

**PLAN DE ASISTENCIA TÉCNICA PARA PRODUCTORES DE FRESA DEL  
CORREGIMIENTO VILLAMORENO, MUNICIPIO DE BUESACO, NARIÑO**

**WILSON ORLANDO ERAZO ARCOS  
ALEX FERNANDO VELÁSQUEZ NASPIRAN**

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO  
FACULTAD DE CIENCIAS AGRICOLAS  
PROGRAMA DE INGENIERIA AGRONOMICA  
SAN JUAN PASTO**

**2017**

**PLAN DE ASISTENCIA TÉCNICA PARA PRODUCTORES DE FRESA DEL  
CORREGIMIENTO VILLAMORENO, MUNICIPIO DE BUESACO, NARIÑO**

**WILSON ORLANDO ERAZO ARCOS  
ALEX FERNANDO VELÁSQUEZ NASPIRAN**

**Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de Ingeniero Agrónomo**

**ASESOR:**

**JAVIER RAMOS SANTACRUZ M.SC.**

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO  
FACULTAD DE CIENCIAS AGRICOLAS  
PROGRAMA DE INGENIERIA AGRONOMICA  
SAN JUAN PASTO**

**2017**

## **NOTA DE RESPONSABILIDAD**

Las ideas y conclusiones aportadas en este Trabajo de Grado son Responsabilidad de los autores.

Artículo 1 del Acuerdo No. 324 de octubre 11 de 1966, emanado por el Honorable Concejo Directivo de la Universidad de Nariño.

## **Dedicatoria**

*Esta monografía de grado la queremos dedicar de manera especial a nuestro padre Dios, por darnos la fuerza para salir adelante y guiarnos por el buen camino.*

*Así mismo, la dedicamos a nuestros padres por darnos su sabiduría para afrontar la vida con valor, optimismo y sencillez, y a nuestros hermanos que son nuestra inspiración y motivo para esforzarnos cada día más.*

*También a nuestros docentes quienes nos concedieron el privilegio de ser sus alumnos. De igual forma a nuestros amigos, quienes nos concedieron el honor de ser compañeros de lucha de una misma causa.*

*Y en general a todos aquellos que soñamos con un mundo mejor y anhelamos ser felices el resto de nuestras vidas junto con nuestra familia y amigos, con la fe en Cristo, quien nos ama.*

## Contenido

	<b>Pág.</b>
Introducción .....	111
1. Justificación.....	133
2. Planteamiento del Problema .....	144
3. Objetivos .....	155
3.1 Objetivo general.....	155
3.2. Objetivos específicos.....	155
4. Marco Referencial.....	166
4.1. Marco Contextual.....	166
4.1.1 Panorama mundial de la fresa .....	166
4.1.2. Panorama nacional de la fresa.....	244
4.1.3. Panorama de la fresa en Nariño .....	322
4.2 Marco Teórico .....	366
4.2.1 Generalidades de la especie .....	366
4.2.1.1 <i>Taxonomía y Morfología de la especie</i> .....	366
4.2.1.2 <i>Requerimientos agroecologicos del cultivo de la Fresa</i> .....	37
4.2.1.3 <i>Fenología del cultivo</i> .....	39
4.2.2 Asistencia técnica.....	411
4.2.2.1 <i>Concepto de extensión rural</i> .....	411
4.2.2.2 <i>Concepto de asistencia técnica agropecuaria</i> .....	422
4.2.2.3 <i>Enfoques de la asistencia técnica agropecuaria</i> .....	433
4.2.3 Transferencia de tecnología .....	455
4.2.3.1 <i>Concepto de tecnología</i> .....	455

4.2.3.2	<i>Concepto de transferencia de tecnología</i>	455
4.2.3.3	<i>Concepto de adopción de tecnología</i>	466
4.3.	Marco Legal	477
5.	Metodología	522
6.	Desarrollo de la Temática	544
6.1	Diagnostico General	544
6.1.1	Generalidades del territorio	544
6.1.1.1	<i>Ubicación del municipio de Buesaco</i>	544
6.1.1.2	<i>Relieve y climatología</i>	54
6.1.1.3	<i>Geología y suelos</i>	555
6.1.1.4	<i>Hidrología</i>	555
6.1.1.5	<i>Área y división política</i>	566
6.1.2	Caracterización social	566
6.1.2.1	<i>Población</i>	566
6.1.2.2	<i>Servicios básicos</i>	577
6.1.3	Caracterización económica	633
6.1.3.1	<i>Sector pecuario</i>	633
6.1.3.2	<i>Sector Agrícola</i>	643
6.1.4	Caracterización ambiental	655
6.2	Caracterización del servicio de asistencia técnica ofrecido al municipio de Buesaco	666
6.3	Políticas y lineamientos de la asistencia técnica y transferencia de tecnología en frutales	700
6.3.1	Análisis de la metodología ECAS implementada por ASOFRUCOL para formación integral de productores de fruta	800

6.3.1.1 <i>Proceso y desarrollo de una ECA</i> .....	812
6.4 Cobertura del servicio de asistencia técnica a productores hortofrutícolas .....	900
6.5 Caracterización del sistema de producción y comercio de fresa en el municipio de Buesaco .....	932
6.5.1 Caracterización de sistema productivo .....	932
6.5.2 Caracterización de sistema de comercialización.....	955
6.5.3. Identificación de necesidades de capacitación mediante matriz DOFA .....	977
6.6 Propuesta de plan de asistencia técnica .....	1088
7. Conclusiones .....	1166
8. Recomendaciones .....	1177
Referencias Bibliográficas .....	1188

## Índice de Tablas

	<b>Pág.</b>
Tabla 1 Producción de Fresa a nivel continental entre 2010 y 2013 .....	19
Tabla 2 Principales productores de Fresa en el año 2013 .....	19
Tabla 3 Exportaciones de Fresa por países al año 2012 (FAO, 2015-a) .....	200
Tabla 4 Importaciones de Fresa por países al año 2012 (FAO, 2015-a) .....	222
Tabla 5 Estacionalidad de la oferta de fresa en el mercado mundial.....	222
Tabla 6 Precios Internacionales de la fresa.....	244
Tabla 7 Área, producción y rendimiento del cultivo de la Fresa nivel nacional. 2010-2014 ...	255
Tabla 8 Área sembrada, producción y rendimiento nacional .....	29
Tabla 9 Producción, comercio exterior y consumo agregado de Fresa. 2010-2013.....	300
Tabla 10 Balanza comercial de fresa del país .....	311
Tabla 11 Exportaciones de FRESA (Toneladas) .....	311
Tabla 12 Importación de FRESA (Toneladas) .....	322
Tabla 13 Estadísticas del PNFH en el departamento de Nariño, fase 2016.....	922
Tabla 14 Matriz DOFA.....	1066
Tabla 15 Cruce de variables.....	1077
Tabla 16 Talleres de capacitación de acuerdo a componentes .....	1099
Tabla 17 Plan operativo en base a matriz de marcológico .....	1122
Tabla 18 Plan operativo en base a matriz de marcológico .....	1133
Tabla 19 Plan operativo en base a matriz de marcológico .....	1144
Tabla 20 Plan operativo en base a matriz de marcológico .....	1155

## Índice de Figuras

		<b>Pág.</b>
Figura 1:	Evolución promedio de producción de fresa a nivel mundial.....	166
Figura 2:	Evolución de promedio de superficie sembrada a nivel mundial .....	177
Figura 3:	Participación de los principales países en el área de Fresa cosechada entre 2010 y 2013.....	177
Figura 4:	Producción de los principales países productores de fresa, 2012-2013.....	188
Figura 5:	Rendimiento promedio de los principales países productores de fresa, 2012-2013 188	
Figura 6:	Aporte a la producción nacional de cada departamento productor .....	266
Figura 7:	Rendimiento promedio de fresa de los departamentos productores para cada año (2014-2015-2016).....	277
Figura 8:	Rendimiento promedio de los 3 años de producción de fresa de cada departamento .....	277
Figura 9:	Área sembrada de cada departamento productor de fresa.....	288
Figura 10:	Aporte de los municipios a la producción departamental de fresa .....	333
Figura 11:	Área sembrada por cada municipio productor de fresa (2012-2013-2014).....	333
Figura 12:	Producción de fresa de cada municipio productor (2013-2014).....	344
Figura 13:	Rendimiento de cada municipio productor de fresa (2013-2014) .....	344
Figura 14:	Área sembrada y cosechada de fresa.....	355
Figura 15:	Rendimiento y producción de fresa .....	366
Figura 16:	Etapas fenológicas de la planta de fresa.....	400
Figura 17:	Calendario de siembra, labores y cosecha del cultivo de la fresa en Colombia .....	400
Figura 18:	Pirámide poblacional por rango de edad.....	577

Figura 19:	Conformación de hogares .....	58
Figura 20:	Total alumnos - básica primaria.....	59
Figura 21:	Total alumnos – básica secundaria.....	600
Figura 22:	Total de alumnos matriculados en educación media .....	600
Figura 23:	Tipos de asistencia técnica recibida en los cultivos de fresa en el municipio de Sibaté – Cundinamarca .....	690
Figura 24:	Preferencia de lugar de comercialización .....	955
Figura 25:	Esquema tradicional para la comercialización de productos agrícolas .....	977

## Introducción

La fresa es una fruta que se destaca por su sabor y sus excelentes propiedades nutritivas, es una de las más apetecidas y demandadas en el mundo, para el consumo en fresco y para la elaboración de productos procesados agroindustrialmente por su forma, color, sabor, aroma y acidez; además, por sus altos contenidos de vitaminas A y C. Por esta razón muchos países, principalmente España, Italia y Francia, le han apostado a la producción agroindustrial de esta fruta y han invertido recursos para muchas investigaciones científicas y desarrollos tecnológicos, tanto en el campo de la producción agronómica como en la obtención de metabolitos. (Patiño *et al.*, p. 5)

En Colombia el principal departamento productor de fresa es Cundinamarca, seguido de Antioquia y Cauca; Nariño también cuenta con áreas destinadas a la producción de este producto, que son muy aptas para la explotación de esta especie (MINAGRICULTURA, 2016, p. 3). Sin embargo, su producción aún está fundamentada en sistemas tradicionales de cultivo y alta dependencia de agroquímicos, lo cual ha afectado su rendimiento y calidad, y ha sido causa de exclusión en diferentes mercados.

En el 2015 se creó la cadena nacional de la fresa, donde se conformó el consejo nacional con la participación de agricultores y comercializadores de las principales regiones productoras del país, ASOHOFRUCOL, Ministerio de Agricultura, Agroindustria, Comercializadores y Universidad Nacional; se partió de un diagnóstico en que se evidenció la necesidad de desarrollar un mercado nacional que exija estándares de calidad internacional y que permita desarrollar técnicamente al cultivo, como plataforma para lograr la exportación y alcanzar las metas propuestas por el Programa de Transformación Productiva (PTP) a 2030; (MINAGRICULTURA, 2016, p. 2)

Colombia se encuentra en una posición muy interesante ya que cuenta con unas condiciones ambientales y agrológicas muy favorables para el cultivo de fresa y posee un elevado potencial productivo (PTP, 2013, p. 21). Sin embargo, es necesario que las instituciones implementen políticas encaminadas a apoyar este sector productivo, tales como inversión en investigación, financiación de proyectos productivos y asistencia técnica integral para los pequeños y medianos productores.

