaje y reciclaje; motivo por el cual, el **Plan de Manejo Ambiental - PMA** hace énfasis en la prevención de estos aspectos entre otros de menor trascendencia pero igualmente importantes y a tener en cuenta dentro del manejo integrado y sostenible de la explotación.



<b>1.1.1.1.1 FICHA DE MANEJO AMBIENTAL No1</b>				
<i>V.1.1.1.1.1.1 Capacitación en legislación ambiental, buenas prácticas agrícolas y producción limpia</i>				
<b>Objetivo</b>	Motivar a los productores para dar buen manejo a los recursos naturales, disminuyendo la contaminación y propiciando buenas prácticas de cultivo en el proceso productivo.			
<b>Tipos de Medidas</b>	Prevención	Mitigación	Corrección	Compensación
	<input checked="" type="checkbox"/>			
<b>Actividades de Manejo</b>	<p><b>Realizar un curso con dos grupos de 25 personas cada uno para atender como mínimo a los 50 productores.</b></p> <p>Curso No. 1 Estudio de Impacto ambiental para la alianza, que hará énfasis en el Plan de Manejo Ambiental, legislación ambiental y en la guía ambiental para el subsector hortifrutícola <b>(5 horas X 2 grupos)</b></p> <p><b>- Se hará énfasis en el conocimiento del EIA realizado para el proyecto, el PMA formulado y las normas ambientales que aplican al proyecto. (Concesión de aguas, quemas, prevención y control de la contaminación ambiental por plaguicidas, permiso de vertimientos, etc.)</b></p> <p>Curso No. 2 Preparación de compost. <b>SENA (2,5 horas X 2 grupos)</b></p> <p><i>Preparación de compost, uso y manejo de lixiviados en la fertilización de cultivos</i></p>			
<b>Metodología</b>	El curso se realizará acordando el horario con los productores, aplicando la metodología de aprender haciendo, garantizando almuerzo y refrigerio en cada una de las sesiones (sesiones de mínimo 5 horas). Se entregará a cada asistente (50), las memorias correspondientes al tema del curso.			
<b>Responsable</b>	• Organización Gestora Acompañante (OGA).			
<b>Indicador</b>	•Número de productores capacitados.			
<b>Monitoreo y Seguimiento</b>	• Aplicación del conocimiento adquirido en la parcela.			
<b>Costos</b>	<p><b>Costo total:</b> \$ 1'915.000</p> <p><b>Detalle de costos:</b> Conferencista = \$ 375.000; refrigerios y almuerzo = \$1'400.000; memorias = \$60.000, papelería y alquiler equipos \$80.000.</p>			



1.1.1.1.2 FICHA DE MANEJO AMBIENTAL No2				
V.1.1.1.1.2.1 Manejo de residuos sólidos				
<b>Objetivo</b>	Realizar una adecuada disposición final y manejo a los residuos generados en el proceso productivo, para prevenir la contaminación ambiental			
<b>Tipos de Medidas</b>	Prevención	Mitigación	Corrección	Compensación
	<input checked="" type="checkbox"/>			
<b>Actividades de Manejo</b>	<p><b>Composteras.</b> Para el manejo de residuos orgánicos. Se deben construir cuatro celdas, cada una con una dimensión de 1,5 X 1,5 X 1,2 m. Para evitar la contaminación del suelo por infiltración de residuos líquidos, la compostera debe contar con piso en concreto, con pendiente del 3%, canales perimetrales para recoger las aguas que se generen como lixiviados y techo para manejar la humedad de las celdas (40 a 60% de humedad). La pila debe voltearse cada 15 días para regular la temperatura, la cual no debe superar los 65°C.</p> <p>El material a compostar debe ser picado (1 a 3 cm) para acelerar el proceso.</p> <p>Para prevenir malos olores en el tratamiento se deben utilizar microorganismos eficientes - E-M (cultivos microbianos).</p> <p>El productor garantiza la mano de obra, el incentivo modular apoya con la entrega de 16 m<sup>2</sup> (4 m. de largo por 4 de ancho) de plástico transparente calibre 6, dos chipas de alambre No. 18, 31 guaduas de 6 m c/u y 16 Kg. de calfos.</p> <p><b>Residuos inorgánicos.</b> El productor deberá reciclarlos. Los envases de plaguicidas biológicos o de síntesis química deberán lavarse y perforarse, antes de almacenarlos temporalmente en cada predio, siguiendo los lineamientos que al respecto señala la NTC 5400. La OGA deberá tramitar la recolección de éstos ante los distribuidores, casas comerciales y ANDI para su disposición final.</p>			
<b>Metodología</b>	Con el apoyo técnico de la OGA se construirán 50 composteras tipo pila, con capacidad para digerir 5,0 ton de residuos, las cuales deben estar listas al momento de la siembra. A los residuos orgánicos se les hará dos veces por semana una aspersión de microorganismos eficientes E-M. para acelerar el proceso de descomposición y disminuir la presencia de insectos (moscas, zancudos), se verificará la temperatura y la humedad de los materiales en proceso de compostaje..			
<b>Responsable</b>	• Organización Gestora Acompañante (OGA).			
<b>Indicador</b>	• Número de composteras construidas			
<b>Monitoreo y Seguimiento</b>	• Uso y manejo de la compostera			
<b>Costos</b>	<p><b>Costo total:</b> \$11'534.000 (\$230.680/compostera)</p> <p><b>Detalle de costos:</b> E-M. litro \$175.000, plástico cal. 6 \$1'200.000; alambre dulce \$300.000; calfos \$300.000, guadua \$ 5'425.000, arena \$620.000, cemento \$1'984.000, grava \$930.000 y mano de obra \$600.000</p>			



<b>1.1.1.1.3 FICHA DE MANEJO AMBIENTAL N°3</b>				
<i>V.1.1.1.1.3.1 Gestión de permisos</i>				
<b>Objetivo</b>	Obtener el permiso de concesión de aguas para uso agrícola en cada uno de los cultivos de brócoli.			
<b>Tipos de Medidas</b>	Prevención	Mitigación	Corrección	Compensación
	<input checked="" type="checkbox"/>			
<b>Actividades de Manejo</b>	<b>Concesión de aguas para uso agrícola.</b> Diligenciar el formulario único nacional de solicitud de concesión de aguas, al cual se le debe anexar el certificado de tradición del predio; fotocopia de la cédula de ciudadanía, permiso de servidumbre si lo requieren, certificado de uso del suelo expedido por planeación municipal y croquis del predio a irrigar. El trámite dura alrededor de dos meses, tiempo en el cual Corponariño práctica una visita al sitio y se publica el aviso durante 10 días, en la alcaldía municipal. El caudal mínimo adjudicado por usuario para el proyecto tiene un rango de 0.1 a 0.5 Lt/seg., para el cual se debe pagar una tasa por el uso del agua no mayor a siete mil (\$7000) pesos trimestrales			
<b>Metodología</b>	La OGA adelantará la gestión para obtener el permiso de concesión de aguas; de igual manera realizará las visitas a los predios para concertar las especies de árboles a plantar en cada finca o parcela.			
<b>Responsable</b>	• Organización Gestora Acompañante (OGA).			
<b>Indicador</b>	• Número de concesiones obtenidas			
<b>Monitoreo y Seguimiento</b>	•			
<b>Costos</b>	<b>Costo total:</b> \$3'500.000 • <b>Detalle de costos:</b> Concesión de aguas. Registro y matrícula para 50 parcelas \$3'500.000.			

Tabla No. 6. Resumen costo del plan de manejo ambiental

<b>Descripción</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cantidad</b>	<b>V/R unitario</b>	<b>V/R total</b>
Conferencista	Hora	15	25.000	375.000
Logístico (papelería y equipos)	Día	4	20.000	80.000
Memorias <sup>1</sup>	Copias	50*3*4=600	100	60.000
Alimentación para 25 usuarios por taller (almuerzo y refrigerio) <sup>2</sup>	Und.	50*4= 200	7.000	1'400.000
Compostera	Und.	50	228.520	11'534.000
Concesión de aguas (trámite)	Und.	50	70.000	3'500.000
<b>TO TAL</b>				<b>\$16'949.000</b>

Tabla No. 7. Financiación del plan de manejo ambiental - PMA.

<b>Descripción</b>	<b>Fuentes de financiación</b>			<b>Total</b>
	<b>I.M</b>	<b>agricultores</b>	<b>OGA</b>	
Conferencista			375.000	375.000
Logístico (papelería y equipos)			80.000	80.000
Memorias	60.000			60.000
Alimentación para 31 usuarios por taller (almuerzo y refrigerio)	1'400.000			1'400.000
Compostera	10'934.000	600.000		11'534.000
Concesión de aguas		3'500.000		3'500.000
<b>Total</b>	<b>12'394.000</b>	<b>4'100.000</b>	<b>455.000</b>	<b>\$16'949.000</b>

<sup>1</sup> Se entregará un documento resumen de tres hojas por taller, el cual será entregado a cada productor participante.

<sup>2</sup> Se realizarán 4 jornadas de capacitación (en 4 días) en las cuales se suministrarán un refrigerio y un almuerzo a cada productor convocado.

