

**“ALIANZA DE LOS ESLABONES DE LA CADENA PRODUCTIVA DE FIQUE  
PARA FORTALECER EL PROYECTO COMUNITARIO Y EMPRESARIAL DEL  
MUNICIPIO DE GUAITARILLA EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO”**

**PRODUCTO: FIQUE  
UBICACIÓN: GUAITARILLA – NARIÑO**



**CORPOCAUCA**  
CORPORACIÓN PARA EL DESARROLLO DEL CAUCA  
ABRIL 2007



Ministerio de Agricultura y  
Desarrollo Rural  
República de Colombia

## TABLA DE CONTENIDO

|  |           |
|--|-----------|
| <b>I INTRODUCCION</b>  | <b>5</b>  |
| <b>II ESTUDIO SOCIAL</b>   | <b>7</b>  |
| 1. POBLACIÓN BENEFICIARIA  | 7         |
| 1.1 CARACTERÍSTICAS DEL BENEFICIARIO   | 8         |
| 1.2 CARACTERÍSTICAS DEL HOGAR DEL BENEFICIARIO                                       | 8         |
| 1.3 SÍNTESIS Y ANÁLISIS  | 11        |
| 2. UNIDAD DE PRODUCCIÓN AGROPECUARIA DEL BENEFICIARIO                                | 12        |
| 3. ESTRUCTURA DEL INGRESO DEL HOGAR  | 16        |
| 4. CONDICIONES ESPECIALES DE LOS BENEFICIARIOS PARA PARTICIPAR EN EL PROYECTO        | 17        |
| 5. ORGANIZACIÓN DE PRODUCTORES   | 18        |
| 6. CONGRUENCIA DEL PROYECTO CON PRÁCTICAS Y HÁBITOS ACTUALES                         | 19        |
| 7. ALIADO COMERCIAL  | 21        |
| 8. ANALISIS Y ADMINISTRACIÓN DE RIESGOS SOCIALES                                     | 23        |
| 9. ORGANIZACIÓN GESTORA ACOMPAÑANTE  | 23        |
| 10. PLAN DE MANEJO SOCIAL  | 24        |
| 11. DIRECTORIO DE LA ALIANZA   | 28        |
| <b>III ESTUDIO TÉCNICO</b>   | <b>29</b> |
| 1 DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO   | 29        |
| 3 USO ACTUAL DE LA TIERRA  | 37        |
| 4 PAQUETE TECNOLÓGICO PROPUESTO  | 37        |
| 4.1 VALIDACIÓN.  | 37        |
| 4.2 REQUERIMIENTOS EDAFOCLIMÁTICOS FRENTE A LAS CONDICIONES DE LA ZONA DE LA ALIANZA | 39        |
| 4.3 MATERIAL VEGETAL O MATERIAL GENÉTICO   | 40        |
| 4.4 ACTIVIDADES.   | 41        |
| 4.5 PRODUCCIÓN ESPERADA  | 52        |
| 4.6 ASISTENCIA TÉCNICA   | 53        |
| 4.7 COSTOS E INVERSIONES   | 54        |
| 5 JUSTIFICACIÓN  | 57        |
| <b>IV ESTUDIO DE MERCADO</b>   | <b>58</b> |
| 1. MERCADO INTERNACIONAL   | 58        |

|   |            |
|---|------------|
| <b>2. MERCADO NACIONAL</b>  | <b>59</b>  |
| 2.1 COMERCIO INTERNACIONAL DEL FIQUE                                  | 61         |
| 2.2 OFERTA NACIONAL   | 66         |
| <b>3. PRECIOS</b>   | <b>73</b>  |
| <b>4. ALIADO COMERCIAL</b>  | <b>78</b>  |
| <b>V ESTUDIO AMBIENTAL</b>  | <b>85</b>  |
| 1. DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS ACTIVIDADES                           | 85         |
| 1.1 DETALLE DE ACTIVIDADES  | 85         |
| 1.2 ANALISIS INSTITUCIONAL Y LEGAL                                    | 91         |
| 2 CARACTERIZACIÓN O DESCRIPCIÓN DEL MEDIO NATURAL                     | 96         |
| 2.1 LOCALIZACIÓN  | 96         |
| 2.2 ASPECTOS FÍSICOS  | 97         |
| 2.3 ASPECTOS ECOLÓGICOS   | 100        |
| 3 IDENTIFICACIÓN Y CALIFICACIÓN DE IMPACTOS                           | 103        |
| 3.1 RED DE RELACIONES CAUSA – EFECTO – IMPACTO                        | 103        |
| 3.2 MATRIZ DE CALIFICACIÓN Y PRIORIZACIÓN DE IMPACTOS                 | 104        |
| 4 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL  | 106        |
| CRONOGRAMA DE ACCIONES Y SUS INDICADORES                              | 112        |
| <b>VI ESTUDIO FINANCIERO</b>  | <b>113</b> |
| 1. ANÁLISIS ECONÓMICO-FINANCIERO POR UNIDAD PRODUCTIVA<br>TÉCNICA UPT | 113        |
| 1.1 INGRESOS  | 113        |
| 1.2 INVERSIONES   | 115        |
| 1.3 COSTOS  | 115        |
| 1.4 FLUJO DE CAJA UPT   | 117        |
| 2. UNIDAD PRODUCTIVA RENTABLE – UPR                                   | 117        |
| 2.1 FLUJO DE CAJA DEL PRODUCTOR O UPR                                 | 118        |
| 2.2 INGRESO NETO MENSUAL DEL PRODUCTOR                                | 119        |
| 3. FLUJO DE CAJA DE LA ALIANZA SIN FINANCIACIÓN NI APORTES            | 120        |
| 4. FLUJO DE CAJA DE LA ALIANZA CON FINANCIACIÓN Y APORTES             | 121        |
| 5. INVERSIONES Y FINANCIACIÓN DE LAS MISMAS                           | 123        |
| 5.1 VALOR DE LAS INVERSIONES  | 123        |
| 5.2 APORTES DE OTRAS ENTIDADES.                                       | 123        |
| 5.3 APORTES DE LOS PRODUCTORES  | 123        |
| 5.4 INCENTIVO MODULAR   | 123        |
| 5.5 CUADRO DE INVERSIONES   | 124        |
| 6. DESEMBOLSOS DEL INCENTIVO MODULAR                                  | 124        |



Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural

|   |            |
|---|------------|
| <b>VII ANÁLISIS Y ADMINISTRACIÓN DE RIESGOS</b> | <b>125</b> |
| <b>1 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS</b>              | <b>125</b> |
| <b>2 MATRIZ DE PRIORIZACIÓN</b>                 | <b>126</b> |
| <b>3 DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO</b>      | <b>126</b> |
| <b>4 MAPA DE RIESGO</b>                         | <b>127</b> |
| <b>VIII CONCLUSIONES</b>                        | <b>131</b> |
| <b>IX BIBLIOGRAFIA</b>                          | <b>133</b> |
| <b>X ANEXO</b>                                  | <b>134</b> |
| <b>1 LISTADO DE BENEFICIARIOS</b>               | <b>134</b> |

## I INTRODUCCION

La población beneficiaria del proyecto está compuesta por 70 hogares de pequeños productores, transformadores del fique, ubicados en el sector rural del municipio de Guaitarilla, en el corregimiento de San Alejandro, en las veredas de San Alejandro, Paramillo, Villa Nueva, Alex y El Cabuyo, pertenecientes a la Asociación de Productores de Fique de Guaitarilla “APROFILLA”, cooperativa legalmente constituida. Aunque el proyecto inicialmente planteaba una mayor cobertura en área de veredas y beneficiarios, se redujo esta meta por las circunstancias planteadas, tanto técnicas como financieras, dado que para el beneficio del fique en centros comunitarios de desfibrado se requería una ubicación de los productores relativamente cercana a estos y financieramente no se lograron los recursos para la financiación de los lotes y equipamiento para otros dos centros que se requerirían para el cubrimiento de los 90 beneficiarios iniciales. Con el proyecto se beneficiará en forma directa una población total de 334 personas. Estos hogares tienen experiencia empírica en producción agrícola, cuentan con experiencia en transformación y comercialización de fique. El objetivo es obtener con la alianza cabuya fina y ordinaria de acuerdo a la NTC 992<sup>1</sup>, para la industria artesanal de sacos de fique para el empaque de café tipo exportación, de papa, zanahoria, arveja y otras artesanías.

El proyecto se llevará a cabo en el municipio de Guaitarilla, el cual se encuentra ubicado al sur – occidente de Colombia, en el sur del Departamento de Nariño, en las coordenadas 1°0,9' de latitud norte y 77°32' de longitud oeste, a una altura media de 2.653 msnm, temperatura promedio de 16°C, sobre la región fisiográfica de la cuenca del río Guaitara. Dista 75 Km. de la capital del departamento de

---

<sup>1</sup> La NTC 992 tiene en cuenta parámetros de longitud, humedad, pureza y empaque, clasificando la cabuya en tres calidades así: cabuya fina, cabuya ordinaria y cabuya corta.



Nariño.<sup>1</sup> Limita al norte con el municipio de Ancuyá, al sur con los municipios de Túquerres e Imues, al oriente con los municipios de Yacuanquer y Consacá y al occidente con los municipios de Providencia y Samaniego.

La unidad productiva rentable en este caso está asociada con la parcela de los beneficiarios del proyecto, la cual se subdivide y delimita con cercas en dos o tres hileras de fique. El cual está en producción solamente un 17% (30 Hectáreas de las 175) y el resto está en desarrollo e inicia su producción en el cuarto año.

La alianza esta conformada por APROFILLA en representación de los productores, COEMPAQUES como aliado comercial, quien comercializará el 100% de la producción pues la oferta supera la demanda y CORPOFIQUE se presenta como OGA, por otra parte como acompañante del proyecto se encuentra el municipio de Guaitarilla. El valor total del proyecto es de 862.5 millones de pesos de los cuales los productores aportarán la suma de 493.5 millones de pesos, el municipio de Guaitarilla la suma de 16.5 millones de pesos, CORPOFIQUE la suma de 16.5 millones de pesos y el Ministerio de Agricultura y Desarrollo a través del incentivo modular con 336.1 millones de pesos.

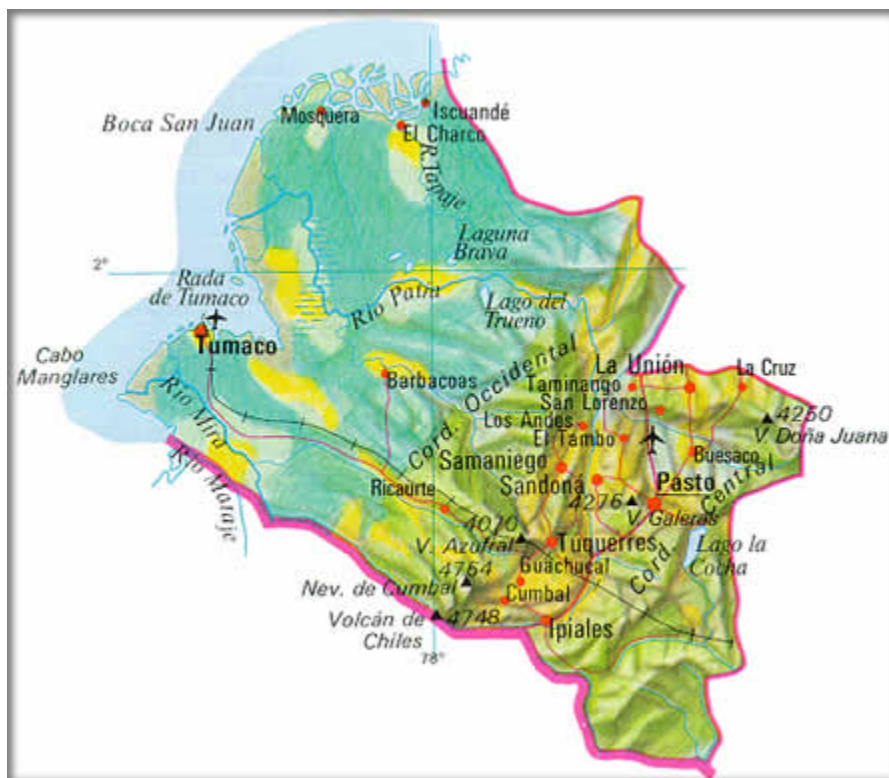
---

<sup>1</sup> Alcaldía de Guaitarilla. Plan de Desarrollo 2004 – 2007, municipio de Guaitarilla. Guaitarilla, 2004, 102 p.

## II ESTUDIO SOCIAL

### 1. POBLACIÓN BENEFICIARIA

La población beneficiaria del proyecto está compuesta por 70 hogares de pequeños productores, transformadores del fique, ubicados en el sector rural del municipio de Guaitarilla, en el corregimiento de San Alejandro, en las veredas de San Alejandro, Paramillo, Villa Nueva, Alex y El Cabuyo, pertenecientes a la Asociación de Productores de Fique de Guaitarilla "APROFILLA", cooperativa legalmente constituida. Con el proyecto se beneficiará en forma directa una población total de 334 personas. Estos hogares tienen experiencia empírica en producción agrícola, cuentan con experiencia en transformación y comercialización de fique.



Fuente: Nariño 93 años. Sinopsis Histórica, Geográfica, Económica y Social del Departamento  
José Vicente Dueñas Narváez

## 1.1 CARACTERÍSTICAS DEL BENEFICIARIO

Son 70 beneficiarios, quienes cumplen con el nivel de alfabetismo y escolaridad requeridos por el proyecto, en promedio el 80% no cursaron educación básica primaria completa, el promedio de edad está en 41 años.

Edad de los beneficiarios

| Rango de edad en años           | Número de Beneficiarios |
|---------------------------------|-------------------------|
| 18 – 20                         | 0                       |
| 21 – 25                         | 7                       |
| 26 – 30                         | 7                       |
| 31 – 35                         | 13                      |
| 36 – 40                         | 9                       |
| 41 – 45                         | 12                      |
| 46 – 50                         | 8                       |
| 51 – 55                         | 8                       |
| 56 – 60                         | 6                       |
| > 60                            | 0                       |
| Total                           | 70                      |
| <b>Edad promedio 41,37 años</b> |                         |

Fuente: Presente estudio CORPOCAUCA (2007)

## 1.2 CARACTERÍSTICAS DEL HOGAR DEL BENEFICIARIO

El hogar está compuesto en promedio por cinco personas, con una edad promedio de 31 años. Los miembros que están en edad escolar se encuentran estudiando, los que están en edad de trabajar tienen un nivel de escolaridad y alfabetismo acorde con las exigencias del medio en el que viven. (Rural).

- Número de personas que conforman el hogar

| Miembros del Hogar | Número de Hogares |
|--------------------|-------------------|
| 1                  | 0                 |
| 2                  | 5                 |
| 3                  | 13                |
| 4                  | 19                |
| 5                  | 14                |
| 6                  | 9                 |
| 7                  | 3                 |
| 8                  | 5                 |
| 9                  | 0                 |
| >10                | 2                 |
| <b>Promedio</b>    | <b>5</b>          |

Fuente: Presente estudio CORPOCAUCA (2007)

Número de personas en edad de trabajar. 197 miembros de los hogares de los beneficiarios se encuentran en edad de trabajar, con un promedio de edad de 35 años.

| Miembros del hogar en edad de trabajar | Frecuencia No. de hogares |
|--|---------------------------|
| 1                                      | 3                         |
| 2                                      | 31                        |
| 3                                      | 20                        |
| 4                                      | 11                        |
| 5                                      | 2                         |
| 6                                      | 3                         |
| Más de 6                               | 0                         |
| <b>Total 197 personas</b>              |                           |
| <b>Promedio por hogar : 3 personas</b> |                           |

Fuente: Presente estudio CORPOCAUCA (2007)

Número de personas por hogar económicamente activas y actividad a la que se dedican.

| Económicamente Activos               | Frecuencia No. Hogares | Actividad Finca | Actividad Hogar | Actividad Jornalero | Actividad Otra |
|--------------------------------------|------------------------|-----------------|-----------------|---------------------|----------------|
| 1                                    | 1                      | 1               | 0               | 0                   | 0              |
| 2                                    | 26                     | 1               | 1               | 0                   | 0              |
| 3                                    | 18                     | 1               | 1               | 1                   | 0              |
| 4                                    | 12                     | 2               | 1               | 1                   | 0              |
| 5                                    | 8                      | 1               | 2               | 2                   | 0              |
| 6                                    | 5                      | 3               | 1               | 2                   | 0              |
| Más de 6                             | 0                      | 0               | 0               | 0                   | 0              |
| <b>Promedio 3 personas por Hogar</b> |                        | <b>1</b>        | <b>1</b>        | <b>1</b>            | <b>0</b>       |

Fuente: Presente estudio CORPOCAUCA (2007)

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

Tiempo promedio trabajado fuera de la UPA y tiempo de trabajo disponible por hogar.

| Económicamente Activos               | Frecuencia No. Hogares | Promedio Jornales/semana Fuera de la UPA | Jornales/semana potenciales | Jornales/semana Disponibles por Hogar |
|--------------------------------------|------------------------|--|-----------------------------|---------------------------------------|
| 1                                    | 1                      | 0  | 6                           | 6                                     |
| 2                                    | 26                     | 3  | 12                          | 9                                     |
| 3                                    | 18                     | 3  | 18                          | 15                                    |
| 4                                    | 12                     | 2  | 24                          | 22                                    |
| 5                                    | 8                      | 3  | 30                          | 27                                    |
| 6                                    | 5                      | 3  | 36                          | 33                                    |
| Más de 6                             | 0                      | 0  | 0                           | 0                                     |
| <b>Promedio 3 personas por Hogar</b> |                        | <b>3</b>                                 | <b>18</b>                   | <b>15</b>                             |

Fuente: Presente estudio CORPOCAUCA (2007)

En promedio cada hogar que cuenta con más de un miembro económicamente activo, al menos uno de esos miembros trabaja fuera de la UPA en calidad de jornaleros tres días a la semana, los demás días de la semana los dedican al trabajo en la parcela.

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

| Aporte anual por jornales (\$) | Número de Hogares | Promedio aporte anual por jornales (\$) | Promedio aporte mensual por jornales (\$) |
|--------------------------------|-------------------|---|---|
| 0                              | 25                | 0,00                                    | 0,00                                      |
| 1 – 500.000                    | 3                 | 368.000,00                              | 30.666,67                                 |
| 500.001 – 1.000.000            | 10                | 705.600,00                              | 58.800,00                                 |
| 1.000.001 – 1.500.000          | 3                 | 1.248.000,00                            | 104.000,00                                |
| 1.500.001 – 2.000.000          | 13                | 1.687.384,62                            | 140.615,38                                |
| 2.000.001 – 2.500.000          | 8                 | 2.136.000,00                            | 178.000,00                                |
| 2.500.001 – 3.000.000          | 3                 | 2.704.000,00                            | 225.333,33                                |
| 3.000.001 – 3.500.000          | 3                 | 3.456.000,00                            | 288.000,00                                |
| 3.500.001 – 4.000.000          | 1                 | 3.600.000,00                            | 300.000,00                                |
| Más de 4.000.000               | 1                 | 4.320.000,00                            | 360.000,00                                |

Fuente: Presente estudio CORPOCAUCA (2007)

Ingreso promedio para los 45 hogares que jornallean: **\$ 145.245,71** al mes. Ingreso promedio por jornales para los 70 hogares beneficiarios del proyecto: **\$92.057,14** al mes

### 1.3 SÍNTESIS Y ANÁLISIS

El comportamiento de las variables anteriormente analizadas muestra homogeneidad entre los hogares beneficiarios del proyecto, se cuenta por lo menos con un miembro por hogar que dedica su tiempo al trabajo en la parcela en forma permanente. En todos los hogares por lo menos una persona jornallea y aporta al hogar económicamente. En general la población beneficiaria lee, escribe y hace cuentas. En promedio la población beneficiaria en edad de trabajar se encuentra en 35 años de edad.

## 2. UNIDAD DE PRODUCCIÓN AGROPECUARIA DEL BENEFICIARIO

El acceso a la tierra es coherente y armónico con el proyecto. La vinculación de los hogares beneficiarios con el fique es permanente y se ajusta a su ciclo productivo. Sesenta y un (61) hogares son propietarios, ocho (8) están arrendando y uno (1) tiene otra forma diferente de tenencia.

### Extensión y usos de la UPA

| Distribución UPA | Área (has) |
|------------------|------------|
| Cultivo          | 2,4        |
| Pasto            | 0,6        |
| Rastrojo         | 0,2        |
| Total            | 3,2        |

Fuente: Presente estudio CORPOCAUCA (2007)

Principales cultivos explotados por los beneficiarios. La actividad económica de los 70 hogares beneficiarios del presente proyecto, guarda estrecha relación con las características locales. La totalidad de los hogares se dedican a la explotación agropecuaria, siendo el frijol, maíz, arveja y fique los que generan rendimientos en su economía.

| Cultivo | Frecuencia | Has |
|---------|------------|-----|
| FIQUE   | 28         | 0,8 |
| FRÍJOL  | 43         | 1,2 |
| MAÍZ    | 48         | 1,1 |
| ARVEJA  | 26         | 1,2 |
| TRIGO   | 8          | 0,9 |
| CAFÉ    | 6          | 1,3 |

Fuente: Presente estudio CORPOCAUCA (2007)



El fique es cultivado por 28 hogares en forma permanente, en los demás hogares se tiene como cerca viva o separando los cultivos, en el resto de la parcela se distribuyen los otros productos sembrados o de pancoger. Este ordenamiento de las parcelas permite contar con áreas disponibles como estrategia para ampliar el cultivo de fique en el mediano o largo plazo de la Alianza, sin afectar los productos que ya están establecidos, siguiendo su lógica de cerco vivo.

### Cultivos comerciales

| Cultivo | Área cultivada (Ha) | Cosechas anuales | Producción (Kg/año) | Costos de insumos (\$/año) | Costos laborales (\$/año) | Ventas (\$/año) |
|---------|---------------------|------------------|---------------------|----------------------------|---------------------------|-----------------|
| FIQUE   | 22,4                | 1                | 16.682              | 6.756.650                  | 3.030.000                 | 26.285.000      |
| FRÍJOL  | 51,6                | 1                | 63.082              | 28.251.000                 | 6.378.000                 | 82.660.000      |
| MAÍZ    | 53,0                | 1                | 95.201              | 14.800.000                 | 4.260.000                 | 48.928.000      |
| ARVEJA  | 31,2                | 1                | 18.750              | 11.830.000                 | 2.784.000                 | 39.484.000      |
| TRIGO   | 7,0                 | 1                | 19.489              | 3.355.000                  | 876.000                   | 10.437.000      |
| CAFÉ    | 8,0                 | 1                | 3.450               | 3.480.000                  | 720.000                   | 8.100.000       |

Fuente: Presente estudio CORPOCAUCA (2007)

El fique es la actividad comercial principal de la economía en San Alejandro, es una inversión que genera ingreso, manejado como negocio por los beneficiarios del proyecto.

### Aporte neto al ingreso mensual del hogar de la producción agrícola de la UPA

| Ingreso anual                   | Frecuencia | Ingreso promedio anual explotación Agrícola | Ingreso promedio mensual exp. Agrícola | Ingreso total por explotación Agrícola |
|---------------------------------|------------|---|--|--|
| menos de 1000000                | 12         | 293.279,17                                  | 24.439,93                              | 293.279,17                             |
| 1000.001-2.000.000              | 17         | 1.462.676,47                                | 121.889,71                             | 2.072.125,00                           |
| 2.000.001- 3.000.000            | 21         | 2.430.047,62                                | 202.503,97                             | 4.252.583,33                           |
| 3.000.001- 4.000.000            | 11         | 3.525.545,45                                | 293.795,45                             | 3.231.750,00                           |
| 4.000.001-5.000.000             | 6          | 4.457.166,67                                | 371.430,56                             | 2.228.583,33                           |
| 5.000.001-6.000.000             | 2          | 5.472.500,00                                | 456.041,67                             | 912.083,33                             |
| 6.000.001- 7.000.000            | 1          | 6.380.000,00                                | 531.666,67                             | 531.666,67                             |
| más de 7.000.000                | 0          | 0,00  | 0,00                                   | 0,00                                   |
| Total                           | 70         |   |  | 13.522.070,83                          |
| <b>Ingreso promedio mensual</b> |            |   |  | <b>\$ 193.172,44</b>                   |

Fuente: Presente estudio CORPOCAUCA (2007)

### Proporción de los cultivos comerciales para autoconsumo

| Cultivo | Área cultivada (Ha) | Cosechas anuales | Producción (Kg/año) | Auto-consumo | Ventas |
|---------|---------------------|------------------|---------------------|--------------|--------|
| FIQUE   | 22,4                | 1                | 16.682              | 0%           | 100%   |
| FRÍJOL  | 51,6                | 1                | 63.082              | 8%           | 92%    |
| MAÍZ    | 53,0                | 1                | 95.201              | 23%          | 77%    |
| ARVEJA  | 31,2                | 1                | 18.750              | 11%          | 89%    |
| TRIGO   | 7,0                 | 1                | 19.489              | 11%          | 89%    |
| CAFÉ    | 8,0                 | 1                | 3.450               | 4%           | 96%    |

Fuente: Presente estudio CORPOCAUCA (2007)

No obstante el fique ser comercializado en su totalidad, en algunos hogares se deja una mínima cantidad para transformar la fibra artesanalmente, en elementos para el hogar o para ser vendidos ocasionalmente en algunos de los mercados de la localidad. No constituye un ingreso permanente y el mismo es utilizado para reforzar su economía de subsistencia con la compra de productos para su alimentación. Esta actividad es realizada por las mujeres.

### Explotación pecuaria

| Especie  | Frecuencia | Promedio No. animales |
|----------|------------|-----------------------|
| Bovinos  | 32         | 5                     |
| Porcinos | 38         | 4                     |

Fuente: Presente estudio CORPOCAUCA (2007)

En promedio se tienen cinco bovinos y 4 porcinos entre los beneficiarios que tienen explotación pecuaria. Esta actividad para el proyecto es marginal.

## Ventas netas anuales explotación pecuaria

| Especie  | Número de animales | Costos de Insumos (\$/año) | Costos Laborales (\$/año) | Ventas (\$/año) |
|----------|--------------------|----------------------------|---------------------------|-----------------|
| Bovinos  | 160                | 5.043.250                  | 4.476.000                 | 30.800.000      |
| Porcinos | 152                | 17.957.000                 | 4.836.000                 | 35.610.000      |

Fuente: Presente estudio CORPOCAUCA (2007)

## Aporte neto al ingreso mensual del hogar de la producción pecuario de la UPA

| Ingreso anual (\$)  | Frecuencia | Ingreso pro/2 anual explot. Pecuaria (\$/año) | Ingreso pro/2 mensual explot. Pecuaria (\$/mes) | Ingreso total explotación pecuaria (\$/mes) |
|---|------------|---|---|---|
| 0   | 22         | 0,00  | 0,00  | 0,00  |
| Menos de cero   | 9          | -121.000,00                                   | -10.083,33                                      | -90.750,00                                  |
| 1-500000  | 19         | 144.315,79                                    | 12.026,32                                       | 228.500,00                                  |
| 500.001-1.000.000   | 7          | 753.142,86                                    | 62.761,90                                       | 439.333,33                                  |
| 1.000.001-1.500.000   | 5          | 1.203.000,00                                  | 100.250,00                                      | 501.250,00                                  |
| 1.500.001-2.000.000   | 3          | 1.706.666,67                                  | 142.222,22                                      | 426.666,67                                  |
| 2.000.001-2.500.000   | 3          | 2.126.583,33                                  | 177.215,28                                      | 531.645,83                                  |
| 2.500.001-3.000.000   | 0          | 0,00  | 0,00  | 0,00  |
| 3.000.001-3.500.000   | 1          | 3.230.000,00                                  | 269.166,67                                      | 269.166,67                                  |
| 3.500.001-4.000.000   | 1          | 3.940.000,00                                  | 328.333,33                                      | 328.333,33                                  |
| más de 4.000.000  | 0          | 0,00  | 0,00  | 0,00  |
| Total   | 70         |   |   | 2.634.145,83                                |
| Ingreso promedio para las UPA que desarrollan explotación pecuaria: \$ 55.662,01 al mes     |            |   |   |   |
| <b>Ingreso promedio para los 70 Hogares beneficiarios del proyecto: \$ 37.630,65 al mes</b> |            |   |   |   |

Fuente: Presente estudio CORPOCAUCA (2007)

El ingreso pecuario es marginal, como se muestra en los cuadros anteriores, El ingreso promedio mensual es de \$ 37.630,65 pesos.

Con base en los resultados anteriores se determinó que se guarda homogeneidad en el comportamiento de las variables anteriormente analizadas. El análisis no encontró ninguna variación que incida en el desarrollo del proyecto.

### 3. ESTRUCTURA DEL INGRESO DEL HOGAR

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

|                               | Ingreso anual promedio del hogar por jornales<br>\$ | Ingreso anual promedio por exp. Agrícola<br>\$ | Ingreso anual promedio por exp. Pecuaria<br>\$ | Promedio Total Ingresos/año |
|-------------------------------|---|--|--|-----------------------------|
| VALOR                         | 1.104.685,68  | 2.318.069,28                                   | 451.567,80                                     | 3.874.322,76                |
| %                             | 28,51   | 59,83  | 11,66  |                             |
| Promedio mes por beneficiario | <b>\$ 92.057,14</b>                                 | <b>\$ 193.172,44</b>                           | <b>\$ 37.630,65</b>                            | <b>\$ 322.860.23</b>        |

Fuente: Presente estudio CORPOCAUCA (2007)

Por concepto de jornales actividad en la cual se relacionan los 70 hogares se obtienen ingresos por valor de \$ 92.057,14 pesos al mes y se supone que al menos un miembro del hogar se dedica a esta actividad económica.

Por actividad agrícola 70 hogares obtienen un ingreso de \$ 193.172,44 pesos al mes, al menos un miembro de cada hogar se dedica a esta actividad económica.

Por actividad pecuaria los 70 hogares obtienen ingresos por valor de \$ 37.630,65 al mes y por lo menos una persona del hogar se dedica a estas labores.

Al promediar estas fuentes, un hogar obtiene ingresos mensuales promedio alrededor de \$ **322.860.23**, valor que está por debajo del salario mínimo legal vigente. Sin embargo el ingreso mensual neto no es homogéneo, como se muestra en la siguiente tabla.

| Ingreso mensual  | Frecuencia | Ingreso promedio total mensual |
|------------------|------------|--------------------------------|
| menos de 100.000 | 0          | 0,00                           |
| 100.001-200.000  | 15         | 161.958,33                     |
| 200.001-300.000  | 24         | 250.584,55                     |
| 300.001-400.000  | 14         | 353.398,81                     |
| 400.001-500.000  | 6          | 455.083,33                     |
| 500.001-600.000  | 5          | 534.133,33                     |
| 600.001-700.000  | 6          | 653.815,97                     |
| más de 700.000   | 0          | 0,00                           |
|                  | 70         |                                |

Fuente: Presente estudio CORPOCAUCA (2007)

Las variables que conforman los ingresos de los 70 hogares del proyecto presentan heterogeneidad, no obstante todas contribuyen al sostenimiento de las familias beneficiarias. No se encontraron variaciones con un grado de incidencia que afecte el desarrollo del mismo.

Los beneficiarios y sus hogares presentan un alto grado de vinculación con los productos de la UPA, especialmente fique, de los cuales obtienen los ingresos para satisfacer sus necesidades básicas. El fique es comercializado en su totalidad. El estudio no encontró otra actividad diferente a la agropecuaria.

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

Los 70 productores reúnen las condiciones para ser elegibles como beneficiarios del proyecto de Alianza, de acuerdo a las características exigidas para este fin.

## 5. ORGANIZACIÓN DE PRODUCTORES

Los 70 beneficiarios del proyecto de fique se encuentran organizados en una Asociación de productores del fique de Guaitarilla, cuya sigla es APROFILLA. Está integrada por pequeños agricultores del municipio de Guaitarilla, legalmente constituida e inscrita ante la Cámara de Comercio. Es una persona jurídica, es una asociación agropecuaria y campesina del orden nacional y no nacional. Su domicilio está en Guaitarilla, Nariño, en la vereda de San Alejandro, legalmente constituida mediante Acta No 001 del 09 de marzo de 2005, bajo en No 12216 del libro primero, de la Cámara de Comercio de Pasto, con una vigencia hasta el año 2035.

El objeto social busca “establecer una Asociación que brinde apoyo para la búsqueda de unas mejores condiciones de vida para los campesinos productores del fique de Guaitarilla, a través de del orden educativo, cultural, ambiental, de la producción, capacitación y generación de empleo”.