En el presente estudio se plantea un plan de asistencia técnica que responde a las necesidades del sector productivo de la fresa, haciendo énfasis en el procedimiento y los lineamientos que un profesional de nuestra área debe seguir para emprender acciones de alto impacto en los procesos productivos, lo cual permita mejorar la economía y calidad de vida de las comunidades rurales que se dedican al cultivo de esta fruta; por esta razón se aborda el tema no solo desde el punto de vista técnico sino también desde el punto socioeconómico, ya que la comprensión de los problemas enmarcados dentro de un sistema complejo, permiten dar soluciones reales a dichas necesidades, teniendo como herramienta principal la capacitación y la transferencia de conocimiento.

## **1. Justificación**

Uno de los principales desafíos que debe asumir la nueva institucionalidad es el de formar y capacitar el talento humano, a través de la asistencia técnica y capacitación, principalmente en el sector rural, que afronta problemas de distinta naturaleza, sin embargo la oferta de este servicio es limitada y no es suficiente para atender las demandas de sectores productivos como el de la fresa, por lo cual se requiere de iniciativas y/o propuestas de carácter local, para emprender proyectos y actividades de formación dirigidas a sectores productivos específicos de gran potencial, partiendo de una comprensión objetiva del entorno, teniendo en cuenta que el desarrollo desde espacios territoriales definidos es un proceso que supone un conocimiento preciso de las potencialidades económicas, sociales, políticas, culturales, así como el manejo de las limitaciones y restricciones de todo tipo, que dificultan el manejo de dicha potencialidad; lo cual permite la elección de estrategias y metodologías adecuadas, enmarcadas dentro de un plan de acción organizado en el que se contempla la participación de todos los actores, razón por la cual se debe estructurar un servicio integral que se caracterice por calidad, cobertura, continuidad y articulación con diferentes instituciones regionales, para responder a las necesidades de los sectores productivos marginados de las políticas agropecuarias de desarrollo.

## **2. Planteamiento del Problema**

Actualmente, la mayor parte de los cultivos de frutas, tales como la fresa presentan un bajo nivel de tecnificación y se manejan de forma tradicional, con prácticas de cultivos ineficientes y poco favorables con el medio ambiente, lo que conlleva a una baja rentabilidad del sistema productivo; esta situación se debe principalmente a la falta de capacitación y acompañamiento técnico.

### **3. Objetivos**

#### **3.1 Objetivo general**

Proponer un plan de asistencia técnica para productores de fresa del corregimiento Villamoreno, municipio de Buesaco, Nariño.

#### **3.2 Objetivos específicos**

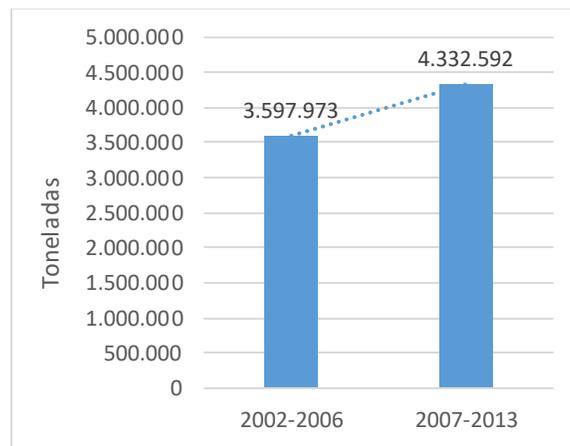
- Caracterizar el servicio de asistencia técnica ofrecido a los productores de fresa del municipio de Buesaco
- Caracterizar el sistema de producción y comercialización de Fresa en el municipio de Buesaco
- Proponer un plan de asistencia técnica para productores de fresa del corregimiento Villamoreno, municipio de Buesaco, Nariño, bajo el enfoque de desarrollo de competencias y agronegocios

## 4. Marco Referencial

### 4.1. Marco Contextual

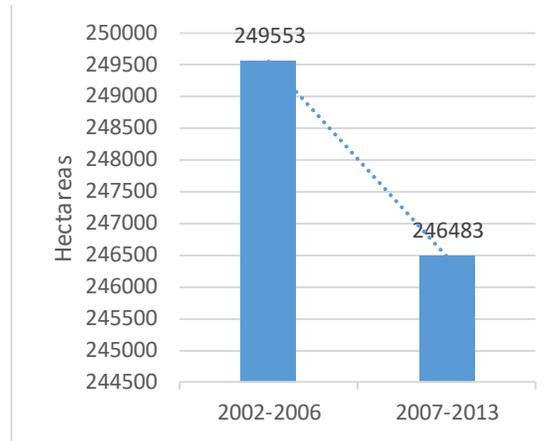
#### 4.1.1 Panorama mundial de la fresa

La fresa (*Fragaria xananassa* D.), es uno de los principales cultivos hortofrutícolas en el mundo gracias a su amplia demanda y a las ventajas nutricionales, paliativas, formas de consumo y beneficios sobre la salud humana que este representa (Lantz et al., 2010, p 13; Giampieri et al., 2012, p 9). Es ciertamente el cultivo que ha tenido y tiene todavía la mayor evolución técnica cultural de las últimas décadas; el rápido avance de la tecnología hace que el cultivo de la fresa padezca desplazamientos de un área donde se utilizan ciertas técnicas a otras que introducen unas nuevas más eficientes, por estas razón la producción ha aumentado a nivel mundial, en un 20% desde el año 2007 en comparación a los cuatro años anteriores (Figura 1), aunque haya habido una reducción del 1% de área sembrada . (Figura 2) (Programa de transformación productiva, 2012)



**Figura 1: Evolución promedio de producción de fresa a nivel mundial**

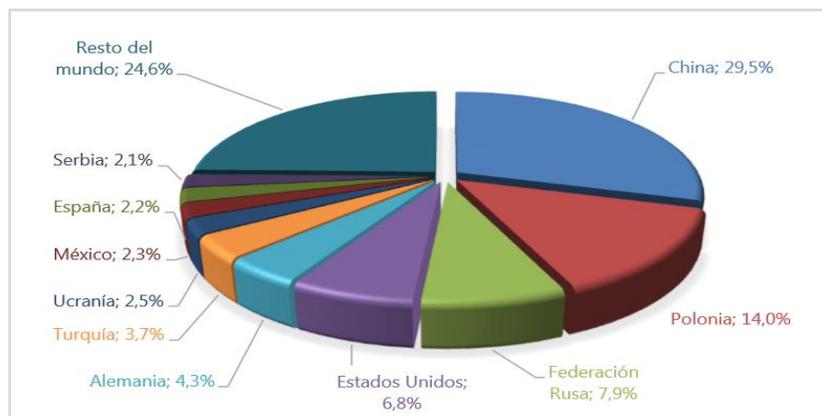
Fuente: FAOSTAT; PTP, 2013



**Figura 2: Evolución de promedio de superficie sembrada a nivel mundial**

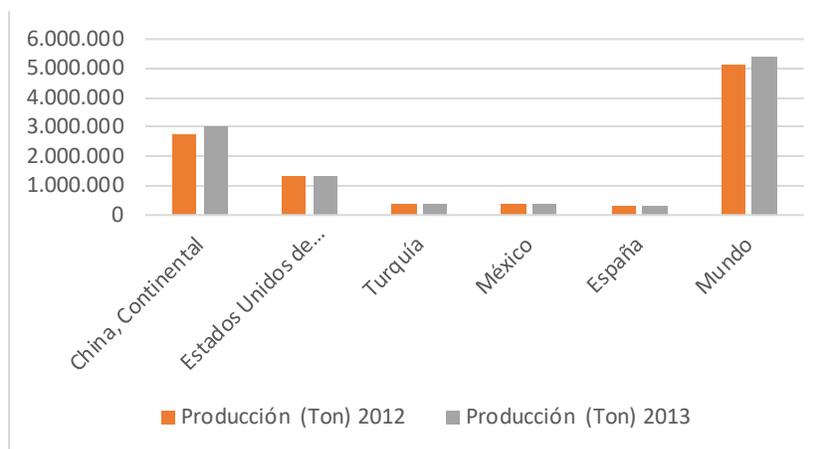
Fuente: FAOSTAT; PTP, 2013

Según la FAO, (2015-b) en promedio entre los años 2010 y 2013 fueron cultivadas en el mundo poco más de 337.400 hectáreas de fresa, la mayoría de ellas ubicadas en Europa (45%), particularmente en Polonia (14%), (Figura 3). En los años 2012-2013 los cinco países con mayor producción de fresa en el mundo fueron China, Estados Unidos, Turquía, México y España (Figura 4), y los que reportaron mayor rendimiento fueron Estados Unidos, México y España (Figura 5).



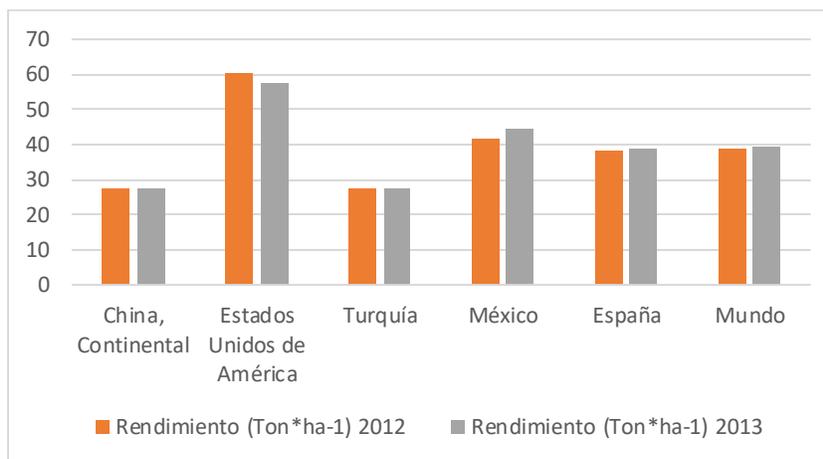
**Figura 3: Participación de los principales países en el área de Fresa cosechada entre 2010 y 2013**

Fuente: FAO, 2015-b



**Figura 4: Producción de los principales países productores de fresa, 2012-2013**

Fuente: MINAGRICULTURA - AGRONET



**Figura 5: Rendimiento promedio de los principales países productores de fresa, 2012-2013**

Fuente: MINAGRICULTURA - AGRONET

La producción mundial de fresa entre los años 2010 y 2013 presentó una tendencia creciente al pasar de 6,6 a 7,7 millones de toneladas métricas, concentrándose en el continente asiático con una participación creciente entre el 46 y el 50%, seguido por las Américas con una participación levemente decreciente entre 26 y 25,2%, tal como se observa en la tabla 1 Para el último año de registro (2013), la clasificación de los mayores productores fue liderada por la China y los Estados Unidos, y en general los diez primeros países aglutinaron el 83,3% del total de la producción, entre los cuales solo se ubicó México como único país sobresaliente de América

Latina, con el 4,9%. (Tabla 2); por su parte Colombia alcanzó el ranking 20 con el 0,5% de la producción total, aproximadamente 42.450 toneladas métricas (Tm). (BANCOLDEX; UT CRECE, 2015, p. 22)

**Tabla 1**

***Producción de Fresa a nivel continental entre 2010 y 2013***

Año	Producción (Tm)	Asia y Oceanía	Américas	África	Europa
<b>2010</b>	<b>6.593.377</b>	46,00%	25,92%	22,08%	6,00%
<b>2011</b>	<b>6.758.581</b>	48,36%	25,90%	20,31%	5,43%
<b>2012</b>	<b>7.294.536</b>	49,36%	26,50%	18,68%	5,47%
<b>2013</b>	<b>7.739.622</b>	50,19%	25,24%	19,19%	5,39%