### 4.1 CRONOGRAMA DE ACCIONES Y SUS INDICADORES

OBJETIVO	ACTIVIDAD	META	INDICADOR	mes 1			mes 2			mes 3			mes 4			mes 5			mes 6			mes 7			mes 8			mes 9			mes 10			mes 11			mes 12			Responsable
				1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
FMA No. 1. Motivar a los productores para dar buen manejo a los recursos naturales, disminuyendo la contaminación y propiciando buenas prácticas agrícolas - BPA en el proceso productivo.	Curso No. 1 Estudio de Impacto ambiental para la alianza, que hará énfasis en el Plan de Manejo Ambiental, legislación ambiental y en la guía ambiental para el subsector hortifrutícola	50 productores capacitados	Número de productores capacitados.	[Shaded area]																																				OGA
	Curso No. 2. Producción de compost																																							
FMA No. 2. Realizar una adecuada disposición final y manejo a los residuos generados en el proceso productivo, para prevenir la contaminación ambiental	Construcción de composteras para el manejo de residuos orgánicos	50 composteras, con cuatro celdas construidas	Número de composteras construidas	[Shaded area]																																				OGA, Agricultores, Coophsur.
FMA No. 3. Obtener el permiso de concesión de aguas para uso agrícola en cada uno de los cultivos de brócoli y adelantar el mejoramiento ambiental de la parcela mediante actividades de reforestación.	Concesión de aguas para uso agrícola	50 permisos de concesión	No. de concesiones	[Shaded area]																																				OGA, Agricultores, Coophsur.

## **VI COMPONENTE FINANCIERO**

### **1 ANÁLISIS ECONÓMICO-FINANCIERO POR UNIDAD PRODUCTIVA TÉCNICA UPT.**

La producción de brócoli se viene incrementando por su creciente demanda tanto nacional como internacional logrando reproducir variedades apropiadas para lograr buenos rendimientos económicos, dada su alta productividad. El estudio técnico inicia con producciones de 12.5 toneladas por hectárea y plantea alcanzar las 18 toneladas al final del ciclo de los tres años. Con esta producción creciente y con los costos de producción estimados, alcanza unos márgenes de rentabilidad muy atractivos.

Las variedades Legacy y shogun, propuestas para este proyecto, realizan las siembras en el primer semestre en el mes de marzo, el segundo semestre las siembras se realizan en el mes de septiembre, el periodo vegetativo es de 6 meses.

Teniendo en cuenta el ciclo de formación de la pella desde siembra a madurez, se dividen las variedades en tempranas, de media estación y tardías.

La recolección se hace entre los 90 y 105 días luego de trasplante y se pueden lograr de tres a cuatro cortes por cosecha.

Estas dos variedades corresponden a variedades mejoradas genéticamente.

Los objetivos de la Mejora Genética en brócoli se basan fundamentalmente en:

Incremento de los rendimientos.

Producción homogénea.

Adaptación de los factores agronómicos que influyen en el desarrollo de la planta y de la inflorescencia.

Resistencia a plagas y enfermedades.

Los brócolis deben cosecharse con el número de hojas exteriores necesario para su protección; en el caso de los brócolis de pella conviene que estén lo más cubiertos posible. La recolección comienza cuando la longitud del tallo alcanza 5 ó 6 cm, posteriormente se van recolectando a medida que se van produciendo los rebrotes de inflorescencias laterales.

El brócoli de buena calidad debe tener las inflorescencias cerradas y de color verde oscuro brillante, compacta (firme a la presión de la mano) y el tallo bien cortado y de la longitud requerida.

Las producciones varían según se trate de brócolis ahijados o de pella, además del tipo de variedad. Pero pueden estimarse unos rendimientos normales entre 15.000 y 20.000 kg/ha. Por cosecha.

Los planes de siembra y cosecha están definidos por el régimen de lluvias y por la variedad seleccionada que corresponde a las de tipo medio, o media estación, alcanzando a producirse dos cosechas en el año.

## 1.1 INGRESOS DINÁMICA DE PRODUCTIVIDAD

Se tomara como tiempo de producción 1 año. El ciclo productivo del cultivo, permite realizar 2 cosechas año, alcanzando una producción estimada de 320 ton-año, siendo utilizada un área por semestre de 10 has y un área total de cultivo por año de 20 hectáreas.

La producción esperada en la instalación de las 20 hectáreas de brócoli es de la siguiente manera:

En cada semestre estarán permanentemente instaladas 10 hectáreas.

ANO	SEMESTRE	MERCADO (Ton).
1	1 <sup>er</sup> . Semestre	125 ton (12.5 ton-ha)
	2o. Semestre	140 ton.(14 ton-ha)
	TOTAL ANO 1	<b>265 TON.</b>
2	3 <sup>er</sup> . Semestre	157 ton. (15.7 ton-ha)
	4to.. Semestre	172 ton (17.2 ton-ha)
	TOTAL ANO 2	329 TON.
3	5to. Semestre	180 ton. (18 ton-ha)

## PRECIO DE VENTA

Una referencia es el precio interno en Colombia. En Centrales mayoristas se ubicaba el precio por el orden de los \$2.600 el kilogramo. En los supermercados del sur occidente

colombiano como área de influencia inmediata se observa un precio de \$3.640 Kilogramo que generalmente se presenta ramos promedio de 400 gramos.

COAGROMAR S.A. compra la producción de Brócoli a un precio del equivalente en pesos de SESENTA CENTAVOS DE DOLAR (\$US 0.60) el Kilo, en las bodegas de COOPHSUR.

Si el negocio se hiciera hoy, el productor recibirá aproximadamente \$1.380 / kilogramo lo cual representa cerca de la mitad del precio en supermercados de cadena.

Los precios actuales que recibe el productor es de \$1.008 por kilogramo de brócoli empacado en fresco y de primera calidad, que se cancela a los 20 días de haberse entregado el producto, teniendo como consecuencia la espera de los productores para poder satisfacer las necesidades económicas de las familias.

## FLUJO DE INGRESOS

Con la producción planteada y al precio de sesenta centavos de dólar por kilogramo tendremos unos ingresos anuales que se reflejan en el cuadro siguiente.

ITEM	UNIDAD	PRECIO UNIDAD	semestre 0			semestre 1			semestre 2		
			CANTIDAD	Valor	%	CANTIDAD	Valor	%	CANTIDAD	Valor	%
<b>INGRESO</b>			<b>0</b>	<b>\$ 0</b>	<b>0%</b>	<b>12.500</b>	<b>\$ 17.250.000</b>	<b>100%</b>	<b>14.000</b>	<b>\$ 19.320.000</b>	<b>100%</b>
BROCOLI	KILO	\$ 1.380	0	\$ 0	0%	12.500	\$ 17.250.000	100%	14.000	\$ 19.320.000	100%

semestre 3			semestre 4			semestre 5		
CANTIDAD	Valor	%	CANTIDAD	Valor	%	CANTIDAD	Valor	%
<b>15.680</b>	<b>\$ 21.638.400</b>	<b>100%</b>	<b>17.248</b>	<b>\$ 23.802.240</b>	<b>100%</b>	<b>18.110</b>	<b>\$ 24.992.352</b>	<b>100%</b>
15.680	\$ 21.638.400	100%	17.248	\$ 23.802.240	100%	18.110	\$ 24.992.352	100%

## 1.2 INVERSIONES Y COSTOS

Para el proyecto planteado se esperan unas inversiones que se reflejan en el cuadro total de los costos e inversiones.

**COSTOS** Para el establecimiento de una hectárea de brócoli se debe tener el capital necesario para cubrir los costos de las actividades e inversiones requeridas como se presenta en el cuadro siguiente.

ACTIVIDADES	UNIDAD	PRECIO UNIDAD	semestre 0		
			CANTIDAD	Valor	%
<b>MANO DE OBRA</b>				<b>\$ 774.000</b>	<b>6%</b>
Preparación bandejas	jornales	12.000	1,0	\$ 12.000	0%
instalación de semillero	jornales	12.000	1,0	\$ 12.000	0%
Preparación lote trasplante	jornales	12.000	5,0	\$ 60.000	0%
arada bueyes	yunta día	30.000	7,0	\$ 210.000	2%
trasplante	jornales	12.000	5,0	\$ 60.000	0%
control de malezas	jornales	12.000	8,0	\$ 96.000	1%
Fertilización	jornales	12.000	4,0	\$ 48.000	0%
control de plagas y	jornales	12.000	8,0	\$ 96.000	1%
cosecha	jornales	12.000	15,0	\$ 180.000	1%
<b>INSUMOS</b>				<b>\$ 4.380.300</b>	<b>36%</b>
Semillas	5 sobres	189.000	1,0	\$ 189.000	2%
Fertilizantes orgánicos	bultos	12.000	100,0	\$ 1.200.000	10%
Fertilizantes químico	bultos	55.000	20,0	\$ 1.100.000	9%
Cal dolomita del 35%	bultos	10.000	35,0	\$ 350.000	3%
Calfos	bultos	12.000	30,0	\$ 360.000	3%
Fungicida biológico	kilo	115.000	1,0	\$ 115.000	1%
Insecticida biológico	kilo	57.000	2,0	\$ 114.000	1%
Hongo verticilium	libra	17.000	5,0	\$ 85.000	1%
Sulfato de Cu	Kilo	6.500	7,0	\$ 45.500	0%
Cal viva	Kilo	1.200	14,0	\$ 16.800	0%
Bioxigen para compostaje	caneca de 5 litros	390.000	2,0	\$ 780.000	6%
Fertilizante foliar	litro	25.000	1,0	\$ 25.000	0%
transporte finca acopio prod	tonelada	20.000	0,0	\$ 0	0%
transporte accopio bodega comerc.	tonelada	50.000			
<b>SERVICIOS Y ARRIENDOS</b>				<b>\$ 6.680.000</b>	<b>55%</b>
manejo cosecha y pos cosecha	kilo	60	12.500,0	\$ 840.000	7%
Arriendo tierras	Hectáreas / semestre	500.000	1,0	\$ 500.000	4%
Asistencia Técnica	Unidad	2.000.000	1,0	\$ 2.000.000	16%
Estudios de suelos	Unidad	190.000	1,0	\$ 190.000	2%
Elaboración de abono orgánico	Unidad	50.000	15,0	\$ 750.000	6%
Instalación de composteras	Unidad	300.000	1,0	\$ 300.000	2%
Arada y rastrillada	Yuntas de bueyes	300.000	7,0	\$ 2.100.000	17%
<b>OTRAS INVERSIONES</b>				<b>\$ 295.000</b>	<b>2%</b>
Fumigadora	Unidad	210.000	0,5	\$ 105.000	1%
Palas	Unidad	2.500	2,0	\$ 5.000	0%
Bandejas semilleros	Unidad	3.500	10,0	\$ 35.000	0%
canastillas	Unidad	3.000	50,0	\$ 150.000	1%
<b>TOTAL COSTOS</b>				<b>\$ 12.129.300</b>	<b>100%</b>