Condiciones organizativas existentes. APROFILLA está organizada bajo una estructura administrativa conformada por un Representante Legal quien es el señor SERVIO TULIO CHAMORRO MORA quien desempeña la función de Presidente de la Asociación, también cuenta con una Junta Directiva y Asamblea General de Socios. La Junta Directiva la Integran ocho (8) personas. Cada uno de los directivos cumple un rol definido en las áreas administrativa, técnica, gerencial y logística que le permite representar a los productores dentro del proyecto. Existe claridad en cuanto al sentido empresarial y de lucro para sus socios que debe identificar a esta organización, existe conciencia sobre la importancia de dar representatividad a los asociados en la administración del negocio. No obstante que el interés nazca por defender los derechos de los pequeños productores,

APROFILLA busca desarrollar un negocio y transferirles a sus socios la utilidad resultante. Se encuentran algunas deficiencias en cuanto a la parte administrativa, en el sistema de comunicación con sus asociados no obstante el esfuerzo que se hace, éste es poco efectivo, no se tiene acceso a equipos y tecnología que agilice el trabajo. Se cuenta con un centro de reunión para el Comité Directivo en San Alejandro.

Para impulsar los distintos propósitos organizativos del Proyecto Apoyo a Alianzas Productivas, la Organización de Productores debe fortalecer la adopción de conocimientos gerenciales y habilidades administrativas que les permita rotar su Junta Directiva. Contar con un sistema de información eficiente y ágil para lograr la democratización y el empoderamiento de sus asociados en el proyecto, que los mantenga informados y puedan convertirse en un medio para conseguir fidelidad al mismo. La Organización que se maneja en APROFILLA es la adecuada para el proyecto.

## **6. CONGRUENCIA DEL PROYECTO CON PRÁCTICAS Y HÁBITOS ACTUALES**

Sobre la base de que uno de los propósitos fundamentales del proyecto es articular una alianza entre productores y comercializadores, basada en la confianza y el interés mutuo y conducente al establecimiento de una cultura del contrato entre estos dos aliados, el siguiente esquema muestra como se lleva a cabo en Guaitarilla las prácticas y hábitos productivos y de comercialización actualmente utilizado por los 70 hogares beneficiarios del proyecto, el cual opera de la siguiente forma En la finca los 70 hogares, que a la vez pertenecen a la asociación APROFILLA tienen sembradas las plantas de fique de las cuales se cortan las hojas para ser procesadas por ellos mismos en el centro de beneficio. APROFILLA se encarga de acopiar la fibra de las hojas de fique.

COOEMPAQUES compra la fibra la cual es transformada en hilo por sus asociados, en empaque papero, COOEMPAQUES se encarga de comercializar el 100% de los empaques.

Las fortalezas y debilidades del sistema de comercialización actualmente utilizado por los 70 hogares de beneficiarios del proyecto se analizan en seguida:

| <b>FORTALEZAS</b>  |   |
|--|---|
| Acceso a la tierra   | Los productores de fique cuentan con acceso directo a la tierra, congruente con los requerimientos del proyecto           |
| Producción directa   | Son productores directos de fique   |
| Comercialización directa                                   | La comercialización se realiza sin intermediación   |
| Sostenibilidad económica                                   | Demanda creciente de empaque de fique. Conocimiento ancestral sobre la transformación de fique en empaque.                |
| Estructura de producción con materiales de la propia finca | Las plantas de fique garantizan una larga producción, ya que cada planta está en capacidad de generar semilla suficiente. |
| Uso de tecnologías propias y validadas                     | Tecnología tradicional y validada a través de los años de experiencia empírica de trabajo con el fique                    |
| Ingresos continuos por venta de fibra de fique             | Por la demanda de fibra y de empaque, el ingreso es continuo.   |
| Mercado asegurado  | Se cuenta con el mercado asegurado a través de Cooempaques.   |
| Estabilidad mano de obra                                   | Es la misma mano de obra de los hogares beneficiarios del proyecto  |

Fuente: Presente estudio CORPOCAUCA (2007)

| <b>DEBILIDADES</b>   |  |
|--|--|
| Falta seguridad industrial en la producción manual de fibra. | La desfibrada se hace en forma manual puede llegar a lastimar a los trabajadores por el mal manejo de esta actividad, por no contar con elementos de protección personal y falta de tecnología adecuada. |
| Tecnología artesanal y obsoleta                              | No se cuenta con tecnología adecuada que agilice los procesos  |
| Déficit en fibra de fique                                    | La demanda supera la producción  |
| Monopolio en la comercialización de fibra                    | Estará a cargo de un solo comercializador.   |
| Débil organización del sector piquero                        | La organización lleva dos años de actividad.   |

Fuente: Presente estudio CORPOCAUCA (2007)



Se mantendrá el esquema de comercialización ya analizado, con el cual están familiarizados los productores, el cual se irá fortaleciendo en la medida que se requiera hacerlo.

Para garantizar la fidelidad de beneficiarios y comercializadores a este esquema, consistente con el proceso de adopción de los principios del proyecto e impulso de la cultura de la agricultura por contrato, se tienen previstas las siguientes acciones:

- Se fortalecerán los procesos técnicos a partir de la construcción de un centro de beneficio fijo con capacidad para procesar 100.000 plantas de fique (dos líneas de proceso).
- Sostener 20 hectáreas sembradas de fique en producción y 155 hectáreas en crecimiento.
- Lograr una densidad de 800 plantas de fique hectárea (variedad uña de águila) sembrando en forma perimetral a los cultivos existentes (cultivos transitorios de fríjol y trigo, principalmente), o en los bordes de las fincas como cerco vivo.
- Lograr una productividad de dos kilos de fibra por planta-año.
- Abastecer el mercado de fibra para la industria local que fabrica artesanías y que próximamente fabricará empaque de café de exportación.

## **7. ALIADO COMERCIAL**

COOEMPAQUES tiene una base comunitaria asociativa, vínculo más natural con la empresa de productores APROFILLA ya que de COOEMPAQUES nace la segunda.

La Cooperativa COOEMPAQUES DE GUAITARILLA, es una organización que tiene suficiente experiencia en toda la cadena del fique. Fue seleccionada por los aportantes del proyecto como ente garante para el éxito del mismo, mediante Acta de Compromiso firmada en la gobernación de Nariño el 5 de marzo de 2.007. Se acordó que la selección del Gerente del Proyecto que será el mismo de COEMPAQUES, lo elige el Consejo de Administración de la terna presentada por la entidad seleccionada por el Comité Directivo del Proyecto de Alianza.

|   |
|---|
| Nombre y Sigla: Cooperativa de Empaques de Guaitarilla Ltda. – COOEMPAQUES DE GUAITARILLA LTDA. |
| Número de Asociados: 1200 personas.   |
| Sede: Municipio de Guaitarilla.   |
| Dirección: Calle León.  |
| Teléfono: 7433272   |
| Fecha de Constitución: 25 de Junio de 2005  |
| Ultima reunión de Asamblea General: 25 de Junio de 2005   |
| Representante Legal: José Jesús Erazo Guerrero  |
| C.C. No. 87.530.286 de Guaitarilla  |

La empresa está integrada por 1200 asociados entre los cuales se encuentran 310 Cultivadores, 442 artesanos especializados en hilo y 448 artesanos especializados en hilo y empaque. COOEMPAQUES DE GUAITARILLA representa prácticamente la totalidad de los artesanos compradores de la fibra, ejerciendo una función de centralización de la compra con fines de acopio.

Cooempaques ha organizado a los artesanos del municipio, y coordinado la actividad de la cadena del fique, producción, beneficio y comercialización, con éxito.



En el 2006 alcanzó activos por valor de \$135 millones de pesos y ventas por valor de \$246 millones de pesos. Los activos se incrementaron durante el 2006 debido a la compra del centro de acopio y por primera vez se presentaron ventas ya que con este centro se hizo posible canalizar toda la producción de dos asociaciones productoras. Todo lo comprado se pudo colocar entre los socios de la Cooperativa, siendo ésta dinámica la iniciación de lo que sería el proyecto.

COOEMPAQUES se encuentra en proceso de fortalecer su centro de acopio de materia prima, o sea fibra e hilo y de productos terminados por los artesanos, asegurando en un futuro la comercialización del 100% de la producción local de empaque papero.

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

Este estudio no encontró riesgos sociales que pueda afectar el normal desarrollo del proyecto.

## **9. ORGANIZACIÓN GESTORA ACOMPAÑANTE**

La OGA acordada para la alianza es la Corporación para el desarrollo del sector fiquero en el departamento de Nariño – CORPOFIQUE. Esta corporación se constituye mediante Acta No 004 del 08 de marzo de 2004, inscrita en la Cámara de Comercio el 22 de septiembre de 2004 bajo el No 11070 del libro primero.

Su objeto social se encamina a “gestionar las acciones necesarias para que los agentes asociados de los eslabones de la cadena regional del fique, puedan alcanzar mejores niveles de competitividad a mediano y largo plazo, mediante la



promoción y enlace de apoyo interinstitucional de entidades públicas y privadas para el sector piquero del departamento de Nariño”

CORPOFIQUE agrupa a todos los fiqueros del departamento de Nariño. Controla los eslabones de la cadena de fique. Está autorizado para contratar. Controla la cadena regional de fique y la unifica. Tiene sede en Pasto, es una Federación.

La OGA hará el acompañamiento de los 70 hogares beneficiarios del proyecto durante un año y se encargará de dar cumplimiento al PMS propuesto para este estudio.

El papel de la OGA se debe focalizar en las dimensiones técnicas, sociales, ambientales, de comercialización y financieras, asegurando la transferencia cierta y democrática de estos conocimientos a los productores y familias, de manera sostenida y permanente.

## **10. PLAN DE MANEJO SOCIAL**

El PMS tiene como propósito el fortalecimiento de los 70 hogares beneficiarios del proyecto, con un claro sentido empresarial y de lucro. El plan se ha diseñado para un año y se desarrollará para las cinco veredas que hacen parte del único núcleo de beneficio comunal, ubicado en el corregimiento de San Alejandro, municipio de Guaitarilla, Nariño. Las acciones diseñadas para el PMS se orientan a los beneficiarios del proyecto, las que estarán apoyados por la OGA, quien tendrá la responsabilidad de la ejecución del plan.

El PMS se propone fortalecer a los productores de fique desde los siguientes aspectos:

- **Empresarización de los productores** a través de actividades que los conduzcan a entender la producción y el procesamiento del fique como un negocio, para ello se necesita que los productores conozcan, compartan y apliquen principios y procedimientos que hagan posible el esquema de alianza. Para el logro de estos valores se propone lo siguiente:
  - Talleres y ejercicios de aplicación que permitan impartir conocimientos básicos sobre la producción y comercialización en alianza. Estarán dirigidos a los 70 beneficiarios del proyecto.
  - Análisis colectivo sobre la experiencia de aprendizaje, en donde se evalúen las ventajas de producir y comercializar a través de la organización de productores y en alianza con el comercializador.
  - La OGA debe implementar un sistema de monitoreo y seguimiento de las actividades del proyecto y de los logros obtenidos por los 70 beneficiarios con relación a estas dos variables.
  - Selección y entrenamiento de los cuadros directivos de APROFILLA, en habilidades gerenciales necesarias para impulsar el negocio del fique. Se procederá de la siguiente manera:
    - En una primera fase se debe lograr estimular a las personas a que tomen la iniciativa de organizarse para la participación. Para ello se deben programar reuniones en las cuales se les permita conocer la realidad socio-económica de su entorno, con el propósito de que tomen conciencia de su realidad social. De esta manera se les consolida la confianza en su habilidad para identificar y analizar sus

propios problemas y para estimular la realización de propuestas de acción viables, la reflexión colectiva y el análisis debe ser integral y continuo en este proceso.

- La segunda fase está encaminada a constituir subgrupos al interior de APROFILLA que les permita a los integrantes sentirse partícipes activos del proyecto y con deseos de cooperar en las diferentes actividades de la asociación y del proyecto.
- En una tercera fase se eligen las personas que van a coordinar, liderar y trabajar en los subgrupos organizados y en las actividades que se determinen.
- En una cuarta fase se debe hacer, por parte de las personas designadas para liderar las actividades de los beneficiarios, un seguimiento y evaluación a las diversas acciones que se adelantan en los subgrupos

Con lo anterior se está identificando a las personas que tienen características para liderar o para organizar, a estas personas el PMS debe formar a través de talleres, para garantizar el éxito de su participación al interior de APROFILLA y en el proyecto de alianza.

- Al interior de estos subgrupos, los líderes deben propender por mantener un clima de confianza y establecer un sistema de comunicación que les permita manejar de manera ágil cualquier problema que surja, para ello se deben establecer como rutina, reuniones ordinarias en las cuales cada líder informe al resto de los asociados todos los aspectos que puedan servir de información, conocimiento o afianzamiento del trabajo que en cada subgrupo se viene



desarrollando. De esta manera se brinda un clima claro de organización, seguimiento y participación al interior y en APROFILLA.

Para dar solidez a los puntos planteados, las actividades se resumen en las siguientes:

- . Reconocimiento de los beneficiarios
- . Conformación de los subgrupos
- . Elección de líderes del proceso
- . Seguimiento y control de actividades al interior de los subgrupos
- . Reuniones de información
- . Asambleas

**Funciones y estructura mínima de APROFILLA.** Por ser una asociación integrada por pequeños agricultores del municipio de Guaitarilla, 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. Este cuadro directivo debe estar conformado por beneficiarios del proyecto que demuestren habilidades gerenciales y de liderazgo que fortalezca la experiencia de organización comunitaria a través del negocio del fique.

Es necesario estimular en la organización que se lleven libros de contabilidad, cuadros de registro de actividades, cronograma de actividades, metas y resultados claros, que puedan ser mostrados y discutidos con el fin de tomar decisiones.

Al interior del Comité se deben tener establecidos los mecanismos de participación y el sistema de toma de decisiones, lo mismo que los canales para divulgar las decisiones a los beneficiarios y demás aliados del proyecto. Este mecanismo debe ser ágil y transparente para lograr la legitimidad y representatividad a sus deliberaciones y decisiones. Por lo menos una vez al mes se debe hacer una

reunión con los partícipes del proyecto para informar, escuchar, deliberar y tomar decisiones que favorezcan a todos.

Es necesario contar con un Coordinador Social para que apoye las actividades requeridas para la implementación y puesta en marcha del PMS, y para dar el acompañamiento necesario a los beneficiarios del proyecto.

## PRESUPUESTO PLAN DE MANEJO SOCIAL

| Actividad                                      | Valor \$          |
|--|-------------------|
| Equipos de oficina ( computador, mesa, sillas) | 6.500.000         |
| Asamblea de socios                             | 1.000.000         |
| Fortalecimiento organizacional                 | 3.500.000         |
| Coordinador Social                             | 14.000.000        |
| <b>TOTAL PMS</b>                               | <b>25.000.000</b> |

Fuente: Presente estudio CORPOCAUCA (2007)

## 11. DIRECTORIO DE LA ALIANZA

### DIRECTORIO ALIANZA DE LOS ESLABONES DE LA CADENA PRODUCTIVA DEL FIQUE PARA FORTALECER EL PROYECTO COMUNITARIO Y EMPRESARIAL DEL MUNICIPIO DE GUITARILLA

| EMPRESA                  | REPRESENTANTE         | DIRECCIÓN                      | TELEFONO        | FAX     | CELULAR     | E – MAIL   |
|--------------------------|-----------------------|--------------------------------|-----------------|---------|-------------|--|
| Cooempaques-Guaitarilla  | Bernardo Portilla     | Calle León                     | 7433272-7226587 |         | 312-8334161 |  |
| Aprofilla                | Servio Tulio Chamorro | Alcaldía Guaitarilla           | 7433272         |         | 315-4763355 | <a href="mailto:dilibes@hotmail.com">dilibes@hotmail.com</a>   |
| Municipio de Guaitarilla | Liliana Benavides     | Plaza principal esquina        | 7433272         | 7433382 | 312-8346115 | <a href="mailto:dilibes@hotmail.com">dilibes@hotmail.com</a>   |
| Corpofique               | Jaime Mora Ramos      | Calle 18# 23-36 oficina No 308 | 7228218-7226587 |         | 315-5821572 | <a href="mailto:corpofique@yahoo.com">corpofique@yahoo.com</a> |

### III ESTUDIO TÉCNICO

#### 1 DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

El producto a obtener con la alianza es cabuya fina y ordinaria de acuerdo a la NTC 992<sup>1</sup>, para la industria artesanal de sacos de fique para el empaque de café tipo exportación, de papa, zanahoria, arveja y otras artesanías.



Foto No. 1. Exportación de café en sacos de cabuya.

#### 2 OPCIÓN TECNOLÓGICA ACTUAL

En la actualidad el establecimiento, mantenimiento y beneficio del fique se adelanta mediante una tecnología convencional de baja inversión en insumos, escasa a nula asistencia técnica y con serias implicaciones en la parte ambiental, derivada del beneficio de la fibra por el vertimiento de aguas servidas a las fuentes hídricas y el desaprovechamiento de los residuos del desfibrado.

El departamento de Nariño para el año 2002, reporta alrededor de 4690 Ha. de fique sembradas, con una producción de 5.490 toneladas y un rendimiento

---

<sup>1</sup> La NTC 992 tiene en cuenta parámetros de longitud, humedad, pureza y empaque, clasificando la cabuya en tres calidades así: cabuya fina, cabuya ordinaria y cabuya corta.

promedio de 1.171 Kg. de fibra por hectárea, superior al promedio nacional de 1.143 Kg./Ha<sup>1</sup>

En la actualidad el área sembrada es mayor porque se viene ejecutando el proyecto financiado por la ARD – CAPP y la compañía de Empaques S.A., el cual tiene como objetivo satisfacer la demanda de cabuya a nivel nacional. El proyecto también se adelanta en los departamentos de Antioquia, Risaralda, y Caldas, con una meta de 1.300 Ha. de fique a sembrar<sup>2</sup>.

En las etapas de establecimiento y mantenimiento del cultivo no se adelantan análisis de suelos.

A continuación se describen las actividades desarrolladas por los agricultores para el cultivo de fique en las fases de establecimiento, mantenimiento y beneficio.

## • ESTABLECIMIENTO Y MANTENIMIENTO DEL CULTIVO

### Propagación

En la zona el fique se propaga en forma asexual a través de bulbillos (bulbillos que genera la planta cuando florece) y de hijuelos (plántulas que emergen de la cepa de la planta adulta). El primer sistema garantiza mayor cantidad de material vegetal, entre 2000 y 5000 bulbillos por planta madre, mientras que en el segundo sistema el número de plantas es muy limitado (10 a 20 plantas por planta madre).

---

<sup>1</sup> Ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial, et al, Guía ambiental del subsector figuero, 2006, segunda edición, p 9.

<sup>2</sup> Información suministrada por el Ingeniero Carlos Alberto Álvarez Correa, director agrícola y ambiental, Compañía de Empaques S.A. agosto 8 de 2006.

El sistema más usado es el de hijuelos, donde los agricultores van sembrando a medida que las plantas adultas van produciendo semilla; sin embargo, cuando se requiere obtener bastante material vegetal para la siembra los agricultores recurren a la propagación por bulbillos, buscando semilla de aquellas plantas florecidas, sanas y vigorosas.



Foto. No. 2 Plantas de fique florecidas

### **Semillero**

Normalmente se hace en eras de diferentes dimensiones, empleando altas densidades de siembra, lo cual limita el crecimiento y desarrollo normal de la planta. No se aplica ningún correctivo y/o fertilizante al suelo. Aquí dura alrededor de 6 a 9 meses, dependiendo del clima.



Foto No. 3. Semillero tradicional de fique

### **Selección y limpieza del lote**

El agricultor normalmente planta el cultivo sin una planificación previa de la finca, dejando los lotes menos adecuados de la misma para la siembra del fique, pues se tiene la creencia que éste se desarrolla en las áreas más pendientes y degradadas de la finca.

La limpieza consiste en la eliminación del material herbáceo y/o arbustivo del área donde se va a plantar.

### **Trazado**

Normalmente siembran el fique a distancias que oscilan entre 1 a 1,2 m. entre plantas por 2,0 a 3,0 m. entre surcos, trazado a través o en dirección de la pendiente. Por desconocimiento no emplean prácticas de conservación de suelos. La siembra en cercas la realizan a una distancia de 1,0 m. entre plantas

### **Hoyado**

Normalmente se abren huecos de 15 x 15 x 15 o de 20 x 20 x 20 cm. En escasas oportunidades aplican algún tipo de correctivo o fertilizante al suelo.

### **Abonamiento**

En ocasiones algunos agricultores aplican alrededor de un kilogramo de abono orgánico antes de la siembra, sin embargo, no es una práctica muy difundida en la zona debido a la creencia de que el fique es una planta que no exige la aplicación de nutrientes al suelo.

### **Siembra**

Se adelanta al iniciar la época de lluvias, colocando la planta muy alta o muy enterrada, lo cual a futuro genera problemas de estrés hídrico o encharcamientos respectivamente.

### **Manejo fitosanitario**

Incluye el manejo de malezas, plagas y enfermedades. En general en el cultivo no se adelantan buenas prácticas de manejo, motivo por el cual es evidente la presencia de problemas fitosanitarios, especialmente mal rosado (Corticium salmonicolor), pudrición negra basal de la hoja (Leptosphaeria spp) y virus de la macana del fique – VMF; entre las plagas la más representativa en la zona es la cochinilla de las hojas (Diaspis bromelia), que ataca principalmente en la fase

inicial del cultivo, problemas que redundan en una menor rentabilidad para el productor.

En la opción tecnológica recomendada se describen los principales problemas fitosanitarios presentados en el cultivo de fique.

- **BENEFICIO DE LA CABUYA**

Es una de las actividades más importantes del proceso productivo, para lo cual se requiere de una maquina desfibadora, tanque de fermentación de la fibra (plástico o en ladrillo) y el tendal para el secado de la misma.

#### **Corte**

Esta actividad la realizan con pala o machete bien afilado. En muchas oportunidades y dependiendo del precio de la cabuya se sobre cosecha, dejando menos de 20 hojas por planta, lo cual afecta el desarrollo fisiológico y la productividad de la misma para los siguientes cortes.

#### **Desespinado y despalme**

Al igual que la anterior actividad se realiza con un machete bien afilado, retirando las espinas (del borde de la hoja) y la base de la hoja para hacerla más delgada, facilitando la introducción de la misma en la desfibadora.

#### **Desfibrado**

Consiste en separar la fibra de los otros componentes que conforman la penca, con ayuda de la maquina desfibadora. La hoja se introduce por la parte más gruesa (hasta 1/3 de la hoja), luego se invierte la hoja y se repite el proceso, sin dejar partes verdes en la fibra (changuar).

En la zona, dependiendo de la disponibilidad de maquina desfibradora la actividad se puede hacer con maquina propia, con maquina alquilada o sacando el corte al partido; es decir repartiendo las utilidades de por mitad. Este último método es el más empleado cuando el agricultor no dispone de maquina propia.



Foto No. 4. Maquina convencional de desfibrado

Esta actividad genera residuos orgánicos sólidos (bagazo) y líquidos (jugo), de los cuales, en algunas oportunidades sólo se emplea el bagazo compostado como abono orgánico.

Vale la pena indicar que el operario de la máquina normalmente no usa el equipo de seguridad indicado para dicha labor como tapa oídos, guantes, botas y careta de protección facial.

### **Fermentado, lavado y sacudido**

El fermentado se hace en seco (24 horas) y en húmedo (12 horas) para luego remover con los pies o las manos la fibra en el agua, dejarla sobre un perchero o palo horizontal para que escurra y luego sacudirla y extenderla en el tendal para su secado.

### **Secado**

Consiste en colocar la cabuya extendida sobre el tendal (estructura con postes y alambre) para que los rayos solares y el viento la sequen.

Normalmente se requieren de 3 a 4 m de alambre para secar un kilo de cabuya. La permanencia de la cabuya en el sereno permite que blanquee.



Foto No. 5. secado de la fibra en tendal

### Empaque

Seca la cabuya y con una humedad del 12%, se recoge en manojos de aproximadamente un kilo para luego amar pacas de 50 Kg.

En la actualidad el cultivo de fique para el municipio de Guaitarilla presenta un rendimiento de 1500 Kg de fibra/Ha, con una densidad de siembra de 1200 plantas.

### • COSTOS DE ESTABLECIMIENTO, MANTENIMIENTO Y BENEFICIO DEL FIQUE POR HECTÁREA

Tabla No. 1 Costos de establecimiento, mantenimiento y beneficio del fique por hectárea

| <b>DISEÑO DE BENEFICIO</b>                    |          |
|---|----------|
| No. de plantas por Ha.                        | 800,0    |
| Consumo de combustible/día (Gln)              | 3,0      |
| Rendimiento corte x jornal (plantas)*         | 384,0    |
| Rendimiento desespina x jornal (hojas)        | 2.368,0  |
| # de hojas/planta                             | 15,0     |
| Rendimiento arrume x jornal (m <sup>3</sup> ) | 25,0     |
| Rendimiento desfibrada x jornal Kg.           | 125,0    |
| Rendimiento lavada x jornal Kg.               | 187,5    |
| Rendimiento kg/planta                         | 2,0      |
| Costo por jornal                              | 12.000,0 |

| Descripción   | Cantidad     | V/U           | V/T              |
|---|--------------|---------------|------------------|
| <b>MANO DE OBRA</b> (jornales)                                      |              |               |                  |
| Limpieza del lote   | 4            | 12.000        | 48.000           |
| Trazado   | 1            | 12.000        | 12.000           |
| Ahoyado – repicado  | 6            | 12.000        | 72.000           |
| Siembra   | 7            | 12.000        | 84.000           |
| Limpias (1 en el primer año)  | 6            | 12.000        | 72.000           |
| Limpias años 2 al 4 (1 x año)                                       | 18           | 12.000        | 216.000          |
| Corte*  | 2,1          | 12.000        | 25.000           |
| Despalmada, desespina y despunte                                    | 5,1          | 12.000        | 60.811           |
| Arrume**  | 2,0          | 12.000        | 24.000           |
| Desfibrada***   | 12,8         | 12.000        | 153.600          |
| Amarrada y desbagaciada   | 12,8         | 12.000        | 153.600          |
| Transporte de fibra al tanque                                       | 12,8         | 12.000        | 153.600          |
| Lavada, sacudida y extendida  | 12,8         | 12.000        | 153.600          |
| Recogida****  | 4,3          | 12.000        | 51.200           |
| Amarrada*****   | 2,6          | 12.000        | 30.720           |
| <b>SUBTOTAL</b>   | <b>109,2</b> | <b>12.000</b> | <b>1.310.131</b> |
| <b>MATERIALES, EQUIPO/INSUMOS</b>                                   |              |               |                  |
| Plántulas   | 840,0        | 300           | 252.000          |
| Combustible gasolina Gln.)  | 38,4         | 8.000         | 307.200          |
| Aceite (cambio C/500 Kg, 1/4)                                       | 6,4          | 6.000         | 38.400           |
| Desfibradora (Dep. a 10 años)                                       |              |               | 400.000          |
| Tendal 1300 ml (Dep. a 10 años)                                     | 1            |               | 76.830           |
| Taque de lavado (Dep. a 10 años)                                    | 1            |               | 18.000           |
| Herramientas (Dep. a 5 años)  |              |               | 8.000            |
| <b>SUBTOTAL</b>   |              |               | <b>1.100.430</b> |
| <b>TOTAL</b>  |              |               | <b>2.410.561</b> |
| <b>INGRESO POR VENTA DE FIQUE</b>                                   |              |               | <b>2.682.880</b> |
| Cabuya de 1ª (96%) (Kg.)  | 1536         | 1.700         | 2.611.200        |
| Cabuya de 2ª (4%) (Kg.)   | 64           | 1.120         | 71.680           |
| <b>TOTAL INVERSION</b> (establecimiento, mantenimiento y beneficio) |              |               | <b>2.410.561</b> |

\*: Plantas con 3 a 4 vueltas de corte.

\*\*\* Con un rendimiento de 36 @/día = a 450 Kg/día de fibra seca

\*\*\*\* Tiene un rendimiento de 30 @/jornal = 375 Kg/jornal

\*\*\*\*\* Rendimiento de 50 @/jornal = 625 Kg/jornal

**Nota:** El equipo de desfibrado, el tendal y tanque de lavado están depreciados a 10 años, las herramientas tienen una depreciación a 5 años

Fuente. Cálculos propios del consultor, 2007.

### **3 USO ACTUAL DE LA TIERRA**

En el municipio se encuentran alrededor de 225 Ha (1,9%) en bosque natural secundario; 990 Ha (7,4%) en rastrojo; 100 Ha (8,3) en pastos manejados; 869 Ha (7,2%) en pasto natural enmalezado y 9074 Ha (74,8%) en cultivos misceláneos de clima medio y frío, dentro de los cuales se destaca el fique en asociación con cultivos de trigo, cebada, frijol y arveja principalmente.<sup>1</sup>

El fique se encuentra sembrado en los linderos de los predios y en la división de parcelas, cumpliendo una función multipropósito; igualmente se observa en los potreros en forma dispersa<sup>2</sup>.

### **4 PAQUETE TECNOLÓGICO PROPUESTO**

#### **4.1 VALIDACIÓN.**

El paquete tecnológico propuesto para el manejo del cultivo es el resultado de diversas investigaciones adelantadas por el ICA, CORPOICA, empresas privadas como Compañía de Empaques S.A., Empaques del Cauca S.A. y a la experiencia de profesionales, técnicos y agricultores, quienes entre todos han aportado para consolidar documentos válidos a aplicar en el manejo técnico del cultivo y su aprovechamiento.

Para el beneficio de la fibra y el manejo ambientalmente seguro de los residuos el Ministerio del medio ambiente y la cadena nacional del fique – cadefique vienen proponiendo los centros de beneficio comunitario – CBC, los cuales están conformados por una infraestructura con los siguientes componentes:

---

<sup>1</sup> Alcaldía de Guaitarilla. Esquema de ordenamiento territorial - EOT, municipio de Guaitarilla, Diagnóstico territorial. Guaitarilla, 2001, p 102.

<sup>2</sup> Observación de campo en el municipio de Guaitarilla, vereda San Alejandro, agosto 23 de 2006.

Tabla No. 2 Componentes del centro de beneficio comunitario -CBC

| Descripción  | Características  |
|--|--|
| Equipo de desfibrado   | Incluye la maquina de flujo continuo, la mesa y el motor, normalmente diesel.  |
| Tanques para la fermentación y lavado de la fibra (4)                | Tanque plástico bajito con 1 m <sup>3</sup> de capacidad   |
| Tanques para el almacenamiento y fermentado del jugo (6)             | Tanque plástico alto con 2 m <sup>3</sup> de capacidad   |
| Tendal para el secado de la fibra (3000 m.l. = 1500 m <sup>2</sup> ) | Normalmente en guadua y alambre galvanizado No 14  |
| Bodega para la fibra (100 m <sup>2</sup> )                           | De 10 X 10 m y 4 m. de altura  |
| Compostera de 1000 m <sup>2</sup>                                    | Cubierta con plástico de polietileno, con piso de cemento y canales perimetrales para la recolección de los lixiviados |
| Area para el arrume de hojas (pencas)                                | 50 m <sup>2</sup> al pie del equipo de desfibrado  |
| Area para los tanques de jugos, fermentación y lavado de la fibra    | 100 m <sup>2</sup>   |
| Servicios (bateria sanitaria con pozo séptico)                       | 5 m <sup>2</sup>   |

Fuente. Equipo consultor, 2006.

Se construirá un (1) centro de beneficio comunitario – CBC en la vereda San Alejandro, con cobertura para las veredas Paramillo, Alex, Villa Nueva y El Cabuyo. La ubicación obedece a la concentración de plantas (mínimo 50.000) en torno a San Alejandro.

### **Criterios de selección del sitio para la construcción del centro de beneficio comunitario CBC**

- ✓ Disponibilidad de agua para el lavado de la fibra y agua potable para el consumo humano
- ✓ Disponibilidad de fluido eléctrico
- ✓ Fácil acceso vehicular
- ✓ Topografía plana
- ✓ Retirado de fuentes hídricas (> a 100 m)
- ✓ Ubicación céntrica con respecto a las áreas de cultivo, ojala no mayor a 2 Km.
- ✓ Por lo menos a 200 m. de la vivienda más cercana para disminuir el ruido.

El lote a adquirir debe tener un área mínima de 4000 m<sup>2</sup> planos, para garantizar las áreas a ocupar por los diferentes componentes del centro de beneficio comunitario, donde también se debe incluir una zona verde y cercas vivas de especies forestales en torno al lote, con el objeto de mitigar el ruido y para que además sirva como barrera rompevientos.