Fuente: FAO, 2015-b

**Tabla 2**

***Principales productores de Fresa en el año 2013***

País	Producción	Participación
<b>China</b>	3.005.304	38,8%
<b>Estados Unidos</b>	1.360.869	17,6%
<b>México</b>	379.464	4,9%
<b>Turquía</b>	372.498	4,8%
<b>España</b>	312.500	4,0%
<b>Egipto</b>	254.921	3,3%
<b>Corea del Sur</b>	216.803	2,8%
<b>Polonia</b>	192.647	2,5%
<b>Federación Rusa</b>	188.000	2,4%
<b>Japón</b>	160.237	2,1%

Fuente: FAO, 2015-b

En Europa España, Italia y Francia son en este orden los tres principales países productores de fresas; en Bélgica, Holanda y en algunas zonas alpinas italianas se ha tenido una expansión de la producción de fresa, con la puesta a punto de técnicas de cultivo “fuera suelo” para producir fresas “fuera de estación” o para conseguir fresas anticipadas en cuanto al retraso con respecto de la usual estación de las fresas, que tiene generalmente el principio en el mes de diciembre y acaban en junio. Durante los años 2001 hasta 2011 los mayores incrementos en la producción de

fresas), se registraron en Turquía (+116%), en los países de la ex unión soviética (+98%), en España (+78%), en Alemania (+48%), en Corea (+42%), en los Estados Unidos (+38%), en México (+35%) y en Egipto (+25%); pero en el mismo período muchos países han reducido su producción de fresas, tales como Polonia (-26%), Japón (-22%), Francia (-22%), Italia (-6%) y Gran Bretaña (-4%) (ZIPMEC, 2013, p. 12)

Referente al comercio se tiene que el volumen y el valor global de estos intercambios presentan una tendencia al alza en los últimos años. El principal exportador es España que en el 2012 reporto más de 287.900 toneladas métricas (Tm), seguido por los Estados Unidos con cerca de 150.700 Tm y México con aproximadamente 113.600 Tm. China no se encuentra entre los mayores exportadores, ya que su producción tiene por objetivo abastecer su inmenso mercado interno (tabla 3); En el caso de Colombia, según los datos del organismo internacional, ocupa el ranking 56 con exportaciones por 64 Tm y un valor de 200.000 dólares. (BANCOLDEX; UT CRECE, 2015, p. 23)

### **Tabla 3**

#### **Exportaciones de Fresa por países al año 2012 (FAO, 2015-a)**

<b>País</b>	<b>Cantidad (Tm)</b>	<b>Valor (Miles de US\$)</b>
<b>España</b>	287.903	676.908
<b>Estados Unidos</b>	150.722	429.403
<b>México</b>	113.634	224.400
<b>Holanda</b>	56.175	314.086
<b>Belgica</b>	43.656	165.940
<b>Grecia</b>	27.003	51.858
<b>Egipto</b>	22.954	77.199
<b>Marruecos</b>	22.705	48.633
<b>Turquia</b>	21.426	19.856
<b>Francia</b>	20.387	62.559

Fuente: FAO, 2015-a

España presenta un calendario de exportación con unos picos entre los meses de febrero y mayo, mientras que entre los meses de julio y diciembre prácticamente desaparece del mercado

internacional. Sus principales clientes son los países europeos: Alemania, Francia, Reino Unido, Italia, Bélgica, Países Bajos, Portugal y Polonia. En los últimos años han crecido significativamente las exportaciones a Rusia, aunque aún están por debajo de la mayoría de países europeos. España no exporta a países americanos ni asiáticos. (PTP, 2013, p. 13)

En Europa, el segundo país exportador son los Países Bajos. Su presencia en el mercado es más estable a lo largo del año, con un pico en mayo y el menor volumen en este caso el patrón estacional es muy poco marcado. La inmensa mayoría de sus exportaciones van destinadas al mercado europeo, especialmente el Reino Unido, Alemania, Bélgica e Italia. Aunque existe alguna relación comercial con el continente americano (algunas importaciones y exportaciones a EE.UU. y algunas importaciones desde Perú o México) las cantidades son muy poco importantes. (PTP, 2013, p.13)

En términos generales, a nivel continental, se destaca el aporte a las exportaciones totales hecho por Europa con el 59%, lo cual es coherente con su liderazgo en el área cosechada, aunque no ocurre lo mismo con la producción que lidera el continente asiático. (PTP, 2013, p. 13)

Los principales importadores de la fresa en fresco son Canadá, EE.UU. y Alemania, que en conjunto suponen en torno al 43 % de las importaciones mundiales y, en fresa congelada son EE. UU. y Alemania (Tabla 4); desde un punto de vista comercial esto presenta una clara oportunidad derivada de la concentración de esfuerzos en pocos países, pero también una gran amenaza en la medida en que no se triunfe en el esfuerzo de introducirse en los mismos (PTP, 2013). Estados Unidos lidera el Rankin de importaciones con poco más de 159.000 Tm, seguido por Canadá con aproximadamente 127.000 Tm, Alemania (116.500 Tm) y Francia (104.400 Tm). (BANCOLDEX; UT CRECE, 2015, p. 24)

**Tabla 4**
**Importaciones de Fresa por países al año 2012 (FAO, 2015-a)**

País	Cantidad (Tm)	Valor (Miles de US\$)
Estados Unidos	159.331	350.228
Canadá	127.017	333.288
Alemania	116.534	289.795
Francia	104.413	255.582
Federación Rusa	52.439	115.883
Reino Unido	49.678	192.836
Italia	41.168	109.514
Bélgica	32.249	91.467
Austria	29.498	59.214

Fuente: (FAO, 2015-a)

En general el cultivo mundial de la fresa ha manifestado un importante crecimiento continuo sobre el mercado hortofrutícola, grandes inversiones se registran en particular en EE.UU., Alemania, Turquía y España, que ha consolidado la nómina de segundo productor mundial, con una oferta que supera el umbral de las 300.000 T de fresas producidas. (ZIPMEC, 2013, p. 16)

A nivel mundial, el mayor volumen de intercambios de este fruto se produce entre los meses de febrero y mayo, mientras que entre los meses de julio y octubre se da el nivel mínimo, tal como se muestra en la tabla 5.

**Tabla 5**
**Estacionalidad de la oferta de fresa en el mercado mundial**

Estacionalidad de la oferta de fresa en el mercado mundial.												
Países/Meses	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
España												
Países Bajos												
USA												
Méjico												
Colombia												

Elevada presencia en el mercado  
 Media presencia en el mercado  
 Baja presencia en el mercado

Fuente: PTP, 2013

La introducción en el mercado se ve condicionada por las características propias de cada mercado destino, así como por las exigencias ineludibles impuestas por las grandes cadenas como son el gran volumen de oferta y estabilidad de la misma, garantía de calidad, soporte de marketing (soporte económico y técnico), precio muy competitivo y garantía legal (PTP, 2013, p. 10). A estos clientes será muy difícil que se pudieran dirigir proveedores medianos o pequeños. Salvo que existiera la posibilidad de generar una oferta integrada que garantizara esos aspectos, puede tener más éxito dirigirse a mercados especializados o regionales. En consecuencia, a la hora de definir nuestro público objetivo se deberán valorar estas variables

- El conocimiento de los estándares del mercado, la documentación de exportación (certificados de conformidad y documentos fitosanitarios y certificados) junto a buenas prácticas en cuanto al tratamiento del producto (tratamiento post cosecha, trazabilidad, cadena de frío e higiene), y logística (plazos de entrega) son inexcusables.
- El canal de distribución de mayor volumen para fruta fresca y hortalizas son los supermercados, excepto para productos orgánicos para los que existe un canal especializado. (PTP, 2013, p. 11)

Las tendencias del mercado reflejan la existencia de factores que inciden positivamente en el atractivo de este sector:

- Hábitos de consumo con un incremento de la demanda de productos nutritivos o enriquecidos, productos naturales y orgánicos, nuevas líneas de productos verdes, de comida rápida verde o nuevas formas de presentación y envasado.
- Avances de tipo tecnológico y productivo: surgimiento de nuevos enfoques de agricultura, patrones de producción y consumo de alimentos más sostenibles, reciclaje de aguas residuales o el crecimiento de la agricultura orgánica.
- Acciones e impulso de políticas públicas de nutrición en el mundo.

A nivel de producción y comercio sobresalen los países competidores de escala mundial que han conseguido obtener economías de escala o destacan por un mayor grado de integración y desarrollo de la cadena sectorial, que la que se presenta en países suramericanos como Colombia, donde no se tiene en cuenta dichos factores en el modelo productivo hortofrutícola (PTP, 2013, p. 93)

Los precios internacionales pagados a los productores en los cinco países de mayor producción de fresa en el mundo presentan un comportamiento estable, a diferencia del año 2011 donde China reportó precios 223 % superiores a los del año inmediatamente pasado. Los precios al consumidor tienen una marcada tendencia al alza, en países como Estados Unidos y Rusia. Los precios de la fresa congelada son más estables en el mundo, sin embargo, Japón, Canadá y Estados Unidos experimentaron crecimiento (tabla 6) MINAGRICULTURA, 2016, p. 11)

**Tabla 6**

***Precios Internacionales de la fresa***

Precio al productor (USD*ton <sup>-1</sup> )	2010	2011	2012	2013	2014
China	1240,77	4075,85	1077,65	1565,72	N.D.
España	1759,87	1820,56	1428,85	1295,89	N.D.
Estados Unidos	1748,00	1819,00	1773,00	1887,00	2090,00
Mexico	734,51	887,37	914,23	861,58	897,73
Turquía	1010,67	1089,09	1217,90	940,73	1136,24
Promedio	1298,76	1938,37	1282,33	1310,18	1374,66

Fuente: MINAGRICULTURA – AGRONET, 2016

**4.1.2. Panorama nacional de la fresa**

En Colombia, en el 2015 se creó la cadena nacional de la fresa, donde se conformó el consejo nacional con la participación de agricultores y comercializadores de las principales regiones productoras del país, ASOHOFRUCOL, Ministerio de Agricultura, Agroindustria, Comercializadores y Universidad Nacional; se partió de un diagnóstico en que se evidenció la

necesidad de desarrollar un mercado nacional que exija estándares de calidad internacional y que permita desarrollar técnicamente al cultivo, como plataforma para lograr la exportación y alcanzar las metas propuestas por el Programa de Transformación Productiva (PTP) a 2030; (MINAGRICULTURA, 2016, p. 2)

El sector hortofrutícola de Colombia se encuentra en una posición muy interesante para alcanzar el objetivo expuesto por el PTP de transformar los sectores de la economía colombiana que forman parte del Programa en sectores de talla mundial ya que cuenta con unas condiciones ambientales y agrológicas muy favorables para el cultivo de productos priorizados, tales como la fresa, todo lo cual se traduce en el elevado potencial productivo de todos los productos seleccionados, tales como la fresa. (MINAGRICULTURA, 2015, p. 2)

En términos generales la producción de fresa en Colombia se mantuvo constante hasta el 2014; no obstante que el área de siembra ha venido evolucionando de forma positiva, pero los rendimientos han tendido a una reducción, especialmente en los años 2013 y 2014, tal como se observa en la tabla 7. (BANCOLDEX; UT CRECE, 2015, p. 25)