Por tratarse de un cultivo tan delicado y de corto ciclo vegetativo, se debe contar con una asistencia técnica permanente y un adecuado manejo de cosecha y post cosecha para acceder a mercados exigentes en la calidad. Por esta razón los costos de mayor incidencia están reflejados en las actividades relacionadas con estos ítems. Estos servicios más el adecuado empaque completarían una cuarta parte del costo del cultivo.

### 1.3 FLUJO DE CAJA UPT

Con la información anterior podemos presentar el flujo de caja para una hectárea de brócoli para tres años de producción.

ACTIVIDADES	semestre 0	semestre 1	semestre 2	semestre 3	semestre 4	semestre 5
<b>INGRESOS</b>						
BROCOLI	\$ 0	\$ 17.250.000	\$ 19.320.000	\$ 21.638.400	\$ 23.802.240	\$ 24.992.352
<b>TOTAL INGRESOS</b>	<b>\$ 0</b>	<b>\$ 17.250.000</b>	<b>\$ 19.320.000</b>	<b>\$ 21.638.400</b>	<b>\$ 23.802.240</b>	<b>\$ 24.992.352</b>
<b>COSTOS</b>						
MANO DE OBRA	\$ 774.000	\$ 774.000	\$ 774.000	\$ 782.160	\$ 800.976	\$ 811.325
INSUMOS	\$ 4.380.300	\$ 5.255.300	\$ 5.360.300	\$ 5.477.900	\$ 5.587.660	\$ 5.648.028
SERVICIOS Y ARRIENDOS	\$ 6.680.000	\$ 6.680.000	\$ 6.780.800	\$ 6.874.880	\$ 6.926.624	\$ 6.926.624
OTRAS INVERSIONES	\$ 295.000	\$ 76.000	\$ 76.000	\$ 76.000	\$ 76.000	\$ 76.000
<b>TOTAL COSTOS</b>	<b>\$ 12.129.300</b>	<b>\$ 12.785.300</b>	<b>\$ 12.991.100</b>	<b>\$ 13.210.940</b>	<b>\$ 13.391.260</b>	<b>\$ 13.461.977</b>
<b>FLUJO NETO</b>	<b>\$ -12.129.300</b>	<b>\$ 4.464.700</b>	<b>\$ 6.328.900</b>	<b>\$ 8.427.460</b>	<b>\$ 10.410.980</b>	<b>\$ 11.530.375</b>
<b>121,30% TIR anual</b>						
<b>\$ 29.033.115 VPN</b>						

## 2. UNIDAD PRODUCTIVA RENTABLE – UPR

La comunidad de Gualmatán es una población campesina de las faldas del volcán Galeras donde sus habitantes son minifundistas con terrenos de menos de una hectárea y de gran productividad agrícola. Por consiguiente la Unidad productiva rentable será tenida por el área que se dedicará al cultivo del Brócoli o sea las diez hectáreas divididas entre los 52 productores o mil novecientos veintitrés metros cuadrados por productor.

### 2.1 FLUJO DE CAJA DEL PRODUCTOR O UPR

ACTIVIDADES	Semestre 0	Semestre 1	Semestre 2	Semestre 3	Semestre 4	Semestre 5
<b>INGRESOS</b>						
BROCOLI	\$ 0	\$ 3.317.175	\$ 3.715.236	\$ 4.161.064	\$ 4.577.171	\$ 4.806.029
<b>TOTAL INGRESOS</b>	<b>\$ 0</b>	<b>\$ 3.317.175</b>	<b>\$ 3.715.236</b>	<b>\$ 4.161.064</b>	<b>\$ 4.577.171</b>	<b>\$ 4.806.029</b>
<b>COSTOS</b>						
MANO DE OBRA	\$ 148.840	\$ 148.840	\$ 148.840	\$ 150.409	\$ 154.028	\$ 156.018
INSUMOS	\$ 842.332	\$ 1.010.594	\$ 1.030.786	\$ 1.053.400	\$ 1.074.507	\$ 1.086.116
SERVICIOS Y ARRIENDOS	\$ 1.284.564	\$ 1.284.564	\$ 1.303.948	\$ 1.322.039	\$ 1.331.990	\$ 1.331.990
OTRAS INVERSIONES	\$ 56.729	\$ 14.615	\$ 14.615	\$ 14.615	\$ 14.615	\$ 14.615
<b>TOTAL COSTOS</b>	<b>\$ 2.332.464</b>	<b>\$ 2.458.613</b>	<b>\$ 2.498.189</b>	<b>\$ 2.540.464</b>	<b>\$ 2.575.139</b>	<b>\$ 2.588.738</b>
<b>FLUJO NETO</b>	<b>\$ -2.332.464</b>	<b>\$ 858.562</b>	<b>\$ 1.217.047</b>	<b>\$ 1.620.601</b>	<b>\$ 2.002.031</b>	<b>\$ 2.217.291</b>
<b>121,30% TIR Anual</b>						
<b>\$ 4.198.946 VPN</b>						

## 2.2 INGRESO NETO MENSUAL DEL PRODUCTOR

### INGRESO PRODUCTO DE LA ALIANZA

El proyecto aporta al productor su saldo neto de caja que en promedio corresponde a \$263.851.00

### MANO DE OBRA APORTADA POR LOS PRODUCTORES

Los agricultores participantes en la alianza dedican su tiempo a las labores culturales del brócoli y de las hortalizas de su parcela. En el caso del Brócoli el aporte en mano de obra corresponde en promedio mensual a la suma de \$25.271.00, suma relativamente baja pues el área sembrada igualmente es muy pequeña.

### OTROS INGRESOS DEL PRODUCTOR

Por las demás actividades del grupo familiar económicamente activo se tiene ingresos en promedio de \$360.000.00

### INGRESOS TOTALES NETOS DEL PRODUCTOR

En el cuadro siguiente vemos el total de ingresos en promedio mensual que recibe el grupo familiar.

### INGRESO MENSUAL PROMEDIO PRODUCTORES

Cifras en pesos

	Semestre 0	Semestre 1	Semestre 2	Semestre 3	Semestre 4	Semestre 5	PROMEDIO
<b>INGRESO / MES</b>		<b>\$ 527.900</b>	<b>\$ 587.648</b>	<b>\$ 655.168</b>	<b>\$ 719.343</b>	<b>\$ 755.551</b>	<b>\$ 649.122</b>
FLUJOS DE LA ALIANZA		\$ 143.094	\$ 202.841	\$ 270.100	\$ 333.672	\$ 369.549	\$ 263.851
MANO DE OBRA*		\$ 24.807	\$ 24.807	\$ 25.068	\$ 25.671	\$ 26.003	\$ 25.271
OTRAS ACTIVIDADES**		\$ 360.000	\$ 360.000	\$ 360.000	\$ 360.000	\$ 360.000	\$ 360.000

### 3. FLUJO DE CAJA DE LA ALIANZA SIN FINANCIACIÓN NI APORTES

Como se trata de una producción que contiene como punto básico la relación entre los productores asociados y el comercializador experimentado, hace falta tener en cuenta para el éxito de esta Alianza algunas inversiones grupales como:

Implementación del Plan Social y del Plan Ambiental con valor de \$20.000.000.00 y \$16.949.000.00 respectivamente

Acompañamiento de la Organización Gestora Acompañante que debe garantizar el resultado con el cumplimiento de lo planteado en la alianza \$19.600.000.00