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

##### **Suelo**

El fique requiere para su buen desarrollo y producción de fibra suelos de relativa fertilidad, sueltos, de topografía ligeramente inclinada, con buen drenaje tanto interno como externo. Para su buena nutrición requiere más elementos orgánicos que químicos. Su sistema radicular penetra profundamente, por tanto, el suelo debe ser profundo, suelto y seco<sup>1</sup>.

Por otra parte, se tiene la creencia popular de que el fique es una planta resistente, que no requiere suelos buenos, que puede sembrarse en cualquier derrumbe, pero no es así, porque para obtener hojas de buen tamaño y una buena producción de fibra, la planta necesita fertilización y que el cultivo no se siembre en el sistema de lote compacto, para que pueda crecer bien<sup>2</sup>.

---

<sup>1</sup> Empaques del Cauca, et – al, Manual agroecológico del fiquero, Popayán, 2005, p 12.

<sup>2</sup> Compañía de Empaques S.A. Manual de buenas prácticas para el cultivo del fique y el beneficio de la cabuya, Medellín, 2006, p10.

## Clima

Tabla No. 3 Comparativo de requerimientos climáticos del fique versus condiciones del municipio de Guaitarilla.

| Parámetro                      | Rango de normalidad* | Municipio de Guaitarilla |
|--------------------------------|----------------------|--------------------------|
| Temperatura (°C)               | 17 - 23              | 17,5 – 22,5              |
| Altitud (msnm)                 | 1500 - 2000          | 1800 2200                |
| Precipitación (mm/año)         | 1000 – 1600          | 1142                     |
| Luminosidad (horas de luz/día) | 6                    | 4 - 6                    |
| Humedad relativa (%)           | 50 - 70              | 49 - 93                  |

\*Fuente. Empaques del Cauca S.A. et –al, Manual agroecológico del fiqueero, Popayán, 2005, p 12. Municipio de Guaitarilla, EOT 2000 – 2011, Guaitarilla, 2000. pp 104- 110.

A menos de 17°C, el desarrollo de la planta es más lento, el número de hojas escaso y la fibra es menos resistente, sin embargo en pisos térmicos ubicados por encima de los 23°C, el desarrollo es rápido, pero el contenido de fibra y la duración de la planta es menor. En zonas climáticas demasiado húmedas el fique es muy propenso al ataque de enfermedades, principalmente al virus de la “macana” y la fibra no es de buena calidad<sup>1</sup>.

### 4.3 MATERIAL VEGETAL O MATERIAL GENÉTICO

El fique plantado en el año 2006 para el proyecto de alianza corresponde a la especie uña de águila blanca (Furcraea macrophylla), también denominada fique macho, la cual se caracteriza porque sus hojas son de color verde claro por encima y ceniza por debajo, tiene espinas encorvadas en sus bordes y un agujijón pequeño en las puntas. Además emite hijuelos en el tronco. La especie es de larga vida productiva

<sup>1</sup> Empaques del Cauca, et – al, Manual agroecológico del fiqueero, Popayán, 2005, p 12.

El fique macho crece mejor en suelos secos y en climas medios. Produce muy buena cantidad de fibra. Se han registrado producciones hasta de 12 Kg/planta/año en el departamento de Nariño. Los cultivos de Cauca, Boyacá, Cundinamarca y Nariño son casi todos de esta clase de fique<sup>1</sup>.

El material vegetal plantado fue obtenido en forma asexual a través de bulbillos e hijuelos, a partir de plantas madre en buen estado fitosanitario, con más de 20 años de producción, vigorosas y altamente productivas. Este material lo suministró la empresa Empaques S.A., mediante el establecimiento de viveros en el municipio de Guaitarilla y a partir de plantas de la zona.

Obtenidas las plántulas se procede a la siembra en el campo, lo cual se adelantó al iniciar la época de lluvias, en el primer semestre en los meses de marzo a mayo y en el segundo semestre en los meses de septiembre a noviembre.

El cultivo en las condiciones agroecológicas óptimas inicia su producción a partir del cuarto año, durante todos los años y dependiendo del manejo agronómico puede durar más de treinta años produciendo.

#### **4.4 ACTIVIDADES.**

- **ESTABLECIMIENTO Y MANTENIMIENTO DEL CULTIVO**

##### **Instalación de semilleros**

Es ideal para su establecimiento un sitio abierto, plano, en tierra fértil, con buena materia orgánica (bagazo de fique, gallinaza, residuos de cosecha, etc.)

---

<sup>1</sup> Empaques del Cauca, et – al, Manual agroecológico del fique, Popayán, 2005, p 6.

La era a plantar con los bulbillos debe tener 1.2 m. de ancho por el largo deseado, dependiendo de la cantidad de semilla. Los bulbillos se sembraron a una distancia de 10 a 15 cm. entre plantas por 20 cm. entre surcos. Las plantas se transplantan al sitio definitivo cuando tienen una altura media de 40 cm.

El suelo de la era o camellón fue sometido a un tratamiento de solarización como método ecológico de desinfección, el cual consiste en cubrir el suelo con plástico transparente durante mínimo 30 días, periodo después del cual es posible adelantar la labor de siembra. Es conveniente que al finalizar la primera quincena se haga un volteo del suelo, asegurándose de cerrar herméticamente el plástico para evitar pérdidas de calor. Al finalizar la segunda quincena, el suelo está listo para la siembra de los bulbillos. Se recomienda darle buen uso al plástico, con el fin de reutilizarlo en otras actividades de la finca para después proceder a reciclarlo y evitar la contaminación del suelo.

### **Selección y limpieza del lote**

El establecimiento del cultivo de fique se hizo en cerca viva, barreras, hileras y linderos, en asocio con praderas y cultivos agrícolas para garantizar lotes adecuados, con buena calidad de suelos y buenas prácticas de manejo al cultivo.

### **Preparación del terreno**

Incluye las labores de trazado ahoyado y abonamiento del cultivo.

El trazado se hace teniendo en cuenta prácticas de conservación de suelos, trazando en curvas a nivel. La distancia de siembra es de 1,5 a 2,0 m. entre plantas por 2,5 a 3,0 m. entre surcos. El trazo se puede realizar en cerca viva y barrera sencilla, doble o triple para obtener 800 plantas por hectárea.

Para el hoyado (repicado), se abren huecos de 40 X 40 X 40 cm., agregando un (1) Kg. de abono orgánico y 125 gr. de cal dolomita con un mes de anticipación a la siembra. Posteriormente se requiere la adición de abono orgánico compostado una vez por año, a partir del bagazo de fique y residuos de cosecha.

### **Siembra**

Se adelantó al iniciar la época de lluvias, incorporando al suelo 125 gr. de calfos y colocando el colino en íntimo contacto con el suelo y al nivel del mismo; es decir que no quede muy hondo ni muy superficial. Un mes después de efectuada ésta actividad se verifica el prendimiento de la planta para adelantar la resiembra y garantizar un cultivo con un desarrollo uniforme.

### **Manejo fitosanitario**

Incluye el manejo de malezas, plagas y enfermedades. El cultivo de fique con una adecuada semilla, abonamiento y plantado en las condiciones agroecológicas requeridas y con la aplicación de buenas prácticas de manejo no presenta problemas de plagas y enfermedades que ameriten un daño económico, motivo por el cual sólo se adelantará un manejo preventivo con productos aceptados dentro de la agricultura orgánica.

Cuando se intercalan entre los surcos del fique otros cultivos, es necesario además del plateo, realizar las labores culturales específicas para los cultivos asociados, aplicando siempre las normas de buenas prácticas de manejo.

El manejo de arvenses se hará a partir del segundo año dos (2) veces por año, plateando alrededor de la planta.

A continuación se describen los principales problemas fitosanitarios en el cultivo de fique reportados en el municipio de Guaitarilla.

○ **Macana o Rayita (VMF)<sup>1</sup>**

Es una enfermedad viral que no tiene tratamiento curativo, se trasmite por medio del material de propagación (hijuelos y bulbillos), los síntomas que presentan las plantas afectadas son: aparición de rayas blanquecinas que luego se tornan amarillentas y finalmente adquieren un color camelita o rojizo. La enfermedad seca las hojas y causa daños importantes en la fibra.

Los ataques de macana son más frecuentes en cultivos que se encuentran por encima de los 2000 m.s.n.m., ataca por igual a plantas jóvenes y adultas, a hijuelos y bulbillos. Todas las variedades de fique son susceptibles a esta enfermedad.

El manejo de esta enfermedad es preventivo y se recomienda tener las siguientes precauciones:

- Emplear semillas seleccionadas
- No transportar semillas de regiones donde existe la enfermedad a regiones libres de ella.
- Cortar, destruir y quemar fuera de la plantación las plantas enfermas
- Desinfectar las herramientas de trabajo
- Cosechar de último las plantas enfermas

○ **Mal rosado o felpa (*Corticium salmonicolor*)<sup>2</sup>**

---

<sup>1</sup> Empaques del Cauca, et – al, Manual agroecológico del fiquero, Popayán, 2005, p 23.

<sup>2</sup> Empaques del Cauca, et – al, Manual agroecológico del fiquero, Popayán, 2005, p 23.



Esta enfermedad es causada por un hongo que se caracteriza por atacar la base de las hojas, produciendo una costra seca de color rosado en los tejidos de la hoja que luego avanzan hasta el tronco y de aquí se propaga al resto de las hojas. Las desyerbas y cosechas tardías favorecen la presencia y el desarrollo de la enfermedad.

Para el manejo de la enfermedad se recomiendan las siguientes actividades:

- Cortar y destruir mediante quema, las partes afectadas por la enfermedad
- Aplicar ceniza o cal agrícola a la base de las hojas
- En casos severos de ataque se recomienda aplicar productos a base de cobre (oxicloruro de cobre, sulfato de cobre, sulfato cuprocálcico)
- Sembrar plántulas sanas y si es posible eliminar las que están muy afectadas
- hacer desyerbas y cosechas oportunas
- desinfectar las herramientas utilizadas

○ **Pudrición negra basal de la hoja (*Leptosphaeria spp*)**

Enfermedad causada por un hongo. Al comienzo se observa el desarrollo de una mancha rojiza en la base de la hoja que cambia de color y se vuelve oscura hasta adquirir un color negro. En este estado sobreviene la caída de la hoja y la pudrición total del tejido afectado. El manejo de la enfermedad es igual al utilizado para el mal rosado<sup>1</sup>.

○ **Antracnosis (*Colletotrichum spp*)**

Es producida por un hongo. Los síntomas se caracterizan por la aparición de manchas más oscuras que la de los tejidos normales, posteriormente estas manchas se toman de color ceniza y finalmente castañas. Este hongo se desarrolla generalmente en hojas sobre maduras. El manejo de la enfermedad es

---

<sup>1</sup> Empaques del Cauca, et – al, Manual agroecológico del figuero, Popayán, 2005, p 23.



semejante al aplicado para el control de los otros hongos, en caso de ataque severo se recomienda la aplicación de productos a base de cobre como el caldo bórdeles (cal más sulfato de cobre)<sup>1</sup>.

○ **Quemazón o chamusquina del tallo floral (*Coniothyrium fuckelli*)**

Enfermedad producida por un hongo. Los síntomas se caracterizan por la presencia de manchas tipo antracnosis de coloración oscura, grandes y regulares con anillos concéntricos que avanzan rápidamente desde la base hasta cubrir totalmente el tallo floral o maguey. El hongo induce la caída de las flores, el debilitamiento y caída de los bulbillos, finalmente el tallo queda completamente seco y la semilla se pierde totalmente<sup>2</sup>.

○ **Gotera del fique (*Lentos phaeria sp*)**

Esta enfermedad es causada por un hongo que forma una serie de manchas negras secas y redondeadas que cubren y destruyen la mayor parte del área foliar. Cuando el ataque es muy severo, la hoja no se puede desfibrar y la pérdida es del 100%. Las variedades Uña de Águila y Borde de Oro, son muy susceptibles al ataque de esta enfermedad a diferencia de la Ceniza que es más resistente<sup>3</sup>.

Se recomiendan las siguientes actividades para el control de la enfermedad:

- Eliminación de plantas enfermas
- Manejo adecuado de la ventilación y el riego
- Siembra de plántulas sanas
- En ataques severos utilización de productos a base de cobre

---

<sup>1</sup> Empaques del Cauca, et – al, Manual agroecológico del ficuero, Popayán, 2005, p 23.

<sup>2</sup> Empaques del Cauca, et – al, Manual agroecológico del ficuero, Popayán, 2005, p 24.



- Utilización de variedades resistentes
- Desinfección de herramientas
- Solarización

Entre las plagas reportadas para el cultivo de fique tenemos:

○ **Gusano pasador de las hojas (*Batrachedra rixator hodyes*)<sup>1</sup>**

La polilla pone los huevos en forma aislada en el envés de las hojas y en los muñones de las pencas cortadas. De ahí salen las larvas que penetran en las hojas, abren túneles, trozan y manchan las fibras, ocasionando pérdidas económicas, debilitan las plantas y pueden acelerar la floración y por consiguiente la muerte de la planta. El control puede ser cultural y/o biológico.

- **Control cultural:** Recolección y compostaje de hojas atacadas, corte lo más cerca posible al tallo, limpiezas oportunas para eliminar malezas hospederas de la plaga principalmente el helecho marranero, usar hijuelos para la propagación, destruir el maguey y las cepas para que no se utilicen como semilla.
  - **Control biológico:** Aplicar mensualmente insecticidas biológicos como el Thuricide HP, Dipel y otros que no afectan a los enemigos naturales del pasador.
- **Cochinilla de las hojas y la raíz (*Diaspis bromelia*)<sup>2</sup>**

---

<sup>1</sup> Compañía de Empaques S.A. Manual de buenas prácticas para el cultivo del fique y el beneficio de la cabuya, Medellín, 2006, p 23.

<sup>2</sup> Empaques del Cauca, et – al, Manual agroecológico del ficuero, Popayán, 2005, p 24.

Es un insecto chupador de color blanco recubierto de una capa algodonosa que ataca las hojas y raíces chupando la savia de la planta. La plaga se presenta con más frecuencia en verano, en cultivos con distancias de siembra muy cortas; ataca a todas las variedades, en cualquier estado de desarrollo de la planta.

El manejo de esta plaga debe hacerse integrando las diferentes prácticas culturales como: mantener el cultivo limpio, cosechar oportunamente las hojas maduras, aplicar ceniza o cal agrícola abundante o jugo de fique fermentado con dirección al sitio donde se encuentra el insecto.

- **Cucarrón de las hojas**

A esta plaga también se le denomina Torito, es un cucarrón que perfora la base de las hojas. El ataque se presenta en épocas de verano, cuando el cucarrón está en época de apareamiento. Los cultivos sembrados junto a caña panelera son más propensos al ataque de esta plaga. Se controla mediante trampas de luz o recolección manual y destrucción de los adultos<sup>1</sup>.

- **BENEFICIO DE LA CABUYA**

El centro de beneficio comunitario – CBC, debe estar ubicado en un lugar céntrico para facilitar el acopio de las pencas; es decir, los cultivos de fique se plantarán en forma nudeada, a una distancia no mayor a dos Km. del CBC, con el propósito de hacer financieramente viable el proyecto.

---

<sup>1</sup> Empaques del Cauca, et – al, Manual agroecológico del fiquero, Popayán, 2005, p 24.

## Corte

Esta labor se adelanta con un machete o pala bien afilada y sobre las hojas que han dejado de apuntar al cielo (ángulo de inclinación menor a  $45^\circ$ ), dejando como mínimo 20 hojas por planta.

El corte de la hoja se realiza dejando un tocón o base sobre la cepa de la planta de aproximadamente 5 cm., realizando un corte recto y uniforme, sin herir las hojas que quedan sobre la planta, evitando así problemas fitosanitarios.



Foto No. 6. Corte de las hojas con pala.

## Desespinado

El desespinado (retirar las espinas del borde de la hoja), se debe hacer cortando lo necesario para evitar el desperdicio de fibra. Esta actividad se realiza con machete.

El despalmado (cortar la base de la hoja para adelgazarla y garantizar el ingreso de la misma a la maquina desfibadora) en la maquina de alimentación continua no es necesario adelantarla.



Foto No. 7 Desespinado

## Transporte y arrume

Las hojas de fique son llevadas en vehículo, al hombro o en bestia al centro de beneficio comunitario -CBC, donde se arruman al pie de la maquina desfibadora

## Desfibrado

Para la operación de la maquina desfibadora, ésta debe estar bien nivelada, cargada de combustible y con el nivel de aceite requerido para su normal funcionamiento.

La actividad se realiza entre dos operarios, uno para adelantar la labor de desfibrado y el otro para ir recibiendo la fibra, organizar los manojos (que en seco pesan alrededor de un kilogramo), esparcir el bagazo y en ocasiones relevar a su compañero.

La hoja se introduce a la maquina por la parte más delgada. Obtenida la fibra se arruma al lado de la maquina o en los tanques de fermentado.



Foto No. 8. Área de desfibrado

El jugo obtenido se almacena en tanques plásticos con capacidad para 2.000 litros, el cual después de cuatro (4) días de fermentado se puede emplear en el riego, fertilización y como bioplaguicida biológico en cultivos agrícolas.

El operario debe usar equipo de seguridad industrial como tapaoídos, protección facial, guantes, overol y botas para disminuir los riesgos ocupacionales.

## Fermentado, lavado y sacudido

El fermentado se hace en seco, durante un día (24 horas) y en húmedo, durante una noche (12 horas) para luego remover con los pies o las manos la fibra en el agua, dejarla sobre un perchero o palo horizontal para que escurra y luego sacudirla y extenderla en el tendal para su secado.

El fermentado en seco consiste en colocar los manojos de cabuya en un sitio limpio o en el tanque de fermentado y dejarlos durante un día. El fermentado en húmedo consiste en adicionar agua al tanque de fermentado (capacidad 1000 Lt), hasta que cubra la cabuya y dejarla durante una noche.

El agua obtenida en el proceso de fermentación se debe reutilizar para fermentar más fibra y posteriormente emplearla en el riego de cultivos agrícolas.

## Secado

El secado se hace con el fin de reducir la humedad de la fibra hasta el 12%. Se hace sobre un tendal (estructura con postes y alambre) para que los rayos solares y el viento la sequen.

Normalmente se requieren 3,5 m.l. de alambre para secar un kilo de cabuya. La permanencia de la cabuya en el sereno permite que blanquee.



Foto No. 9. Tendal a campo abierto y bajo cobertizo

## Empaque

Seca la cabuya y con una humedad del 12%, se recoge en manojos de aproximadamente un kilo para luego amar pacas de 50 Kg.



Foto No. 10. Empaque de la cabuya



Foto No. 11. Bulto de 50 Kg.

## 4.5 PRODUCCIÓN ESPERADA

Tabla No. 4 Rendimiento (ton/Ha) del cultivo de fique

| PRODUCTO                             | UNIDAD | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 | Año 6-10 |
|--------------------------------------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|----------|
| Fique en producción (800 plantas/Ha) | Kg.    | 2.000 | 2.000 | 2.000 | 2.000 | 2.000 | 2.000    |
| Fique nuevo (800 plantas/Ha)         | Kg.    | 0     | 0     | 0     | 1.600 | 1.600 | 2.500    |

El cultivo de fique en producción rinde un promedio de 2,5 Kg de fibra/planta (2,0 ton/Ha).

Con el cultivo nuevo (plantado en el presente año), se espera para el primero y segundo año de producción 2,0 Kg de fibra/planta, equivalente a 1.600 kilos de fibra/Ha; igualmente, se espera a partir del tercer año de producción un rendimiento de 2,5 Kg de fibra/planta, equivalente a 2000 kilos de fibra/Ha.

#### **4.6 ASISTENCIA TÉCNICA**

La asistencia técnica estará bajo la responsabilidad de Coempaques de Guaitarilla, organización gestora acompañante que se apoyará con instituciones como La Secretaría de Agricultura del Municipio de Guaitarilla, El SENA – Regional Nariño, la Compañía de empaques S.A. la Secretaría de Agricultura y Medio Ambiente del Departamento de Nariño.

La OGA debe garantizar como mínimo 1 visita de asistencia técnica mensual a cada productor, para apoyarlo en el manejo técnico del cultivo, de los residuos generados en la finca y el manejo integral de la parcela.

Igualmente la OGA debe garantizar como mínimo dos días de permanencia de un técnico en el centro de beneficio comunitario, para adelantar el acompañamiento técnico al proceso de desfibrado, la aplicación de las normas de seguridad industrial, el manejo de los residuos y a la parte socioempresarial del negocio; es decir, que se mantenga la articulación de todos los componentes del plan de negocios.

## 4.7 COSTOS E INVERSIONES

### COSTOS

**Tabla No. 5 Costos de establecimiento por hectárea para el cultivo de fique**

| <b>DISEÑO DE PLANTACION</b>       |             |
|-----------------------------------|-------------|
| Distancia de siembra en triángulo | 1,5 x2,5 m. |
| No. de plantas por Ha.            | 800         |
| Reposición 5%                     | 40          |
| Cal dolomita/planta (gr.)         | 125         |
| Calfos/planta (gr.)               | 125         |
| Abono orgánico/planta (Kg)        | 1           |
| Costo por jornal                  | 12.000      |

| Descripción                      | Cantidad    | V/U           | V/T            |
|----------------------------------|-------------|---------------|----------------|
| <b>MANO DE OBRA CULTIVO</b>      |             |               |                |
| Limpieza del lote                | 4,0         | 12.000        | 48.000         |
| Trazado                          | 0,8         | 12.000        | 9.600          |
| Ahoyado - repicado               | 4,0         | 12.000        | 48.000         |
| Siembra                          | 4,8         | 12.000        | 57.600         |
| Abonamiento                      | 1,6         | 12.000        | 19.200         |
| Reposición                       | 0,25        | 12.000        | 3.000          |
| Primeras limpias (3 en el año 1) | 14,4        | 12.000        | 172.800        |
| <b>SUBTOTAL MANO DE OBRA C.</b>  | <b>29,9</b> | <b>12.000</b> | <b>358.200</b> |
| <b>INSUMOS CULTIVO</b>           |             |               |                |
| Plántulas                        | 840         | 100           | 84.000         |
| Cal dolomita del 35% (Kg.)       | 100         | 130           | 13.000         |
| Calfos (Kg.)                     | 100         | 240           | 24.000         |
| Abono Orgánico (compost, Kg.)    | 800         | 150           | 120.000        |
| <b>SUBTOTAL INSUMOS CULTIVO</b>  |             |               | <b>241.000</b> |
| <b>TOTAL</b>                     |             |               | <b>599.200</b> |

**Tabla No. 6 Costos de mantenimiento por hectárea para el cultivo de fique**

| <b>DISEÑO DE MANEJO</b>           |              |
|-----------------------------------|--------------|
| Distancia de siembra en triángulo | 1,5 x 2,5 m. |
| No. de plantas por Ha.            | 800          |
| Limpias segundo al cuarto año     | 2            |
| Cal dolomita/planta (gr.)         | 125          |
| Calfos/planta (gr.)               | 125          |
| Abono orgánico/planta (Kg)        | 1            |
| Costo por jornal                  | 12.000       |

| Descripción                           | Cantidad  | V/U           | V/T            |
|---------------------------------------|-----------|---------------|----------------|
| <b>MANO DE OBRA CULTIVO</b>           |           |               |                |
| Limpias segundo al cuarto año         | 9,6       | 12.000        | 115.200        |
| Limpias tercer año                    | 9,6       | 12.000        | 115.200        |
| Limpias cuarto año                    | 9,6       | 12.000        | 115.200        |
| Fertilización (orgánica y correctivo) | 3,2       | 12.000        | 38.400         |
| <b>SUBTOTAL MANO DE OBRA C.</b>       | <b>32</b> | <b>12.000</b> | <b>384.000</b> |
| <b>INSUMOS</b>                        |           |               |                |
| Cal dolomita del 35% (Kg.)            | 100       | 130           | 13.000         |
| Calfos (Kg.)                          | 100       | 240           | 24.000         |
| Abono Orgánico (compost, Kg.)         | 800       | 150           | 120.000        |
| <b>SUBTOTAL INSUMOS</b>               |           |               | <b>157.000</b> |
| <b>TOTAL MANTENIMIENTO</b>            |           |               | <b>541.000</b> |

**Tabla No. 7 Costos de beneficio por hectárea para el cultivo de fique**

| <b>DISEÑO DE BENEFICIO</b>                    |          |
|---|----------|
| No. de plantas por Ha.                        | 800,0    |
| Consumo de combustible/día (Gln)              | 1,0      |
| Rendimiento corte x jornal (plantas)*         | 384,0    |
| Rendimiento desespina x jornal (hojas)        | 2.368,0  |
| # de hojas/planta                             | 25,0     |
| Rendimiento arrume x jornal (m <sup>3</sup> ) | 25,0     |
| Rendimiento desfibrada x jornal Kg.           | 450,0    |
| Rendimiento lavada ...x jornal Kg.            | 187,5    |
| Rendimiento kg/planta                         | 2,5      |
| Costo por jornal                              | 12.000,0 |

| Descripción   | Cantidad    | V/U           | V/T              |
|---|-------------|---------------|------------------|
| <b>MANO DE OBRA (jornales)</b>                                  |             |               |                  |
| Corte*  | 2,1         | 12.000        | 25.000           |
| Despalmada, desespina y despunte                                | 8,4         | 12.000        | 101.351          |
| Arrume**  | 1,6         | 12.000        | 19.200           |
| Desfibrada***   | 4,4         | 12.000        | 53.333           |
| Amarrada y desbagaiada  | 4,4         | 12.000        | 53.333           |
| transporte de fibra al tanque                                   | 4,4         | 12.000        | 53.333           |
| Lavada, sacudida y extendida                                    | 10,7        | 12.000        | 128.000          |
| Recogida****  | 5,3         | 12.000        | 64.000           |
| Amarrada*****   | 3,2         | 12.000        | 38.400           |
| <b>SUBTOTAL</b>   | <b>44,7</b> | <b>12.000</b> | <b>535.951</b>   |
| <b>MATERIALES, EQUIPO/INSUMOS</b>                               |             |               |                  |
| Combustible ACPM (Gln.)   | 4,4         | 4.700         | 20.889           |
| Aceite (cambio C/750Kg, 2/4)                                    | 5,3         | 6.000         | 32.000           |
| Desfibradora de flujo continuo                                  |             |               | 1.200.000        |
| Tendal de 3000 m.l.   |             |               | 177.300          |
| Taque fermentado y lavado de fibra, de 1 m <sup>3</sup> (4/CBC) |             |               | 100.000          |
| Tanque para jugos de 2 m <sup>3</sup> , (6/CBC)                 |             |               | 270.000          |
| Herramientas (Palon, palin, lima, machete)                      |             |               | 10.000           |
| <b>SUBTOTAL</b>   |             |               | <b>1.810.189</b> |
| <b>TOTAL BENEFICIO</b>  |             |               | <b>2.346.140</b> |
| <b>INGRESO POR VENTA DE FIQUE</b>                               |             |               | <b>3.400.000</b> |
| Cabuya de 1 <sup>a</sup> (100%) (Kg.)                           | 2000        | 1.700         | 3.400.000        |

\*: Plantas con 3 a 4 vueltas de corte.

\*\*\* Con un rendimiento de 36 @/día = a 450 Kg/día de fibra seca

\*\*\*\* Tiene un rendimiento de 30 @/jornal = 375 Kg/jornal

\*\*\*\*\* Rendimiento de 50 @/jornal = 625 Kg/jornal

**Nota:** El equipo de desfibrado, el tendal y los tanques de lavado están depreciados a 10 años, las herramientas están depreciadas a 5 años

**Nota:** El equipo de desfibrado, el tendal y los tanques de lavado están depreciados a 10 años, las herramientas están depreciadas a 5 años

**Tabla No. 8 Componentes de un centro de beneficio comunitario – CBC**

| Descripción   | Unidad         | Cant. | V/U        | V/T               | %          |
|---|----------------|-------|------------|-------------------|------------|
| Desfibradora de flujo continuo                              | Unid.          | 1     | 12.000.000 | 12.000.000        | 18,30      |
| Compostera de 1000 m <sup>2</sup> , tipo invernadero*       | Unid.          | 1     | 10.390.000 | 10.390.000        | 15,85      |
| Tanque plástico de fermentación y lavado x 1 m <sup>3</sup> | Tanque         | 4     | 250.000    | 1.000.000         | 1,53       |
| Tendal de 3000 m.l./CBC                                     | Tendal         | 1     | 1.773.000  | 1.773.000         | 2,70       |
| Tanque plástico para jugo de 2 m <sup>3</sup>               | Tanque         | 6     | 450.000    | 2.700.000         | 4,12       |
| Bodega para fibras (10 x 10 x 4 m)                          | m <sup>2</sup> | 100   | 300.000    | 30.000.000        | 45,76      |
| Estibas para la fibra                                       | Unid.          | 50    | 4.000      | 200.000           | 0,31       |
| Servicios (batería sanitaria con pozo séptico)              | Glb.           |       |            | 5.000.000         | 7,63       |
| Área para desfibrado y almacenamiento de hoja               | m <sup>2</sup> | 50    | 25.000     | 1.250.000         | 1,91       |
| Bascula electrónica   | Unid.          | 1     | 1.200.000  | 1.200.000         | 1,83       |
| Herramientas (palón, palin, lima, machete)                  | Glb.           |       |            | 50.000            | 0,08       |
| <b>TOTAL (\$)</b>   |                |       |            | <b>65.563.000</b> | <b>100</b> |

La compostera va cubierta con plástico transparente calibre 6 y el piso es en losa de concreto (e:cm. cm), con canal perimetral para recolección de los líquidos. Fuente. Esta investigación, con base en los CBC propuestos por la Compañía Empaques S.A.<sup>1</sup>.

## 5 JUSTIFICACIÓN

El paquete tecnológico con la aplicación de buenas prácticas de manejo se justifica porque los agricultores han venido manejando el cultivo en forma tradicional, muchas veces en monocultivo, con altas densidades de siembra, cultivo en dirección de la pendiente, escaso a nulo mantenimiento y generando impactos ambientales significativos que afectan negativamente los recursos naturales y con externalidades sobre la comunidad usuaria del recurso hídrico principalmente.

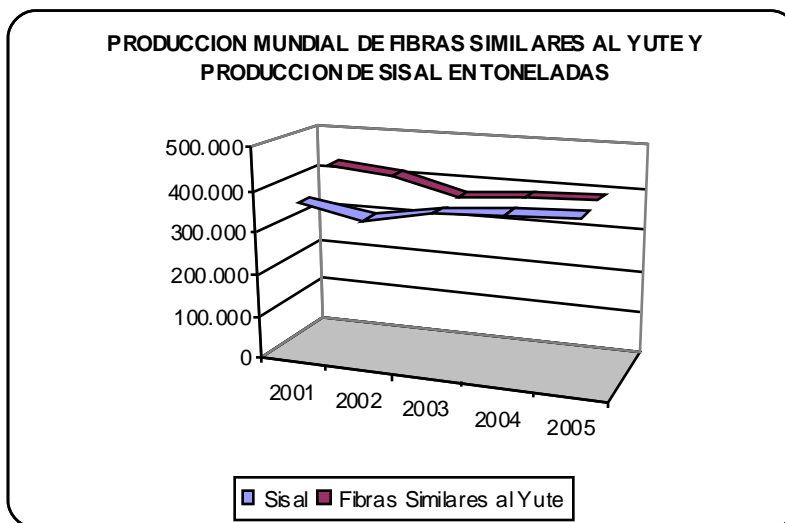
Mediante la aplicación de buenas prácticas de manejo se obtiene mayor productividad, menores impactos ambientales, mejor calidad de la fibra y mayores beneficios sociales, que le agregan valor a la alianza. El proyecto a través de la implementación de los centros de beneficio comunitario – CBC, fortalece las organizaciones locales en lo administrativo, organizacional, legal, político y las alianzas como empresa.

<sup>1</sup> Compañía de Empaques S.A, et – al. Manual de buenas prácticas para el cultivo del fique y el beneficio de la cabuya, Medellín, 2006, p 26.

## IV ESTUDIO DE MERCADO

### 1. MERCADO INTERNACIONAL

El fique es una planta originaria de la Región Andina sudamericana. Se utiliza para la fabricación de fibras, cordeles y empaques naturales. Hace parte del grupo de cultivos de producción de fibras similares al yute. Distinguiéndose así del Sisal, fibra natural que se produce en países africanos y asiáticos, como Bangladesh, India, Brasil, Tanzania y México.



Fuente: FAOSTAT. Gráficos CORPOCAUCA

En 2004 en el mundo se produjeron 388.340 toneladas de fibras similares al yute en el cual se clasifica el fique y el cual presenta una alta estabilidad en la producción, al igual que el sisal del que se producen 384.315 toneladas y presenta una modesta tendencia de crecimiento acercándose al 1%. Este bajo ritmo de crecimiento se debe a la sustitución de las fibras naturales por fibras sintéticas más económicas, pese a que las naturales siguen presentando ventajas técnicas y ambientales sobre las sintéticas.