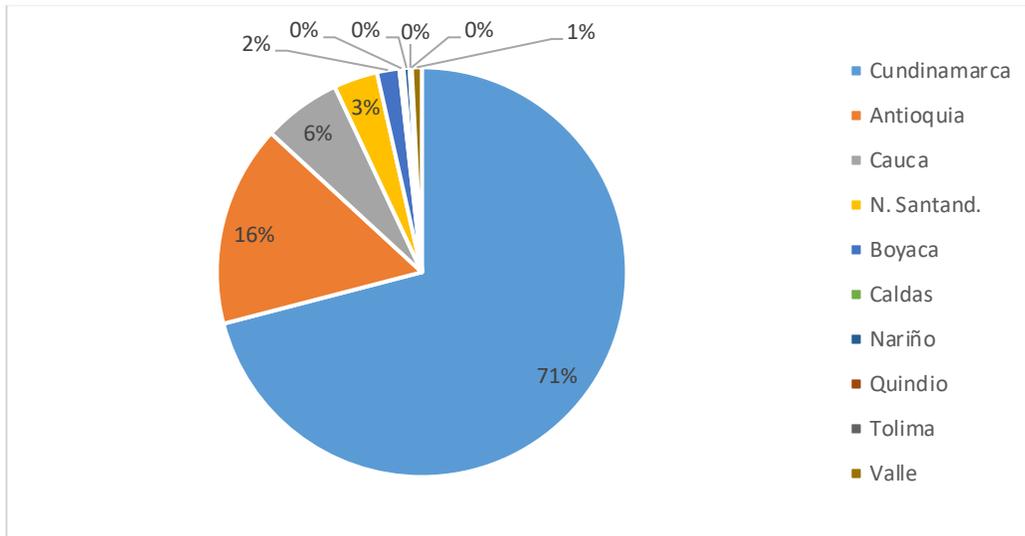
**Tabla 7**

***Área, producción y rendimiento del cultivo de la Fresa nivel nacional. 2010-2014***

<b>Año</b>	<b>Área Sembrada (ha)</b>	<b>Área Cosechada (ha)</b>	<b>Producción (t)</b>	<b>Rendimiento (t/ha)</b>
<b>2010</b>	1.798	1.306	43.254	33,1
<b>2011</b>	1.420	1.134	45.023	39,7
<b>2012</b>	1.508	1.074	43.444	40,4
<b>2013</b>	1.605	1.200	42.453	35,4
<b>2014 (p)</b>	1.652	1.241	43.778	35,3

Fuente: (MADR-EVA, 2014)

El 90 % de la producción total del país se encuentra en Cundinamarca (71%), Antioquia (16%) y Cauca (6%); Norte de Santander y valle aportan el 3% y 1% respectivamente, y caldas, Tolima, Quindío y Nariño aporta menos del 1%. tal como se observa en la figura 6

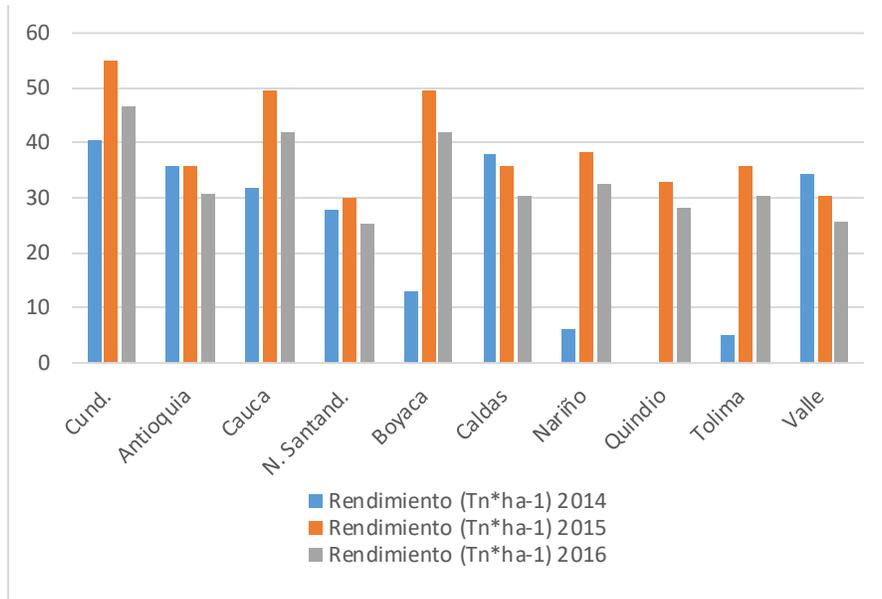


**Figura 6: Aporte a la producción nacional de cada departamento productor**

Fuente: MINAGRICULTURA, 2016

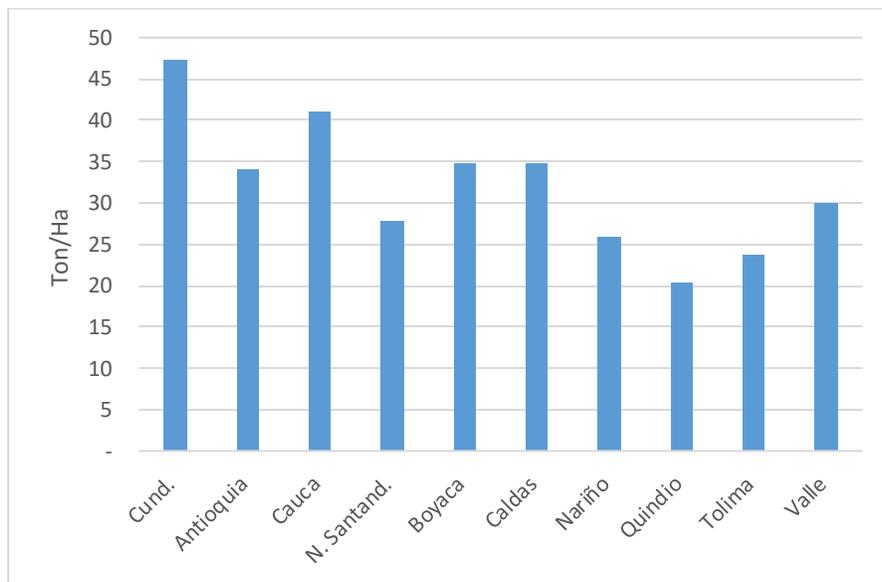
La producción del cultivo se concentra en nichos o núcleos productivos, debido principalmente a factores agroecológicos y a la confluencia de fuerzas de mercado para la comercialización, Es así como el cultivo se ubica geográficamente principalmente en los departamentos de Cundinamarca y Antioquia, relativamente cerca a los centros poblados de gran importancia como son Bogotá y Medellín. (MADR-EVA, 2014).

Los mayores rendimientos durante el periodo 2014-2016 se presentaron en el departamento de Cundinamarca, Cauca y Boyacá con valores promedio de 47, 41 y 35 toneladas por hectárea respectivamente, aunque haya habido una reducción del área sembrada, tal como se evidencia en la figura 8 y 9. En general el año 2015 fue prospero para los productores de fresa ya que se obtuvieron los mayores rendimientos, tal como se observa en la figura 7



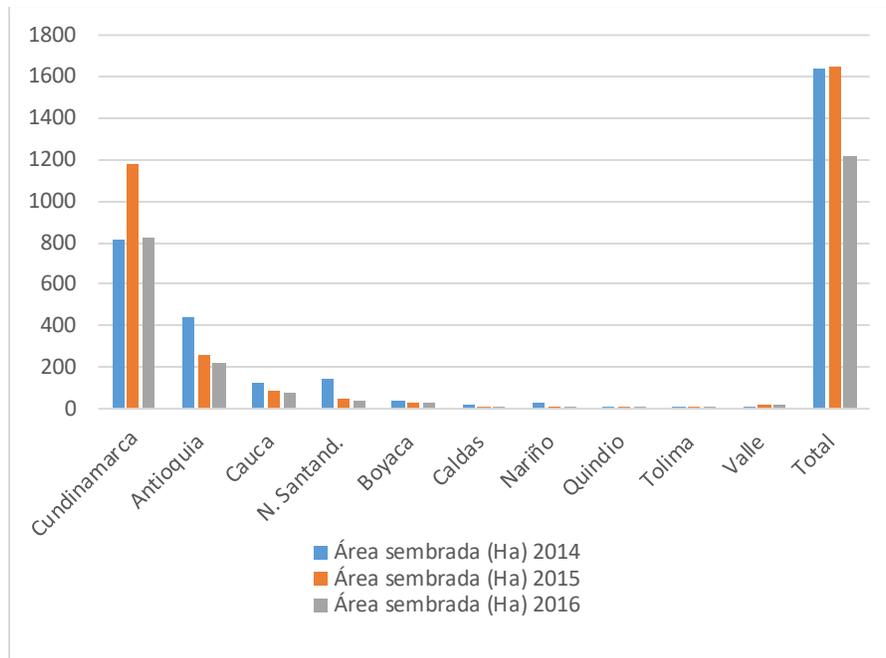
**Figura 7: Rendimiento promedio de fresa de los departamentos productores para cada año (2014-2015-2016)**

Fuente: MINAGRICULTURA – AGRONET, 2016



**Figura 8: Rendimiento promedio de los 3 años de producción de fresa de cada departamento**

Fuente: MINAGRICULTURA – AGRONET, 2016



**Figura 9: Área sembrada de cada departamento productor de fresa.**

Fuente: MINAGRICULTURA – AGRONET, 2016

En los años comprendidos entre 2004 y 2011 las áreas destinadas al cultivo de fresa crecieron progresivamente, pasando de 791 hectáreas censadas oficialmente en 2004 a 1.300 hectáreas entre los años 2008 y 2011, con una participación del 1% en el mercado de todos los frutales transitorios del país; en el 2010 el área sembrada total de fresa en el país fue de 1.798 hectáreas, siendo el área cosechada 1.306 hectáreas, para un total de 43.254 toneladas. En el 2012 se cuantificó 1.508 hectáreas con una producción de 43.444 toneladas, que aumentaron hasta 1.605 y 1652 hectáreas en los años 2014 y 2015 respectivamente, con una producción de comportamiento similar hasta el año 2014 y un significativo repunte en el 2015, principalmente en Cundinamarca (tabla 8) (MINAGRICULTURA, 2016, p. 4)

En el 2015 las áreas cultivadas se mantuvieron, pero al final del año, los rendimientos fueron impactados negativamente por el fenómeno de El Niño, lo que resultó también en una menor área sembrada en el 2016. (MINAGRICULTURA, 2016, p. 4)

**Tabla 8****Área sembrada, producción y rendimiento nacional**

Nacional	2012	2013	2014	2015*	2016*
Área Sembrada (ha)	1.508	1.605	1.652	1650	1222
Producción (t)	43.444	42.453	43.478	82.972	51.678
Rendimiento (t*ha <sup>-1</sup> )	40,45	35,37	35,28	39,3	33,4

Es importante resaltar que los rendimientos nacionales de la fresa son muy competitivos con el mercado internacional; solamente es sobrepasado por Estados Unidos, país que tiene un alto nivel tecnológico, pero Colombia tiene una oferta ambiental muy apta para el desarrollo de este cultivo. En la actualidad, el modelo nacional de producción de fresa en los cultivos incorpora prácticas más especializadas, como el uso de sistemas de riego y fertirriego localizado de alta frecuencia; acolchado plástico; material de siembra importado de alta calidad y, más recientemente, la adopción de diversas técnicas de cubierta y protección del cultivo como macro túneles. (LA REPUBLICA, 2012, p. 10)