Gastos de legalización del Convenio de Cooperación \$1.000.000.00

#### 4. FLUJO DE CAJA DE LA ALIANZA CON FINANCIACIÓN Y APORTES

##### FLUJO DE CAJA PARA LA ALIANZA

10 Hectárea(s)

Cifras en Miles de Pesos

ACTIVIDADES	semestre 0	semestre 1	semestre 2	semestre 3	semestre 4	semestre 5
<b>INGRESOS</b>						
BROCOLI	\$ 0	\$ 172.500	\$ 193.200	\$ 216.384	\$ 238.022	\$ 249.924
<b>TOTAL INGRESOS</b>	<b>\$ 0</b>	<b>\$ 172.500</b>	<b>\$ 193.200</b>	<b>\$ 216.384</b>	<b>\$ 238.022</b>	<b>\$ 249.924</b>
<b>COSTOS</b>						
MANO DE OBRA	\$ 7.740	\$ 7.740	\$ 7.740	\$ 7.822	\$ 8.010	\$ 8.113
INSUMOS	\$ 43.803	\$ 52.553	\$ 53.603	\$ 54.779	\$ 55.877	\$ 56.480
SERVICIOS Y ARRIENDOS	\$ 66.800	\$ 66.800	\$ 67.808	\$ 68.749	\$ 69.266	\$ 69.266
OTRAS INVERSIONES	\$ 2.950	\$ 760	\$ 760	\$ 760	\$ 760	\$ 760
LEGALIZACION	\$ 1.000					
<b>PLAN AMBIENTAL</b>	<b>\$ 16.949</b>					
<b>PLAN SOCIAL</b>	<b>\$ 20.000</b>					
<b>ADMINISTRACION OGA</b>	<b>\$ 19.600</b>					
COORDINADOR OGA	\$ 12.000					
TRANSPORTE	\$ 3.400					
REVISION Y EJECUCION CONTABLE	\$ 3.000					
PAPELERIA	\$ 1.200					
<b>TOTAL EGRESOS</b>	<b>\$ 178.842</b>	<b>\$ 127.853</b>	<b>\$ 129.911</b>	<b>\$ 132.109</b>	<b>\$ 133.913</b>	<b>\$ 134.620</b>
<b>FLUJO NETO</b>	<b>\$ -178.842</b>	<b>\$ 44.647</b>	<b>\$ 63.289</b>	<b>\$ 84.275</b>	<b>\$ 104.110</b>	<b>\$ 115.304</b>
<b>68,24% TIR anual</b>						
<b>\$ 232.782,152 VPN</b>						

#### 5. INVERSIONES Y FINANCIACIÓN DE LAS MISMAS

El proyecto requiere financiación para el primer semestre de funcionamiento, lo que equivale al semestres cero, dado que se debe programar detalladamente el plan de siembras para poder lograr cosechas durante todas las semanas y así lograr un mercado estable y no solo de temporada.

La Alcaldía de Pasto y la Umata apoyan tanto este cultivo como a la comunidad de productores del corregimiento de Gualmatán, con recursos para su implementación y

asistencia, faltando financiación para algunos insumos y los planes ambientales y de desarrollo social que fortalezcan la asociación de productores. Para este complemento se solicita el incentivo modular.

### **5.1 VALOR DE LAS INVERSIONES**

Las inversiones requeridas corresponden a pocas adecuaciones en equipos, estudios de suelos y preparación de composteras, valores que no alcanzan los sesenta millones de pesos, suma alrededor el 20% del valor del proyecto en los dos semestres que se requieren para cubrir las 20 hectáreas ya que cada semestre se siembran diez.

### **5.2 ACCESO A CRÉDITO**

Los productores, a pesar de estar organizados como cooperativa, no han sido beneficiarios de créditos y generalmente no acuden a este para financiar su producción. Las exigencias de la Banca Comercial y los trámites de esta, hacen que el crédito no sea accesible para la mayoría de ellos.

### **5.3 CRÉDITOS BANCARIOS**

El proyecto no contempla la utilización del crédito bancario

### **5.4 APORTES EN ESPECIE**

Los aportes tanto de la Umata como del Municipio son en especie, con la labor que realizarán con los equipos técnicos y parte en la elaboración de los estudios de suelos.

### **5.5 APORTES DE LOS PRODUCTORES**

Los productores aportan su mano de obra y la costumbre social establecida hace que en las siembras escalonadas, entre vecinos se facilitan, la mano de obra para las labores más intensas en su utilización como son la siembra y la cosecha, devolviendo este servicio en jornales iguales en el tiempo laborado.

### **5.6 INCENTIVO MODULAR**

El Incentivo Modular se destinará a inversión de capital de trabajo en insumos por valor de \$27.660.000.00, \$21.000.000,00 para la adecuada preparación del terreno, para otras inversiones de pequeños equipos por \$18.275.000,00. Como aportes especiales para el acompañamiento se destinan para el plan ambiental \$16.949.000.00 y apoyo a la OGA \$13.000.000.00. **Para un total de \$96.935.000.00.**

## 5.7 CUADRO DE INVERSIONES

Código Rubro Presupuestal	ACTIVIDADES	TOTAL	PRODUCTORES	SECRET AGRIC	MUNICIPIO UMATA	INCENTIVO MODULAR
2405033-03-01	<b>MANO DE OBRA</b>	<b>\$ 11.280</b>	<b>\$ 11.280</b>	<b>\$ 0</b>	<b>\$ 0</b>	<b>\$ 0</b>
2405033-03-01	Preparación bandejas para semilleros.	\$ 240	\$ 240			
2405033-03-01	instalación de semillero	\$ 240	\$ 240			
2405033-03-01	Preparación del lote para trasplante	\$ 1.200	\$ 1.200			
2405033-03-01	trasplante	\$ 1.200	\$ 1.200			
2405033-03-01	control de malezas	\$ 1.920	\$ 1.920			
2405033-03-01	Fertilización	\$ 960	\$ 960			
2405033-03-01	control de plagas y enfermedades	\$ 1.920	\$ 1.920			
2405033-03-01	cosecha	\$ 3.600	\$ 3.600			
2405033-03-02	<b>INSUMOS</b>	<b>\$ 70.460</b>	<b>\$ 31.800</b>	<b>\$ 0</b>	<b>\$ 11.000</b>	<b>\$ 27.660</b>
2405033-03-02	Semillas	\$ 3.780				\$ 3.780
2405033-03-02	Fertilizantes orgánicos	\$ 24.000	\$ 24.000			
2405033-03-02	Fertilizantes químico	\$ 22.000			\$ 11.000	\$ 11.000
2405033-03-02	Fungicidas	\$ 2.300				\$ 2.300
2405033-03-02	Insecticidas	\$ 2.280				\$ 2.280
2405033-03-02	Bioxigen para compostaje	\$ 15.600	\$ 7.800			\$ 7.800
2405033-03-02	Fertilizante foliar	\$ 500				\$ 500
2405033-03-02	<b>SERVICIOS Y ARRIENDOS</b>	<b>\$ 134.600</b>	<b>\$ 69.800</b>	<b>\$ 43.800</b>	<b>\$ 0</b>	<b>\$ 21.000</b>
2405033-03-02	manejocosecha y pos cosecha	\$ 16.800	\$ 16.800			
2405033-07	Arriendo tierras	\$ 10.000	\$ 10.000			
2405033-04	Asistencia Técnica	\$ 40.000		\$ 40.000		
2405033-01-01	Estudios de suelos	\$ 3.800		\$ 3.800		
2405033-01-03	Elaboración de abono orgánico	\$ 15.000	\$ 15.000			
2405033-01-03	Instalación de composteras	\$ 6.000	\$ 6.000			
2405033-01-03	Arada y rastreada	\$ 42.000	\$ 21.000			\$ 21.000
2405033-03-05	Legalización	\$ 1.000	\$ 1.000			
2405033-02-02	<b>OTRAS INVERSIONES</b>	<b>\$ 18.275</b>	<b>\$ 0</b>	<b>\$ 0</b>	<b>\$ 0</b>	<b>\$ 18.275</b>
2405033-02-02	Fumigadora	\$ 2.200				\$ 2.200
2405033-02-02	Palas	\$ 100				\$ 100
2405033-02-02	Bandejas semilleros	\$ 1.400				\$ 1.400
2405033-02-02	canastillas	\$ 14.575				\$ 14.575
2405033-08-03	<b>PLAN AMBIENTAL</b>	<b>\$ 16.949</b>				<b>\$ 16.949</b>
2405033-08-02	<b>PLAN SOCIAL</b>	<b>\$ 20.000</b>			<b>\$ 20.000</b>	
2405033-08-01	<b>ADMINISTRACION OGA</b>	<b>\$ 19.600</b>			<b>\$ 6.600</b>	<b>\$ 13.000</b>
	<b>TOTAL INVERSIONES</b>	<b>\$ 291.164</b>	<b>\$ 112.880</b>	<b>\$ 43.800</b>	<b>\$ 37.600</b>	<b>\$ 96.884</b>
	<b>PARTICIPACIÓN</b>	<b>100%</b>	<b>39%</b>	<b>15,0%</b>	<b>12,9%</b>	<b>33,3%</b>

## 6. DESEMBOLSOS DEL INCENTIVO MODULAR

Para la ejecución del proyecto se requiere un flujo de efectivo que se ejecutará a medida que se van realizando las inversiones y por lo tanto se plantea el siguiente orden para el desembolso proveniente de los recursos del Incentivo Modular y de los aportes especiales.

**INCENTIVO MODULAR  
DINÁMICA DE DESEMBOLSOS**

Cifras en Miles de Pesos

ACTIVIDADES	INCENTIVO MODULAR	PRIMER DESEMBOLSO	SEGUNDO DESEMBOLSO	TERCER DESEMBOLSO
MANO DE OBRA	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
INSUMOS	\$ 27.660	\$ 9.000	\$ 9.000	\$ 9.660
SERVICIOS Y ARRIENDOS	\$ 21.000	\$ 8.000	\$ 8.000	\$ 4.500
OTRAS INVERSIONES	\$ 18.275	\$ 4.000	\$ 4.000	\$ 10.500
PLAN AMBIENTAL	\$ 16.949	\$ 4.000	\$ 4.000	\$ 8.949
PLAN SOCIAL				
ADMINISTRACION OGA	\$ 13.000	\$ 4.000	\$ 3.000	\$ 6.000
<b>TOTAL IM</b>	<b>\$ 96.884</b>	<b>\$ 29.000</b>	<b>\$ 28.000</b>	<b>\$ 39.609</b>
<b>PARTICIPACIÓN</b>	<b>100%</b>	<b>30%</b>	<b>29%</b>	<b>41%</b>

## 7 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

### 7.1 SENSIBILIDAD SOBRE PRECIO

El precio por kilogramo que pagará el aliado comercial es el menor precio que está dispuesto a pagar el comercializador en sus bodegas, sin embargo La Alianza soporta

una disminución del precio del 12% manteniendo una adecuada rentabilidad en el flujo de la alianza.