Según el Director del Instituto de Fibras Naturales en Polonia, Ryszard Kozlowski, durante los últimos dos años se ha generado un importante nicho de mercado en las naciones industrializadas para las fibras naturales, entre las cuales figura la cabuya, debido principalmente a la expansión de la demanda por una alternativa natural al uso de sintéticos que afectan el medio ambiente.

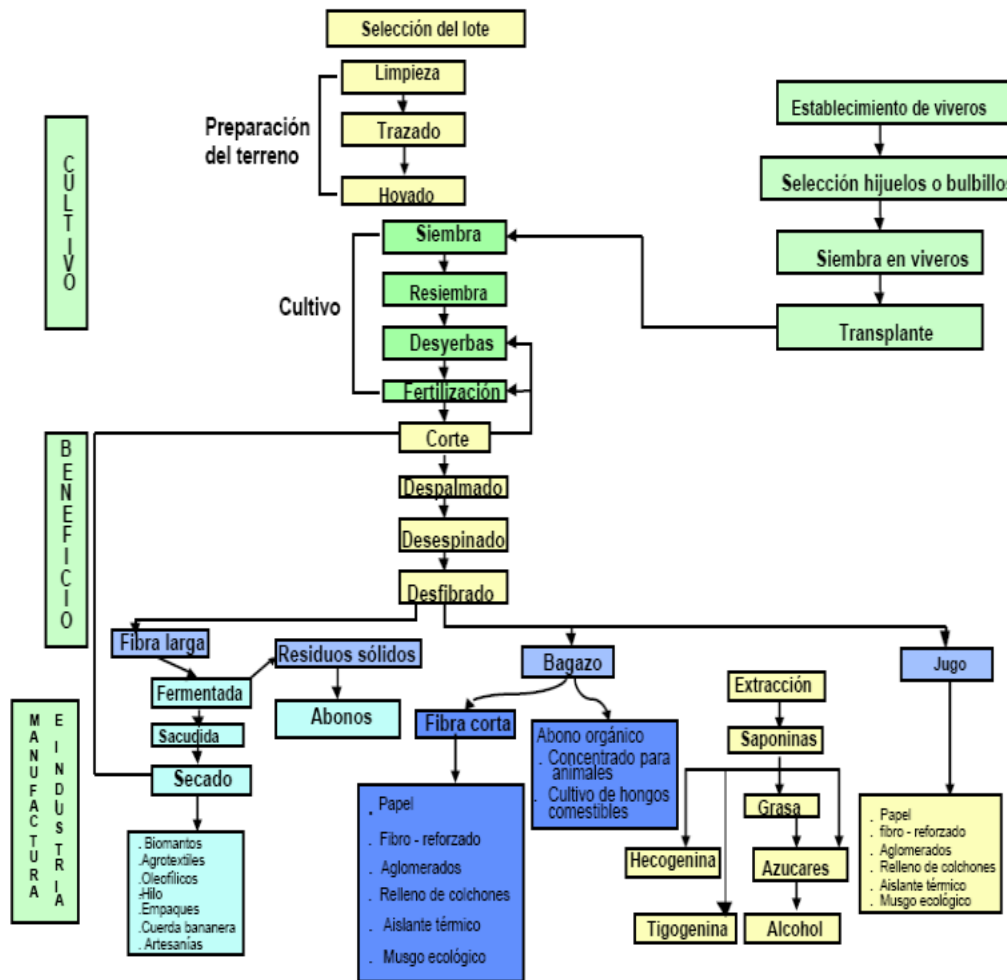
De acuerdo con estudios realizados en Europa, los filamentos naturales son más fuertes que los sintéticos y su utilización encaja dentro de la marcada tendencia hacia el desarrollo sustentable. La descomposición de fibras sintéticas dura más de 500 años, siendo esta una de las principales razones por las que en el mercado europeo crece la preferencia por fibras naturales. Algunas empresas alemanas y japonesas han optado por reemplazar gradualmente la utilización de fibras no biodegradables por productos vegetales. Por ejemplo, Mercedes Benz está experimentando con fibras de soya para producir ciertos ácidos utilizados en la industria automotriz. En Japón se ha evidenciado un marcado crecimiento en la manufactura de colchones a base de fibras naturales a raíz de la aseveración científica de que esta materia prima resulta en mejores condiciones de sueño para el usuario al incrementar el nivel de alfa globulina.<sup>1</sup>

## **2. MERCADO NACIONAL**

De la planta del fique se extrae, la fibra como producto principal llamada cabuya (4% de la planta) y subproductos procedentes de los residuos como abonos, de los jugos se extraen insumos para la industria química sobre lo cual la universidad nacional ha ampliado las investigaciones, fibra corta que se utiliza en la industria del papel, rellenos, aislante y en la fabricación de aglomerados.

---

<sup>1</sup> SICA. La Cadena Del Fique Y El Sisal. Quito Mayo De 2001.



Fuente: Acuerdo Nacional de Competitividad. Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. IICA y CORPOICA. 2003

Fundamentalmente, la cabuya se utiliza para la industria de empaques por tanto su producción ha dependido hasta el momento de las exportaciones de café y a la producción de papa. Pese a que durante los años 60 y 70 hubo una sobreproducción de fique alentada inicialmente por asegurar el empaque cafetero, después de que parte del café se comenzó a exportar a granel, el gobierno decide pagar \$400 pesos por planta eliminada<sup>1</sup>. De este modo y debido a los cambios en

<sup>1</sup> Acuerdo de Competitividad del Fique. 2004

las necesidades de empaque existe hoy un déficit nacional de fibra natural para elaboración de empaques.

El déficit asciende a cerca de 8.000 toneladas anuales, por lo que las empresas industriales están importando fibras naturales como sisal del Brasil que no garantizan la calidad y precio del producto final, razón por la cual el gremio fiquero lanza un acuerdo de competitividad para aumentar la producción a través de programas como el del Plan Colombia que plantea la siembra de 5 millones de plantas.

Las tres empresas grandes que procesan industrialmente el fique están dispuestas a celebrar contratos a futuro con los productores, han establecido puestos de compra en la mayoría de los municipios productores del País y por ello a este proyecto se ha vinculado la Compañía de Empaques de Medellín.

## COMERCIO INTERNACIONAL DEL FIQUE

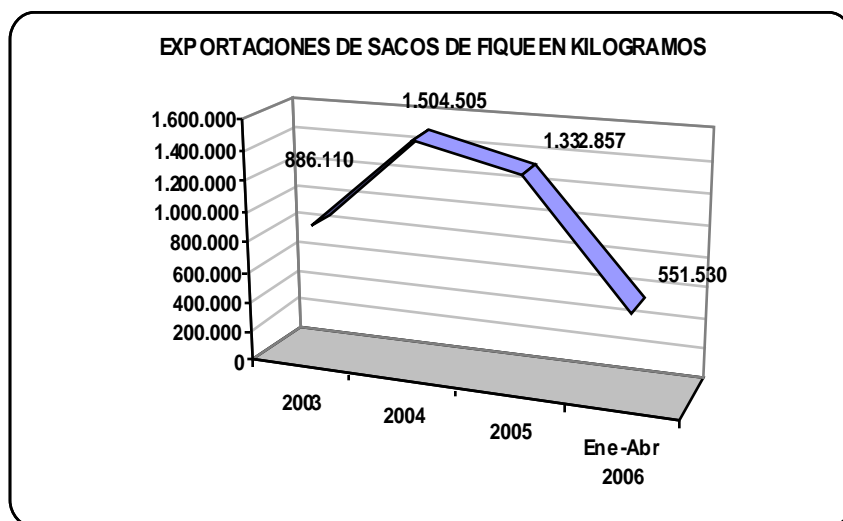
En Colombia 5 partidas arancelarias describen los productos de fique transados en el país. Sin embargo un solo rubro adquiere dinamismo y es el de sacos (bolsas) y talegas para envases de pita (cabuya-fique).

**Cuadro. Posición Arancelaria Productos de Fique**

| Posición Arancelaria | Descripción   |
|----------------------|---|
| <u>5911901010</u>    | DE YUTE, CA-AMO YFIQUE  |
| <u>5911900020</u>    | EMPAQUETADURAS DE YUTR, CA-AMO YFIQUE PARA USO TECNICO        |
| <u>5607291000</u>    | LOS DEMASCORDELES, CUERDAS Y CORDAJESDE PITA (CABUYA, FIQUE)  |
| <u>5304101000</u>    | PITA (CABUYA, FIQUE) EN BRUTO, SIN HILAR                      |
| <u>6305901000</u>    | SACOS (BOLSAS) Y TALEGAS PARA ENVASAR, DE PITA (CABUYA,FIQUE) |

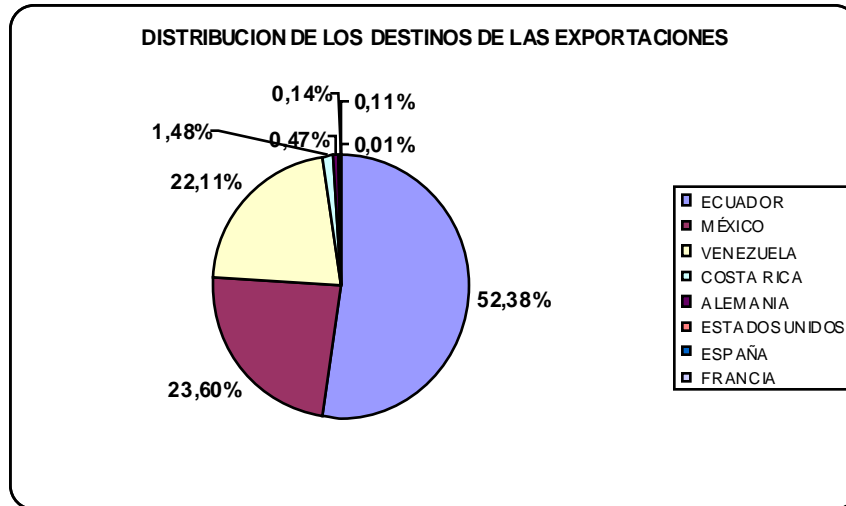
Fuente: Proexport.

En este último rubro las exportaciones colombianas presentan comportamiento irregular con tendencia al crecimiento, con un promedio de 1.450 toneladas de sacos de fique exportados durante los últimos cuatro años. Se espera al final de 2006 haber llegado a exportaciones cercanas a las 1.550 toneladas exportadas.



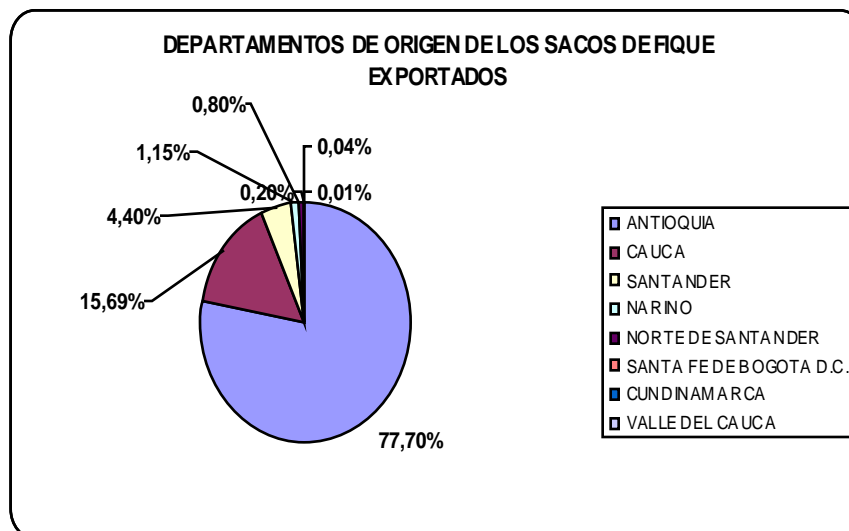
Fuente: Proexport. Inteleport. Consultado en Junio 20 de 2006.

El principal destino de las exportaciones de sacos de fique colombiano es el grupo de países vecinos como Ecuador hacia donde va el 52,4% de los sacos de fique y Venezuela a donde se dirige el 22,11% de las exportaciones. México es un destino importante en este mercado siendo de 23,6%. Sin embargo Colombia importa de Ecuador fibra de fique, en 200 importó cerca de 15 toneladas.



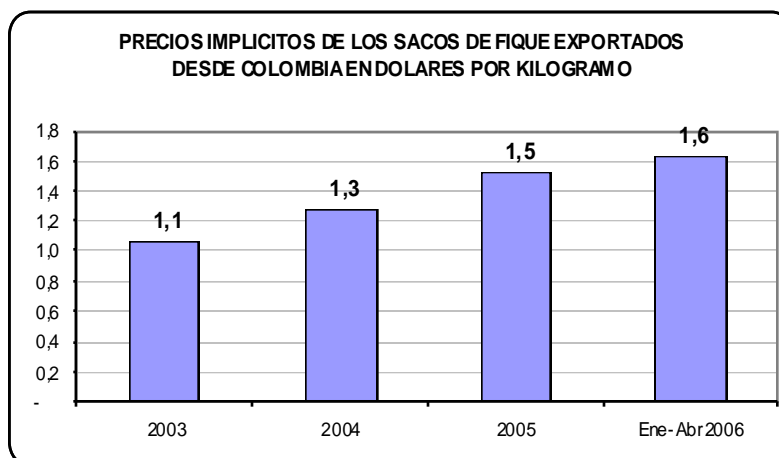
Fuente: PROEXPORT. INTELEXPORT. Gráfico CORPOCAUCA

Los países compradores utilizan los empaques para la comercialización de café y otro tipo de productos agrícolas. Casualmente son también países productores de fique que importan los sacos para suplir las necesidades que sobrepasan su producción, además de no contar con industrias de fique desarrolladas, convirtiéndose Colombia en el principal proveedor de este tipo de empaque.



Fuente: PROEXPORT. INTELEXPORT. Gráfico CORPOCAUCA

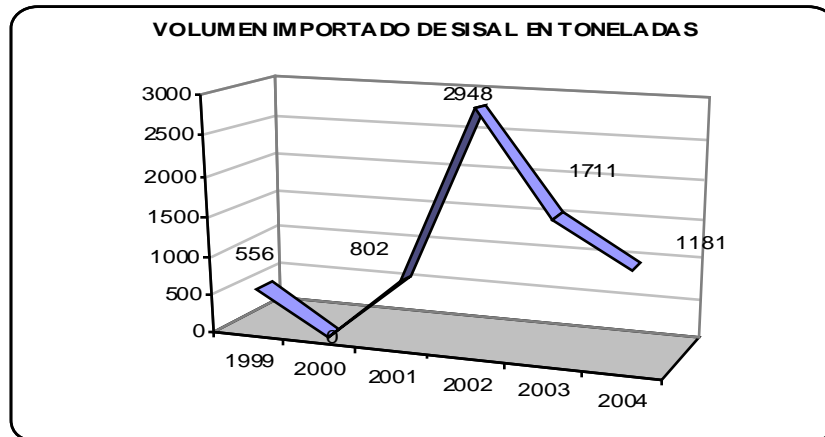
El principal departamento donde se origina la exportación de sacos de fique es Antioquia, debido a que en este departamento se localiza la Compañía de Empaques S.A. Itagüí, como principal acopiadora y transformadora de sacos de fique. En el Cauca se origina el 15,69% de las exportaciones propias de la producción caucana dirigidas en su mayoría al mercado ecuatoriano y muy recientemente al venezolano.



Fuente: Cálculos CORPOCAUCA a partir de estadísticas de PROEXPORT.

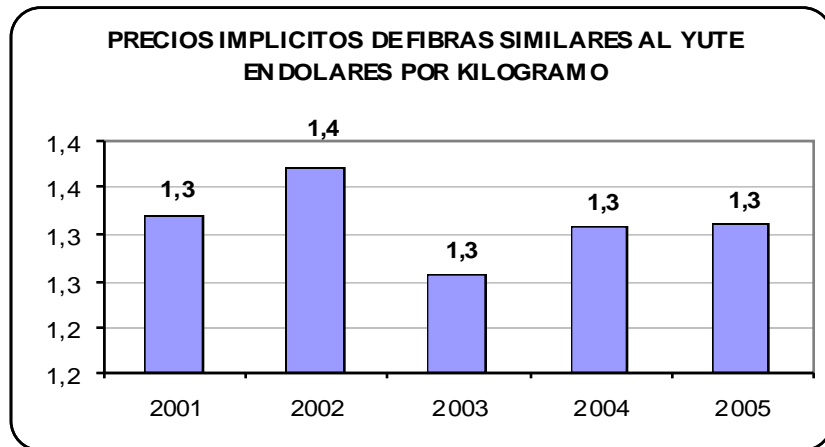
Los precios implícitos de exportación de la fibra han ido en ascenso, principalmente por los problemas de la producción nacional, así como el incremento de la demanda externa del producto.

Colombia cubre el déficit de fibras naturales a través de la importación de otro tipo de fibras como el sisal proveniente de Brasil. En 2001 se presentó el nivel más bajo de producción causando en el siguiente año una necesidad de importación como se ve en el siguiente gráfico.



Fuente: FAOSTAT. Gráfico Corpocauca

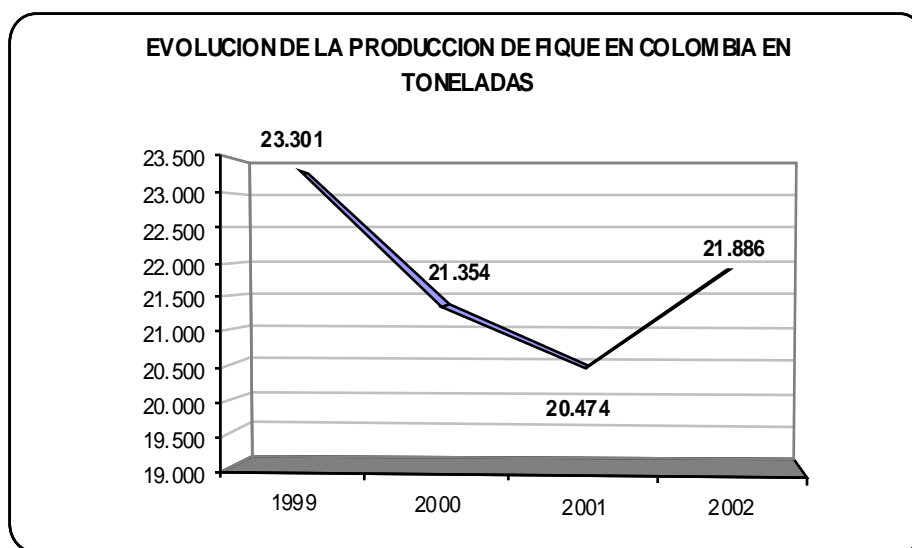
En 2002 se importaron 2.948 toneladas de sisal, fundamentalmente desde Brasil. Durante los últimos 5 años se importaron casi 5.000 toneladas de fibra. Si se habla de una media de importación por año podría estar por el orden de las 1.000 toneladas.



Los precios implícitos de fibras similares al yute importado en Colombia están alrededor de 1,3 dólares por kilogramo.

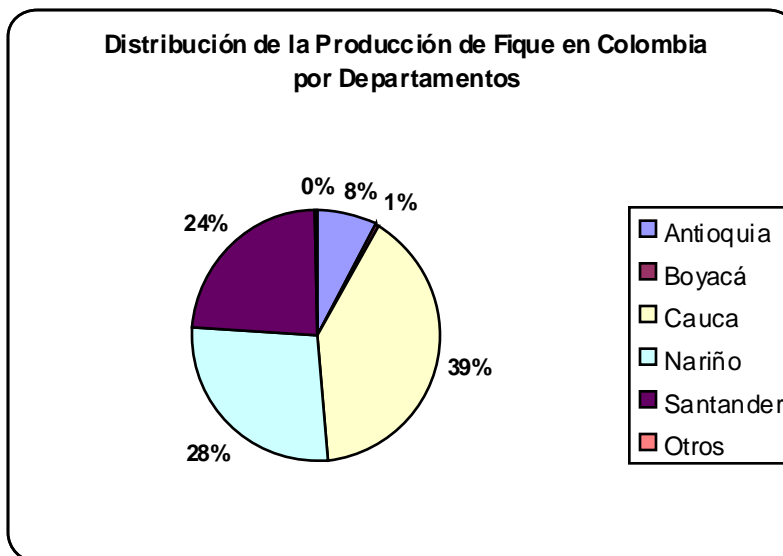
## OFERTA NACIONAL

La producción nacional en 2003 fue de 24.000 toneladas, calculándose 3 millones de plantas sembradas con un porcentaje entre el 5%-8% de plantas en producción.



Fuente: Acuerdo de Competitividad del Fique. CORPOICA, IICA 2003

Los cinco principales departamentos productores son Antioquia, Boyacá, Cauca, Nariño y Santander. La zona de producción se desarrolló alrededor del cultivo de café, entonces, en zonas cafeteras a mitad de siglo se promovió ampliamente el cultivo de fique. De este modo representan el 99% de la producción nacional al igual que el de la superficie cosechada.



Fuente: Anuario Estadístico 2002 Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. Gráfico CORPOCAUCA

Según el Acuerdo de Competitividad, el Cauca participa con la mayor área sembrada de fique siendo esta de 41% y la mayor producción con el 39%. Nariño ocupa el segundo lugar en producción, sin embargo los mayores rendimientos se encuentran en Antioquia, con rendimientos de 1,82 ton/Ha.

En Cauca como principal productor de fique, el sistema de siembra es compacto tiene densidades 1.800 plantas por hectárea, el 60% de la producción se origina en poblaciones indígenas. En tanto, en Nariño la densidad de siembra es de 1.000 plantas por hectáreas, a diferencia del resto del país donde las plantas comienzan a producir en el tercer año, la producción en Nariño se inicia en el cuarto año y se efectúan 3 cortes anuales.

Nariño fue el segundo departamento, tanto en superficie cosechada como en producción y rendimiento. San Bernardo –escogido como modelo agro-ecológico para el cultivo de fique–, las plantas ofrecen un rendimiento de 6-7 kg/año/planta (200 gramos por hoja), lo que representa 300 veces más que el promedio nacional

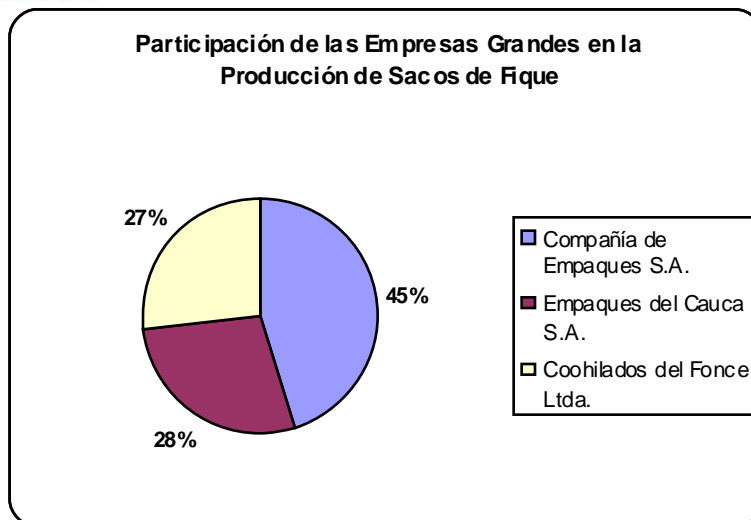


de rendimiento. El municipio tiene plantas que producen hasta 12 kilos de fibra seca por año, así como plantaciones con 70 años de vida productiva.

La productividad del país varía ampliamente de acuerdo a la densidad y tecnología de siembra, sin embargo según el Acuerdo se considera que el promedio está en 2Kg/planta/año y 2 ton/Hectárea.

Para la preparación de la materia prima son los artesanos quienes compran la producción de fibra de fique, con procesos simples y manuales se obtienen los hilos. Las grandes empresas procesadoras compran la fibra burda, o el hilo. Gran parte de la producción artesanal de hilos se utiliza para la fabricación artesanal de empaques o de artesanías. Pero realmente lo que mueve la industria es el procesamiento de la fibra para la fabricación de sacos de fique.

Al observar las empresas procesadoras en el país que han exportado sacos se observa una gran diversidad, pues existen empresas procesadoras, empresas de modas, artesanales y tostadoras de café. Estas empresas son, Compañía de Empaques S.A en Itagúí, Empaques del Cauca en Popayán, Coohilados del Fonce, Trujitrillas y Cia Ltda., C.I. Mundiexport Ltda. Aide Esperanza Jaimes, Texcomercial S.A., Compañía Cafetera de Manzanares, The Pottery Ltda., Flopack Ltda.. CI Comercializadora Intemacional La Tienda E.U., Raúl Mancipe, Ruiz Hurtado Cafenorte Ltda., FNC Fábrica de Café Liofilizado, C.I. Lissage Lingerie. Se puede notar una gran participación de las empresas tostadoras de café como compradoras o acopiadoras de sacos de fique.



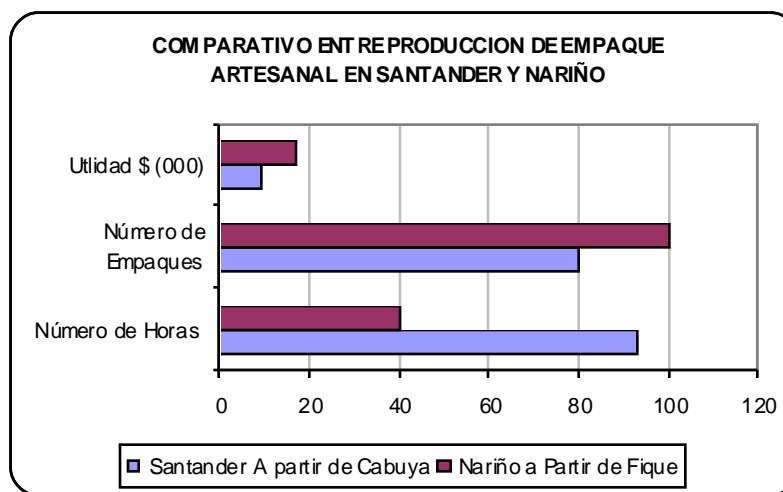
En Colombia existen cuatro empresas procesadoras de fibra larga de fique: 1) Coohilados del Fonce Ltda., ubicada en San Gil (Santander), que produce sacos, telas, hilos y sogas; 2) la Compañía de Empaques S.A., de Medellín (Antioquia), que produce sacos, sacos ralos, telas, hilos, sogas, agrotexil, musgo y felpa; 3) Empaques del Cauca S.A., ubicada en Popayán (Cauca), que produce exclusivamente sacos; y 4) Hilanderías Colombia Ltda., ubicada en Pasto (Nariño), que produce sólo cordelería.

En la parte industrial se encuentran 3 tipos de empaque, tupido 600 a 1000 gramos de peso. Semitupido de 450-550, ralo de 300 a 360 gr. Los empaques utilizados en el café son 6, 7 o 10 que significa el número de nudos por pulgada cuadrada, siendo obviamente el de 10 el más costoso.

En cuanto al mercado de sacos el empaque la industria exportadora de café por tanto su comportamiento varía proporcionalmente. La industria arrocera y papera son las segundas demandantes. Esta última consume cerca del 90% del empaque ralo, el 10% es empaque para la zanahoria. En cuanto a panela, el empaque de fique se sustituyó en 60%.

El empaque tupido y semitupido es especialmente producido por las tres empresas procesadoras de fique, Empaques del Fonce, Empaques del Cauca y Compañía de Empaques de Medellín tratándose de un oligopolio. Una de las razones por las cuales no se ha ampliado la industria es por la disminución de las exportaciones de café, el déficit de la materia prima, así como de las barreras de inversión como la falta de tecnología para trabajar este tipo de fibra.

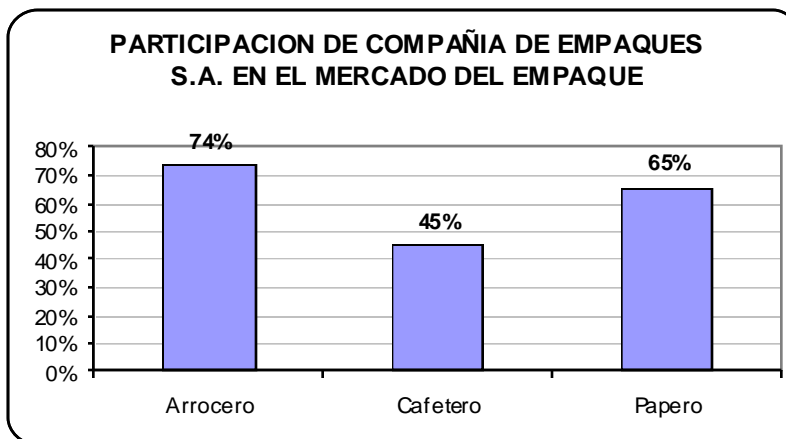
En algunas regiones del país como Nariño, la elaboración artesanal de fique es una actividad que se mantiene, a partir de otras actividades que se desarrollan a nivel familiar como el desfibrado y el hilado.



Fuente: Acuerdo de Competitividad

El monto de la utilidad, es bastante bajo. Debido a que el fique por lo general se encuentra en zonas marginales. El ingreso, aún sin tener en cuenta el costo de la mano de obra constituye la base del ingreso familiar. Los grupos familiares dedicados a este oficio encuentran en la elaboración de empaques ralos una

salida para los hilos manuales y un mercado que genera algún ingreso adicional con una relativa permanencia.



Fuente: Acuerdo de Competitividad de Fique. Gráfico CORPOCAUCA

Existe una gran incidencia de la producción de empaques ralos sintéticos que compiten con los empaques de fibra natural por el precio afectando en algunos momentos del mercado a la demanda de estos, se calcula que en 2005 las industrias de empaques de fique llevaron al mercado 80 millones de sacos en polipropileno como unidad de negocios complementaria.

## Nariño

Durante el 2004 el área sembrada en Nariño experimentó un ascenso pasando de 5.140 en 2003 a 5.448 has en 2004 has, con un incremento del 4,6%. Parte de esto se explica por la amplia promoción desarrollada por Compañía de Empaques para asegurar la proveeduría de la fibra en los años venideros, acompañado de una focalización de recursos de programas públicos para aumentar la producción y productividad como eje estratégico del desarrollo de la Región y los cuales han sido jalonados por el acuerdo de competitividad.



La producción pasó así de 5.496 toneladas en 2003 a 5.694 toneladas. Los rendimientos también incrementaron debido a las bondades del clima y a las nuevas inversiones para la recuperación de cultivos en mal estado. Las nuevas inversiones hicieron que los costos aumentaran pasando \$1'5 millones a \$2,3 millones, los rendimientos como consecuencia aumentaron levemente de 1.178 kg/ha a 1.191 kg/ha. En tanto, la producción de fibra llegó a las 7.200 toneladas.

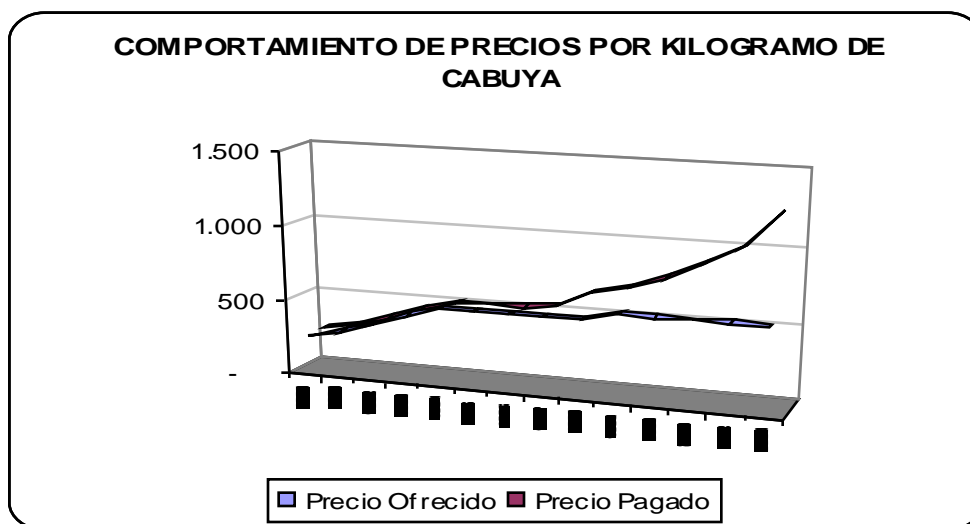
El Plan de Desarrollo del Municipio de Guaitarilla 2004-2007, contempla como eje estratégico incrementar la capacidad productiva del sector fiquero a través de la innovación tecnológica, el apoyo a la formación de grupos asociativos de fiqueros y el intercambio comercial directo entre fiqueros, productores y comercializadores.