Entre los años 2010 y 2013, la balanza comercial en el caso de las fresas frescas fue superavitario ya que el único año en el cual hubo importaciones fue 2011 y fue en una cuantía inferior a las exportaciones. En ese mismo periodo las ventas al exterior se concentraron en Panamá (45,4%), las Antillas Holandesas (37,5%) y Aruba (15,4%), todos destinos relativamente cercanos sobre el Mar Caribe. (BANCOLDEX; UT CRECE, 2015, p. 26)

Las exportaciones de la fruta representaron cerca del 0,2% de la producción anual en el periodo de referencia 2013, mientras que las importaciones de 2011 participaron con menos del 0,05%, es decir, que la apertura al comercio exterior en el caso de la fresa fresca fue marginal. (BANCOLDEX; CRECE, 2015, p. 26)

De acuerdo con la información disponible en el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR) y el DANE, entre los años 2010 y 2013 la disponibilidad de fresa en el territorio

nacional estuvo por encima de las 42.000 toneladas anuales, con un nivel máximo de 45.023 toneladas en 2011 y un mínimo de 42.453 toneladas en 2013; durante el mismo periodo de análisis el consumo de fresa por persona osciló entre aproximadamente 900 y 980 gramos por año, tal como se observa en la tabla 9

**Tabla 9**

***Producción, comercio exterior y consumo agregado de Fresa. 2010-2013***

Variable	2010	2011	2012	2013
Producción (t)	43.254,40	45.023,30	43.444,30	42.453,00
Exportaciones (t)	85,70	69,38	66,38	91,44
Importaciones (t)	0,00	18,52	0,00	0,00
<b>Consumo aparente (t)</b>	<b>43.168,70</b>	<b>44.972,44</b>	<b>43.377,92</b>	<b>42.361,56</b>
Consumo per cápita (gr)	948,59	976,73	931,23	899,00

Fuente: MADR, DANE, 2015

Según MINAGRICULTURA (2016) en los últimos 4 años exportamos más que lo que importamos en volúmenes, a pesar de esto se encuentra entre los años 2012 a 2015 una balanza comercial negativa, debido al diferencial en el valor en USD de los movimientos, es decir, que el valor de las importaciones superan a las exportaciones (USD), tal como se evidencia en la tabla 10. La Tasa de Crecimiento promedio Anual (%) en Volumen (Ton) es del 10.23 %, el volumen exportado se ha incrementado en 45.4% en los 4 años. Los mercados más representativos a tener en cuenta están Estados Unidos y Panamá (tabla 11)

**Tabla 10****Balanza comercial de fresa del país**

Países origen	2012	2013	2014	2015	2016*
<b>Exportaciones totales</b>					
Toneladas	153,27	232,00	209,89	222,88	19,98
Valor USD FOB	401.165	954.118	655.276	698.489	54.872
<b>Importaciones totales</b>					
Toneladas	12.9	27.7	34.5	80.8	3.9
Valor USD CIF	48.570	118.407	146.889	217.053	14.936
<b>Balanza comercial</b>	<b>-352</b>	<b>-835</b>	<b>-508</b>	<b>-676</b>	<b>10.0</b>

Fuente: MADR – AGRONET, 2016

**Tabla 11****Exportaciones de FRESA (Toneladas)**

Países destino	2012	2013	2014	2015	2016*
ANTILLAS HOLANDESAS	19.5	26.2	7		
CANADA	4.2	5.5	1.1	1.6	
PANAMA	41.3	60.2	120.9	99	7.6
FRANCIA					
ESTADOS UNIDOS	75.1	85.6	55.9	86.8	7.4
<b>OTROS</b>					
<b>TOTAL</b>	<b>153.27</b>	<b>232.00</b>	<b>209.89</b>	<b>222.88</b>	<b>19.98</b>

Fuente: MADR – AGRONET, 2016

Las importaciones se han incrementado considerablemente debido principalmente a la afectación de los cultivos por el fenómeno niño que ha dañado las cosechas y la calidad de la fruta principalmente. (MINAGRICULTURA, 2016) Durante el año 2015 se importaron aproximadamente 80 toneladas de fresa, cantidad en la que EE.UU. y Chile fueron los mayores países proveedores con 31.6 y 20.2 toneladas respectivamente, tal como se muestra en la tabla 12.

**Tabla 12****Importación de FRESA (Toneladas)**

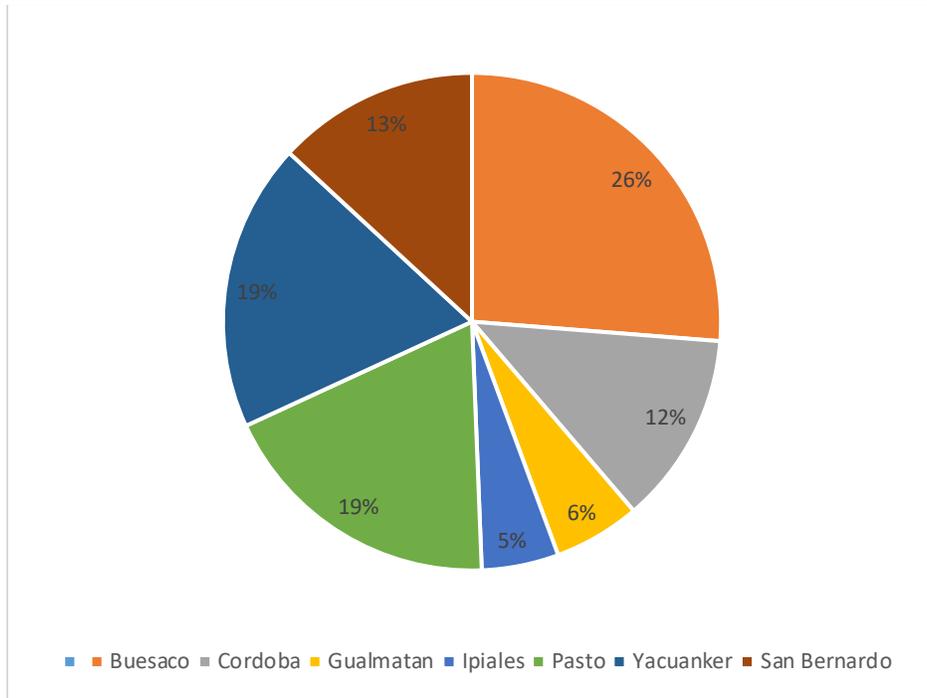
Países origen	2012	2013	2014	2015*	2016*
CHILE				20.2	
EEUU	11	22.9	29.5	31.6	3.8
ITALIA	1.8	3	2.4	1.1	0.1
MEXICO		1.8	2.3	10.8	
TAILANDIA				0.3	
CHINA				16.9	
Total Mundo	12.9	27.7	34.5	80.8	3.9

Fuente: MADR – AGRONET, 2016

**4.1.3. Panorama de la fresa en Nariño**

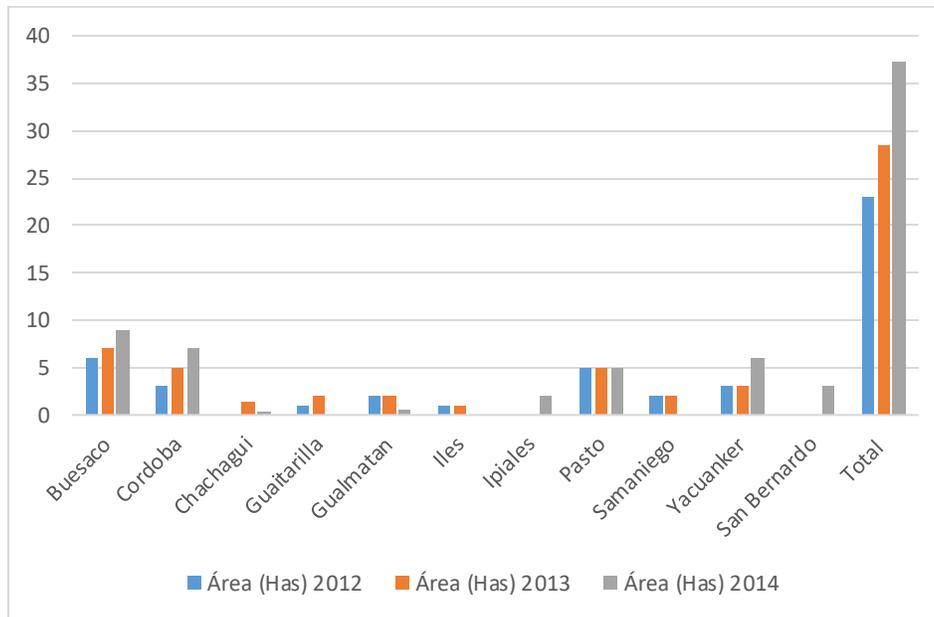
Nariño durante los años 2014 - 2015, produjo aproximadamente un total de 560 toneladas, y reporto rendimientos de 6,2 y 38, 5 Ton/ha respectivamente (tabla 21- anexos). Los principales municipios productores fueron Buesaco, Ipiales, pasto y San Bernardo, tal como se muestra en las figuras 10 y 12 (Tabla 22 y 23 - anexos)

Según MINAGRICULTURA (2016) el total del área sembrada para los años 2014 y 2015 fueron de 32 y 10 hectáreas; siendo los municipios de mayor área sembrada Buesaco, Córdoba, Yacuanquer y Pasto, tal como se muestra en la figura 11. Los mayores rendimientos se presentaron en Buesaco, San Bernardo y Pasto, tal como se observa en la figura 13.



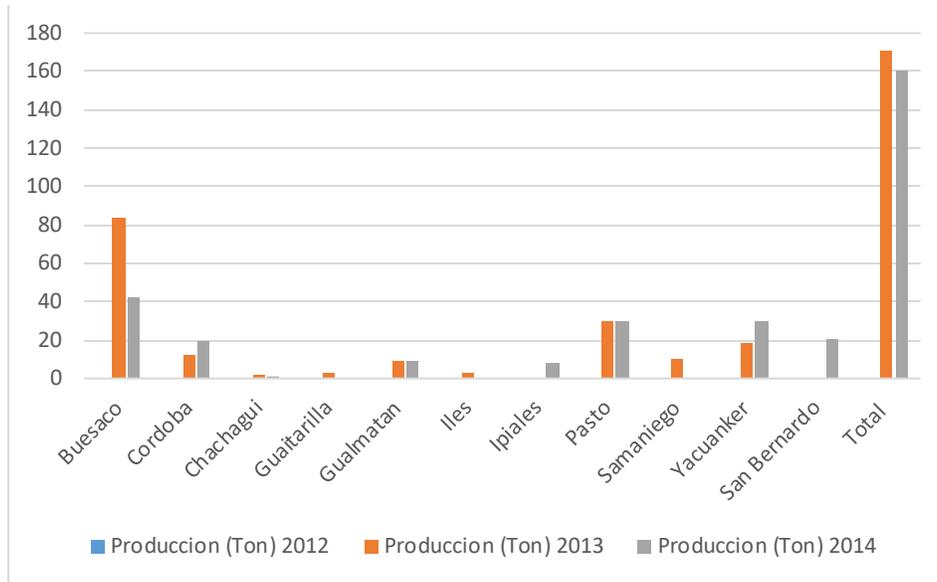
**Figura 10: Aporte de los municipios a la producción departamental de fresa**