## **7.2 SENSIBILIDAD SOBRE VOLÚMENES DE PRODUCCIÓN**

Ante la posibilidad de disminuir el la productividad por razones de clima o cualesquiera otras, el proyecto puede soportar disminuciones del 12%, sin afectarse significativamente, a pesar de haber sido calculado con un promedio de producción bastante bajo con respecto a las cifras inicialmente calculadas para la producción de este producto y cantidades obtenidas con menos cuidados técnicos.

## **7.3 SENSIBILIDAD SOBRE COSTOS DE PRODUCCIÓN**

El proyecto en las anteriores revisiones de su solidez financiera ha soportado márgenes suficientemente sólidos para el precio y para la productividad. En el caso del costo de los insumos que representan cerca del 30% de los costos e inversiones, el margen es aún mayor pues incrementos superiores al 30% son absorbidos por el proyecto sin afectarlo en forma drástica que lo haga inviable..

# **VII ANÁLISIS Y ADMINISTRACIÓN DE RIESGOS**

## **1. DETERMINACION DE RIESGOS, MAPA y DETERMINACION DEL IMPACTO**

### *RIESGOS TÉCNICOS*

Algunos riesgos que se pueden presentar en la zona son:

Riesgo	Impacto	Probabilidad	Control previsto
Pudrición en la inflorescencia y tallo.	ALTO	BAJA	Controles fitosanitarios preventivos en épocas oportunas. Utilización de variedades resistentes.
Nivel de Riesgo	Acciones	Responsable	Indicador
BAJO	1. Previstas en el paquete técnico	OGA y la Cooperativa Coophsur.	
Riesgo	Impacto	Probabilidad	Control previsto
Factores medioambientales como: heladas, humedad relativa, precipitación	ALTO	ALTA	Planificación de siembras, drenajes, aplicación de fungicidas preventivos y curativos.
Nivel de Riesgo	Acciones	Responsable	Indicador
BAJO	Control con riego y siembra de barreras vivas con especies forestales en los linderos del cultivo.	OGA y Cooperativa de productores Coophsur.	No. de riegos efectuados No de árboles plantados en las cercas y/o linderos del cultivo.

A1. El cultivo puede presentar pudriciones en la inflorescencia y el tallo afectando el rendimiento y productividad del mismo (calidad y precio)

A2 Las heladas, granizadas, invierno y verano con unas condiciones de lluvia atípicas para la zona, inciden en el comportamiento del cultivo y por ende en el rendimiento del mismo. Estos factores climáticos pueden ocasionar daños en las plantaciones con incremento en los costos de producción para su manejo.

Al confrontar el impacto y la probabilidad con los controles previstos desde la preinversión, encontramos niveles de riesgo alto y medio.

- **RIESGO AMBIENTAL**

El riesgo ambiental 1. Generado por la posible erupción del volcán galeras. La alianza se encuentra ubicada en un área de bajo riesgo; sin embargo, la caída de cenizas, entre otros materiales livianos se ha dado cuando el volcán ha emitido fumarolas, lo cual afecta negativamente los cultivos de brócoli y por ende se generan pérdidas económicas

Riesgo	Impacto	Probabilidad	Control previsto
Amenaza de erupción del volcán galeras	Alto	Alta	
Nivel de Riesgo	Acciones	Responsable	Indicador
Alto	N.A.	N.A	N.A

## • RIESGO DE MERCADO

Riesgo	Impacto	Probabilidad	Control previsto
1.Ingreso de producto ecuatoriano a bajo precio	BAJO	BAJO	Vigilar las cifras de importación de Brócoli en el país, pues su importación sería de contrabando al no encontrarse en los acuerdos
Nivel de Riesgo	Acciones	Responsable	Indicador
BAJO	-Incrementar la calidad en las prácticas y el cultivo del brócoli del proyecto. -Respetar los compromisos de compra que se tiene con COOPHSUR	OGA  -Aliado Comercial, OGA	-Cantidades de compra que estén estables o en incremento. -Que prácticamente la totalidad del producto de la alianza sea comprado por el aliado comercial en los precios previstos.

Riesgo	Impacto	Probabilidad	Control previsto
2. Probabilidad de que otros compradores nacionales qui eran proveers e del bócoli del proyecto para suplir las cantidades exportadas	BAJO	BAJO	Mantener los acuerdos tradicionales entre COOPHSUR y COAGROMAR y el esquema de recibo de producto en la bodega en Pasto que incentiva la proveeduría al proyecto
Nivel de Riesgo	Acciones	Responsable	Indicador
BAJO	-Fortalecer las relaciones comerciales entre las empresas. -Respetar los compromisos de venta que se tiene con COAGROMAR	OGA  -COOPSUR	-Cantidades de venta que estén estables o en incremento. -Que prácticamente la totalidad del producto de la alianza sea comprado por el aliado comercial en los precios previstos.

## 2. DIAGNÓSTICO DE RIESGO DE LA ALIANZA

Existe un riesgo ambiental como es la erupción del volcán Galeras que resultaría fatal, pero que en primer lugar es incontrolable y en segundo lugar la amenaza ha surgido hace

más de una década. La zona en riesgo es extensa y siendo un fenómeno de la naturaleza es de difícil previsión.

El resto de riesgos como el técnico o el de mercado son totalmente manejables mediante las acciones básicas del proyecto, el impacto es fácilmente manejable.

En el ámbito social no se encontraron riesgos que merezcan ser mencionados.

- **Riesgo Técnico**

La alianza con los controles y acciones de prevención y mitigación previstos garantiza un adecuado manejo técnico para satisfacer las necesidades de los productores y comercializadores en materia de producto, con las calidades requeridas y exigidas por el mercado. Es de destacar que los productores tienen experiencia y un nivel aceptable de conocimiento en el manejo del cultivo, lo cual con el nuevo paquete tecnológico previsto, mejora notablemente la productividad.

La alta rentabilidad que proporcionan las variedades a utilizar en el establecimiento del cultivo de brócoli, nos permite establecer que es viable contrarrestar los riesgos planteados, garantizando buenos ingresos para los productores y la organización de los mismos.

### ***Riesgos Ambientales***

El nivel de riesgo para la alianza es alto, dado el nivel de incertidumbre del fenómeno natural, el cual no tienen control o manejo por parte del ser humano..

A pesar de lo anterior, la alianza debe ser implementada, pues la actividad volcánica de amenaza lleva más de 12 años sin generar desastre evidente en el entorno del volcán galeras.

#### RIESGOS DE MERCADO

El riesgo se considera bajo, acorde con la probabilidad de ocurrencia, para que el Brócoli sea reexportado desde Colombia se requiere cumplir un sinnúmero de requisitos que incrementarían los costos de no comprar producto a la alianza. Además el contrabando

también puede depender de la fluctuación del dólar. El riesgo es mínimo ya que en la actualidad el precio del brócoli ecuatoriano no es competitivo en Colombia.

El que COOPSUR provea a otros clientes en el país de Brócoli, que podrían necesitar producto para llenar los vacíos de exportación también es muy bajo. Debido a que las relaciones comerciales entre COOPSUR y COAGROMAR tienen varios años y han demostrado ser sólidas, al complementarse. COOPSUR tiene condiciones de producción y limitaciones logísticas, que se complementan con el amplio portafolio de COAGROMAR y sus fortalezas logísticas del aliado.

## VIII CONCLUSIONES

### 1. CONCLUSIONES DEL ESTUDIO TÉCNICO

- Hecho el análisis general del estudio técnico y su entorno y dado el nivel de conocimiento de los agricultores en ésta actividad productiva nos permite concluir que es factible adelantar la presente alianza, la cual genera un impacto económicamente viable en términos de ingresos para los productores.
- El estudio técnico con los controles y acciones de prevención y mitigación previstos nos permite establecer que con un manejo adecuado y oportuno de los aspectos fitosanitarios y las variables climatológicas presentes en la zona, no serán limitantes para el proyecto.
- El uso de variedades conocidas por su alta productividad y resistencia a plagas y enfermedades, nos proporciona productos de alta calidad según los requerimientos exigidos por el mercado.

### 2. CONCLUSIONES DEL ESTUDIO AMBIENTAL

- En la alianza de brócoli las actividades de mayor prioridad ambiental son la preparación del terreno, el control fitosanitario, el manejo de cosecha y poscosecha y la disposición y manejo de residuos, para lo cual el plan de manejo ambiental plantea adelantar cursos teórico prácticos de capacitación en: el plan de manejo ambiental de la alianza, legislación ambiental, en la guía ambiental para el subsector hortifrutícola y en buenas prácticas agrícolas -BPA; de igual manera, la construcción de composteras para el manejo de los residuos orgánicos y la obtención del permiso de concesión de aguas para uso agrícola en cada una de las parcelas.
- Por la posibilidad de erupción del volcán galeras, la alianza presenta un nivel de riesgo alto, dado el nivel de incertidumbre del fenómeno natural, lo cual escapa de las manos del ser humano. Sin embargo, la alianza debe ser implementada, pues la actividad volcánica de amenaza lleva más de 12 años sin generar desastre evidente en el entorno al volcán y

la comunidad productora de hortalizas requiere el apoyo para mejorar su nivel tecnológico, de mercado y de ingresos a partir de ésta actividad productiva.