El Municipio de Guaitarilla tiene registradas 255 hectáreas cultivadas de fique, generando una producción anual de fibra de 515 toneladas, que son comercializadas para la producción de hilo en un 100% al interior del mismo. Lo que significa que este Municipio es el primer productor de empaques. Los datos establecidos indican que para el año 2002, la producción anual fue de 5.428.800 empaques, representando el 52.03% de la producción total del Departamento. Como dato significativo se tiene, que de esta actividad se sostienen 1337 familias, que constituyen el 25% de familias radicadas en el Municipio de Guaitarilla.

Guaitarilla concentra más de 1200 talleres artesanales que elaboran el empaque de fique para papa. Esta actividad artesanal permite generar empleo e ingresos a más de 4.000 familias localizadas en el sector urbano y rural del municipio.

### 3. PRECIOS

Desde el año 1975 el precio del fique fue controlado por el gobierno nacional, quien lo liberó en 1998 para promover el libre juego de la oferta y la demanda, lo cual sirvió como base para los años posteriores.



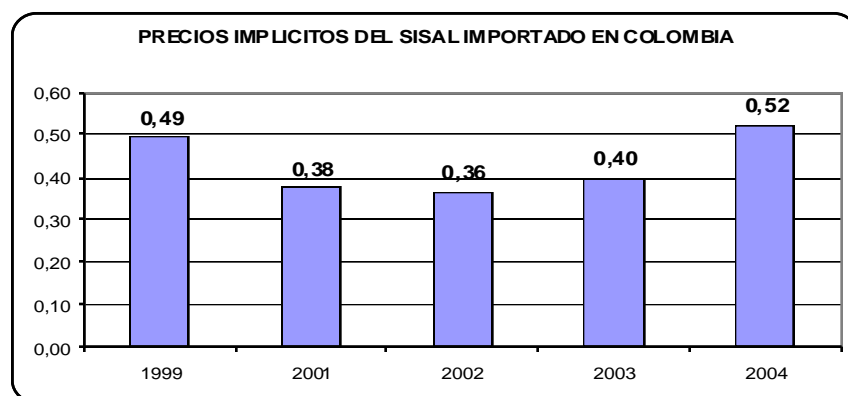
Fuente: Observatorio de Agro cadenas. Recogido por el DANE. Gráfico CORPOCAUCA.

Siendo la Compañía de Empaques S.A la principal empresa transformadora de fibra de fique, y por ende, la mayor compradora, es la compañía que prácticamente define el precio de compra. Las demás empresas toman este precio de compra como referencia. Por lo general el precio de la fibra se ha elevado debido a la falta de disponibilidad. Sin embargo es un precio que goza de una baja volatilidad durante el año, aunque durante el último lustro haya sufrido cambios drásticos. En Santander, se establece el precio de manera local y en Boyacá se venden las hojas más no la materia básica de la fibra, por tanto no acogen el precio de la empresa antioqueña.

No obstante el incremento sostenido del precio ha tenido años críticos en los que sufrió alzas importantes y fue en 2001 (23%), en 2002 (10%) y 2004 (10%) donde sufrió incrementos súbitos. En 2001 fue la falta de disponibilidad de fibra el factor que disparó el precio. Según el Banco de la República en el año 2005 el IPC para fique fue de 4,5% mostrando señales de alcanzar una nueva temporada de estabilidad. Con la aplicación del Acuerdo de Competitividad donde se amplía la producción se espera una estabilización del precio durante los a partir del 2007 cuando comienza a producir la nueva área sembrada.

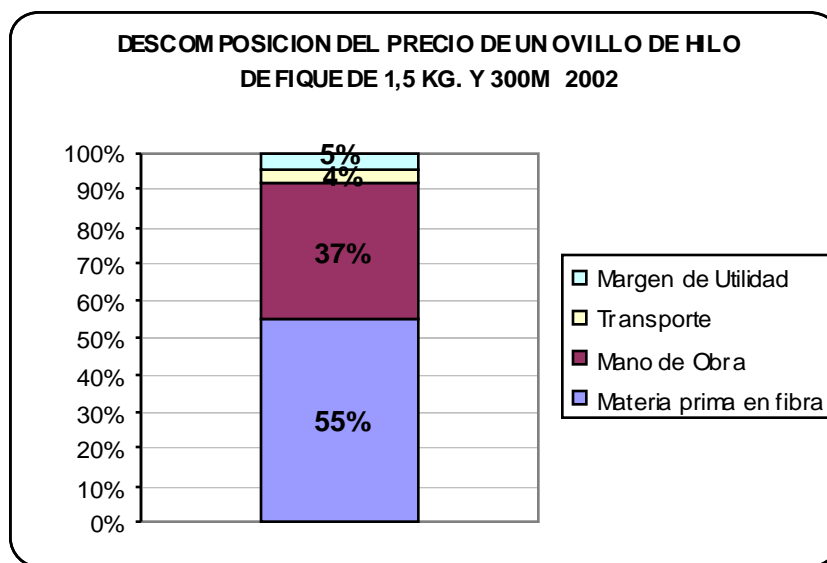
El precio de la fibra en 2001 y 2002. Además, la Compañía de Empaques cambió la denominación así: kilo de cabuya fina \$1.230, ordinaria \$1.100, corta y desperdicio \$420. Este aumento significó un incremento del 21% en lo corrido del año y obedece, como se mencionó antes, a la demanda insatisfecha nacional y al aumento del volumen del mercado por el viraje mundial hacia las fibras naturales.<sup>1</sup>

Otro factor relevante en el precio es la posibilidad de importación de Sisal, fibra que obtiene un precio por kilogramo mucho menor a los del fique.



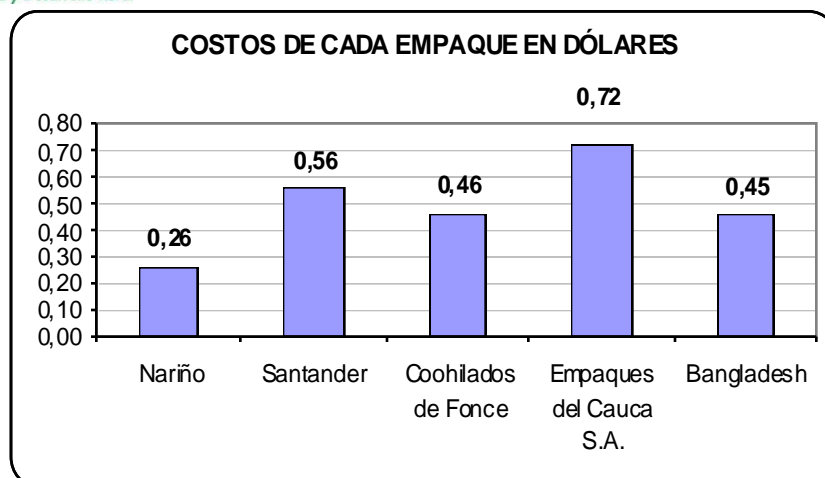
<sup>1</sup> Ministerio De Agricultura Y Desarrollo Rural. Republica De Colombia. CORPOICA. IICA. ACUERDO PARA EL FOMENTO DE LA PRODUCCION Y COMPETITIVIDAD DEL SUBSECTOR DEL FIQUE. 2003

En 2004 el kilogramo de fibra de Sisal importado de Brasil llegó a los 52 centavos de dólar acercándose al precio de la fibra nacional. En este sentido es de aclarar que el precio de este sustituto no es lo que mueve al precio de fique, debido a que en la preferencia técnica sigue prevaleciendo el fique.



Fuente: Acuerdo de Competitividad de Fique. Gráfico CORPOCAUCA

El precio de un ovillo de fique como el que venden los artesanos de Guaitarilla Nariño, revela la estructura de la cadena, donde existe una alta dependencia con la proveeduría de la fibra ya que participa en el 55% del costo del hilo. Al presentar un alto componente artesanal el 37% del costo se destina a mano de obra. Lo cual deja un margen de utilidad de tan solo el 5%.



Fuente: Acuerdo de Competitividad

Como se observa en la gráfica, los costos del empaque en Nariño son comparativamente más bajos, lo que puede deberse a la mayor productividad de la zona y a la absorción de costos en actividades desarrolladas por familias dentro de la cadena.

El Mercado del empaque papero en la región es controlado totalmente por los intermediarios quienes manejan los precios dependiendo de la demanda que establece la actividad del cultivo de papa. El valor promedio establecido para este estudio se ha estimado en \$ 130.000 el bulto de 100 unidades por parte de la Cooperativa, con precios altamente fluctuantes.

Los municipios donde se concentra el mayor número de compradores de empaque papero son Ipiales, Tuquerres, Pupiales, Pasto, Guachucal y Cumbal. Para garantizar un adecuado proceso de comercialización la alianza productiva ha establecido la participación de FEDEPAPA, CORPANAR, y LA COOPERATIVA DE EMPAQUES DE GUAITARILLA, quienes garantizarán la demanda del 100% de la producción regional.

Para el caso de la fibra las Compañías de Medellín, Cauca e Hilanderías de Fonce, están dispuestas a comprar a futuro el 100% de la producción regional. Pero esto no es posible por cuanto el sector artesanal de Nariño demanda un 35% de la producción.

Como se puede ver, el valor generado por la producción de hilo o empaque es bastante bajo, por lo cual el mercado más atractivo resulta ser el mismo segmento de las principales productoras de empaques, el sector cafetero y en segundo término el sector arrocero. Los costales se dividen en Calibre 5,6,7 y 10 de acuerdo al número de nudos que tienen por pulgada cuadrada. De esta manera los precios oscilan entre \$2.700 y \$4.250. Para dirigirse a este nivel hay que tener un nivel de industrialización que permita volúmenes y costos competitivos.

Colombia produjo en el año 2001 un total de 47.583.325 sacos de fique, de los cuales el 52.5% (25 millones) fue producido por la industria artesanal, es decir, “empaque ralo”. Uno de los principales productores de este tejido es Nariño, que cuenta con 1.736 talleres, cada uno constituido por una familia y un volumen de producción de sacos que se estimó para el año 2002 en 16 datos tomados del documento preliminar del Comité de cadena de Antioquia. 10.434.000 unidades, cantidad que se comercializó en el mercado local y regional.<sup>1</sup>

**Cuadro 13.** Costos de la producción industrial de empaques.

| Empresa                 | Personas en el proceso | Producción (kg/año) | Costos de producción (\$) | Mercado      |       | Utilidad (%) |
|-------------------------|------------------------|---------------------|---------------------------|--------------|-------|--------------|
|                         |                        |                     |                           | Departamento | %     |              |
| Cochilados del fonce    | 197                    | 2.531.314           | 2.182/kg                  | Cundinamarca | 49.70 | 8.0          |
|                         |                        |                     |                           | Santander    | 24.82 |              |
|                         |                        |                     |                           | Otros        | 20.48 |              |
| Empaques del Cauca S.A. | 270                    | 3.505.585           | 1.934/kg                  | Todo el país | 100   | 6.3          |

Fuente: Cada una de las empresas.

Fuente: Acuerdo de Competitividad

<sup>1</sup> Acuerdo de Competitividad.

Las grandes empresas de empaque pueden manejar economías de escala que les permiten tener mejores márgenes en la producción del empaque, el costo de producción del empaque puede estar alrededor de los \$2.000, esto en cuanto a la calidad estándar o sea saco número 6.

El empaque industrial se clasifica en los siguientes tipos:

- *Tupido*: desde 600 a 1.000 gramos de peso; para empacar granos y harinas especialmente.
- *Semitupido*: de 480 a 550 gramos de peso; para el empaque de granos y leguminosas.
- *Ralo*: de 300 a 360 gramos de peso; para empacar papa, yuca, frutas y verduras.

Del total de sacos producidos en el 2001, las industrias fabricaron 22.583.325. De la oferta nacional de sacos de fique en el mercado, la Compañía de Empaques participa con el 74% en el sub-sector arrocero, 45% en el cafetero y 65% en el sub-sector papero. Los costos de producción de las principales empresas sería estaría alrededor de \$2.000/Kilogramo. Es decir cerca de dos sacos.

#### 4. ALIADO COMERCIAL

|  |
|--|
| Nombre y Sigla: Cooperativa de Empaques de Guaitarilla Ltda. –<br>COOEMPAQUES DE GUAITARILLA LTDA. |
| Numero de Asociados: 1200 personas.  |
| Sede: Municipio de Guaitarilla.  |
| Dirección: Calle León.   |
| Teléfono: 7433272  |
| Fecha de Constitución: 25 de Junio de 2005   |
| Ultima reunión de Asamblea General: 25 de Junio de 2005  |
| Representante Legal: José Jesús Erazo Guerrero   |
| C.C. No. 87.530.286 de Guaitarilla   |



Con el apoyo del Departamento de Nariño, la administración municipal de Guaitarilla, el SENA – Regional Nariño, CORPOFIQUE, Contactar, ASOFIGUA, ULTRAFIGUA, EMPROHILOS y los artesanos del empaque papero de la localidad se constituyó la Cooperativa de Empaques de Guaitarilla Ltda.

La empresa está integrada por 1200 asociados entre los cuales se encuentran 310 Cultivadores, 442 artesanos especializados en hilo y 448 artesanos especializados en hilo y empaque. Se considera que COOEMPAQUES DE GUAITARILLA vendría siendo aliado en tanto representa prácticamente la totalidad de los artesanos compradores de la fibra ejerciendo una función de centralización de la compra con fines de acopio. Por otra parte, cooempaques de guaitarilla, va a instalar una planta procesadora de empaques para café en donde va a requerir alrededor de 1 tonelada diaria de fibra de fique como materia prima.

| <b>ESTADOS<br/>FINANCIEROS COOEMPAQUES<br/>DE GUAITARILLA</b> |              |              |
|---|--------------|--------------|
| <b>Año</b>  | <b>2.005</b> | <b>2.006</b> |
| <b>ACTIVOS</b>  | 1.950.000    | 134.857.000  |
| <b>VENTAS</b>   | -            | 246.440.500  |

En el 2006 alcanzó activos por valor de \$135 millones de pesos y ventas por valor de \$246 millones de pesos. Si bien era uno de los principales compradores de fibra para papa, compitiendo directamente con las grandes industrias fabricantes de sacos de café. Los activos se incrementaron durante el 2006 debido a la compra del centro de acopio y por primera vez se presentaron ventas ya que con este centro se hizo posible canalizar toda la producción de dos asociaciones productoras. Todo lo comprado se pudo colocar entre los socios de la Cooperativa, siendo ésta dinámica de la iniciación de lo que sería el proyecto.



La necesidad de fortalecer a la Cooperativa es aumentar la coordinación entre múltiples actores de la cadena.

### **Principales clientes**

Con respecto a la comercialización de la fibra e hilo, los clientes corresponden a los socios de Coempaques de Guaitarilla ya que se cuenta con más de 1000 talleres artesanales activos que se encargan de elaborar el hilo necesario para la producción de los diferentes empaques, se consume el 100% de la producción de fibra y de hilo. En este aspecto, algunos talleres necesitan la fibra para elaborar el hilo y luego lo suministran a los talleres de elaboración de empaques los cuales consumen toda la producción. En otros casos los talleres consumen la fibra ya que realizan todas las etapas del proceso productivo para la elaboración del empaque.

La comercialización de empaque es permanente, por lo cual el consumo de fibra e hilo es 100% al interior de la Cooperativa de Empaques de Guaitarilla.

### **Papel de Coempaques en la Alianza**

En la alianza, la Cooperativa de Empaques de Guaitarilla es el agente transformador de la fibra que producen los cultivadores de fique en el municipio particularmente la asociación de San Alejandro.

El papel de COOEMPAQUES en la alianza es el de acopiar el 100% de fibra e hilo que entregue la Asociación de productores de San Alejandro, tanto de la producción actual, como de la producción futura que se espera dentro de 4 años cuando inicie la producción de las 300.000 plantas que están en semilleros.



Cooempaques de Guaitarilla aspira a incursionar en el proceso de hilado y fabricación de empaque con los cooperados y se encargará de comercializar el 100% de la producción.

- **Ventajas competitivas que aportaría esta alianza a Cooempaques de Guaitarilla Ltda**

Esta alianza permitirá un abastecimiento oportuno de fibra a los talleres artesanales de la Cooperativa manteniendo el precio de compra sin la presión de las alzas continuas de precios que otorgan las grandes empresas competidoras. Esto asegurará la producción del empaque demandado cumpliendo con las exigencias de los clientes en el tiempo solicitado y manteniendo los precios de venta del mismo.

Las ventajas competitivas corresponden a:

- Abastecimiento oportuno de materia prima.
- Costos favorables de adquisición de fibra por reducción de gastos en transporte.
- Elaboración de productos artesanales con fique de buena calidad.
- Cumplimiento con la demanda de empaque en el tiempo establecido por los clientes.
- Regulación y control de precios de venta de empaque.
- Cumplir estrictamente con las normas de empaque que establece el Ministerio de Agricultura, para que el empaque pueda entrar a las Centrales mayoristas de las principales ciudades del País.

## **Perspectivas comerciales de los artesanos**

Los artesanos afiliados a Coempaques de Guaitarilla tienen como perspectiva obtener mercados estables para comercializar los productos artesanales de fique a nivel local, nacional e internacional cumpliendo con exigencias de calidad y cantidad, y prestando servicios de diseño de empaques de acuerdo con los requerimientos del cliente.

COOEMPAQUES se encuentra en proceso de fortalecer su participación dentro de la cadena, al entrar en la producción de empaque industrial, sustituyendo parcialmente la dependencia de la comercialización del empaque papero.

En este aspecto la demanda se basa en el déficit nacional de fibra de fique donde las empresas industriales están importando fibras naturales como el sisal de Brasil que por condiciones de calidad y precio no garantizan buenas características del producto final. Aunque existe el proyecto para la siembra de plántulas de fique se sabe que continuará el déficit de fibra.

Es por esto que la Cooperativa celebrará un convenio con la asociación de productores para la compra del 100% de la fibra cuya materia prima se entregará a la fábrica comunitaria de empaque.

### ***Condiciones de la Alianza***

- **El precio de compra será \$1.600.**

IGUAL AL PRECIO DEL MERCADO, es decir asumiendo las variabilidades del precio definido por la Compañía de Empaques en Antioquia como principal

comprador de fibra en la zona. La información sobre precio es pública e históricamente no ha sido más baja del precio ofrecido.

Desde el inicio de la comercialización de fique por parte de la Cooperativa, el precio de compra se ha mantenido a \$1.690 el kilo en la ciudad de Pasto. formal que quien impone el precio de compra de fique en el mercado es la Compañía de Empaques de Medellín y el año pasado adquirió a \$1.580 el kilo en el municipio de San Bernardo - Nariño. Por lo tanto el precio de la cooperativa podrá ser más favorable debido al ahorro en los costos de transporte.

- **Cantidad de compra**

El consumo de la fibra producida en los beneficiaderos se daría en un 100% por motivo a la gran demanda que existe por parte de los artesanos. Esta situación se genera a partir del documento de Acuerdo de voluntades realizado con la Compañía de Empaques de Medellín y la Administración Municipal de Guaitarilla en el proyecto “Fortalecimiento de la Cadena Productiva del Fique en los departamentos de Antioquia, Caldas, Risaralda y Nariño”.

- **Ficha técnica de calidad mínima**

| <b>Criterio</b> | <b>1</b> | <b>2</b> | <b>3</b>            |
|-----------------|----------|----------|---------------------|
| COLOR           | Blanca   | Amarilla | Café, negra o verde |
| TEXTURA         | Tiesa    | Media    | Suave               |
| PUREZA          | Limpia   | Media    | Sucia               |
| ADHERENCIA      | Suelta   | Media    | Pegada              |
| LONGITUD        | Larga    | Corta    | Muy corta           |



1: Excelente

2: Aceptable

3: No apta

El acopio de materia prima debe estar respaldado por una balanza oficial, un detector de humedad, y un comprador con la experiencia e idoneidad para garantizar calidad.

- **Sitio de entrega o de recibo**

El sitio de recibo de la fibra se realizará en el Centro de Acopio de la Cooperativa ubicada en el casco urbano del municipio de Guaitarilla.

**Estrategias de la Cooperativa.** Mejoramiento de los procesos de peinado, hilado y tejido en los talleres asociados a la Cooperativa.

Mediante la alianza se espera implementar una alianza estratégica para acopiar materia prima en los municipios de Samaniego, Providencia, Mallama, Imues, San José de Albán, San Bernardo y la Cooperativa de Empaques de Guaitarilla.

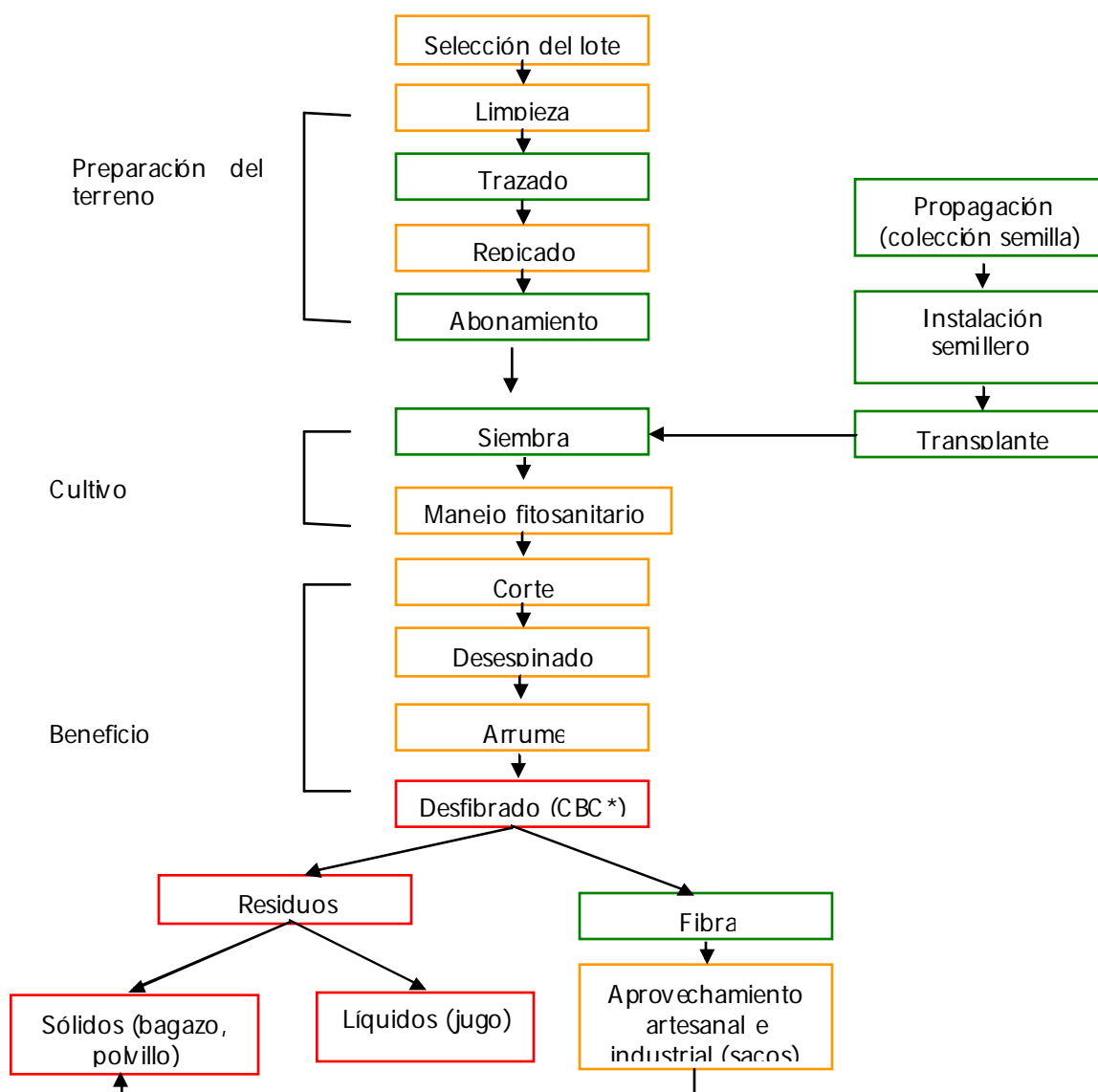
Fortalecimiento de un Centro de Acopio y venta de fibra de fique, hilo para abastecer a los talleres de empaque del municipio de Guaitarilla.

La estrategia del aliado se relaciona con la centralización y la coordinación de los productores y artesanos de Guaitarilla, para obtener calidades homogéneas, aumentar el poder de negociación frente a nuevos clientes y buscar alternativas de mercadeo directas a los productos transformados. Sin embargo es de resaltar que la principal alianza que puede dar cuerpo a este proyecto es la que se comienza a implementar con FEDEPAPA al introducir puntos de venta del empaque en los centros de acopio.

## V ESTUDIO AMBIENTAL

### 1. DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS ACTIVIDADES DETALLE DE ACTIVIDADES

Actividades del proceso productivo de la alianza en sus fases de cultivo y beneficio.



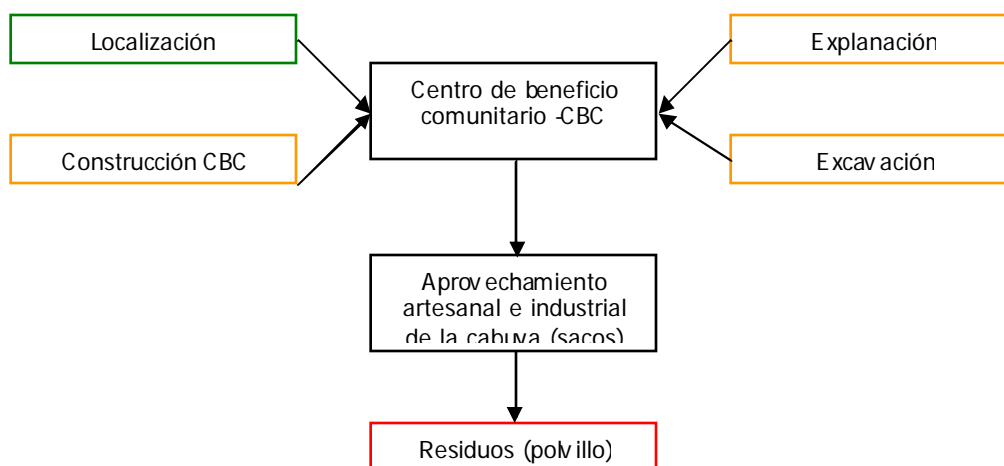
\*CBC. Centro de beneficio comunitario

--- Actividad de prioridad ambiental baja

--- Actividad de prioridad ambiental media

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

Actividades del proceso productivo de la alianza en sus fases de construcción del centro de beneficio comunitario y aprovechamiento artesanal e industrial de la cabuya (sacos)



- Actividad de prioridad ambiental baja
- Actividad de prioridad ambiental media
- Actividad de prioridad ambiental alta, exige medidas preventivas de manejo

La localización del centro de beneficio comunitario – CBC debe considerar la ubicación de las fuentes de agua (mayor a 30 m), un sitio plano y ubicado estratégicamente para el transporte de las pencas y de la cabuya respectivamente, a fin de disminuir costos de transporte e impactos ambientales.

**Instalación de semilleros.** Consiste en la siembra de los bulbillos en bolsas plásticas o directamente en el suelo.

Lo anterior implica remoción de tierra capote, lo cual deberá hacerse sin alterar significativamente el medio natural. Es conveniente realizar los semilleros directamente en el suelo para evitar la contaminación ambiental con bolsas plásticas.



Foto No. 1. Semillero tradicional

### **Preparación del terreno**

Se debe trazar en curvas a nivel y en triangulo o tres bolillo, para disminuir la erosión del suelo. Sólo se debe repicar el sitio de siembra, sin extraer el suelo; igualmente evitar las quemas.

### **Transplante - siembra**

Consiste en el traslado de las plántulas desde el semillero al sitio definitivo.

El área del semillero debe quedar con cobertura vegetal para evitar erosión.

### **Manejo Fitosanitario**

Consiste en el control de malezas, plagas y enfermedades, que en ocasiones exige la aplicación de productos de síntesis química; sin embargo, el proyecto dentro del manejo técnico del cultivo no considera la aplicación de agroquímicos; 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), para prevenir la contaminación del entorno.

Se deben registrar todas las prácticas de manejo del cultivo (aplicaciones de insumos químicos y orgánicos), con el nombre del producto usado y la dosis.

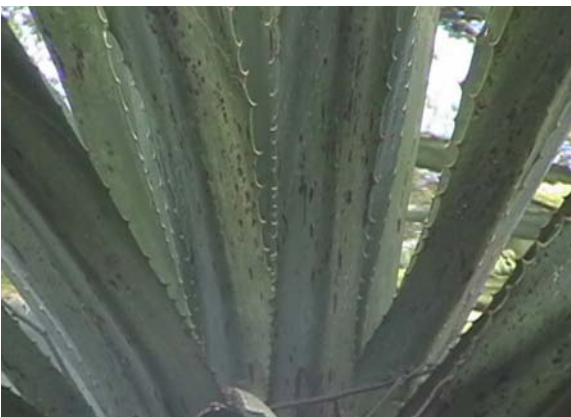


Foto No. 2. Macana del fique (virus)



Foto No. 3. Galerías generadas por cochiarón

### **Beneficio de la cabuya**

Esta labor es generadora de residuos orgánicos sólidos y líquidos, los cuales deben manejarse mediante un proceso de compostación y como fertilizante foliar y/o edáfico respectivamente, aspectos que se indican en el plan de manejo ambiental - PMA.

Por ningún motivo se debe adelantar la labor de desfibrado, fermentado y lavado de la fibra cerca a las fuentes de agua, para evitar la contaminación de las mismas, bien sea en forma directa, por escorrentía o por lixiviación.

El beneficio es una labor que genera riesgo ocupacional, especialmente las actividades de desespinado y arrume; motivo por el cual es necesario prevenir mediante capacitación práctica en seguridad industrial.



Foto No. 4. Residuos generados (bagazo y jugos)

### **Transporte**

La producción (pacas de fibra), es transportada en camiones hasta el punto de compra.

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



Foto No. 4. Transporte de la fibra.

### Disposición de residuos

El manejo de los residuos orgánicos generados en el proceso productivo se describe en el plan de manejo ambiental; sin embargo, éstos serán compostados bajo invernadero (cobertizo plástico), para el abonamiento de cultivos agrícolas. Los residuos inorgánicos como envases de agroquímicos, serán almacenados para su posterior recolección e incineración por parte de la empresa generadora, de acuerdo al artículo 7 del decreto 1443 de 2004. Los costales de polietileno serán reutilizados.

**Tabla No. 1. Uso y manejo de residuos**

| Tipo de Residuos             | Descripción   | Uso y manejo propuesto  |
|------------------------------|---|---|
| Residuos sólidos orgánicos   | Residuos del beneficio (3.080 ton. de bagazo fresco)            | Elaboración de compost.   |
| Residuos líquidos orgánicos  | Residuos del beneficio (2.100 m <sup>3</sup> de jugo)           | El jugo se colecta en tanques plásticos con capacidad para 2 m' donde se somete a un proceso de fermentado (mínimo 4 días) para su posterior empleo como fertilizante de praderas y cultivos  |
| Residuos sólidos inorgánicos | Empaque de los insumos utilizados (350 costales de polietileno) | Los costales los reutilizan los agricultores para cargar abono orgánico y en caso de presentarse envases plásticos, éstos después del triple lavado se perforan, los cuales los recoge la empresa generadora de acuerdo a legislación indicada, gestión que deberá adelantar la OGA para que se haga la disposición final |
| Residuos gaseosos            | Gases producidos por motores durante el proceso de combustión   | Emitidos directamente a la atmósfera.   |

Fuente. Esta investigación.

En el beneficio del fique, en promedio se genera alrededor de 480 Kg. de bagazo fresco (húmedo), 320 Lt. de jugo y 200 Kg. de fibra húmeda por tonelada de hoja (pencas) verde; de igual manera se obtienen 6 litros de jugo y 8,8 Kg. de bagazo por cada Kg. de fibra seca<sup>1</sup>. Es decir que en la operación del proyecto el centro de

<sup>1</sup> Reyes, L. Oswaldo. Trabajo de campo realizado para evaluar el rendimiento en fibra y subproductos del fique, municipio de Silvia, 2006.



beneficio comunitario – CBC con 175 Ha de fique en producción se obtienen alrededor de 3.080 toneladas de bagazo fresco y 2.100 m<sup>3</sup> de jugo, los cuales deben ser compostados y aplicados a pasturas y/o cultivos respectivamente.