Fuente: Consolidado agropecuario de Nariño, 2014



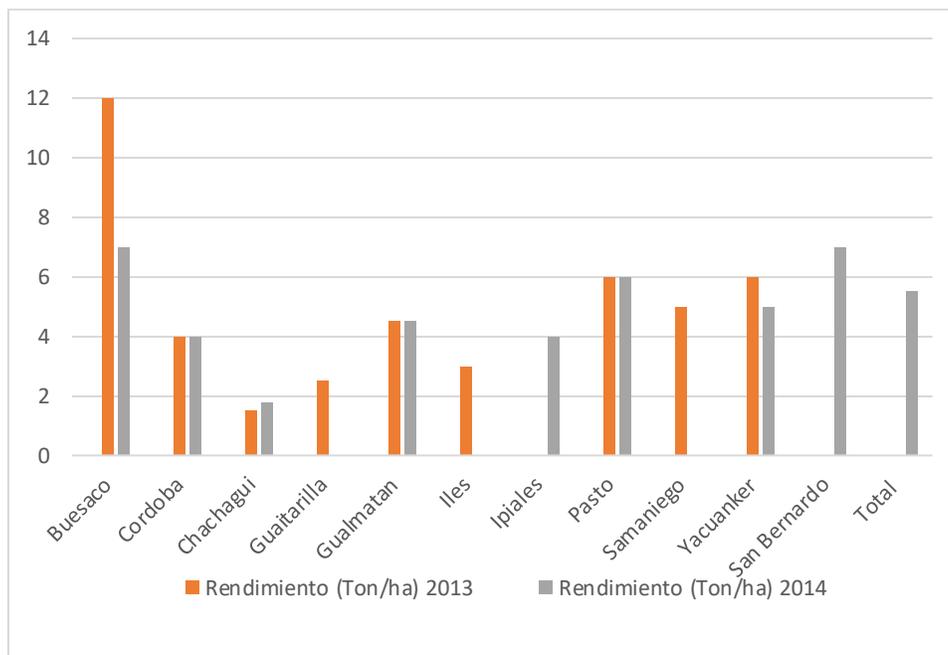
**Figura 11: Área sembrada por cada municipio productor de fresa (2012-2013-2014)**

Fuente: Consolidado agropecuario de Nariño, 2014



**Figura 12: Producción de fresa de cada municipio productor (2013-2014)**

Fuente: Consolidado agropecuario de Nariño, 2014



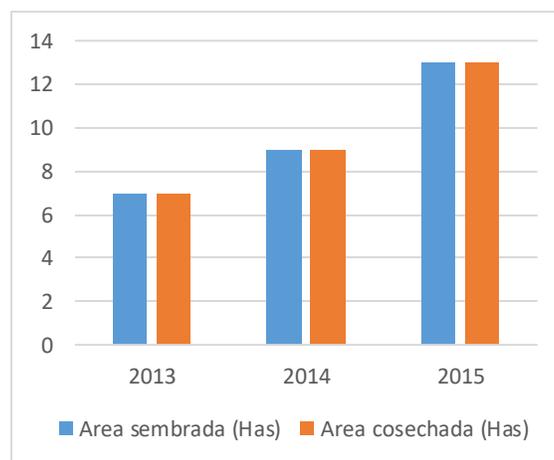
**Figura 13: Rendimiento de cada municipio productor de fresa (2013-2014)**

Fuente: Consolidado agropecuario de Nariño, 2014

#### 4.1.4 Panorama de la fresa en el Municipio de Buesaco.

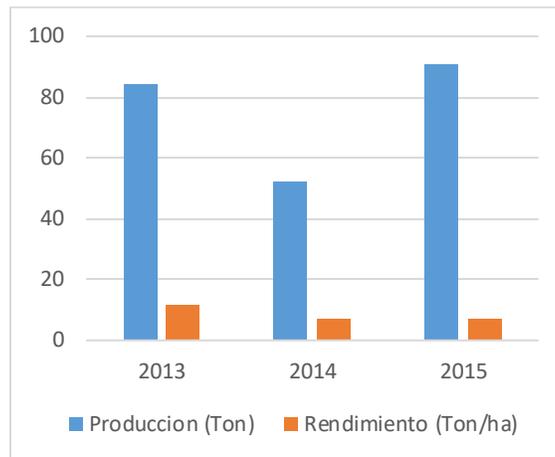
El corregimiento de Villamoreno desde el 2013 hasta el 2015 presento un significativo incremento referente al área destinada al cultivo de fresa, con un total de 19 hectáreas (Figura 14), ubicadas principalmente en la vereda Llano Largo, sin embargo el rendimiento ha venido decreciendo significativamente a partir del año 2013, tal como se evidencia en la figura 15, debido principalmente a la baja frecuencia de aplicación de fertilizantes minerales y la sequía que afectó durante el periodo 2014-2015; este rendimiento correspondiente al 2015 (7 ton/ha) fue superior al promedio departamental reportado en el 2014 (6,2 Ton/ha) pero fue inferior al reportado en el 2015 (38,5 Ton/ha), de igual forma fue inferior al promedio nacional que fue de 35,28 y 39, 3 Ton/ ha para los años 2014 y 2015 respectivamente. (Alcaldía de Buesaco – Nariño, 2016).

La producción de fresa de Buesaco en el 2014 fue de 42 toneladas, que correspondió al 26% de la producción del departamento y 0, 12 % de la producción nacional, mientras que para el 2015 la producción fue de 91 toneladas, que corresponde al 0,14% de la producción nacional. (Figura 10)



**Figura 14: Área sembrada y cosechada de fresa**

Fuente: Alcaldía de Buesaco – Nariño, 2016



**Figura 15: Rendimiento y producción de fresa**

Fuente: Alcaldía de Buesaco – Nariño, 2016

## 4.2 Marco Teórico

### 4.2.1 Generalidades de la especie

#### 4.2.1.1 Taxonomía y Morfología de la especie

La fresa pertenece al orden rosales, de la familia Rosaceae, la subfamilia Rosoideae, del género *Fragaria* con más de veinte especies y 1.000 variedades. Se considera que el origen de la fresa es europeo, más exactamente de la región alpina, fruto que es de tamaño pequeño y de sabor intenso. Ya en el siglo XVIII, se descubrió en Chile una fresa de un tamaño más grande, la cual conocemos hoy como fresón y que es la que comúnmente se siembra en todo el mundo por sus altos rendimientos y que actualmente recibe el nombre de fresa. (BANCOLDEX; UT CRECE, 2015, p. 14)

Según López y Aranda (2008) citados por BANCOLDEX Y UT CREC (2015) Es una planta perenne y leñosa de porte pequeño, con reproducción de manera sexual y asexual. El tallo es corto y se denomina corona, de allí surgen ramificaciones laterales denominados estolones; en estos entrenudos aparecen rosetas de hojas y raíces adventicias; las hojas se disponen en roseta

sobre la corona, de pecíolos largos, con dos estípulas rojizas y el limbo dividido en tres folíolos de bordes aserrados, y el envés de las hojas está recubierto de pelos. (BANCOLDEX; UT CRECE, 2015, p. 14)

Las inflorescencias se disponen sobre un pedúnculo de longitud variable que parten de las axilas de las hojas. Las flores son de pétalos blancos y de polinización alógama y entomófila. El fruto es un poliaquenio en el que la parte comestible es el receptáculo que aloja los aquenios. La forma del fruto es de forma variable y la coloración varía entre rosa y violeta. El peso del fruto puede variar entre 2 y 60 gramos y el número de aquenios por infrutescencia varía entre 120 y 200. (BANCOLDEX; UT CRECE, 2015, p. 14)

#### ***4.2.1.2 Requerimientos agroecológicos del cultivo de la Fresa***

**Altitud:** Se desarrolla bien a alturas entre los 1800y 2350 msnm, con una temperatura optima de 14°C, pero puede desarrollarse entre los 10a 20°C (Barahona y Sancho, 1998)

**La precipitación:** el rango óptimo para este cultivo esta entre 900 y menor de 1.800 mm de agua al año. El exceso de agua pudre la raíz, desencadenan enfermedades, que fácilmente infectan a las hojas de mediana edad. Los excesos de agua en el momento de la maduración del fruto pueden hacer que éste se agriete y produce enfermedades ocasionadas por hongos (Fischer y Orduz, 2012; Miranda, 2001, citados por BANCOLDEX; UT CRECE, 2015, p. 15)

**Temperatura:** La fresa es un cultivo que se adapta muy bien a muchos tipos de climas. Su parte vegetativa es altamente resistente a heladas, llegando a soportar temperaturas de hasta -20°C, aunque los órganos florales quedan destruidos con valores algo inferiores a 0°C. Al mismo tiempo son capaces de sobrevivir a temperaturas estivales de 55°C. Los valores óptimos para una fructificación adecuada se sitúan en torno a los 15-20°C de media anual. Temperaturas por debajo de 12°C dan lugar a frutos de formados por frío, en tanto que un tiempo muy caluroso puede

originar una maduración y coloración del fruto muy rápida, lo cual le impide adquirir un tamaño adecuado para su comercialización (Linares, 2015, p. 29)

**Brillo solar:** El número de horas brillo de solar es uno de los factores que determinan el clima, considerando como óptimo para este cultivo entre 3,5 y 6,0 horas de brillo solar por día. La planta de fresa es termo y foto periódica, o sea que su crecimiento depende de las condiciones de luz y temperatura. Las altas temperaturas y los días largos (más de doce horas de luz) provocan crecimiento vegetativo excesivo; las bajas temperaturas y días cortos inducen floración, (Miranda, 2001; Ruíz y Piedrahita, 2012, citados por BANCOLDEX; UT CRECE, 2015, p. 15)

**Humedad relativa:** es la cantidad de vapor de agua presente en el aire; y este cultivo requiere para su buen desarrollo humedades menores a 80%, como óptimas para esta especie. Humedades superiores ocasionan alta presión por enfermedades que limitan su productividad, (Fischer y Orduz, 2012; Miranda, 2001 citados por BANCOLDEX; UT CRECE, 2015, p. 15)

**Profundidad efectiva del suelo:** Como la planta de fresa tiene un sistema radical que en un 80% se ubica en los primeros 25 cm del suelo, los suelos para el cultivo de fresa no tienen que ser muy profundos, considerándose como los adecuados mayores o iguales a 20 cm de profundidad (Miranda, 2012; Ruíz y Piedrahita, 2012 citados por BANCOLDEX; UT CRECE, 2015, p. 16)

**Textura de suelo:** La influencia del suelo, su estructura física y contenido químico es una de las bases para el desarrollo del fresón. Éste prefiere suelos equilibrados, ricos en materia orgánica, aireados, bien drenados, pero con cierta capacidad de retención de agua. El equilibrio químico de los elementos nutritivos se considera más favorable que una riqueza elevada de los mismos. Un suelo catalogado como arenoso o franco-arenoso y homogéneamente profundo se acercaría al ideal para el cultivo. (Linares, 2015, p. 29)

**Humedad del suelo:** Este cultivo exige suelos muy bien drenados, de no ser así, existe la posibilidad de que se presenten pudriciones radicales e impedimentos para la profundización del

sistema radical. Se debe evitar el encharcamiento prolongado de los suelos para evitar la muerte de planta por asfixia radical, (Miranda, 2012; Ruíz y Piedrahita, 2012, citados por BANCOLDEX; UT CRECE, 2015, p. 16)

**PH:** El pH ideal para cultivo de fresa se ubica en un rango entre 5,5 y menos a 7,0; rango en el que no se encuentran limitaciones para la absorción de nutrientes para el cultivo. (Agüero, 2002; Miranda, 2012; Ruíz y Piedrahita, 2012. citados por BANCOLDEX; UT CRECE, 2015, p. 18)