- El proyecto con las consideraciones de buenas prácticas de manejo es concordante con el nivel socio-cultural de la comunidad (no cambia sus esquemas culturales), no rompe el equilibrio en ese aspecto, no genera cambios bruscos en su comportamiento ni repercusiones directas y desordenadas en el manejo racional de los recursos naturales disponibles, motivo por el cual el proyecto es viable ambientalmente.

- La alianza de producción de brócoli se constituye en una alternativa productiva económica, social y ambientalmente viable para las 50 familias campesinas del corregimiento de Gualmatán, municipio de Pasto, N.

- La OGA garantiza que todos los productores del proyecto se capaciten permanentemente a fin de cumplir con las exigencias ambientales y garantizar el éxito del proyecto. Igualmente, hay el compromiso de realizar un adecuado manejo a los residuos sólidos generados.

### **3. CONCLUSIONES ESTUDIO SOCIAL**

La caracterización de la economía campesina de Gualmatán, muestra, como resultado, una economía basada en la subsistencia, debido a la fragmentación excesiva de la propiedad. No obstante, estos pequeños campesinos manejan su pedazo de tierra en forma eficiente, sin perder un milímetro de espacio, alternando el cultivo de hortalizas en franjas, siguiendo el nivel de la pendiente, en laderas sobre las faldas del volcán Galeras, produciendo algunos excedentes que les permite la comercialización de hortalizas, entre ellas el brócoli.

Culturalmente el campesino de la región Andina, permanece dentro de un sistema de explotación de la tierra ancestral, su escasa preparación escolar y su alejamiento de la ciudad no le permite aproximarse a los nuevos métodos de comercialización de sus productos, aspecto que es aprovechado por el intermediario, quien frecuenta la región y se encarga de comprar la producción en el mismo sitio, contribuyendo con este alejamiento.

No obstante, a partir de la Ley 12 del 86, el gobierno inicia un proceso de descentralización administrativa, que favorece al pequeño campesino, al vincular todas las regiones al desarrollo, logrando incorporar la producción campesina a un nuevo sistema de producción, apoyado por el surgimiento de las Juntas de Acción Comunal y las Cooperativas para asociar a los pequeños productores e iniciar un proceso de cambio en su cultura agraria.

Poco a poco se empieza a dar ese cambio cultural que acerca a este pequeño campesino a la ciudad. La misma reforma agraria se encarga de acortar las distancias que un día abrió, cuando el campo solo se le veía desde lejos, hoy en día se da una relación de complementariedad, en la cual el campo es mirado como la “despensa” de la ciudad, sin olvidar la lógica que mueve y motiva a los pequeños productores a continuar con su sistema de producción, pero ahora, organizado

Gualmatán se encuentra en este inicio. La consolidación de la organización de productores es una de las maneras de lograr el cambio hacia una nueva visión, para ellos, de la economía. Ya no se puede seguir pensando solo en la subsistencia, la misma dinámica de la demanda de hortalizas, en este caso, jalona el cambio. Dentro de la lógica campesina, este debe darse en forma gradual y debe servir para afianzar los lazos familiares y no propender por la migración, al crearles otras expectativas que están por fuera de su lógica.

Es por ello que la organización de los campesinos, es una condición inicial, fundamental para la transformación de la estructura agraria y por consiguiente de la sociedad. De tal forma, el sector campesino entrará a jugar un papel decisivo de la política, para defender sus intereses y con ello se inicia la participación efectiva en la transformación profunda de la estructura socio-económica regional.

La articulación de las economías campesinas al sistema total de la economía es a través del mercado, ya sea con la venta de sus productos agropecuarios, destinados tanto a satisfacer necesidades alimentarias para una creciente población urbana, como materia prima para la industria.

A través de la Alianza, este grupo de hogares de Gualmatán, tendrán una experiencia nueva mediada por el agronegocio de hortalizas y la posibilidad de iniciarse en una producción grande, tal vez como ellos nunca la soñaron, para abastecer el mercado que a través del Aliado Comercial se empezará a abrir con los Estados Unidos.

Sin embargo, la preparación de estos campesinos hacia el cambio debe ser gradual, la capacitación es una herramienta fundamental en este proceso lo mismo que la organización bien entendida y cimentada en roles de liderazgo y estímulo hacia una nueva forma de producción, de negocio y de vida. El acompañamiento constante de la Alianza en este proceso se hace fundamental para no perder lo que se ha logrado avanzar en la conformación de una nueva estructura cultural y social para los pequeños productores de hortalizas de Gualmatán.

Es necesario, no olvidar que para ellos es una nueva experiencia, vienen de una comercialización tradicional, en donde la intermediación ha jugado secularmente un papel bien importante, creando una necesidad en ellos, salir de esta estructura para algunos será más difícil que para otros, por eso el costo social se encamina hacia el fortalecimiento de una nueva cultura de la producción y de la comercialización, en donde, seguramente van a querer estar todos.

#### **4. CONCLUSIONES DEL ESTUDIO DE MERCADO**

El brócoli es un producto promisorio para el país, debido a su alto potencial exportador y a las oportunidades que los países vecinos dejan en el campo de las negociaciones internacionales.

La creciente demanda en Estados Unidos ha llevado a que el mercado del brócoli congelado sea aprovechado por empresas colombianas, sino que ha llevado a desabastecer algunos mercados regionales. De este modo, el precio del Brócoli en el Valle es uno de los más altos.

Ya que el proyecto se plantea en una zona con condiciones agroecológicas muy favorables y similares a las del Ecuador, el proyecto podría abastecer el mercado regional del Valle del Cauca, aprovechando los canales de comercialización del aliado COAGROMAR que en 5 años ha logrado establecer ventas de hortalizas en la región por más de \$12 mil millones de pesos.

El aliado además de tener capacidad financiera y experiencia en el negocio, cuenta con relaciones comerciales fuertes con los productores siendo un complemento que se desarrollará de mejor manera en la alianza. A su vez, para el aliado comercial, incrementar su importancia en un producto como el brócoli es conveniente y para los productores también a cambiar la distribución de la producción hacia el brócoli como el más promisorio de su portafolio en rentabilidad.

## IX BIBLIOGRAFIA

Corporación Colombiana de investigación agropecuaria - Corpoica., Enfermedades de las crucíferas en Colombia, Boletín técnico 24, Corpoica, Centro de Investigación La Selva, ríonegro, Antioquia, 2004, 70 p.

Instituto Colombiano Agropecuario – ICA., manejo de plagas en hortalizas de clima frío, ediciones Produmedios, boletín de sanidad vegetal 28, Bogota, D.C, 1999, 103 p.

Pinto, M, et - al., Producción ecológica certificada de hortalizas de clima frío, Fundación universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano, Bogotá, 2003, 191 p.

Manual agropecuario., *Hogares Juveniles Campesinos.*, Bogotá, Junio, 2004

[www.angelfire.com/ia2/ingenieriaagricola/brocoli.htm](http://www.angelfire.com/ia2/ingenieriaagricola/brocoli.htm).

[www.sica.gov.ec/agronegocios/acceso\\_a\\_mercados/tlc\\_usa/tlc\\_brocoli.pdf](http://www.sica.gov.ec/agronegocios/acceso_a_mercados/tlc_usa/tlc_brocoli.pdf).

ALCALDÍA MUNICIPAL DE PASTO, NARIÑO, Plan de ordenamiento territorial de Pasto 2012: Pasto Realidad Posible, 2000, 427 p.

ALCALDÍA MUNICIPAL DE PASTO, NARIÑO. Agenda ambiental del municipio de Pasto. 2004. 68 p.

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

Espinosa A, J. A., Guía Técnica para el desarrollo de estudios de preinversión en el componente ambiental, Bogotá D.C. 2005, 8 p.

MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE, Guía ambiental para el subsector hortifrutícola, Bogotá D.C., Colombia. 2002, 54 p.

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

REPUBLICA DE COLOMBIA, Constitución Política de Colombia. Bogotá D.C., El Pentágono. 1991, 125 p.

CERON HURTADO, Miguel. Principios sobre comercialización de alimentos. Ediciones Acobastos, Cali, 1988

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA DE IBAGUE. Metodología de la Investigación. Ibagué, 1999

CUERVO CASTAÑEDA, Mario. El trabajo en equipo y la sinergia. Instituto FES de Liderazgo. Cali, 1991

CRUZ, Maria Caridad, SANCHEZ MEDINA, Roberto. Agricultura y Ciudad, una clave para la sostenibilidad. Ciudad de la Habana, Cuba, 2001

INSTITUTO COLOMBIANO DE CULTURA HISPANICA. Geografía humana de Colombia. Bogotá, 1992

JARAMILLO, Jaime Eduardo. Estado, Sociedad y Campesinos. Tercer Mundo Editores. Bogotá, 1988

KALMANOVITZ, Salomón. El desarrollo de la agricultura en Colombia. Carlos Valencia editores, Bogotá, 1982

LENIN. V. I. y Otros. Discusiones sobre la cuestión agraria. Recopilación: JIMENO, Myriam. Editorial Latina S.A. Bogotá, 1980

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL. Corporación para el Desarrollo del Cauca CORPOCAUCA. Análisis de Componente Social. Proyecto Alianza de Paz para la Producción y Comercialización de Pollo en el Sur- Occidente Colombiano. Bogotá, 2005