Es de anotar que el bagazo fresco en el proceso de compostaje se reduce significativamente (mineralización), quedando sólo alrededor del 15%<sup>1</sup>, como materia útil para el abonamiento de cultivos agrícolas.

## **RECURSOS REQUERIDOS**

De acuerdo al estudio técnico, la mano de obra por hectárea para la fase de establecimiento del cultivo es de 30 jomales; para el mantenimiento durante los primeros cuatro (4) años de 36 jomales / año y para el beneficio de la fibra 45 jornales, además del personal técnico de campo y el administrativo. El trabajo de campo es realizado por la familia, bajo el acompañamiento técnico de la OGA.

Igualmente el estudio técnico indica la necesidad de tierra para el cultivo, abono orgánico, bioinsecticidas, fungicidas, agua para el riego de semilleros, fermentado y lavado de la fibra.

El proceso de beneficio requiere del equipo de desfibrado (maquina desfibradora, motor y mesa), combustible, lubricantes y tanques plásticos de 1 m<sup>3</sup>. para el fermentado y lavado de la fibra.

Para el manejo de los residuos se necesitan tanques plásticos de 2 m<sup>3</sup>. para el almacenamiento y fermentado del jugo y un invernadero de 1000 m<sup>2</sup> para el compostaje del bagazo.

---

<sup>1</sup> Reyes, L. Oswaldo. Trabajo de campo realizado para evaluar el rendimiento en fibra y subproductos del fique, municipio de Silvia, 2006.

## **TECNOLOGIA Y MATERIALES**

La tecnología empleada es convencional mejorada, la cual consiste en realizar buenas prácticas de manejo con personal capacitado, manejo integrado de plagas – MIP y manejo integrado de cultivos – MIC.

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

Desde la perspectiva ambiental, se considera relevante el beneficio de la fibra, que incluye el desfibrado, fermentado y lavado, donde se genera jugo y bagazo como residuos, los cuales afectan negativamente la fauna íctica al ser vertidos a las fuentes hídricas.

## **CONVENIENCIA DEL PAQUETE TECNOLÓGICO**

El fique es una especie que no presenta problemas fitosanitarios complejos que ameriten el empleo de productos de síntesis química; de igual manera el beneficio en centros de beneficio comunitario – CBC garantizan el aprovechamiento integral de la planta de fique sin repercusiones negativas sobre el entorno y la salud de los trabajadores, motivo por el cual la alianza no afecta negativamente el medio natural.

## **ANÁLISIS INSTITUCIONAL Y LEGAL**

La alianza cuenta con el apoyo de la Administración Municipal de Guaitarilla, Corpofique, Aprofilla, Ministerio de Agricultura y Coempaques de Guaitarilla.

## Descripción de las organizaciones locales y regionales

Dentro de la alianza, los agricultores y artesanos se agremian en la Cooperativa de Empaques de Guaitarilla Ltda - COOEMPAQUES, organización que soporta los procesos empresariales, productivos y de negocios.

**Tabla No. 2. Grupos, actores y funciones**

| Grupo                     | Actor   | Funciones  |
|---------------------------|---|--|
| Integrantes de la alianza | Cooempaques de Guaitarilla Ltda.                            | Aliado comercial, Integrador, ente cofinanciador |
|                           | Asociación de productores de fique de Guaitarilla APROFILLA | Beneficiarios de la alianza (productores)        |
| Instituciones vinculadas  | Corpofique  | Gerencia del proyecto (OGA)                      |
|                           | Municipio de Guaitarilla                                    | Ente cofinanciador                               |

Fuente. Esta investigación. Perfil de la alianza, 2005

## Marco jurídico

**Tabla No. 3. Marco jurídico**

| NORMA   | DESCRIPCIÓN.   |
|---|--|
| <b>Políticas y planes</b>   |  |
| Constitución Política Nacional<br><br>Capítulo III. De los derechos colectivos y del ambiente. Art. 80.   | Marco legal de carácter supremo y global que recoge gran parte de los enunciados sobre el manejo y conservación del medio ambiente.<br>“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 el EOT del municipio de Guaitarilla, se observa que hay compatibilidad con la ordenación del territorio y con las políticas de desarrollo agropecuario a través de sus programas y proyectos  |
| <b>Ambientales</b>  |  |
| Decreto 2811 de 1974<br><br>Art. 18<br><br>Art. 38<br><br>Art. 83   | Código nacional de recursos naturales renovables y de protección al medio ambiente.<br>“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.)<br>“Por razón de volumen o de calidad de los residuos, se podrá imponer a quien los produce la obligación de recolectarlos o disponer de ellos”. Este aspecto compete al generador de los insumos agrícolas, a quien se le devolverán los envases de los insecticidas (Thuricide y oxicloruro de Cu).<br>“Son bienes inalienables e imprescriptibles del estado: “...una faja paralela a la línea de mareas máximas o a la del cause permanente de ríos y lagos, hasta de treinta metros de ancho...” Los predios objeto de la alianza con influencia de fuentes hídricas deberán aplicar la norma mencionada. |
| Decreto 1541 de 1978.<br>Art. 36  | “Toda persona natural o jurídica, pública o privada, requiere concesión para obtener el derecho al aprovechamiento de las aguas...” Lo anterior aplica al proyecto en el momento en que se haga uso del recurso a partir de una fuente hídrica en forma directa. En caso de ser a partir de un acueducto veredal, éste debe obtener la concesión.  |
| Decreto 1843 de 1991<br>Reglamenta parcialmente los títulos III, y, VI, VII y XI de la Ley 09 de 1979, sobre uso y manejo de plaguicidas.<br><br>Art. 85. Del lavado de los equipos<br><br>Art. 86. De la prevención de | “Los equipos usados para aplicación de plaguicidas, deberán lavarse en lugares destinados para ese fin, evitando riesgos para los operarios y contaminación de fuentes o recursos de agua: Esta agua residual debe verterse a un sistema para tratamiento de desechos...”<br><br>“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  |

| NORMA  | DESCRIPCIÓN.  |
|--|---|
| <p>riesgos ambientales.</p> <p>Art. 90. De los remanentes de plaguicidas.</p>  | <p>respectiva”.</p> <p>“Cuando los plaguicidas se utilicen parcialmente, los recipientes que contengan los remanentes de éstos, deberán almacenarse en su envase original y en sitios seguros con el fin de evitar contaminación”.</p>  |
| <p>Decreto 1449 de 1997</p> <p>Reglamenta parcialmente el artículo 56 de la ley 136 de 1961 y el decreto 2811 de 1974 sobre obligaciones de los propietarios de predios rurales</p>  | <p>Reglamenta el decreto 2811/74, establece la cobertura mínima en los nacimientos de agua y orilla de los 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.</p>   |
| <p>Ley 890 de 2004</p> <p>Por la cual se modifica y adiciona al Código Penal.(Ley 599 de 2000)</p> <p>Título XI.<br/>De los delitos contra los recursos naturales y el medio ambiente.</p> <p>Capítulo único.<br/>Delitos contra los recursos naturales y medio ambiente.<br/>Art. 328 - Art. 339: 12 artículos</p> <p>Art. 332</p>  | <p>“El que, con incumplimiento de la normatividad existente, contamine el aire, la atmósfera o demás componentes del espacio aéreo, el suelo, el subsuelo, las aguas o demás recursos naturales en tal forma que pongan en peligro la salud humana o los recursos fáunicos, forestales, florísticos o hidrobiológicos, incurrirá, sin perjuicio de las sanciones administrativas a que hubiere lugar, en prisión de cuarenta y ocho (48) a ciento ocho (108) meses y multa de ciento treinta y tres punto treinta y tres (133,33) a treinta y siete mil quinientos (37.500) salarios mínimos legales mensuales vigentes”</p> <p>Aplicable al proyecto, por cuanto se generan residuos que de no ser bien manejados contaminan los recursos naturales, produciendo externalidades y comprometiendo a la organización de productores, motivo por el cual es indispensable conocer la norma</p>  |
| <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</p> | <p>“b) Asumir la responsabilidad directa de la gestión de los envases y empaques, o gestionar a través de un sistema organizado en conjunto con los distribuidores o comercializadores, los residuos o desechos peligrosos de que trata el presente decreto.</p> <p>c) Establecer el mecanismo de retorno y eliminación de los envases y empaques y demás residuos o desechos peligrosos desde el consumidor, para lo cual contarán con un plazo máximo de dos (2) años contados a partir de la vigencia del presente decreto.”</p> <p>Es necesario dar a conocer la norma a la organización y a los productores para que a través de los distribuidores y comercializadores se haga la gestión para la recolección de los envases.</p> <p>“a) Realizar un manejo ambientalmente racional de los plaguicidas y de los envases, empaques y demás residuos o desechos de plaguicidas;<br/>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</p> |

| NORMA   | DESCRIPCIÓN.   |
|---|--|
| que utilicen plaguicidas, cualquiera que sea su propósito, entre otros deberán: numerales a) y b)   | para tal fin;”...  |
| Resolución 1023 de 2005<br><br>Guía ambiental del subsector fiquero como instrumento de autocontrol y autorregulación   | Documento técnico de orientación conceptual, metodológica y procedimental para apoyar la gestión, manejo y desempeño ambiental del proyecto. Considera buenas prácticas agrícolas a aplicar en el cultivo y beneficio del fique.   |
| Decreto 1220 de 2005<br><br>Por el cual se reglamenta el Título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales.  | Determina la competencia de otorgar o no licencias ambientales por parte del Ministerio del medio ambiente o las autoridades ambientales regionales, de acuerdo a las actividades productivas.   |
| EOT, municipio de Guaitarilla 2000 - 2011   | Usos actuales y potenciales del suelo, aspecto a tener en cuenta para la planificación y ejecución del proyecto  |
| Plan de desarrollo 2004 - 2007  | Tiene al fique dentro del programa de crecimiento económico y generación de empleo   |
| Legislación específica fique  |  |
| Resolución 1083 de 1996<br><br>Por la cual se ordena el uso de fibras naturales en obras, proyectos o actividades objeto de Licencia Ambiental<br><br>Art. 1. | “Exigir el uso de fibras naturales para el desarrollo y/o ejecución de las siguientes actividades:<br>1. Utilización de sacos para el relleno con diferentes mezclas para la conformación de bolsacretos.<br>2. Obras de revegetalización y/o empradización para la protección de taludes.<br>3. Construcción de obras de protección geotécnica.<br>4. Actividades de tendido de tubería en proyectos de construcción de gasoductos, oleoductos, poliductos y relacionados.<br>5. Estabilización, protección y recuperación del suelo contra la erosión.<br>6. Reconformación y/o recuperación del derecho de vía en proyectos lineales.<br>7. Construcción de estructuras para el manejo de aguas.<br>8. Las demás que se determinen en la licencia ambiental por parte de la autoridad ambiental competente”<br>Lo anterior es aplicable al proyecto para efectos de exigir y/o solicitar a las autoridades ambientales la aplicación de la norma para mejorar a futuro el mercado de la fibra |
| Resolución 336 de 2004<br><br>Art. 4.   | Reglamento técnico No. 001 TRC-MADR de requisitos para el empaque de productos agropecuarios que se importen, se produzcan y se comercialicen en el territorio nacional.   |

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

La alianza de los eslabones de la cadena productiva del fique para fortalecer el proyecto comunitario y empresarial del municipio de Guaitarilla en el departamento de Nariño, 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 donde se incluye la Corporación Autónoma Regional de Nariño – Corponariño como autoridad ambiental, además de la coherencia con el Esquema de ordenamiento territorial – EOT y Plan de desarrollo municipal.

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 EOT y el permiso de concesión de aguas.

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

La alianza cuenta con el apoyo de instituciones del sector agropecuario en el departamento de Nariño; sin embargo es conveniente que la OGA a través de su equipo técnico 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.

La población involucrada en la alianza en forma directa corresponde a 70 familias campesinas, las cuales por su nivel cultural y tradición en el manejo del fique tienen la disposición de cumplir las normas y regulaciones ambientales aplicables al proyecto.

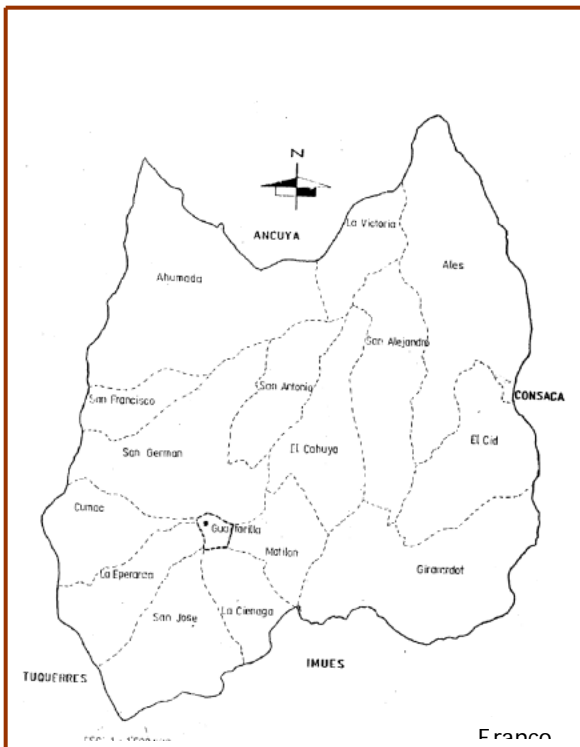
## **2 CARACTERIZACIÓN O DESCRIPCIÓN DEL MEDIO NATURAL**

### **2.1 LOCALIZACIÓN**

El municipio de Guaitarilla, con extensión aproximada de 12.100 Ha, se encuentra ubicado al sur – occidente de Colombia, en el sur-oriente del Departamento de

Nariño, entre las coordenadas 1°0,9' de latitud norte y 77°32' de longitud oeste, a una altura media de 2.653 msnm, temperatura promedio de 16°C, sobre la región fisiográfica de la cuenca del río Guaitara. Dista 75 Km. de la capital del departamento de Nariño.<sup>1</sup>

Limita al norte con el municipio de Ancuya, al sur con los municipios de Tuquerres e Imues, al oriente con los municipios de Yacuanquer y Consacá y al occidente con los municipios de Providencia y Samaniego.



La siembra del material vegetal del proyecto de alianza se lleva a cabo en las veredas San Alejandro, El Cabuyo, Paramillo, Alex y Villanueva<sup>2</sup>, cubriendo un área total de 175 hectáreas, en 70 predios de los beneficiarios de la alianza.

El municipio de Guaitarilla presenta los pisos térmicos paramuno, sobre la cota de los 3200 msnm; frío, en la franja ubicada entre los 2400 y los 3200 msnm y medio, en la franja ubicada entre los 1200 y los 2400 msnm.<sup>3</sup>

## 2.2 ASPECTOS FÍSICOS

### Clima

Los meses de enero a abril y de noviembre a diciembre son de máxima precipitación, mientras que julio y agosto son los de mínima precipitación. La

<sup>1</sup> Alcaldía de Guaitarilla. Plan de Desarrollo 2004 – 2007, municipio de Guaitarilla. Guaitarilla, 2004, 02 p.

<sup>2</sup> Información obtenida de la base de datos de la encuesta realizada para el estudio social.

<sup>3</sup> Alcaldía de Guaitarilla. Plan de Desarrollo 2004 – 2007, municipio de Guaitarilla. Guaitarilla, 2004, 102 p.



humedad relativa refleja una relación directa con los meses de máxima y mínima precipitación, encontrándose valores de humedad relativa media mensual entre el 82 y el 84%. La línea de tendencia central indica que los meses con mayor exposición al brillo solar, son los meses de junio a septiembre y los meses con menor exposición al brillo solar son los meses de enero a abril y noviembre.<sup>1</sup>

### **Hidrografía**

“La red de drenaje del municipio está conformada por la cuenca del río Guaitara, la cual comprende las subcuencas del río Guaitara, la quebrada El Salto; el río Sapuyes y el río Papayal que a su vez dan origen a la clasificación de 15 microcuencas conformando la totalidad de la red hidrográfica del municipio”.<sup>2</sup>

“El área de captación con mayor número de hectáreas es la subcuenca de la quebrada El Salto, con el 68% seguido por la subcuenca del río Guaitara con un 25,6% del área total y finalizando con las subcuencas de los ríos Sapuyes con 3,4%. El área total de la red de drenaje del municipio es de 12.100 Ha.”<sup>3</sup>

### **Geología**

“La geología del municipio de Guaitarilla está asociada a fenómenos de los volcanes Azufra y Galeras, dado que se encuentra entre éstos”.<sup>4</sup>

“Se puede determinar que el 20% del total del municipio está conformado por avalanchas ardientes y de escombros (TQva) y un 80% del territorio está

---

<sup>1</sup> Alcaldía de Guaitarilla. Esquema de ordenamiento territorial - EOT, municipio de Guaitarilla, Diagnóstico territorial. Guaitarilla, 2001, 344 p.

<sup>2</sup> Alcaldía de Guaitarilla. Plan de Desarrollo 2004 – 2007, municipio de Guaitarilla. Guaitarilla, 2004, 102 p.

<sup>3</sup> Alcaldía de Guaitarilla. Esquema de ordenamiento territorial - EOT, municipio de Guaitarilla, Diagnóstico territorial. Guaitarilla, 2001, 344 p.

<sup>4</sup> Alcaldía de Guaitarilla. Plan de Desarrollo 2004 – 2007, municipio de Guaitarilla. Guaitarilla, 2004, 102 p.

conformado por lavas y cenizas (TQVlc), zona que está aprovechada por la agricultura”..<sup>1</sup>

### Geomorfología

En el municipio de Guatarilla se presentan 6 unidades de geofomas que condicionan la estructura biofísica del territorio asó: terrazas o depósitos coluvio – aluviales (T), Laderas o escarpes del río Guaitara (E), zona de altiplano (A), piedemonte (P) y zona de montaña (M).<sup>2</sup>

En el área de influencia del proyecto dominan las unidades de **laderas o escarpes del río Guaitara (E)** y la **zona de altiplano (A)**. la primera presenta un relieve quebrado a escarpado con pendientes en su mayoría superiores al 50% y se localiza a lo largo del río Guáitara, en la zona sur por debajo de los 2.600 msnm y hacia el norte por debajo de los 2.200 msnm, con alguna prolongación sobre la vertiente baja de la quebrada el Salto. En su mayoría está conformada por avalanchas ardientes y escombros, que permiten definir un relieve abrupto. La zona de altiplano (A) es una de las más extensas y se presenta en la parte central del municipio. El relieve característico es muy variado entre plano a fuertemente ondulado.<sup>3</sup>

### Suelos

El municipio de Guaitarilla cuenta con diversidad de asociaciones de suelos y todas las clases agrológicas; sin embargo el cultivo de fique se va a establecer en las clases II, III y IV para disminuir el riesgo de degradación de los mismos.

---

<sup>1</sup> Alcaldía de Guaitarilla. Plan de Desarrollo 2004 – 2007, municipio de Guaitarilla. Guaitarilla, 2004, 102 p.

<sup>2</sup> Alcaldía de Guaitarilla. Esquema de ordenamiento territorial - EOT, municipio de Guaitarilla, Diagnóstico territorial. Guaitarilla, 2001, p 25 -.26.

<sup>3</sup> Alcaldía de Guaitarilla. Esquema de ordenamiento territorial - EOT, municipio de Guaitarilla, Diagnóstico territorial. Guaitarilla, 2001, p 25.



Los suelos del área de influencia del proyecto pertenecen a la consociación San Alejandro (SL), suelos profundos, bien drenados, ácidos a ligeramente ácidos y fertilidad baja.<sup>1</sup>

Estos suelos presentan un horizonte A de color pardo muy oscuro y de textura franco arcillosa, los horizontes B y C son arcillosos, de color pardo oscuro. En cuanto a sus propiedades químicas son suelos ácidos, de mediana capacidad catiónica de cambio y bases totales, baja saturación de bases, bajo contenido de fósforo y de baja fertilidad.<sup>2</sup>

### **Zonas de vida**

En el área comprendida en el piso térmico frío, encontramos la zona de vida ubicada entre los 2.400 y los 2.800 msnm, correspondiente al bosque seco montano bajo bs – MB según la clasificación de Holdridge, con temperatura entre 8 y 14 °C y precipitación entre 500 a 1000 mm anuales.<sup>3</sup>

## **2.3 ASPECTOS ECOLÓGICOS**

### **Fauna y flora**

Por ampliación de la frontera agropecuaria y la obtención de leña y carbón vegetal se ha presentado una pérdida gradual y progresiva de la cubierta vegetal, lo cual ha traído como consecuencia una alteración en el equilibrio hidrológico, con presencia de procesos erosivos y pérdida de la biodiversidad animal y vegetal.<sup>4</sup>

---

<sup>1</sup> Alcaldía de Guaitarilla. Esquema de ordenamiento territorial - EOT, municipio de Guaitarilla, Diagnóstico territorial. Guaitarilla, 2001, p 17.

<sup>2</sup> Alcaldía de Guaitarilla. Esquema de ordenamiento territorial - EOT, municipio de Guaitarilla, Diagnóstico territorial. Guaitarilla, 2001, p 17.

<sup>3</sup> Alcaldía de Guaitarilla. Esquema de ordenamiento territorial - EOT, municipio de Guaitarilla, Diagnóstico territorial. Guaitarilla, 2001, p 28 - 29.

<sup>4</sup> Alcaldía de Guaitarilla. Esquema de ordenamiento territorial - EOT, municipio de Guaitarilla, Diagnóstico territorial. Guaitarilla, 2001, 344 p.



Sin embargo y pese a lo anterior, aún se encuentran algunas masas de bosque natural primario intervenido, bosque natural secundario, rastrojos y bosques plantados.

Debido a la escasa extensión de áreas con bosque y a la presión antrópica ejercida sobre algunas especies animales silvestres, la fauna local se limita a algunas especies de aves, un número muy reducido de mamíferos, reptiles y peces.<sup>1</sup>

### **Uso actual de la tierra**

En el municipio se encuentran alrededor de 225 Ha (1,9%) en bosque natural secundario; 990 Ha (7,4%) en rastrojo; 100 Ha (8,3) en pastos manejados; 869 Ha (7,2%) en pasto natural enmalezado y 9074 Ha (74,8%) en cultivos misceláneos de clima medio y frío.<sup>2</sup>

### **ASPECTOS SOCIALES**

Teniendo en cuenta el Esquema de Ordenamiento Territorial 2000 – 2011 y el Plan de Desarrollo Municipal 2004 – 2007, se observa que el fique cumple un rol importante dentro de la vida social, económica y cultural de los pobladores del municipio de Guaitarilla, siendo una de las alternativas económicas más importantes para las 1200 familias productoras y artesanas. 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, mercado asegurado, entre otras.

---

<sup>1</sup> Alcaldía de Guaitarilla. Plan de Desarrollo 2004 – 2007, municipio de Guaitarilla. Guaitarilla, 2004, 102 p.

<sup>2</sup> Alcaldía de Guaitarilla. Esquema de ordenamiento territorial - EOT, municipio de Guaitarilla, Diagnóstico territorial. Guaitarilla, 2001, 344 p.



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.

## **ASPECTOS DE INFRAESTRUCTURA**

El municipio de Guaitarilla en la cabecera municipal cuenta con un hospital local de tercer nivel, servicio de acueducto, alcantarillado, telefonía, electrificación y vías pavimentadas; sin embargo, la infraestructura de servicios a nivel rural es bastante precaria, las vías secundarias y terciarias se encuentran en regular estado y el servicio de acueducto es deficiente.<sup>1</sup>

En cuanto a equipamientos urbanos cuenta con plaza de mercado, matadero, estadio, cementerio, entre otros.

Es muy posible que con la operación del proyecto se mejore la infraestructura de servicios, principalmente las vías, pues el Centro de beneficio comunitario – CBC como empresa o negocio y el proceso organizativo de la comunidad lo demandan.

## **TENDENCIAS**

En la actualidad la producción de fique se adelanta con una tecnología convencional, con altos costos de producción, alto nivel de riesgo a la salud humana, desperdicio de los residuos (jugo y bagazo) generados en el proceso productivo, alto nivel de contaminación a las fuentes hídricas por el lavado de la fibra en las mismas, lo cual redundará en un impacto ambiental negativo.

---

<sup>1</sup> Alcaldía de Guaitarilla. Esquema de ordenamiento territorial - EOT, municipio de Guaitarilla, Diagnóstico territorial. Guaitarilla, 2001, 344 p.

Con el proyecto, a través de los Centros de beneficio comunitario – CBC, y la implementación de buenas prácticas de manejo, no se incurre en dicho riesgo por la visión empresarial integral y responsable, bajo el cumplimiento estricto de los planes técnico y de manejo ambiental y con el acompañamiento serio de las instituciones que integran la cadena figuera del departamento de Nariño.

### 3 IDENTIFICACIÓN Y CALIFICACIÓN DE IMPACTOS

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

Tabla No. 4. Red de relaciones Causa –Efecto – Impacto

| ACTIVIDAD  | EFECTO   | IMPACTO  |
|--|--|--|
| Preparación del terreno                                    | * Remoción cobertura vegetal   | * Disminución de la diversidad (fauna y flora)<br>* Erosión<br>* Contaminación hídrica                           |
| Manejo fitosanitario                                       | * Fumigación con plaguicidas   | * Contaminación del suelo<br>* Contaminación hídrica   |
| Beneficio del figue  | * Emisión de gases<br>* Emisión de ruido<br><br>* Vertimiento de residuos líquidos<br>* Generación de residuos sólidos<br>* Consumo de agua para el lavado | * Contaminación atmosférica<br><br>* Contaminación hídrica<br>* Contaminación hídrica<br>* Contaminación hídrica |
| Transporte   | * Generación de residuos gaseosos<br>* Producción de aceites y aguas de lavado   | * Contaminación atmosférica por Co <sub>2</sub> , CO<br><br>* Contaminación hídrica                              |
| Disposición de residuos                                    | * Producción de sedimentos<br><br>* Emisión de olores  | * Contaminación del suelo<br>* Contaminación hídrica<br><br>* Contaminación atmosférica                          |
| Construcción de los centros de beneficio comunitario - CBC | * Limpieza del sitio<br><br>* Producción de residuos sólidos orgánicos e inorgánicos   | * Deterioro del paisaje natural<br><br>* Contaminación del suelo   |

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. 5. Calificación de Impactos

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

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

| Orden de prioridad | Asignación Cualitativa | Asignación cuantitativa |
|--------------------|------------------------|-------------------------|
| 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 Impactos                             | C | Po | I | D | Co | T | Pr | Calificación Ambiental |           |   |
|-------------------------|--|---|----|---|---|----|---|----|------------------------|-----------|---|
|                         |  |   |    |   |   |    |   |    | Total                  | Prioridad | Manejo requerido  |
| Preparación del terreno | Disminución de la diversidad (fauna y flora) | - | 1  | 1 | 1 | 1  | 1 | 1  | -6/16                  | 2         | Trazado en curvas a nivel y en triangulo, con labranza mínima y localizada                                |
|                         | Erosión del suelo                            | - | 1  | 1 | 1 | 1  | 1 | 1  | -6/16                  | 2         | Trazado en curvas a nivel y en triangulo, con labranza mínima y localizada                                |
|                         | Contaminación hídrica                        | - | 1  | 1 | 1 | 1  | 1 | 1  | -6/16                  | 2         | Trazado en curvas a nivel y en triangulo, con labranza mínima y localizada                                |
| Manejo fitosanitario    | Contaminación del suelo                      | - | 1  | 1 | 1 | 1  | 1 | 1  | -6/16                  | 2         | Capacitación en BPA, MIP  |
|                         | Contaminación hídrica                        | - | 1  | 1 | 1 | 2  | 1 | 1  | -6/16                  | 2         | Capacitación en BPA, MIP  |
| Beneficio del fique     | Contaminación atmosférica                    | - | 2  | 1 | 1 | 1  | 1 | 1  | -7/16                  | 3         | Sincronización del motor de desfibrado  |
|                         | Contaminación hídrica                        | - | 2  | 2 | 1 | 2  | 1 | 1  | -9/16                  | 3         | Compostaje del bagazo, fermentación del jugo para su empleo como abono foliar orgánico.                   |
| Transporte              | Contaminación atmosférica por Co2, Co)       | - | 2  | 1 | 1 | 1  | 1 | 1  | -7/16                  | 3         | Sincronización del motor de los vehículos de transporte   |
|                         | 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 | Contaminación del suelo                      | - | 1  | 1 | 1 | 1  | 1 | 1  | -6/16                  | 2         | Capacitación en BPA, compostaje   |
|                         | Contaminación hídrica                        | - | 2  | 2 | 1 | 1  | 1 | 1  | -8/16                  | 3         | Compostaje del bagazo y fermentación de jugos para aplicar a cultivos y praderas                          |
|                         | Contaminación atmosférica                    | - | 1  | 1 | 1 | 1  | 1 | 1  | -6/16                  | 2         | Compostaje del bagazo y fermentación de jugos para aplicar a cultivos y praderas                          |
| Construcción de los CBC | Deterioro del paisaje natural                | - | 1  | 1 | 1 | 1  | 1 | 1  | -6/16                  | 2         | Reforestación con cercas vivas entorno al CBC   |
|                         | Contaminación del suelo                      | - | 1  | 1 | 1 | 1  | 1 | 1  | -6/16                  | 2         | Recolección de residuos de la construcción para disponerlos en la escombrera municipal, gestión de la OGA |

#### 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.

De acuerdo a las actividades identificadas y a la matriz de calificación y priorización de impactos de la **“alianza de los eslabones de la cadena productiva del fique para fortalecer el proyecto comunitario y empresarial del municipio de Guaitarilla en el departamento de Nariño”**, se generan 4 impactos negativos de prioridad media y 10 de prioridad baja, encontrando que el beneficio del fique 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 lo concerniente a la guía ambiental del subsector fiquero y compostaje; de igual manera llevar a cabo el reciclaje, reforestación en cercas vivas, manejo del agua y el suelo; todo esto alrededor del Centro de beneficio comunitario – CBC, motivo por el cual, el ***Plan de Manejo Ambiental - PMA*** (fichas 1, 2 y 3), 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.