#### ***4.2.1.3 Fenología del cultivo***

En Colombia es posible empezar el cultivo de la fresa en cualquier época del año. Sin embargo, es recomendable hacerlo al inicio de la época de lluvias con el fin de asegurar la adaptación del cultivo y garantizar el desarrollo inicial. La recolección se lleva a cabo en la época seca, que coincide con la época de menor producción para destinos importadores como Países Bajos, y países exportadores como Estados Unidos, México y España. Esto sugiere al productor una planeación y distribución de las labores de siembra, mantenimiento del cultivo y cosecha desde el inicio del proceso, para lo cual debe tener en cuenta la sincronización de las épocas de año con las etapas de desarrollo de las plantas (Figura 17 y 18) (Cortés, 2011)



Figura 16: Etapas fenológicas de la planta de fresa

Fuente: Bonilla, 2001

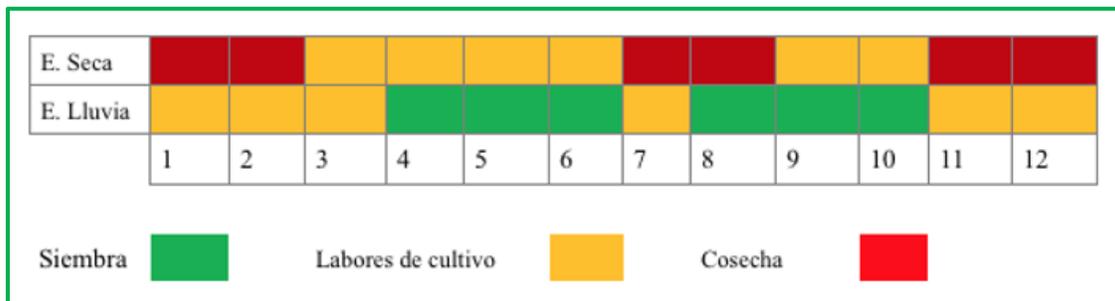


Figura 17: Calendario de siembra, labores y cosecha del cultivo de la fresa en Colombia

Fuente: Cámara de comercio de Bogotá

El fresón o fresa, necesita acumular una serie de horas frío, con temperaturas por debajo de 7°C, para dar una vegetación y fructificación abundante, así como requiere de ser regada y abastecida de suficiente agua durante su crecimiento. Para el cultivo de fresa trabajado, es importante realizar su siembra en épocas de lluvias, puesto que esto garantizara que sea regada durante 15 días después de la siembra. Al nacer la fresa, si se está en época de verano, desde

garantizarse el riego por goteo dos veces por semana durante 20 minutos. Es muy importante determinar el frío requerido por cada variedad, debido a que insuficiente cantidad del mismo origina un desarrollo débil de las plantas, que dan frutos blandos y de vida comercial reducida. Un exceso de frío acumulado, por otra parte, da lugar a producciones más bajas, un gran crecimiento vegetativo y la aparición de estolones prematuros, o en un caso extremo la quema del cultivo. (Linares, 2015, p. 28)

#### **4.2.2 Asistencia técnica**

##### ***4.2.2.1 Concepto de extensión rural***

En América Latina la extensión agrícola tiene una fuerte connotación de un trabajo integral con las familias rurales y se entiende más como un proceso educativo, no como una asesoría netamente técnica. La extensión rural es un concepto de la vieja data, el cual se ha venido transformando con los años, de acuerdo con las transformaciones y modificaciones del medio rural, teniendo en cuenta que el servicio de extensión rural se fundamentaba únicamente en la generación, validación y difusión de la tecnología. (Lugo, 2009, p.39)

Socorro (1.998), citado por Lugo (2009), argumenta que la extensión rural es un proceso mediante el cual los resultados de la ciencia y la técnica que conducen al desarrollo y al mejoramiento de la calidad de la vida en este entorno, que a su vez pertenecen a distintas esferas del saber humano en la tecnología de la producción material y en los servicios, se llevan a la práctica de forma continua por la acción de diferentes agentes promotores de este desarrollo; no solo abarca la esfera tecnológica y económica sino que concierne a la extensión cultural, al mejoramiento de la sociedad, a la satisfacción de las necesidades de la comunidad rural y por tanto al mejoramiento de la calidad de la vida, además, debe integrar varios métodos y procedimientos que deberán combinarse e integrarse armónicamente de acuerdo a las características locales, referentes a factores geográficos, materiales y humanos. De acuerdo con lo

anterior la extensión es esencialmente una institución de enseñanza y un servicio para proporcionar educación no formal, capacitar y transferir conocimientos y tecnología, con miras a satisfacer las necesidades de dicha población. AGRIOETAL, 2015, p. 5)

#### ***4.2.2.2 Concepto de asistencia técnica agropecuaria***

Normalmente se refiere a asesorías especializadas, netamente técnico productivas, dirigidas hacia productores agropecuarios que pueden ser grandes o pequeños, familiares o industriales; sin embargo, este concepto se queda corto teniendo en cuenta la asistencia técnica implica un proceso holístico que incluye no solo variables productivas y tecnológicas sino también ambientales y sociales; dado que es un proceso de intercambio de conocimientos, esta debe contener dos elementos: el mejoramiento de la eficiencia de los procesos productivos sobre la base de la sostenibilidad ambiental y el fortalecimiento de la competitividad de los productos y de dichos procesos (Jaramillo, 2014, p. 11). En concordancia con esto la educación es el elemento clave en el servicio de asistencia técnica agropecuaria, con esta es posible promover la construcción de conocimiento y formación integral a sus beneficiarios (Lugo, 2009, p. 41)

En Colombia de acuerdo a la ley 607 de 2000, la asistencia técnica directa rural, es un servicio público de carácter obligatorio y subsidiado con relación a los pequeños y medianos productores rurales, cuya prestación está a cargo de los municipios en coordinación con los departamentos y los entes nacionales, en particular el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, que tiene como fin dar apoyo permanente a productores, habitantes del sector rural, organizaciones y entidades territoriales, mediante la implementación de proyectos de formación encaminados a aumentar los rendimiento económicos y la calidad de las actividades agropecuarias productivas; comprende la atención regular y continua a los productores agrícolas, pecuarios, forestales y pesqueros, con asesoría en asuntos tales como aptitud de los suelos, selección del tipo de actividad a desarrollar y planificación de las explotaciones, además aplicación y uso de

tecnologías de producción y procesamiento, gestión de mercadeo, así como también, promoción de formas de organización de productores, servicios de información de precios y mercados, todo esto con el fin garantizar la viabilidad de las empresas agropecuarias y mejorar la calidad de vida de las comunidades rurales.

#### ***4.2.2.3 Enfoques de la asistencia técnica agropecuaria***

Desde los años cincuenta la Asistencia Técnica Agropecuaria, fue un componente central de prácticamente todos los programas y proyectos de desarrollo agropecuario de América Latina. Hacia los fines de los años setenta, las dependencias de los Ministerios de Agricultura, encargadas de esa Asistencia Técnica, en varios países latinoamericanos ya observaban situaciones de crisis económica e institucional, debido a que se les consideraba instituciones burocráticas y de poca relevancia para el Agro. Sin embargo, esta crisis era menos evidente en Brasil, Colombia y Argentina. Al inicio de la década de los años ochenta, los países latinoamericanos tuvieron que enfrentar una serie de problemas, tanto externos como internos, en sus sistemas de Asistencia Técnica Agropecuaria. Las respuestas para solucionar estos problemas variaron según, el país y dependieron de su percepción del problema, su capacidad de enfrentarlo, su historia y cultura, y las necesidades de su situación política y socioeconómica. (Hernández, 2005, p. 19).

En el contexto antes descrito, diversas entidades públicas, privadas, gremios productivos, organismos de Cooperación Internacional y ONGs, realizan de alguna manera la Asistencia Técnica Agropecuaria (ATA), tal como se observa en la Tabla 12 (enfoques). Durante las últimas cinco décadas la ATA se ha enmarcado en enfoques y principios metodológicos que han ido modificándose conforme eran percibidos los entornos y escenarios de las organizaciones e instituciones, que ha ofrecido este servicio. Además, dos aspectos importantes vienen influyendo en el proceso de cambio de las metodologías de extensión; el primero se refiere a las limitaciones

de recursos con que cuentan las organizaciones públicas, y el segundo hace referencia al auge de las organizaciones no gubernamentales como apoyo a los grupos de agricultores y agricultoras. Además, se destaca también el enfoque de género en el trabajo de extensión y la ampliación del concepto al componente agroforestal y manejo de los Recursos Naturales en forma comunitaria. (Hernández, 2005, p. 19).

En el caso de Colombia, las políticas de capacitación y transferencia de tecnología enmarcadas dentro de las estrategias dentro del PNHF para apoyo al sector hortofrutícola, han tenido como base la participación de los agricultores partiendo del hecho de que no es posible una extensión eficaz sin la participación de los agricultores en la investigación y los servicios conexos para dar soluciones reales a las problemáticas que afronta el sector rural. (Plan Frutícola Nacional, 2013)

#### **a. Enfoque Participativo**

El enfoque participativo parte del entendimiento y valoración del saber tradicional y el papel que en la conservación de los recursos naturales han jugado las comunidades a través del tiempo; esta premisa pone a los profesionales del sector agropecuario en la posición de replantear su conocimiento como único y valedero, y por ende la forma de comunicación que se tiene con el agricultor. A partir de este entendimiento se redimensiona el papel de comunicador único para dar paso a un proceso más consensuado que privilegia el trabajo en equipo y el aporte que hacen los mismos agricultores a la gestión de sus agroecosistemas y/o unidades de producción. Ha mostrado su viabilidad en descubrir y entender el conocimiento y el saber local (ya sea en torno a lo productivo como a lo cultural) como claves para la sustentabilidad, así como también para fortalecer el empoderamiento de los actores marginados asegurando así su validación como sujetos de derechos y actores de su desarrollo” (Durston y Miranda, 2002, p. 13)

González (2007) citado Lugo (2009) afirma que el modelo o enfoque participativo, parte de la identificación de las necesidades por parte de los mismos productores y de una priorización de

actividades en forma conjunta entre los productores y la institución. Además, ambas partes asumen compromisos de trabajo y hasta financieros. En este modelo, se trabaja más en función de las necesidades de los productores y se toma en cuenta su opinión para el diseño y uso de alternativas tecnológicas. Es útil en el caso de pequeños productores a nivel de subsistencia. En este tipo de modelo no se excluye el asistencialismo y la contribución de los productores en las actividades es por lo general en especie. La principal desventaja de este modelo es que el productor a pesar de su participación no tiene un sentido real de propiedad de las actividades, pues al no contribuir económicamente en ellas, no se siente comprometido.

### **4.2.3 Transferencia de tecnología**

#### ***4.2.3.1 Concepto de tecnología***

Es el conjunto de técnicas que permite a una organización la elaboración y ejecución de sus planes de innovación y mejora para mantener o aumentar su posición competitiva. La gestión tecnológica es la vía óptima para combinar recursos humanos, técnicos y financieros para el logro de los objetivos de una organización (Infante y Ortiz, 2010, p. 3)

Según Solleiro y Castañón (2008), citado por Lugo (2009), la tecnología es una de las fuentes principales de la competitividad que integra conocimiento, experiencia, equipo, instalaciones y software, y permite la generación de nuevos productos, procesos, servicios y sistemas, así como mejoras a los que ya existen. El desarrollo tecnológico, sin importar su fuente, está determinado por necesidades sociales o demandas del mercado, tiene una fuerte implicación económica.