PLAN AGROPECUARIO MUNICIPAL- PAM- 2004 – 2007 Municipio de PASTO. Equipo Técnico Unidad Municipal de Asistencia Técnica Agropecuaria – UMATA

PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL. PASTO. Nariño 2004 – 2007

PLAN DE DESARROLLO DEPARTAMENTAL. NARIÑO

RODRÍGUEZ, Armando. Fundamentos de Sociología General. Ediciones Tercer Mundo. Popayán, 1985

TELLEZ IREGUI, Gonzalo, PACHON, Germán Augusto. Políticas de Desarrollo Rural y Colonización. UNICIENCIA, Bogotá, 1999

TIRADO MEJIA, Alvaro. Introducción a la historia económica de Colombia. Universidad nacional, Bogotá, 1971

VELÁSQUEZ MONTOYA, Hernando. Organizaciones comunitarias. Bogotá, 1995

## X ANEXOS

### 1. LISTA DE BENEFICIARIOS

No.	NOMBRE	# CÉDULA	TELÉFONO	NOMBRE FINCA	MUNICIPIO	VEREDA
1	ACHICANOYMOISES	5.200.841		EL PROGRESO	PASTO	GUAIMATAN
2	ACHOCANOYOVER	5.206.957		LOMA LA ESPERANZA	PASTO	GUAIMATAN
3	BOTINAGERARDO	12.980.121	315 504 5658	ROSARIO LA LOMA ROSAL	PASTO	GUAIMATAN
4	IGUANIDIA ESPERANZA	59.830.123	315 579 3015	EL ENSU ENO	PASTO	GUAIMATAN
5	JIRALDOMIRAMAGHERNAN	98.378.655		NUEVA BRETANA	PASTO	GUAIMATAN
6	JOJOA ESPERANZA	30.725.555	315 449 6109	ROSAPANBA	PASTO	GUAIMATAN
7	JOJOAMARGOTH	30.737.719	315 449 6709	ROSAPANBA	PASTO	GUAIMATAN
8	LOPEZ LUISA	98.381.270	315 426 9112	FATIMA	PASTO	GUAIMATAN
9	MAIGUALALEJANDRO	87.063.534	315 643 7028	ARRAYAN	PASTO	GUAIMATAN
10	MAIGUALANAT	27.081.852	315 438 8540	SANTA MARIA	PASTO	GUAIMATAN
11	MAIGUALAJURA	30.745.441	315 467 3488	PLANADA	PASTO	GUAIMATAN
12	MAIGUALCARLOS ENRIQUE	12.747.316	315 525 1552	GUADALUPE	PASTO	GUAIMATAN
13	MAIGUALDELFINIGNACIO	12.958.911	315 409 2593	LA LOMA	PASTO	GUAIMATAN
14	MAIGUALEBEROSWALDO	98.399.851	312 706 1389	SANTA MARIA	PASTO	GUAIMATAN
15	MAIGUAL EFRAIN	12.979.999	312 270 1745	LOMA ESPERANZA	PASTO	GUAIMATAN
16	MAIGUAL ELVIRAC	59.820.303		LA ESPERANZA	PASTO	GUAIMATAN
17	MAIGUAL EPAMINONDAS	1.806.970		SAN FRANCISCO	PASTO	GUAIMATAN
18	MAIGUAL ESTHER	30.715.231		GUAIMATAN CENTRO	PASTO	GUAIMATAN
19	MAIGUALFABIO AUGUSTO	98.399.246	315 627 1487	EL CAPULI	PASTO	GUAIMATAN
20	MAIGUALFELIPEALEJANDRO	12.981.983	315 451 5379	VIDA MEJOR	PASTO	GUAIMATAN
21	MAIGUALGEOVANI	12.747.326	315 412 4708	LA PLANADA	PASTO	GUAIMATAN
22	MAIGUALGLENYSR	36.759.644	312 773 0366	LA LOMA	PASTO	GUAIMATAN
23	MAIGUALGLORIA CARMENZA	30.743.396		VOLADORES	PASTO	GUAIMATAN
24	MAIGUALHUGO A	98.380.053			PASTO	GUAIMATAN
25	MAIGUALJESUS A	12.978.920	315 643 7028	EL ROSAL	PASTO	GUAIMATAN
26	MAIGUALJESUSISAAC	12.957.721		EL CAPULI	PASTO	GUAIMATAN
27	MAIGUALJUANCARLOS		312 228 2220	GUADALUPE	PASTO	GUAIMATAN
28	MAIGUAL LILIANM	36.750.780	315 526 6380	SAN FRANCISCO	PASTO	GUAIMATAN
29	MAIGUALMAIGUALJESUS ALBERTO	12.978.630		PLAN DE LA ESPINA AMARILLA	PASTO	GUAIMATAN
30	MAIGUALMARCELAD	59.829.313	311 721 5043	LA ESPERANZA	PASTO	GUAIMATAN
31	MAIGUALMARIA	30.731.721		LA PLANADA	PASTO	GUAIMATAN
32	MAIGUALMARIADA	30.737.763		SANTA MARIA LA TOMA	PASTO	GUAIMATAN
33	MAIGUALMARIAGILMA	30.723.301	312 257 9835	SAN JOSE	PASTO	GUAIMATAN
34	MAIGUALMARIO F	13.071.559	312 297 6044		PASTO	GUAIMATAN
35	MAIGUALMATILDE	27.068.761	310 464 4113	SAN CARLOS	PASTO	GUAIMATAN
36	MAIGUALMIGUELA	12.977.657	315 508 5487	LA MINA	PASTO	GUAIMATAN
37	MAIGUALMIGUEL GEOVANY	12.749.644	311 632 9559	EL CARMELO	PASTO	GUAIMATAN
38	MAIGUALMUNOZ CIELO MANCY	27.087.957	311 753 2916	GUAMUCO	PASTO	GUAIMATAN
39	MAIGUALOMAIRADELC	59.825.189	316 363 8392	LOS ARRAYANES	PASTO	GUAIMATAN
40	MAIGUAL OSCAR ARMANDO	98.399.893	3120 773 0366	FATIMA	PASTO	GUAIMATAN
41	MAIGUAL PABLO A	12.951.740		ROSAL	PASTO	GUAIMATAN

42	MAIJUAL PEDRO	98.383.214	315 568 8736	LA SANTA MARIA	PASTO	GUAIMATAN
43	MAIJUAL PEREGRINO	12.952.761		EL CONTADERO	PASTO	GUAIMATAN
44	MAIJUAL ROBERTO	98.391.051	315 454 8523	FATIMA	PASTO	GUAIMATAN
45	MAIJUAL SONIA DELC	59.829.689		EL ROSAL	PASTO	GUAIMATAN
46	MAIJUAL WILLIAN JAVIER	98.381.711	300 219 9805	CUJACAL	PASTO	GUAIMATAN
47	MIRAMAG CRISTOBAL	98.398.120	311 314 6085	VOLADORES	PASTO	GUAIMATAN
48	MUNOZ EDDY	12.998.601		FATIMA	PASTO	GUAIMATAN
49	MUNOZ GLORIA F	30.711.910	315 467 3488	LA ESPERANZA	PASTO	GUAIMATAN
50	MUNOZ JESUS ENRRIQUE	98.396.074	311 632 9559	GUAMUCO	PASTO	GUAIMATAN
51	TUQUERRES JUAN	12.987.427	311 632 9559	GUAMUCO	PASTO	GUAIMATAN
52	TUQUERRES HERNAN	98.388.972	315 488 8360	GUAMUCO	PASTO	GUAIMATAN

PRESENTACIÓN COMISIÓN INTERSECTORIAL

“ALIANZA FORTALECIMIENTO DE LA CADENA PRODUCTIVA DE HORTALIZAS EN BRÓCOLI, MUNICIPIO DE PASTO, NARIÑO”



Departamento de Nariño

MUNICIPIO DE PASTO  
Corregimiento de Guaimatán

## OBJETIVO Y METAS



### OBJETIVO

Contribuir al mejoramiento de vida de **52** productores y sus hogares afiliados a la Cooperativa Multiactiva de Productores de Horticultores del Sur - COOPHSUR a través del establecimiento y tecnificación de **10** hectáreas de brócoli con destino al mercado nacional.

### METAS

- Incrementar los rendimientos de producción de 16 ton/ha a 23 ton/ha.
- Disminuir las pérdidas poscosecha.
- Incrementar el área de producción de la organización.
- Aprovechar las oportunidad creciente que brinda el mercado nacional dejadas por la salida de brócoli para exportación.