| FICHA DE MANEJO AMBIENTAL No1                               |   |            |            |              |
|---|---|------------|------------|--------------|
| Capacitación en aspectos ambientales del sector fiquero     |   |            |            |              |
| <b>Objetivo</b>   | Motivar a los productores para dar buen manejo a los recursos naturales, disminuyendo la contaminación y propiciando buenas prácticas de manejo ambiental en el proceso productivo.   |            |            |              |
| <b>Tipos de Medidas</b>                                     | Prevención  | Mitigación | Corrección | Compensación |
|   | <input checked="" type="checkbox"/>   |            |            |              |
| <b>Descripción de la medida a desarrollar (actividades)</b> | <p><b>Realizar un curso con dos grupos de 35 personas cada uno, para atender como mínimo a los 70 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 fiquero <b>(5 horas X 2 grupos)</b></p> <p><i>- 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.)</i></p> <p>Curso No. 2 Buenas prácticas agrícolas. <i>SENA (5 horas X 2 grupos)</i></p> <p><i>Conocimiento de la NTC 5400 - Buenas Prácticas Agrícolas y su aplicación en el cultivo de fique.</i></p> <p>Es importante el empleo de implementos de seguridad industrial como tapaoídos, careta, botas, guantes y delantal o peto, como medida de seguridad industrial.</p> |            |            |              |
| <b>Metodología</b>  | <p>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).</p> <p>Se entregará a cada asistente (70), las memorias correspondientes al tema del curso.</p>  |            |            |              |
| <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 y en el CBC   |            |            |              |
| <b>Costos</b>   | <p><b>Costo total:</b> \$ 1'830.000</p> <p><b>Detalle de costos:</b> Conferencista = \$ 500.000; refrigerios y almuerzo = \$980.000; memorias = \$70.000, papelería y alquiler equipos \$80.000; equipo de seguridad industrial (2 por CBC) \$200.000</p>   |            |            |              |

| FICHA DE MANEJO AMBIENTAL No2                               |   |            |            |              |
|---|---|------------|------------|--------------|
| Manejo de residuos  |   |            |            |              |
| <b>Objetivo</b>   | Realizar una adecuada disposición final y manejo a los residuos generados en la producción y beneficio del fique, para prevenir la contaminación ambiental  |            |            |              |
| <b>Tipos de Medidas</b>                                     | Prevención  | Mitigación | Corrección | Compensación |
|   | <input checked="" type="checkbox"/>   |            |            |              |
| <b>Descripción de la medida a desarrollar (actividades)</b> | <p><b>Manejo de residuos sólidos. A la compostera</b> aledaña al centro de beneficio comunitario – CBC que plantea el estudio técnico, se le debe dar el siguiente manejo: La humedad del compost debe oscilar entre el 40 al 60%. La pila no debe tener una altura mayor a 1,5 m. y debe voltearse cada 15 días para regular la temperatura, la cual no debe superar los 65°C.</p> <p>Para prevenir malos olores en el compost y acelerar el proceso, se deben utilizar microorganismos eficientes - E-M (cultivos microbianos), aplicados con bomba de espalda mediante aspersión semanal, aprovechando los volteos de la pila. La concentración del producto debe ser al 5%.</p> <p>Los residuos que se generen en el CBC, se almacenarán en canecas marcadas (6) con tapa, disponiendo los residuos en forma separada por tipo (orgánicos, reciclables y otros residuos no compatibles con los anteriores)</p> <p><b>Manejo de residuos líquidos.</b> El jugo obtenido en el beneficio del fique al igual que el lixiviado que drena sobre el canal perimetral de la compostera se deben almacenar en canecas plásticas de 2 m<sup>3</sup> y dejar fermentar mínimo 4 días para luego ser aplicado a los cultivos de los agricultores, utilizando de 2 a 3 Lt de lixiviado o jugo por bomba de 20 Lt. Este preparado se puede enriquecer con leche o suero, melaza y sulfatos de Zn, Cu, Mo y borax (2 cucharadas de cada sulfato bien diluidas por bomba).</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>  | <p>El compostaje cumple el siguiente proceso: <b>recepción</b> del bagazo en pilas que se fechan y numeran; <b>digestión</b> aeróbica en la cual los microorganismos descomponen la materia orgánica; <b>curado y acabado</b>, que consiste en estabilizar el producto y desmenuzarlo; <b>almacenamiento</b>, que consiste en ubicar el compost en un espacio para su posterior aplicación a cultivos agrícolas. En el último mes del proceso conviene mezclar el compost con calfos al 1%, para enriquecerlo y mejorar su composición nutritiva.</p> <p>El jugo acopiado en el CBC debe ser fermentado en los tanques plásticos de 2 M<sup>3</sup>, por un mínimo de 4 días para luego se aplicado a los cultivos de los agricultores por vía foliar o edáfica, con bomba de espalda en concentraciones del 4% o del 50% respectivamente. Igualmente se puede aplicar a las praderas por vía foliar.</p>   |            |            |              |
| <b>Responsable</b>  | • Organización Gestora Acompañante (OGA).   |            |            |              |
| <b>Indicador</b>  | •# de toneladas de bagazo compostadas<br>•# de m <sup>3</sup> de jugo fermentado y empleado como biopreparado   |            |            |              |
| <b>Monitoreo y Seguimiento</b>                              | • Producción de compost<br>• Producción de jugo   |            |            |              |
| <b>Costos</b>   | <p><b>Costo total:</b> \$6'512.000</p> <p><b>Detalle de costos:</b> Salario anual del operador para el manejo de residuos del proceso de desfibrado (compostera, lixiviados y jugos) \$5'200.000, (4) canecas para almacenamiento de residuos sólidos \$320.000; una (1) caneca plástica con capacidad para 2 m<sup>3</sup> para almacenamiento de lixiviados \$350.000; E-M. litro (12) \$42.000; calfos (50 bts) \$600.000</p>  |            |            |              |

| FICHA DE MANEJO AMBIENTAL No3              |  |            |            |              |
|--|--|------------|------------|--------------|
| <i>Gestión de permisos y reforestación</i> |  |            |            |              |
| <b>Objetivo</b>                            | Obtener el permiso de concesión de aguas para uso industrial en cada centro de beneficio comunitario - CBC y adelantar el mejoramiento ambiental del mismo mediante actividades de reforestación.  |            |            |              |
| <b>Tipos de Medidas</b>                    | Prevención   | Mitigación | Corrección | Compensación |
|  | <input checked="" type="checkbox"/>  |            |            |              |
| <b>Actividades de Manejo</b>               | <p><b>Concesión de aguas para uso industrial.</b> Diligenciar el formulario único nacional de solicitud de concesión de aguas, al cual se le debe anexar el certificado de tradición del predio; representación legal, permiso de servidumbre si lo requieren, certificado de uso del suelo expedido por planeación municipal y croquis del predio. 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 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</p> <p><b>Reforestación en cerca viva.</b> Sirve como barrera rompeviento, se pueden emplear especies de uso multipropósito como el aliso (<u><i>Alnus jorullensis</i></u>), cedro nogal (<u><i>Juglans neotropica</i></u>), guayacán maderable (<u><i>Lafoensia speciosa</i></u>), roble (<u><i>Quercus humboltii</i></u>), arrayán (<u><i>Mircia popayanensis</i></u>), eucalipto (<u><i>eucaliptus gróbulus</i></u>), entre otros, los cuales se deben transplantar con una altura mínima de 30 cm.. Será instalada alrededor del CBC, a una distancia mínima de 2,5 m. entre árboles. Se debe adelantar la labor de hoyado (repicado de 40 X 40 X 40 cm), encalado (200 gr./hueco) en presiembra y abonamiento con calfos (200 gr./planta), ceniza y abono orgánico al momento de la siembra. El costo de la mano de obra lo asume el agricultor, el resto lo financia el incentivo modular.</p> <p>La cerca viva a plantar entorno al predio del CBC, tiene una longitud de 500 m. para plantar como mínimo 200 árboles de las especies mencionadas.</p> |            |            |              |
| <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 CBC.  |            |            |              |
| <b>Responsable</b>                         | • Organización Gestora Acompañante (OGA).  |            |            |              |
| <b>Indicador</b>                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de concesiones obtenidas</li> <li>• Número de árboles por CBC</li> </ul>   |            |            |              |
| <b>Monitoreo y Seguimiento</b>             | • Mantenimiento de la cerca viva   |            |            |              |
| <b>Costos</b>                              | <p><b>Costo total:</b> \$380.000</p> <p><b>Detalle de costos:</b> Concesión de aguas. Registro y matrícula del CBC \$80.000. Cerca viva (200 árboles por CBC, con un costo de plantación de \$1500 /árbol), \$300.000</p>  |            |            |              |

**Tabla No. 6. Costo resumen 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          | 20              | 25.000              | 500.000          |
| Logístico (papelería y equipos)  | Día           | 4               | 20.000              | 80.000           |
| Memorias <sup>1</sup>  | Documento     | 70              | 1000                | 70.000           |
| Alimentación para 70 usuarios (almuerzo y refrigerio) <sup>2</sup>                 | Día           | 2               | 7.000               | 980.000          |
| equipo de seguridad industrial   | Equipo        | 2               | 100.000             | 200.000          |
| Salario operador residuos  | mes           | 12              | 433                 | 5.200.000        |
| Recipientes para almacenamiento temporal de residuos, marcados por tipo de residuo | Unidad        | 4               | 80.000              | 320.000          |
| Caneca plástica (1m <sup>3</sup> ) para lixiviados                                 | caneca        | 1               | 350.000             | 350.000          |
| Microorganismos eficientes E-M   | Lt.           | 12              | 3.500               | 42.000           |
| Calfos   | Bulto         | 50              | 12.000              | 600.000          |
| Concesión de aguas (trámite)   | Und.          | 1               | 80.000              | 80.000           |
| Reforestación en cerca viva  | Árbol.        | 200             | 1.500               | 300.000          |
| <b>TOTAL</b>   |               |                 |                     | <b>8'722.000</b> |

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

| <b>Descripción</b>   | <b>Fuentes de financiación</b> |                     |            |              |
|--|--------------------------------|---------------------|------------|--------------|
|  | <b>I.M</b>                     | <b>Agricultores</b> | <b>OGA</b> | <b>Total</b> |
| Conferencista  |                                |                     | 500.000    | 500.000      |
| Logístico (papelería y equipos)                                    |                                |                     | 80.000     | 80.000       |
| Memorias <sup>3</sup>  |                                |                     | 70.000     | 70.000       |
| Alimentación para 70 usuarios (almuerzo y refrigerio) <sup>4</sup> | 980.000                        |                     |            | 980.000      |
| equipo de seguridad industrial                                     | 200.000                        |                     |            | 200.000      |

<sup>1</sup> Se prevé la elaboración de 1 documento temático por sesión, con un promedio de 5 hojas, el cual será entregado a cada productor participante del taller. Se cuenta con 70 productores.

<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.

<sup>3</sup> Se prevé la elaboración de 1 documento temático por sesión, con un promedio de 5 hojas, el cual será entregado a cada productor participante del taller. Se cuenta con 70 productores.

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

| Descripción  | Fuentes de financiación |                |                |                  |
|--|-------------------------|----------------|----------------|------------------|
|  | I.M                     | Agricultores   | OGA            | Total            |
| Salario operador residuos  | 5.200.000               |                |                | 5.200.000        |
| Recipientes para almacenamiento temporal de residuos, marcados por tipo de residuo | 320.000                 |                |                | 320.000          |
| Caneca plástica (1m <sup>3</sup> ) para lixiviados                                 | 350.000                 |                |                | 350.000          |
| Microorganismos eficientes E-M   | 42.000                  |                |                | 42.000           |
| Calfos   | 600.000                 |                |                | 600.000          |
| Concesión de aguas (trámite)   |                         | 80.000         |                | 80.000           |
| Reforestación en cerca viva  | 210.000                 | 90.000         |                | 300.000          |
| <b>Total</b>   | <b>7'902.000</b>        | <b>170.000</b> | <b>650.000</b> | <b>8'722.000</b> |



## VI ESTUDIO FINANCIERO

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

#### INGRESOS

##### DINÁMICA DE PRODUCTIVIDAD

El cultivo del fique en el municipio de Guaitarilla ya existe, y se tiene como cultivo esencial en la economía de sus habitantes, toda vez que tanto la producción agrícola como la integración en la elaboración de costales y el hilado son actividades que involucran a gran parte de la población. El proyecto plantea el mejoramiento del cultivo basado en un mejor manejo técnico y abonamientos, por eso no se plantean siembras nuevas sino mejoramiento de lo antiguo y lo recientemente sembrado. El plan de producción es el siguiente:

| PRODUCCION DE FIBRA HECTAREA AÑO<br>(800 PLANTAS POR HECTAREA) |        |       |       |       |       |       |          |
|--|--------|-------|-------|-------|-------|-------|----------|
| PRODUCTO   | UNIDAD | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 | Año 6-10 |
| Fique en producción  | Ton    | 1,44  | 1,44  | 1,44  | 1,44  | 1,44  | 1,44     |
| Fique renovado   | Ton    | 0     | 0     | 0     | 1,6   | 1,6   | 2        |

#### PRECIO DE VENTA

Al analizar la evolución de los precios reales del fique en el mercado regional y local, donde compran las fábricas de empaques de fique la fibra para estos, hemos definido un precio de \$1,600.00 el kilo de fibra. Precio vigente en el mercado local del Municipio.

## FLUJO DE INGRESOS

Con los datos anteriores tenemos el siguiente comportamiento para los ingresos anuales de la unidad productiva técnica que corresponde a ochocientas matas (una Hectárea), teniendo en cuenta que el periodo improductivo o de inversión se tendrá como año cero.

### FLUJO DE INGRESOS PAR A LA UNIDAD PRODUCTIVA TÉCNICA

1 Hectárea(s)

**NUEVA**

Cifras en Pesos

| ITEM           | UNIDAD | PRECIO UNIDAD | Año 1    |              |      | Año 2    |              |      | Año 3       |              |      |
|----------------|--------|---------------|----------|--------------|------|----------|--------------|------|-------------|--------------|------|
|                |        |               | CANTIDAD | Valor        | %    | CANTIDAD | Valor        | %    | CANTIDAD    | Valor        | %    |
|                |        |               | Año 4    |              |      | Año 5    |              |      | Año 6 al 10 |              |      |
|                |        |               | CANTIDAD | Valor        | %    | CANTIDAD | Valor        | %    | CANTIDAD    | Valor        | %    |
|                |        |               | 1,6      | \$ 2.560.000 | 100% | 1,6      | \$ 2.560.000 | 100% | 2,0         | \$ 3.200.000 | 100% |
|                |        |               | 1,6      | \$ 2.560.000 | 100% | 1,6      | \$ 2.560.000 | 100% | 2,0         | \$ 3.200.000 | 100% |
| <b>INGRESO</b> |        |               | 0,0      | \$ 0 0%      |      | 0,0      | \$ 0 0%      |      | 0,0         | \$ 0 0%      |      |
| FIBRA DE FIQUE | TON    | \$ 1.600.000  | 0,0      | \$ 0 0%      |      | 0,0      | \$ 0 0%      |      | 0,0         | \$ 0 0%      |      |

### FLUJO DE INGRESOS PAR A LA UNIDAD PRODUCTIVA TÉCNICA

1 Hectárea(s)

**EN PRODUCCIÓN**

Cifras en Pesos

| ITEM           | UNIDAD | PRECIO UNIDAD | Año 1    |              |      | Año 2    |              |      | Año 3       |              |      |
|----------------|--------|---------------|----------|--------------|------|----------|--------------|------|-------------|--------------|------|
|                |        |               | CANTIDAD | Valor        | %    | CANTIDAD | Valor        | %    | CANTIDAD    | Valor        | %    |
| <b>INGRESO</b> |        |               | 1,4      | \$ 2.304.000 | 100% | 1,4      | \$ 2.304.000 | 100% | 1,4         | \$ 2.304.000 | 100% |
| FIBRA DE FIQUE | TON    | \$ 1.600.000  | 1,4      | \$ 2.304.000 | 100% | 1,4      | \$ 2.304.000 | 100% | 1,4         | \$ 2.304.000 | 100% |
|                |        |               | Año 4    |              |      | Año 5    |              |      | Año 6 al 10 |              |      |
|                |        |               | CANTIDAD | Valor        | %    | CANTIDAD | Valor        | %    | CANTIDAD    | Valor        | %    |
|                |        |               | 1,4      | \$ 2.304.000 | 100% | 1,4      | \$ 2.304.000 | 100% | 1,4         | \$ 2.304.000 | 100% |
|                |        |               | 1,4      | \$ 2.304.000 | 100% | 1,4      | \$ 2.304.000 | 100% | 1,4         | \$ 2.304.000 | 100% |

## INVERSIONES

Las inversiones planteadas corresponden a una explotación técnica, manejo y cosecha de la hoja del fique y su beneficio en el centro comunal de desfibrado.

Estas inversiones corresponden primordialmente al centro de desfibrado que se construirá en un lugar equidistante de la producción de hoja; y a la dotación del centro con dos líneas de desfibrado que suman un 70% de la inversión total. El resto corresponde a mano de obra e insumos y otros gastos menores.

## COSTOS

Los costos requeridos por hectárea están calculados teniendo en cuenta la parte proporcional de la inversión con relación al número total de hectáreas para las cuales se hace dicha inversión.

La distribución de estos costos no tiene algún rubro que en sí mismo sea de alta incidencia. Los insumos suman el 24% y la mano de obra alcanza un 6% sin tener en cuenta las labores propias del manejo de la cosecha y post cosecha, que se realizan en los años posteriores y están calculadas en proporción a la producción esperada del proyecto.

### FLUJO DE COSTOS PARA LA UNIDAD PRODUCTIVA TÉCNICA

1 Hectárea(s)

**NUEVA**

Cifras en Pesos

| ACTIVIDADES                   | UNIDAD | PRECIO    | CANTIDAD   | Año 0            |           |
|-------------------------------|--------|-----------|------------|------------------|-----------|
|                               |        | UNIDAD    |            | Valor            | %         |
| <b>MANO DE OBRA CAMPO</b>     |        |           | <b>7,0</b> | <b>\$ 70.000</b> | <b>6%</b> |
| Resiembra                     | JORNAL | \$ 10.000 | 0,0        | \$ 0             | 0%        |
| Abonamiento                   | JORNAL | \$ 10.000 | 1,0        | \$ 10.000        | 1%        |
| Limpias (1 en el primer año)  | JORNAL | \$ 10.000 | 6,0        | \$ 60.000        | 5%        |
| Limpias años 2 al 4 (1 x año) | JORNAL | \$ 10.000 | 0,0        | \$ 0             | 0%        |

|  |   |         |            |       |                     |             |
|--|---|---------|------------|-------|---------------------|-------------|
|  | Corte 384 plantas por jornal                    | JORNAL  | \$ 10.000  | 0,0   | \$ 0                | 0%          |
|  | Despal mada, desespina da y despunte            | JORNAL  | \$ 10.000  |       | \$ 0                | 0%          |
|  | Arrume  | JORNAL  | \$ 10.000  |       | \$ 0                | 0%          |
|  | <b>MANO DE OBRA BENEFICIO</b>                   |         |            |       | <b>\$ 0</b>         | <b>0%</b>   |
|  | Desfibrada                                      | JORNAL  | \$ 10.000  |       | \$ 0                | 0%          |
|  | Amarrada y desbagaciada                         | JORNAL  | \$ 10.000  |       | \$ 0                | 0%          |
|  | Transporte de fi bra al tanque                  | JORNAL  | \$ 10.000  |       | \$ 0                | 0%          |
|  | Lavada, sacudida y extendida                    | JORNAL  | \$ 10.000  |       | \$ 0                | 0%          |
|  | Recogida  | JORNAL  | \$ 10.000  |       | \$ 0                | 0%          |
|  | Amarrada  | JORNAL  | \$ 10.000  |       | \$ 0                | 0%          |
|  | <b>INSUMOS</b>                                  |         |            |       | <b>\$ 268.464</b>   | <b>24%</b>  |
|  | Hijuelos y (Resiembra)                          | SEMILLA | \$ 100     | 160,0 | \$ 16.000           | 1%          |
|  | Fertilizantes                                   | kilo    | \$ 200     | 400,0 | \$ 80.000           | 7%          |
|  | Abono organico                                  | kilo    | \$ 150     | 800,0 | \$ 120.000          | 11%         |
|  | Funguicida oxiclورو de cobre                    | GALON   | \$ 7.990   | 1,6   | \$ 12.784           | 1%          |
|  | Insecticida toricide hp                         | GALON   | \$ 49.600  | 0,8   | \$ 39.680           | 4%          |
|  |   |         |            |       |                     |             |
|  | <b>INVERSION</b>                                |         |            |       | <b>\$ 771.577</b>   | <b>70%</b>  |
|  | EQUIPOS   | Global  | \$ 171.503 | 2,0   | \$ 343.006          | 31%         |
|  | CONSTRUCCIÓN                                    | Global  | \$ 342.857 | 1,0   | \$ 342.857          | 31%         |
|  | LOTE  | Global  | \$ 85.714  | 1,0   | \$ 85.714           | 8%          |
|  |   |         |            |       |                     |             |
|  | <b>CULTIVO ESTABLECIDO</b>                      |         |            |       |                     |             |
|  | <b>SERVICIOS Y ARRIENDOS</b>                    |         |            |       | <b>\$ 0</b>         | <b>0%</b>   |
|  | transporte al centro de acopi o                 | ton     | \$ 10.000  |       | \$ 0                | 0%          |
|  | asistencia tecnica                              | ha      | \$ 120.000 | 0     | \$ 0                | 0%          |
|  | arriendo tierra                                 | ha      | \$ 20.000  | 0     | \$ 0                | 0%          |
|  | <b>COSTOS FUNCIONAMIE NTO CENTROS DE ACOPIO</b> |         |            |       | <b>\$ 0</b>         | <b>0%</b>   |
|  | costos comunes o fijos                          | GLOBAL  | \$ 102.857 | 0,0   | \$ 0                | 0%          |
|  | <b>TOTAL COSTOS</b>                             |         |            |       | <b>\$ 1.110.041</b> | <b>100%</b> |

## FLUJO DE CAJA UPT

Con los ingresos que se tienen en el plan de producción más los costos del cultivo podemos preparar el siguiente flujo de fondos para la unidad productiva técnica, con el análisis de la tasa interna de retomo y valor presente neto para los diez años de producción.

La producción y los costos están ajustados a las 800 plantas por hectárea, como corresponde a nuestra unidad al tratarse de fique plantado en cercas vivas y divisiones de terrenos.

Pesos constantes

### FLUJO DE CAJA PARA LA UNIDAD PRODUCTIVA TÉCNICA

1 Hectárea(s)

Cifras en Pesos

| ACTIVIDADES                                      | Año 0                | Año 1               | Año 2               | Año 3               | Año 4               | Año 5               | Año 6<br>Al 10      |
|--|----------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| <b>INGRESOS</b>                                  |                      |                     |                     |                     |                     |                     |                     |
| FIBRA DE FIQUE                                   |                      | \$ 263.314          | \$ 263.314          | \$ 263.314          | \$ 2.530.743        | \$ 2.530.743        | \$ 3.097.600        |
| <b>TOTAL INGRESOS</b>                            | <b>\$ 0</b>          | <b>\$ 263.314</b>   | <b>\$ 263.314</b>   | <b>\$ 263.314</b>   | <b>\$ 2.530.743</b> | <b>\$ 2.530.743</b> | <b>\$ 3.097.600</b> |
| <b>COSTOS</b>                                    |                      |                     |                     |                     |                     |                     |                     |
| MANO DE OBRA                                     | \$ 62.000            | \$ 773.143          | \$ 720.000          | \$ 720.000          | \$ 720.000          | \$ 720.000          | \$ 720.000          |
| INSUMOS  | \$ 237.782           | \$ 126.296          | \$ 126.296          | \$ 126.296          | \$ 126.296          | \$ 126.296          | \$ 126.296          |
| INVERSION  | \$ 771.577           | \$ 0                | \$ 0                | \$ 0                | \$ 0                | \$ 0                | \$ 0                |
| SERVICIOS Y<br>ARRIENDOS                         | \$ 0                 | \$ 176.571          | \$ 176.571          | \$ 176.571          | \$ 460.000          | \$ 460.000          | \$ 540.000          |
| COSTOS<br>FUNCIONAMIENTO<br>CENTROS DE<br>ACOPIO | \$ 0                 | \$ 102.857          | \$ 102.857          | \$ 102.857          | \$ 102.857          | \$ 102.857          | \$ 102.857          |
| <b>TOTAL COSTOS</b>                              | <b>\$ 1.071.360</b>  | <b>\$ 1.178.867</b> | <b>\$ 1.125.725</b> | <b>\$ 1.125.725</b> | <b>\$ 1.409.153</b> | <b>\$ 1.409.153</b> | <b>\$ 1.489.153</b> |
| <b>FLUJO NETO</b>                                | <b>\$ -1.071.360</b> | <b>\$ -915.553</b>  | <b>\$ -862.410</b>  | <b>\$ -862.410</b>  | <b>\$ 1.121.590</b> | <b>\$ 1.121.590</b> | <b>\$ 1.608.447</b> |

|     |              |
|-----|--------------|
| TIR | 20%          |
| VPN | \$ 1.293.777 |

## 2. UNIDAD PRODUCTIVA RENTABLE – UPR

## FLUJO DE CAJA DEL PRODUCTOR O UPR

La unidad productiva rentable en este caso está asociada con la parcela de los beneficiarios del proyecto, la cual se subdivide y delimita con cercas en dos o tres hileras de fique. El cual está en producción solamente un 17% (30 Hectáreas de las 175) y el resto está sembrado pero inicia producción en el cuarto año o sea tres años después de sembrado. Como la cantidad de matas corresponde a 140.000 el área de la unidad productiva rentable es de 2.5 hectáreas y su flujo de caja sería el siguiente.

Pesos constantes.

### FLUJO DE CAJA PARA EL PRODUCTOR

2,5 Hectárea(s)

Cifras en Pesos

| ACTIVIDADES                                       | Año 0                     | Año 1                     | Año 2                     | Año 3                | Año 4               | Año 5               | Año 6<br>Al 10      |
|---|---------------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| <b>INGRESOS</b>                                   |                           |                           |                           |                      |                     |                     |                     |
| FIBRA DE FIQUE                                    | \$ 0                      | \$ 658.286                | \$ 658.286                | \$ 658.286           | \$ 6.326.857        | \$ 6.326.857        | \$ 7.744.000        |
| <b>TOTAL INGRESOS</b>                             | <b>\$ 0</b>               | <b>\$ 658.286</b>         | <b>\$ 658.286</b>         | <b>\$ 658.286</b>    | <b>\$ 6.326.857</b> | <b>\$ 6.326.857</b> | <b>\$ 7.744.000</b> |
| <b>COSTOS</b>                                     |                           |                           |                           |                      |                     |                     |                     |
| MANO DE OBRA                                      | \$ 155.000                | \$ 1.932.857              | \$ 1.800.000              | \$ 1.800.000         | \$ 1.800.000        | \$ 1.800.000        | \$ 1.800.000        |
| INSUMOS   | \$ 594.456                | \$ 315.740                | \$ 315.740                | \$ 315.740           | \$ 315.740          | \$ 315.740          | \$ 315.740          |
| INVERSION   | \$ 1.928.943              | \$ 0                      | \$ 0                      | \$ 0                 | \$ 0                | \$ 0                | \$ 0                |
| SERVICIOS Y<br>ARRIENDOS                          | \$ 0                      | \$ 441.429                | \$ 441.429                | \$ 441.429           | \$ 1.150.000        | \$ 1.150.000        | \$ 1.350.000        |
| COSTOS<br>FUNCIONAMIENT<br>O CENTROS DE<br>ACOPIO | \$ 0                      | \$ 257.143                | \$ 257.143                | \$ 257.143           | \$ 257.143          | \$ 257.143          | \$ 257.143          |
| <b>TOTAL COSTOS</b>                               | <b>\$ 2.678.399</b>       | <b>\$ 2.947.169</b>       | <b>\$ 2.814.311</b>       | <b>\$ 2.814.311</b>  | <b>\$ 3.522.883</b> | <b>\$ 3.522.883</b> | <b>\$ 3.722.883</b> |
| <b>FLUJO NETO</b>                                 | <b>\$ -<br/>2.678.399</b> | <b>\$ -<br/>2.288.883</b> | <b>\$ -<br/>2.156.026</b> | <b>\$ -2.156.026</b> | <b>\$ 2.803.974</b> | <b>\$ 2.803.974</b> | <b>\$ 4.021.117</b> |

|     |              |
|-----|--------------|
| TIR | 20%          |
| VPN | \$ 3.234.443 |

Estos ingresos son estables en el flujo de la alianza al entrar en producción las siembras nuevas del fique.

## INGRESO NETO MENSUAL DEL PRODUCTOR

### INGRESO PRODUCTO DE LA ALIANZA

El flujo de caja neto produce un ingreso promedio al productor de fique de \$306.114,00 en los diez años de producción.

### MANO DE OBRA APORTADA POR LOS PRODUCTORES

Los productores aportan su mano de obra para el mantenimiento del cultivo y para la cosecha, lo que le genera una ocupación de su propia mano de obra familiar que genera ingresos promedios mensuales de \$150.000,00.

### OTROS INGRESOS DEL PRODUCTOR

Como el productor tiene otras actividades en su predio, principalmente cultivos esto le genera otros ingresos adicionales que en promedio suman \$321.001,00.

### INGRESOS TOTALES NETOS DEL PRODUCTOR

La suma de los anteriores ingresos nos arroja el siguiente resultado como ingreso promedio mensual de cada año para los productores, ingreso con el cual más que duplica el productor su ingreso actual.

#### INGRESO MENSUAL PROMEDIO PRODUCTORES

Cifras en pesos

|                      | Año 1             | Año 2             | Año 3             | Año 4             | Año 5             |
|----------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| <b>INGRESO / MES</b> | <b>\$ 321.001</b> | <b>\$ 321.001</b> | <b>\$ 321.001</b> | <b>\$ 704.666</b> | <b>\$ 704.666</b> |
| FLUJOS DE LA ALIANZA | \$ 0              | \$ 0              | \$ 0              | \$ 233.665        | \$ 233.665        |
| MANO DE OBRA*        | \$ 0              | \$ 0              | \$ 0              | \$ 150.000        | \$ 150.000        |
| OTRAS ACTIVIDADES ** | \$ 321.001        | \$ 321.001        | \$ 321.001        | \$ 321.001        | \$ 321.001        |

| Año 6      | Año 7      | Año 8      | Año 9      | Año 10     | PROMEDIO   |
|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| \$ 806.094 | \$ 806.094 | \$ 806.094 | \$ 806.094 | \$ 806.094 | \$ 777.115 |
| \$ 335.093 | \$ 335.093 | \$ 335.093 | \$ 335.093 | \$ 335.093 | \$ 306.114 |
| \$ 150.000 | \$ 150.000 | \$ 150.000 | \$ 150.000 | \$ 150.000 | \$ 150.000 |
| \$ 321.001 | \$ 321.001 | \$ 321.001 | \$ 321.001 | \$ 321.001 | \$ 321.001 |

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

Los proyectos de Alianzas conllevan inversiones que se hacen en beneficio de la comunidad en general y redundan desde luego en beneficios particulares para los asociados. Estas inversiones corresponden a labores sociales para el fortalecimiento de la asociación y sus capacidades gerenciales y comerciales, como el acompañamiento por parte de la Organización Gestora Acompañante, que deberá garantizar el éxito del proyecto con su acompañamiento y apoyo en la correcta ejecución de los planes del proyecto. Estos costos son:

- Implementación del Plan Social y del Plan Ambiental \$25.000.000,00 y \$8.722.000,00 respectivamente.
- Acompañamiento de la Organización Gestora Acompañante \$40.000.000,00
- Gastos de legalización del Convenio de Cooperación \$ 1.000.000,00.

#### FLUJO DE CAJA PARA LA ALIANZA

175 Hectárea(s)

Cifras en Miles de Pesos

| ACTIVIDADES           | Año 0       | Año 1            | Año 2            | Año 3            | Año 4             | Año 5             | Año 6<br>Al 10    |
|-----------------------|-------------|------------------|------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| <b>INGRESOS</b>       |             |                  |                  |                  |                   |                   |                   |
| FIBRA DE FIQUE        | \$ 0        | \$ 46.080        | \$ 46.080        | \$ 46.080        | \$ 442.880        | \$ 442.880        | \$ 542.080        |
| <b>TOTAL INGRESOS</b> | <b>\$ 0</b> | <b>\$ 46.080</b> | <b>\$ 46.080</b> | <b>\$ 46.080</b> | <b>\$ 442.880</b> | <b>\$ 442.880</b> | <b>\$ 542.080</b> |
| <b>COSTOS</b>         |             |                  |                  |                  |                   |                   |                   |
| MANO DE OBRA          | \$ 10.850   | \$ 135.300       | \$ 126.000       | \$ 126.000       | \$ 126.000        | \$ 126.000        | \$ 126.000        |

|                                     |                    |                    |                    |                    |                   |                   |                   |
|-------------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| INSUMOS                             | \$ 41.612          | \$ 22.102          | \$ 22.102          | \$ 22.102          | \$ 22.102         | \$ 22.102         | \$ 22.102         |
| INVERSION                           | \$ 135.026         | \$ 0               | \$ 0               | \$ 0               | \$ 0              | \$ 0              | \$ 0              |
| SERVICIOSY<br>ARRIENDOS<br>COSTOS   | \$ 0               | \$ 30.900          | \$ 30.900          | \$ 30.900          | \$ 80.500         | \$ 80.500         | \$ 94.500         |
| FUNCIONAMIENTO<br>CENTROS DE ACOPIO | \$ 0               | \$ 18.000          | \$ 18.000          | \$ 18.000          | \$ 18.000         | \$ 18.000         | \$ 18.000         |
| <b>LEGALIZACION</b>                 | <b>\$ 1.000</b>    |                    |                    |                    |                   |                   |                   |
| <b>PLAN AMBIENTAL</b>               | <b>\$ 8.722</b>    |                    |                    |                    |                   |                   |                   |
| <b>PLAN SOCIAL</b>                  | <b>\$ 25.000</b>   |                    |                    |                    |                   |                   |                   |
| <b>ADMINISTRACION OGA</b>           | <b>\$ 40.000</b>   |                    |                    |                    |                   |                   |                   |
| COORDINADOR OGA                     | \$ 24.000          |                    |                    |                    |                   |                   |                   |
| TRANSPORTE                          | \$ 6.000           |                    |                    |                    |                   |                   |                   |
| SEGURO DE VIDA                      | \$ 2.000           |                    |                    |                    |                   |                   |                   |
| APOYO<br>ADMINISTRATIVO             | \$ 6.000           |                    |                    |                    |                   |                   |                   |
| ARRENDAMIENTO<br>OFICINA            | \$ 0               |                    |                    |                    |                   |                   |                   |
| PAPELERIA                           | \$ 2.000           |                    |                    |                    |                   |                   |                   |
| <b>TOTAL EGRESOS</b>                | <b>\$ 262.210</b>  | <b>\$ 206.302</b>  | <b>\$ 197.002</b>  | <b>\$ 197.002</b>  | <b>\$ 246.602</b> | <b>\$ 246.602</b> | <b>\$ 260.602</b> |
| <b>FLUJO NETO</b>                   | <b>\$ -262.210</b> | <b>\$ -160.222</b> | <b>\$ -150.922</b> | <b>\$ -150.922</b> | <b>\$ 196.278</b> | <b>\$ 196.278</b> | <b>\$ 281.478</b> |

|            |                   |
|------------|-------------------|
| <b>TIR</b> | <b>17,0%</b>      |
| <b>VPN</b> | <b>\$ 178.858</b> |

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

Como estos costos y gastos adicionales de la Alianza son fruto de esta y cuentan con el apoyo de las instituciones que hacen parte de la Alianza. También de dichas Instituciones se obtienen recursos que ayudan al financiamiento de la Alianza, modificándose por tal razón el flujo al incluir los aportes y la atención al crédito.