## ALIADOS



Productores	Cooperativa de Horticultores del Sur, COOPHSUR
Comercializadores	COMERCIO INTERNACIONAL DE PRODUCTOS AGROPECUARIOS Y DEL MAR (COAGROMAR S.A.C.I.)
OGA	UMATA del municipio de Pasto
Otros Acompañantes	Municipio de Pasto, Gobernación de Nariño (Secretaría de Agricultura) y Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural



## EVALUACIÓN SOCIAL

### SITUACIÓN ACTUAL

- 52 beneficiarios, municipio de Pasto (Gualmatán).
- Ingreso promedio mensual
  - \$362.000
  - 93% explotación agropecuaria y 7% jornales.
- Explotación Agropecuaria:
  - Área: 0.8h., cultivos 0.6h., pastos 0.1h. y rastrojo 0.1h.
- Cultivos principales:
  - Brócoli, 42 beneficiarios 0.2h.
  - Repollo, 39 beneficiarios 0.3h.
  - Coliflor, 28 beneficiarios 0.2h

### PLAN DE MANEJO SOCIAL

- Fortalecimiento organizativo:
  - Participación y empoderamiento alrededor del negocio.
  - Profundización de competencias comerciales

- Coordinador social

Costo: \$ 20.000.000

## PLAN DE MANEJO AMBIENTAL



### Temas a implementar

- **Divulgación y capacitación sobre: EIA de la alianza, legislación ambiental, Guía Ambiental para el subsector hortofrutícola.**
- **Manejo de residuos sólidos orgánicos (compostera, una por cultivo)**
- **Manejo de residuos sólidos peligrosos (almacenamiento temporal)**
- **Gestión para el uso de recursos naturales (trámite concesión de aguas)**

### Costo

\$ 16'949.000

## MERCADO



- La demanda de este producto ha venido aumentando en los mercados internacionales, por la creciente preferencia de los consumidores hacia productos naturales y benéficos para la salud.
- En los últimos años se le ha dado mayor importancia a su consumo debido a las propiedades confirmadas en investigaciones acerca de su efectividad en la prevención de cáncer, por su alto contenido de ácido fólico; además se está utilizando en el control de diabetes, osteoporosis, obesidad, hipertensión, y problemas del corazón.
- Dentro de los mayores productores de esta hortaliza se encuentran China e India; en Europa se destacan Italia, Francia y España; Estados Unidos también produce en menor cantidad.



• Las exportaciones colombianas de Brócoli han aumentado desde 2002 hasta llegar a 10.33 millones de dólares en 2004, correspondientes a 12.191 toneladas. (Es importante tener en cuenta que para este análisis las cifras encontradas de brócoli están agregadas con las de coliflor).

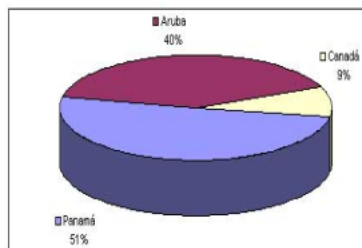
## MERCADO



- Para 2005 el precio interno en Colombia se vio incrementado ostensiblemente alcanzando precios en centrales mayoristas hasta de \$2.600 el kilogramo aproximadamente, lo cual se debe al crecimiento de las exportaciones de la empresa Andina Foods que comienza a comprar producto masivamente en la zona para el mercado de exportación. En los supermercados del suroccidente colombiano se observa un precio de \$3.640 Kilogramo en presentación de ramos promedio de 400 gramos.
- COAGROMAR S.A. será el aliado comercial, quien tiene una experiencia de más de diez años en la importación y exportación de frutas, enfoca su mercadeo hacia el mercado interno, aprovecha una fuerza de mas de 100 comerciantes equipados con vehículos medianos de transporte, que compran el producto nacionalizado en Ipiales, y lo distribuyen en todas las plazas de mercado de las principales ciudades y poblaciones del Sur y Occidente Colombiano.

• En la actualidad han comenzado a comprar brócoli y otras hortalizas a COOPHSUR, sin embargo los volúmenes no son útiles aún para satisfacer la demanda de sus compradores en el Valle del Cauca y Eje Cafetero.

Gráfico No. 2 Principales destinos de las exportaciones colombianas de coliflor y brócoli 2004



## Producción Esperada y Precio

Hectárea		Semestre					
Producto	Unidad	0	1	2	3	4	5
Brocoli	Ton.	-	12,50	14,00	15,68	17,24	18,10

Alianza		Semestre					
Producto	Unidad	0	1	2	3	4	5
Brocoli	Ton.	-	125	140	157	172	181

- Precio esperado de \$1.380/ Kg. (incremento anual del IPC)
- Precio puesto en centro de acopio en Gualmatán.
- El pago será a 15 días.
- Esta operación esta amparada en un contrato comercial de suministro y factura comercial que presta mérito ejecutivo.
- 100 % del producto será comprado por el Aliado Comercial.



## PLAN DE NEGOCIOS

### Flujo Projectado Alianza

(Millones de pesos)

ACTIVIDADES	Año 1		Año 2		Año 3	
	semestre 0	semestre 1	semestre 2	semestre 3	semestre 4	semestre 5
<b>INGRESOS</b>						
BROCOLI	\$ 0	\$ 173	\$ 193	\$ 216	\$ 238	\$ 250
<b>TOTAL INGRESOS</b>	<b>\$ 0</b>	<b>\$ 173</b>	<b>\$ 193</b>	<b>\$ 216</b>	<b>\$ 238</b>	<b>\$ 250</b>
<b>COSTOS</b>	<b>\$ 121</b>	<b>\$ 128</b>	<b>\$ 130</b>	<b>\$ 132</b>	<b>\$ 134</b>	<b>\$ 136</b>
MANO DE OBRA	\$ 7,74	\$ 7,74	\$ 7,74	\$ 7,74	\$ 7,74	\$ 7,74
INSUMOS	\$ 43,80	\$ 52,55	\$ 53,60	\$ 54,78	\$ 55,88	\$ 56,48
SERVICIOS Y ARRIENDOS	\$ 66,80	\$ 66,80	\$ 67,81	\$ 68,75	\$ 69,27	\$ 69,27
OTRAS INVERSIONES	\$ 2,95	\$ 0,75	\$ 0,75	\$ 0,75	\$ 0,75	\$ 2,15
LEGALIZACION	\$ 1,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
PLAN AMBIENTAL	\$ 17					
PLAN SOCIAL	\$ 20					
ADMINISTRACION OGA	\$ 20					
<b>TOTAL EGRESOS</b>	<b>\$ 179</b>	<b>\$ 128</b>	<b>\$ 130</b>	<b>\$ 132</b>	<b>\$ 134</b>	<b>\$ 136</b>
<b>FLUJO NETO</b>	<b>\$ -179</b>	<b>\$ 45</b>	<b>\$ 63</b>	<b>\$ 84</b>	<b>\$ 104</b>	<b>\$ 114</b>

## ACTIVIDADES Y FUENTES DE FINANCIACIÓN

(Miles de pesos)



ACTIVIDADES	TOTAL	PROD.	GOBERNACION	MUNICIPIO UMATA	INCENTIVO MODULAR
<b>MANO DE OBRA</b>	<b>\$ 11.280</b>	<b>\$ 11.280</b>	<b>\$ 0</b>	<b>\$ 0</b>	<b>\$ 0</b>
Preparación bandejas para semilleros.	\$ 240	\$ 240			
Instalación de semillero	\$ 240	\$ 240			
Preparación del lote para trasplante	\$ 1.200	\$ 1.200			
Trasplante	\$ 1.200	\$ 1.200			
Control de malezas	\$ 1.920	\$ 1.920			
Fertilización	\$ 960	\$ 960			
Control de plagas y enfermedades	\$ 1.920	\$ 1.920			
Cosecha	\$ 3.600	\$ 3.600			
<b>INSUMOS</b>	<b>\$ 70.460</b>	<b>\$ 31.800</b>	<b>\$ 0</b>	<b>\$ 11.000</b>	<b>\$ 27.660</b>
Semillas	\$ 3.780				\$ 3.780
Fertilizantes orgánicos	\$ 24.000	\$ 24.000			
Fertilizantes químicos	\$ 2.200			\$ 11.000	\$ 11.000
Fungicidas	\$ 2.300				\$ 2.300
Insecticidas	\$ 2.280				\$ 2.280
Bioxigen para compostaje	\$ 15.600	\$ 7.800			\$ 7.800
Fertilizante foliar	\$ 500				\$ 500
<b>SERVICIOS Y ARRIENDOS</b>	<b>\$ 134.600</b>	<b>\$ 69.800</b>	<b>\$ 43.800</b>	<b>\$ 0</b>	<b>\$ 21.000</b>
Manejo cosecha y cosecha	\$ 16.800	\$ 16.800			
Arrendo tierras	\$ 10.000	\$ 10.000			
Asistencia Técnica	\$ 40.000		\$ 40.000		
Estudios de suelos	\$ 3.800		\$ 3.800		
Elaboración de abono orgánico	\$ 15.000	\$ 15.000			
Instalación de composteras	\$ 6.000	\$ 6.000			
Arada y rastreada	\$ 21.000	\$ 21.000			\$ 21.000
Legalización	\$ 1.000	\$ 1.000			
<b>OTRAS INVERSIONES</b>	<b>\$ 18.275</b>	<b>\$ 0</b>	<b>\$ 0</b>	<b>\$ 0</b>	<b>\$ 18.275</b>
Fumigadora	\$ 2.200				\$ 2.200
Palas	\$ 100				\$ 100
Bandejas semilleros	\$ 1.400				\$ 1.400
<b>PLAN AMBIENTAL</b>	<b>\$ 16.949</b>				<b>\$ 16.949</b>
<b>PLAN SOCIAL</b>	<b>\$ 20.000</b>			<b>\$ 20.000</b>	
<b>ADMINISTRACION O GA</b>	<b>\$ 19.600</b>			<b>\$ 6.600</b>	<b>\$ 13.000</b>
<b>TOTAL INVERSIONES</b>	<b>\$ 291.164</b>	<b>\$ 112.880</b>	<b>\$ 43.800</b>	<b>\$ 37.600</b>	<b>\$ 96.884</b>
<b>PARTICIPACION</b>	<b>100%</b>	<b>39%</b>	<b>15,0%</b>	<b>12,9%</b>	<b>33,3%</b>

## RENTABILIDAD DE LA ALIANZA



INDICADORES	PRODUCTOR	ALIANZA SIN FINANCIACIÓN
TIR	121,2%	68,2%
VPN *	\$ 4,19	\$ 232,15
TIO	12%	12%

\* Millones de pesos