**FLUJO DE CAJA PARA LA ALIANZA**

175 Hectárea(s)

Cifras en Miles de Pesos

| ACTIVIDADES                                   | Año 0             | Año 1              | Año 2              | Año 3              | Año 4             | Año 5             | Año 6 a 10        |
|---|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| <b>VENTAS</b>                                 |                   |                    |                    |                    |                   |                   |                   |
| FIBRA DE FIQUE                                | \$ 0              | \$ 0               | \$ 0               | \$ 0               | \$ 448.000        | \$ 448.000        | \$ 560.000        |
| <b>APORTES</b>                                |                   |                    |                    |                    |                   |                   |                   |
| MUNICIPIO                                     | \$ 16.500         |                    |                    |                    |                   |                   |                   |
| CORPOFIQUE                                    | \$ 16.500         |                    |                    |                    |                   |                   |                   |
| INCENTIVO MODULAR                             | \$ 336.015        |                    |                    |                    |                   |                   |                   |
| <b>TOTAL INGRESOS</b>                         | <b>\$ 369.015</b> | <b>\$ 0</b>        | <b>\$ 0</b>        | <b>\$ 0</b>        | <b>\$ 448.000</b> | <b>\$ 448.000</b> | <b>\$ 560.000</b> |
| <b>COSTOS</b>                                 |                   |                    |                    |                    |                   |                   |                   |
| MANO DE OBRA                                  | \$ 10.850         | \$ 135.300         | \$ 126.000         | \$ 126.000         | \$ 126.000        | \$ 126.000        | \$ 126.000        |
| INSUMOS                                       | \$ 41.612         | \$ 22.102          | \$ 22.102          | \$ 22.102          | \$ 22.102         | \$ 22.102         | \$ 22.102         |
| INVERSION                                     | \$135.026         | \$ 0               | \$ 0               | \$ 0               | \$ 0              | \$ 0              | \$ 0              |
| SERVICIOS Y<br>ARRIENDOS                      | \$ 0              | \$ 30.900          | \$ 30.900          | \$ 30.900          | \$ 80.500         | \$ 80.500         | \$ 94.500         |
| COSTOS<br>FUNCIONAMIENTO<br>CENTROS DE ACOPIO | \$ 0              | \$ 18.000          | \$ 18.000          | \$ 18.000          | \$ 18.000         | \$ 18.000         | \$ 18.000         |
| LEGALIZACION                                  | \$ 1.000          |                    |                    |                    |                   |                   |                   |
| <b>PLAN AMBIENTAL</b>                         | <b>\$ 8.722</b>   |                    |                    |                    |                   |                   |                   |
| <b>PLAN SOCIAL</b>                            | <b>\$ 25.000</b>  |                    |                    |                    |                   |                   |                   |
| <b>ADMINISTRACION OGA</b>                     | <b>\$ 40.000</b>  |                    |                    |                    |                   |                   |                   |
| COORDINADOR OGA                               | \$ 24.000         |                    |                    |                    |                   |                   |                   |
| TRANSPORTE                                    | \$ 6.000          |                    |                    |                    |                   |                   |                   |
| SEGURO DE VIDA                                | \$ 2.000          |                    |                    |                    |                   |                   |                   |
| APOYO<br>ADMINISTRATIVO                       | \$ 6.000          |                    |                    |                    |                   |                   |                   |
| ARRENDAMIENTO<br>OFICINA                      | \$ 0              |                    |                    |                    |                   |                   |                   |
| PAPELERIA                                     | \$ 2.000          |                    |                    |                    |                   |                   |                   |
| <b>REEMBOLSO IM</b>                           |                   |                    |                    |                    | \$ 0              | \$ 102.455        | \$ 102.455        |
| <b>TOTAL EGRESOS</b>                          | <b>\$ 261.210</b> | <b>\$ 188.302</b>  | <b>\$ 179.002</b>  | <b>\$ 179.002</b>  | <b>\$ 228.602</b> | <b>\$ 331.057</b> | <b>\$ 345.057</b> |
| <b>FLUJO NETO</b>                             | <b>\$ 107.805</b> | <b>\$ -188.302</b> | <b>\$ -179.002</b> | <b>\$ -179.002</b> | <b>\$ 219.398</b> | <b>\$ 116.943</b> | <b>\$ 214.943</b> |

|            |                  |
|------------|------------------|
| <b>TIR</b> | <b>35%</b>       |
| <b>VPN</b> | <b>\$548.874</b> |

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

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

Las inversiones en este caso corresponden al valor del proyecto para alcanzar su punto donde este tiene un flujo de efectivo positivo. Este valor a financiar equivale al año cero y los gastos de los tres siguientes que serán financiados por los aportes de los beneficiarios y de las entidades participantes como veremos más adelante.

### **5.2 APORTES DE OTRAS ENTIDADES.**

El Municipio de Guaitarilla ha ofrecido su concurso para este proyecto que se articula con el de la producción en fábrica de empaques del costal cafetero. Sus aportes corresponden a recursos para la asistencia técnica en \$16.500.000,00

En la misma forma CORPOFIQUE aporta igual cantidad para completar los recursos de la asistencia técnica.

### **5.3 APORTES DE LOS PRODUCTORES**

Los productores aportan su capacidad de trabajo o sea la mano de obra requerida para llevar adelante todas las labores que exige el proyecto para lograr que el fique como cultivo de alta prioridad para el municipio igualmente lo sea para ellos mismos. Esta mano de obra la aportará permanentemente y para el cálculo de la financiación se tomó la de los primeros años del proyecto También aportará la mano de obra del beneficio del fique, costos de funcionamiento de estos y transportes.

### **5.4 INCENTIVO MODULAR**

El valor del incentivo modular se aplica como aporte específico de capital para la compra de maquinaria y equipo, insumos, funcionamiento inicial de los centros,

servicios, aporte a la asistencia técnica, al plan social y al ambiental y la OGA para el acompañamiento.

## 5.5 CUADRO DE INVERSIONES

| ACTIVIDADES                                    | TOTAL          | PRODUCTOS      | MUNICIPIO     | CORPOFIQUE    | INCENTIVO MODULAR |
|--|----------------|----------------|---------------|---------------|-------------------|
| <b>MANO DE OBRA</b>                            | <b>398.150</b> | <b>398.150</b> |               |               |                   |
| <b>INSUMOS</b>                                 | <b>107.917</b> | <b>37.550</b>  | -             | -             | <b>70.367</b>     |
| Hijuelos y (Resiembra)                         | 2.480          | 2.480          |               |               |                   |
| Fertilizantes                                  | 37.600         |                |               |               | 37.600            |
| Abono organico                                 | 50.100         | 35.070         |               |               | 15.030            |
| Funguicida oxiclورو de cobre                   | 5.337          |                |               |               | 5.337             |
| Insecticida toricide hp                        | 12.400         |                |               |               | 12.400            |
| <b>INVERSION</b>                               | <b>135.026</b> | <b>100</b>     | -             | -             | <b>134.926</b>    |
| <b>EQUIPOS</b>                                 | <b>60.026</b>  | <b>100</b>     | -             | -             | <b>59.926</b>     |
| Desfibradora de flujo continuo                 | 24.000         |                |               |               | 24.000            |
| Compostera de 1000 m <sup>2</sup> . tipo inver | 20.780         |                |               |               | 20.780            |
| Tanques plásticos de fermentación              | 3.200          |                |               |               | 3.200             |
| Tendal de 1600 m <sup>2</sup> /CBC             | 3.546          |                |               |               | 3.546             |
| Tanque plástico para jugo de 2 m <sup>3</sup>  | 5.600          |                |               |               | 5.600             |
| Equipos de seguridad industrial                | 400            |                |               |               | 400               |
| Bascula electrónica                            | 2.400          |                |               |               | 2.400             |
| Herramientas (palón, palin, lima, m            | 100            | 100            |               |               | -                 |
| <b>CONSTRUCCIÓN</b>                            | <b>60.000</b>  |                |               |               | <b>60.000</b>     |
| <b>LOTE</b>                                    | <b>15.000</b>  |                |               |               | <b>15.000</b>     |
| <b>SERVICIOS Y ARRIENDOS</b>                   | <b>92.700</b>  | <b>29.700</b>  | <b>16.500</b> | <b>16.500</b> | <b>30.000</b>     |
| transporte al centro de acopio                 | 19.200         | 19.200         |               |               |                   |
| asistencia tecnica                             | 63.000         |                | 16.500        | 16.500        | 30.000            |
| arriendo tierra                                | 10.500         | 10.500         |               |               |                   |
| <b>S FUNCIONAMIENTO CENTROS DE</b>             | <b>54.000</b>  | <b>27.000</b>  | -             | -             | <b>27.000</b>     |
| costos comunes o fijos                         | 54.000         | 27.000         |               |               | 27.000            |
| <b>LEGALIZACION</b>                            | <b>1.000</b>   | <b>1.000</b>   |               |               |                   |
| <b>PLAN AMBIENTAL</b>                          | <b>8.722</b>   |                |               |               | <b>8.722</b>      |
| <b>PLAN SOCIAL</b>                             | <b>25.000</b>  |                |               |               | <b>25.000</b>     |
| <b>ADMINISTRACION OGA</b>                      | <b>40.000</b>  |                |               |               | <b>40.000</b>     |
| <b>TOTAL</b>                                   | <b>862.515</b> | <b>493.500</b> | <b>16.500</b> | <b>16.500</b> | <b>336.015</b>    |
|  | 100%           | 57%            | 2%            | 2%            | 39%               |

## 6. DESEMBOLSOS DEL INCENTIVO MODULAR

El aporte del ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural se hará por intermedio de la fiducia y en tres desembolsos una vez se haya cumplido el anterior al menos en

el 70%. Para el primero se requiere haber constituido el patrimonio autónomo y haber firmado los convenios respectivos.

**INCENTIVO MODULAR  
DINÁMICA DE DESEMBOLSOS**  
Cifras en Miles de Pesos

| ACTIVIDADES                                    | INCENTIVO MODULAR | PRIMER DESEMBOLSO | SEGUNDO DESEMBOLSO | TERCER DESEMBOLSO |
|--|-------------------|-------------------|--------------------|-------------------|
| <b>INSUMOS</b>                                 | <b>70.367</b>     | <b>20.000</b>     | <b>20.000</b>      | <b>30.367</b>     |
| <b>INVERSION</b>                               | <b>134.926</b>    | <b>45.000</b>     | <b>59.963</b>      | <b>29.963</b>     |
| <b>EQUIPOS</b>                                 | <b>59.926</b>     |                   | <b>29.963</b>      | <b>29.963</b>     |
| <b>CONSTRUCCIÓN</b>                            | <b>60.000</b>     | <b>30.000</b>     | <b>30.000</b>      |                   |
| <b>LOTE</b>                                    | <b>15.000</b>     | <b>15.000</b>     |                    |                   |
| <b>SERVICIOS Y ARRIENDOS</b>                   | <b>30.000</b>     | <b>10.000</b>     | <b>10.000</b>      | <b>10.000</b>     |
| <b>COSTOS FUNCIONAMIENTO CENTROS DE ACOPIO</b> | <b>27.000</b>     |                   |                    | <b>27.000</b>     |
| <b>PLAN AMBIENTAL</b>                          | <b>\$ 8.722</b>   | <b>\$ 2.907</b>   | <b>\$ 2.907</b>    | <b>\$ 2.907</b>   |
| <b>PLAN SOCIAL</b>                             | <b>\$ 25.000</b>  | <b>\$ 7.500</b>   | <b>\$ 7.500</b>    | <b>\$ 10.000</b>  |
| <b>ADMINISTRACION OGA</b>                      | <b>\$ 40.000</b>  | <b>\$ 10.000</b>  | <b>\$ 10.000</b>   | <b>\$ 20.000</b>  |
| <b>TOTAL IM</b>                                | <b>\$ 336.015</b> | <b>\$ 95.407</b>  | <b>\$ 110.370</b>  | <b>\$ 130.238</b> |
| <b>PARTICIPACIÓN</b>                           | <b>100%</b>       | <b>28,4%</b>      | <b>32,8%</b>       | <b>38,8%</b>      |

## VII ANÁLISIS Y ADMINISTRACIÓN DE RIESGOS

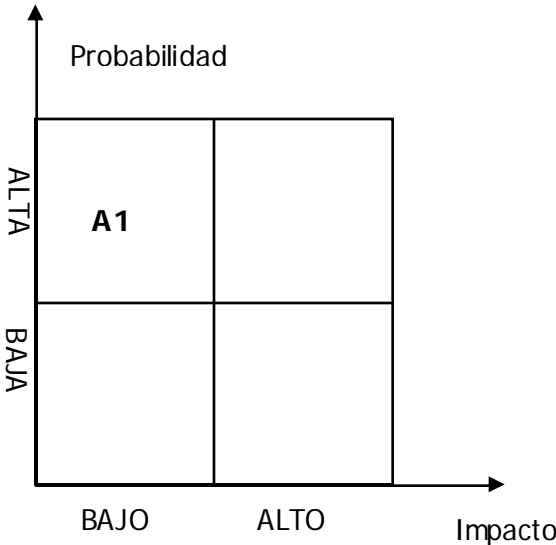
### 1 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

Al revisar la sensibilidad del proyecto a los rubros de precio, producción y costos, encontramos como factor de riesgo financiero la posibilidad de variaciones

significativas en el precio de la fibra del fique, pues a largo plazo como es el horizonte del proyecto este puede tener incidencias significativas.

### 2 MATRIZ DE PRIORIZACIÓN

La posibilidad de ocurrencia de este riesgo es alta. Sin embargo el impacto podría ser medio o bajo.



### 3 DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO

Considerando el anterior comentario podemos pensar que el nivel de riesgo se puede determinar como medio, si se mantiene una relación apropiada con el comercializador para darle estabilidad al precio y no estar a manos de fluctuaciones por el uso de fibras sintéticas en los empaques.

#### 4 MAPA DE RIESGO

| <b>Riesgo</b>                                   | <b>Impacto</b>   | <b>Probabilidad</b> | <b>Control previsto</b>  |
|---|--|---------------------|--|
| Variaciones negativas en el precio del producto | BAJO   | ALTA                | Mantener información sobre las fluctuaciones del mercado y sólida alianza con el comercializador |
| <b>Nivel de Riesgo</b>                          | <b>Acciones</b>  | <b>Responsable</b>  | <b>Indicador</b>   |
| MEDIO   | Permanente información sobre el mercado<br>Relaciones con el comercializador | OGA y Productores   |  |

#### ANÁLISIS Y ADMINISTRACIÓN DE RIESGOS TECNICOS

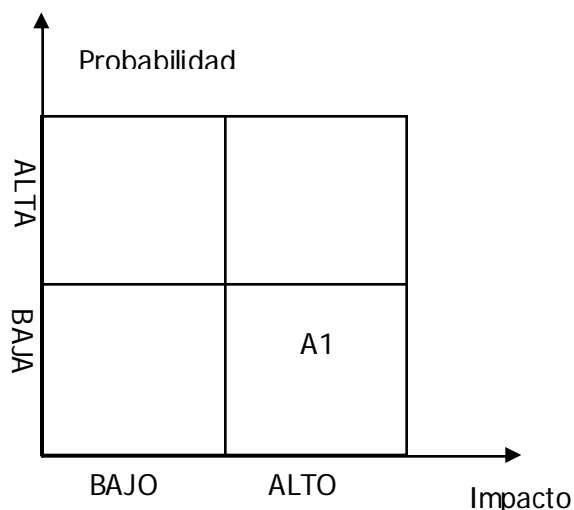
##### IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

A Riesgos técnicos

A1. Riesgo técnico 1. Inadecuado manejo a las plantas enfermas con el virus de la macana - VMF

El riesgo técnico 1. El inadecuado manejo a las plantas enfermas con el virus de la macana del fique - VMF genera pérdida de recursos por la disminución en la vida productiva de la planta.

## MATRIZ DE PRIORIZACIÓN



## DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO

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

## MAPA DE RIESGO

| Riesgo   | Impacto  | Probabilidad | Control previsto  |
|--|----------|--------------|---|
| Inadecuado manejo a las plantas enfermas con el virus de la macana - VMF | Alto     | Baja         | Capacitar a los productores en el adecuado manejo de la enfermedad<br>Erradicar plantas enfermas (quemarlas) para disminuir la proliferación de la enfermedad |
| Nivel de Riesgo  | Acciones | Responsable  | Indicador   |
| Medio  | NA       | NA           | NA  |

## DIAGNÓSTICO DE RIESGO PARA LA ALIANZA

El nivel de riesgo para la alianza es bajo, dado el control y las acciones previstas para el manejo del mismo.

El riesgo mencionado se puede prevenir con el control planteado, garantizando la viabilidad de la alianza en términos de riesgo.

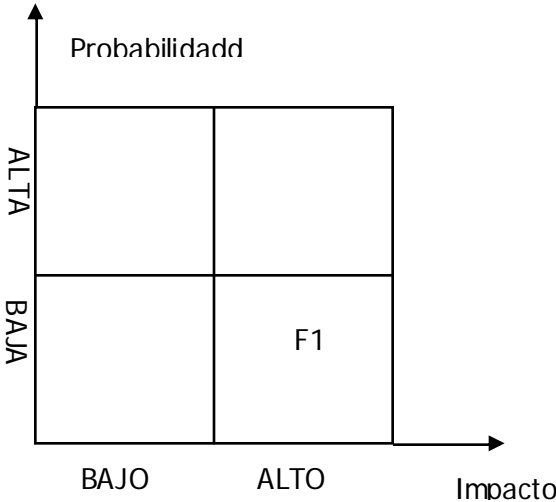
**ANÁLISIS Y ADMINISTRACIÓN DE RIESGOS AMBIENTALES**  
**IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS**

F Riesgos Ambientales

F1. Riesgo Ambiental 1. Vertimiento de jugos a fuentes hídricas

El riesgo ambiental 1. Generado por una escasa concientización de los productores a través de capacitación o por accidente de trabajo al ubicar inadecuadamente los recipientes plásticos para el fermentado de los jugos, lo cual acaba con la fauna íctica de las fuentes de agua.

**MATRIZ DE PRIORIZACIÓN**



**DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO**

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

## MAPA DE RIESGO

| Riesgo                                  | Impacto  | Probabilidad | Control previsto  |
|---|----------|--------------|---|
| Vertimiento de jugos a fuentes hídricas | Alto     | Baja         | Capacitación en legislación ambiental y producción limpia para la aplicación de BPA y de la guía ambiental para el subsector figuero. |
| Nivel de Riesgo                         | Acciones | Responsable  | Indicador   |
| Bajo                                    | NA       | NA           | NA  |

## DIAGNÓSTICO DE RIESGO PARA LA ALIANZA

El nivel de riesgo para la alianza es bajo, dados los controles previstos para el manejo de los mismos.

Los riesgos mencionados se pueden prevenir con los controles planteados, garantizando la viabilidad de la alianza en términos de riesgo.

## VIII CONCLUSIONES

- ✓ Financieramente, el cultivo del fique, puede generar ingresos mayores. El cultivo ya existe en las parcelas, y se viene aprovechando su valor económico pero requiere algo de más cuidado para hacerlo un cultivo de alta rentabilidad para la familia de los productores de esta fibra. Es necesario mantener cuidado de las metas propuestas pues aunque es de buena rentabilidad no es significativa la recuperación de la productividad para alcanzar los niveles adecuados para lograr la estabilidad del proyecto. Una vez alcanza la meta de producción, al cuarto año, el proyecto deja de ser tan sensible a precio y producción, por eso debe mejorarse la calidad con la aplicación de la tecnología.
- ✓ La alianza productiva de fique es viable técnicamente, porque las áreas a plantar cumplen con las condiciones edafoclimáticas para el desarrollo del cultivo, la comunidad beneficiaria tiene tradición fiquera, conoce el manejo del cultivo y además es una actividad necesaria para mantener los ingresos y el empleo de los cultivadores y artesanos del municipio de Guaitarilla.
- ✓ El manejo agroindustrial del fique a través de los centros de beneficio comunitario – CBC, garantiza el aprovechamiento integral de la planta, el adecuado manejo de los residuos y disminuye significativamente los riesgos ocupacionales, por ende es una alternativa viable de obtención de fibra natural.
- ✓ En la alianza de la cadena productiva del fique las actividades de mayor prioridad ambiental son el beneficio de la fibra y el manejo de los residuos sólidos y líquidos, labores en las cuales es necesario anticipar la aplicación

estricta del plan de manejo ambiental – PMA, para prevenir dichos impactos negativos.

- ✓ La alianza se constituye en una alternativa productiva económica, social y ambientalmente viable para las 70 familias campesinas del municipio de Guaitarilla.
- ✓ La OGA garantiza que todos los productores del proyecto se capaciten en forma permanente a fin de cumplir con las exigencias ambientales del proyecto y garantizar el éxito del mismo. Igualmente, hay el compromiso de realizar un adecuado manejo a los residuos generados.
- ✓ En el proceso de beneficio e industrialización de la cabuya se emplearán los equipos de protección como careta, guantes, peto o delantal, botas, tapaoídos y tapabocas para disminuir los riesgos inherentes a dichas actividades.

## IX BIBLIOGRAFIA

ALCALDÍA MUNICIPAL DE GUAITARILLA NARIÑO, Esquema de ordenamiento territorial –EOT 2000 - 2011, Guaitarilla, 2001, 344 p.

ALCALDÍA MUNICIPAL DE GUAITARILLA NARIÑO, Plan de desarrollo 2004 – 2007, Guaitarilla, 2004, 102 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.

EMPAQUES DEL CAUCA S.A. et al, Cadena productiva del fique, Popayán, s.f., 20 p.

EMPAQUES DEL CAUCA. S.A., Manual Agroecológico del Fiquero, Popayán, 2005, 40 p.

ESPINOSA, 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 fiquero, Bogotá D.C. Colombia, 2006, 121 p.

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

## X ANEXO

### 1 LISTADO DE BENEFICIARIOS

| No | NOMBRE                            | #<br>CÉDULA | TEL.            | NOMBRE FINCA              | MUNICIPIO   |
|----|-----------------------------------|-------------|-----------------|---------------------------|-------------|
| 1  | ARAUJO MELO MARTIN EMILIO         | 87.531.885  | 312 832<br>1713 | SAN FRANCISCO             | GUAITARILLA |
| 2  | ARTEAGA HERMES DERIO              | 87.530.814  |                 | LLANO LARGO               | GUAITARILLA |
| 3  | ARTEAGA JOSE HERNANDO             | 5.256.068   |                 | PINLLO                    | GUAITARILLA |
| 4  | ARTEAGA JOSE MARINO               | 5.256.941   |                 | URAMA RABIJA              | GUAITARILLA |
| 5  | BASANTE CARLOS REINERIO           | 87.531.221  | 311 773<br>7225 | SAN FRANCISCO             | GUAITARILLA |
| 6  | BASANTE TORRES TELESFORO HUGO     | 5.257.598   | 312 831<br>8797 | PARAMILLO                 | GUAITARILLA |
| 7  | BASTIDAS SALOMON JOSE ARTEMIO     | 5.256.782   | 312 270<br>3604 | MANDURO                   | GUAITARILLA |
| 8  | BENAVIDES RIASCOS ANTONIO JUSTINO | 5.257.820   |                 | LA CRUZ                   | GUAITARILLA |
| 9  | BERNAL ALBA COLOMBIA              | 27.218.527  |                 | VALSO A LA RABIJA         | GUAITARILLA |
| 10 | CAICEDO ANDRADE TEODORO JESUS     | 5.257.063   |                 | AGUADA                    | GUAITARILLA |
| 11 | CERON LUIS E                      | 87.490.200  | 311 725<br>2793 | LLANO LARGO               | GUAITARILLA |
| 12 | CHAMORO CARLOS HERNAN             | 16.927.050  |                 | PLAN BONITO               | GUAITARILLA |
| 13 | CHAMORRO EDGAR SANTIAGO           | 13.077.042  | 316 568<br>1905 | MARCO VEGA                | GUAITARILLA |
| 14 | CHAMORRO JOSE DORALDO             | 87.531.871  |                 | LA VEGA                   | GUAITARILLA |
| 15 | CHAMORRO JOSE RODRIGO             | 5.257.347   |                 | EL CID                    | GUAITARILLA |
| 16 | CHAMORRO LUCIO                    | 52.571.420  |                 | MAYCOCID                  | GUAITARILLA |
| 17 | CHAMORRO MORA SERVIO TULIO        | 5.256.127   | 315 476<br>3355 | PARAMILLO                 | GUAITARILLA |
| 18 | CHAMORRO PEDRO FABIAN             | 87.531.100  | 315 517<br>8270 | PARAMILLO                 | GUAITARILLA |
| 19 | CHAMORRO R JESUS ERLINTO          | 87.531.770  |                 | COCHA                     | GUAITARILLA |
| 20 | CORDOBA BASANTE JESUS LEONARDO    | 5.257.404   |                 | SAN ALEJANDRO             | GUAITARILLA |
| 21 | DETIAL TUJILLO JORGE ALBERTO      | 12.895.079  | 315 552<br>7298 | LA LOMA                   | GUAITARILLA |
| 22 | GALARRIAGA BOLIVAR RAMIRO         | 87.531.934  | 316 290<br>6575 | LA AGUADA                 | GUAITARILLA |
| 23 | GALVEZ ESUTORGIO                  | 5.257.799   | 315 443<br>1639 | EL CUJACO                 | GUAITARILLA |
| 24 | GALVEZ PRADO LUCY ESPERANZA       | 22.221.132  | 31 6000         | HIERVA DURAO              | GUAITARILLA |
| 25 | GONZALES CARLOS ESTEBAN           | 87.532.797  | 312 708<br>2662 | SAN GERMAN EL<br>AVISPERO | GUAITARILLA |
| 26 | LEGARDA RIASCOS HUMBERTO VICENTE  | 87.530.133  |                 | LA CRUZ                   | GUAITARILLA |
| 27 | LOPEZ EDGAR MIGUEL                | 87.532.251  | 312 838<br>5330 | LA VEGA                   | GUAITARILLA |
| 28 | MELO CERON LUIS OMAR              | 12.895.064  | 315 472<br>9669 | LA COCHA                  | GUAITARILLA |
| 29 | MORA BLANCA GLADIZ                | 27.219.875  |                 | LLANO LARGO               | GUAITARILLA |
| 30 | MORA CORDOBA ANDRES               | 87.533.110  | 312 839<br>9899 | EL PLAN                   | GUAITARILLA |
| 31 | MORA JESUS LAUREANO               | 5.257.136   | 315 517<br>8266 | PARAMILLO                 | GUAITARILLA |
| 32 | MORA LOPEZ WILSON BERNARDO        | 87.530.410  | 315 438<br>6567 | LA ROBIJA                 | GUAITARILLA |

|    |                                  |            |                  |                |             |
|----|----------------------------------|------------|------------------|----------------|-------------|
| 33 | MORA OLEGARIO                    | 5.256.030  |                  | MEXICO         | GUAITARILLA |
| 34 | PANTOJA JAIMEN                   | 87.690.083 | 312 250<br>6922  | SAN ALEJANDRO  | GUAITARILLA |
| 35 | PANTOJA MARIA JESUS              |            | 92 743<br>309    | PIEDRA GRANDE  | GUAITARILLA |
| 36 | PANTOJA ROSALINA                 | 27.218.682 | 312 840<br>5357  | EL ZANJON      | GUAITARILLA |
| 37 | PANTOJA RUPERTO LIBARDO          | 87.690.050 |                  | EL PLAN CENTRO | GUAITARILLA |
| 38 | PEREZ JESUS SALVADOR             | 87.531.632 | 312 803<br>3940  | LOMA ALTA      | GUAITARILLA |
| 39 | PORTILLA BASTIDAS JOSE DE JESUS  | 87.680.063 |                  | EL CIRUELO     | GUAITARILLA |
| 40 | PORTILLA BOLIVAR                 | 87.532.518 |                  | EL CUCHO       | GUAITARILLA |
| 41 | PORTILLA GARCIA SERGIO ELEAZAR   | 87.532.547 |                  | LA RUBIJA      | GUAITARILLA |
| 42 | PORTILLA JESUS LAUREANO          | 87.531.870 |                  | LA GUACA       | GUAITARILLA |
| 43 | PORTILLA JESUS OLMEDO            | 87.690.072 |                  | EL PLAN        | GUAITARILLA |
| 44 | PORTILLA SEGUNDO FLORENTINO      | 5.257.377  | 311 618<br>3226  | LOMA ALTA      | GUAITARILLA |
| 45 | PORTILLA SEGUNDO JAIME           | 87.531.909 |                  | VILLA NUEVA    | GUAITARILLA |
| 46 | PORTILLA SOLARTE JESUS ARTURO    | 87.690.025 | 312 835<br>9418  | EL PLAN        | GUAITARILLA |
| 47 | PORTILLA VICTOR LIBARDO          | 87.530.335 | 312 705<br>5157  | EL PARAISO     | GUAITARILLA |
| 48 | PORTILLO PORTILLO SEGUNDO JAVIER | 5.257.650  | 313 871<br>7174  | RUALES         | GUAITARILLA |
| 49 | ROSERO BASTIDAS AURALIANA        | 27.220.447 | 31 2270          | LLANO LARGO    | GUAITARILLA |
| 50 | ROSERO CARLOS E                  | 5.257.469  |                  | ALEX PLAN      | GUAITARILLA |
| 51 | ROSERO JESUS BENEDICTO           | 87.531.628 |                  | ALEX LURAMA    | GUAITARILLA |
| 52 | ROSERO JOSE ANTONIO              | 87.532.645 |                  | PUENTE FIERRO  | GUAITARILLA |
| 53 | SANCHEZ DOMINGO                  | 87.530.238 |                  | GIRARDOTH      | GUAITARILLA |
| 54 | SOLARTE AQUILES INOCENCIO        | 87.530.691 |                  |                | GUAITARILLA |
| 55 | SOLARTE CESAR                    | 87.532.616 | 312 130<br>1517  | EL ENCINO      | GUAITARILLA |
| 56 | SOLARTE JAIME LIBARDO            | 87.531.925 |                  | SAN SI PUEDES  | GUAITARILLA |
| 57 | SOLARTE JUAN OLGUER              | 87.690.027 |                  | PIEDRA GRANDE  | GUAITARILLA |
| 58 | SOLARTE NICOLAS JAVIER           | 87.530.556 | 312 830<br>5473  | LA CHORRERA    | GUAITARILLA |
| 59 | SOLARTE RODRIGO                  | 5.257.108  | 727 2475         | LA LADERA      | GUAITARILLA |
| 60 | TOBAR MESA ALICIA DE JESUS       | 27.219.969 | 313 771<br>1372  | EL BAÑO        | GUAITARILLA |
| 61 | TORO IDELFONSO DOMINGO           | 87.530.336 |                  | LOMA ALTA      | GUAITARILLA |
| 62 | TORRES ARAUJO LUIS ARTEMIO       | 87.532.252 |                  | LOMA ALTA      | GUAITARILLA |
| 63 | TORRES BENAVIDES LUCIO BERNARDO  | 87.531.174 | 315 719<br>1104  | EL MORRO       | GUAITARILLA |
| 64 | TORRES JAIME ALVARO              | 87.530.716 |                  | SAN ALEJANDRO  | GUAITARILLA |
| 65 | TORRES JOSE EMILIO               | 87.532.596 |                  | EL CUCHO       | GUAITARILLA |
| 66 | TOVAR MORA NELSON GABRIEL        | 87.530.682 | 312 246<br>9043  | EL PLAN        | GUAITARILLA |
| 67 | VALLEJO ROSALES LUZ ANGELICA     | 59.355.015 |                  | EL RINCON      | GUAITARILLA |
| 68 | BASANTE BASTIDAS DOLORES         | 59.355.060 | 311 714<br>4943  | EL RINCON      | GUAITARILLA |
| 69 | BASANTE DE ROSERO OLGA           | 27.219.044 | 3127 070<br>3300 | EL RINCON      | GUAITARILLA |
| 70 | MADROÑERO MELO MANUEL FLORENTINO | 5.257.965  | 312 853<br>2868  | LA CIENAGA     | GUAITARILLA |