#### ***4.2.3.2 Concepto de transferencia de tecnología***

La transferencia de tecnología es la "transferencia de conocimiento sistemático para la elaboración de un producto, la aplicación de un proceso o la prestación de un servicio" basada en adecuadas estrategias de comunicación y enseñanza, dirigidas y orientadas a las poblaciones a las cuales se desea transferir determinada tecnología (UNCTAD 1990 - Conferencia de las Naciones

Unidas sobre Comercio y Desarrollo). En este sentido, la transferencia de tecnología es una alternativa para rentabilizar una inversión realizada, en la concepción y desarrollo de una invención y proceso patentable cuando no se puede, o no compensa económicamente, llevar a cabo con garantías su producción (total o parcial) y posterior distribución comercial, o su implantación en el proceso productivo. (INAPI, 2016, p. 3)

Teniendo en cuenta que la transferencia tecnológica básicamente parte de la transmisión o entrega de información tecnológica o tecnología entre un propietario de la misma y un tercero que requiera de la misma.; dicha transferencia se puede realizar sobre conocimientos técnicos de libre acceso o/y sobre activos intelectuales como son las patentes, ya sea en solicitud de trámite o de patente concedida. (INAPI, 2016, p. 1)

#### ***4.2.3.3 Concepto de adopción de tecnología***

El concepto de adopción hace referencia a aquellas tecnologías de origen exógeno que los productores incorporan a sus sistemas productivos. En otras palabras, las tecnologías adoptadas por los productores corresponden a aquellas tecnologías provenientes del exterior de sus unidades de producción y en consecuencia, constituyen sólo un subconjunto de la totalidad de innovaciones tecnológicas introducidas por los productores en sus explotaciones. (Cáceres *et al.*, 1997)

Una innovación tecnológica para ser adoptada con mayor rapidez debe contar con un nivel alto de percepción de ventaja, compatibilidad, experimentación y visibilidad, mientras debe poseer una baja complejidad. El elemento tiempo constituye el factor clave de esta teoría, ya que su fundamento se sostiene en que la adopción se completa a través del tiempo. Consta de tres dimensiones, el proceso de decisión de la innovación, proceso mental por el que un individuo o una organización toma una decisión, las categorías de adoptantes, según lo cercanos que están en

adoptar la innovación, y el ritmo de adopción dentro del sistema social, en función del período de tiempo transcurrido" (Pérez y Terrón, 2004, p. 309)

### **4.3. Marco Legal**

La Constitución Política de 1991 de Colombia, en su artículo 34, afirma que el Estado está en la obligación de promover el acceso a la Asistencia Técnica (AT). Para el caso específico de los pequeños y medianos productores, la asistencia técnica es un servicio público de carácter obligatorio y subsidiado; este servicio según lo dispuesto en el Decreto Ley 077 de 1987, pasó a ser responsabilidad de las entidades territoriales municipales, para lo cual se crearon las Unidades Municipales de Asistencia Técnica Agropecuaria (UMATA) en el marco del proceso de descentralización política y administrativa del país. Pese a dicha reglamentación, sólo hasta el año 1991 las UMATA por el Decreto 2379 de 1991.

Bajo el decreto 2379 de 1991, el sentido de la asistencia técnica se ve claramente expresado en el artículo 4, al indicar que “los profesionales o técnicos agropecuarios encargados de la prestación del servicio, deberán asesorar a los usuarios, según las características socio - económicas y agroecológicas de la región, la aptitud de los suelos y las posibilidades del mercado, en la selección del tipo de actividad; en la planificación de sus explotaciones agrarias, forestales y pesqueras; en la aplicación y uso de tecnologías adecuadas a la naturaleza de la actividad productiva y a los recursos que utilice; en el financiamiento e inversión de los recursos de capital, en el uso y mercadeo apropiados de los bienes producidos y en la promoción de las formas de organización”. El artículo denota el impulso que se le da a la asistencia técnica para que trascienda los procesos productivos, integrando temas que impactan los ingresos de los productores, tales como las dinámicas del mercado y los desarrollos tecnológicos. En este sentido, desde los años 90, se vislumbran los primeros rasgos de una asistencia técnica integral,

tendiente a vincular al territorio como factor esencial para la planeación del servicio. (PROCASUR, 2013, p. 6)

Previamente, en 1989, con el decreto 1946 se dio vida al Sistema Nacional de Transferencia y Tecnología Agropecuaria - SINTAP que se fundamentaba en tres ejes contextuales: las UMATA en el ámbito local, las Secretarías de Agricultura en el regional y el Programa Nacional de Transferencia de Tecnología Agropecuaria - PRONATTA, como dinamizador desde el contexto nacional y promotor del fortalecimiento institucional. El SINTAP operaba de manera articulada con entidades oficiales que se dedican a la investigación, asistencia técnica, transferencia de tecnología, capacitación, desarrollo rural, tales como el Servicio Nacional de Aprendizaje - SENA, Universidades, asociaciones gremiales y Organizaciones No Gubernamentales - ONG. Posteriormente, se creó el Fondo de Desarrollo Rural Integrado -Fondo DRI adscrito al Ministerio de Agricultura, que se concibió como una estrategia de fortalecimiento productivo y modernización de las unidades campesinas, adicionalmente, este fondo subsidiaba considerablemente el funcionamiento de las UMATA. (PROCASUR, 2013, p. 6)

De otra parte, un suceso normativo importante para la asistencia técnica es la creación de los Consejos Municipales de Desarrollo Rural - CMDR con la Ley 101 de 1993 teniendo como función la concertación y planificación de las actividades rurales del municipio. Así mismo se crean los Consejos Seccionales de Desarrollo Agropecuario – CONSEA, los Consejos Regionales de Secretarios de Agricultura- CORSA y los Consejos Nacionales de Secretarios de Agricultura - CONSA. (PROCASUR, 2013, p. 6)

A partir del año 1998, al terminar la última fase del DRI, las UMATA “quedaron dependiendo por completo de las administraciones municipales para su operación y funcionamiento, algo que sin duda alguna, modifica en cierta medida la prestación del servicio y obliga a cada UMATA y al municipio, a diseñar estrategias para garantizar su óptimo funcionamiento, pese al marcado

proceso de privatización del servicio de asistencia técnica agropecuaria que se inició en Colombia a partir del año 2000” (SIEMBRA, 2015, p. 4)

En el 2000 a través de la ley 607 se reglamentó la asistencia técnica directa rural, por medio del Artículo 2º, “La asistencia técnica directa rural, es un servicio público de carácter obligatorio y subsidiado con relación a los pequeños y medianos productores rurales, cuya prestación está a cargo de los municipios en coordinación con los departamentos y los entes nacionales, en particular el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural”. (PROCASUR, 2013, p. 7)

En el Artículo 3<sup>1</sup>, numeral a), define que “El servicio de asistencia técnica directa rural comprende la atención regular y continua a los productores agrícolas, pecuarios, forestales y pesqueros, en la asesoría de los siguientes asuntos: en la aptitud de los suelos, en la selección del tipo de actividad a desarrollar y en la planificación de las explotaciones; en la aplicación y uso de tecnologías y recursos adecuados a la naturaleza de la actividad productiva; en las posibilidades y procedimientos para acceder al financiamiento de la inversión; en el mercadeo apropiado de los bienes producidos y en la promoción de las formas de organización de los productores. También se podrá expandir hacia la gestión de mercadeo y tecnologías de procesos, así como a los servicios conexos y de soporte al desarrollo rural, incluyendo la orientación y asesoría en la dotación de infraestructura productiva, promoción de formas de organización de productores, servicios de información tecnológica, de precios y mercados que garanticen la viabilidad de las Empresas de Desarrollo Rural de que trata el artículo 52 de la Ley 508 de 1999 de las Empresas Básicas Agropecuarias que se constituyan en desarrollo de los programas de reforma agraria y en general, de los consorcios y proyectos productivos a escala de los pequeños y medianos productores agropecuarios, dentro de una concepción integral de la extensión rural” (PROCASUR, 2013, p. 7)

En este contexto jurídico, el servicio de asistencia técnica debe estar orientado a la configuración de capacidades en los productores que conlleven a mejorar sus sistemas de producción y sus condiciones de vida. es así como la asistencia técnica, según su reglamentación se desarrollará bajo los principios de eficiencia, libre escogencia, desarrollo sostenible, heterogeneidad, descentralización, obligatoriedad, planificación, calidad, coordinación, organización de productores, enfoque de cadena productiva y agregación de valor. (PROCASUR, 2013, p. 7)

Como mecanismo de apoyo a este servicio y en general al desarrollo rural, a través de la Ley 607, se creó el “Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología Agroindustrial –SNCTA” el cual tiene como finalidad general aportar al sector agroindustrial conocimiento, métodos, tecnologías y productos tecnológicos necesarios para su desempeño frente a los requerimientos nacionales y del entorno internacional” (Ley 607 de 2000 – Congreso de la república)

Posteriormente mediante el Decreto 3199 de 2002 se reglamenta la prestación de los servicios de Asistencia Técnica Directa Rural y se concibe el SNCTA. ”Además, con esta ley se quiso ampliar la cobertura, la calidad y la pertinencia de los servicios de asistencia técnica en condiciones de libre escogencia por parte de los beneficiarios (productores y asociaciones de productores, representados en los CMDR, como organismo que recomienda acciones al ejecutivo territorial); también se asignaron responsabilidades a nivel municipal, departamental y nacional para la prestación de estos servicios de Asistencia Técnica Agropecuaria (SIEMBRA, 2015, p. 4)

En el 2004 se reglamenta parcialmente la ley 607 del 2000, en lo relativo a la asociación de municipios para la prestación del servicio público obligatorio de asistencia técnica directa rural, mediante la creación de Centros Provinciales de Gestión Agroempresarial -CPGA y se normaliza las Empresas Prestadoras de los Servicios de Asistencia Técnica - EPSAGRO, función que se precisó a través de la Resolución 189 de 2005 y el decreto 2980 de 2004.

De igual forma, “la resolución 00026 de 2008 reglamenta el Incentivo a la Asistencia Técnica - IAT, prestada por los gremios; las resoluciones 140 de 2007 y 129 de 2010 reglamentan el Incentivo a la productividad para el fortalecimiento de la AT, y la resolución 275 de 2011 crea la convocatoria para el otorgamiento del Incentivo a la Productividad a través del fortalecimiento de la AT. En mayo de 2012, se expide la Resolución 178 de 2012, por la cual se crean instrumentos para fortalecer el servicio de AT agropecuaria. En su Artículo 1º, menciona crear los instrumentos de soporte técnico e incentivo económico a la ATDR, con el fin de establecer el servicio de AT agropecuaria. Así mismo, mediante la resolución 177 de 2012 se crea el incentivo económico para la prestación del servicio de AT especial.” (SIEMBRA, 2015, p. 4).

En el Decreto 1985 de 2013, numeral 23 del artículo 6, se establece dentro de las funciones del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural “Impartir los lineamientos para apoyar y coordinar la cooperación y asistencia técnica a las entidades sectoriales en las áreas de su competencia”. En este mismo sentido, el numeral 1 del artículo 20 establece como funciones de la Dirección de Innovación, Desarrollo Tecnológico y Protección Sanitaria, el diseño y evaluación de las políticas, planes, programas y proyectos de desarrollo agropecuario relacionados con la investigación, el desarrollo tecnológico, la innovación y la asistencia técnica. (SIEMBRA, 2012, p. 5).

## 5. Metodología

Este trabajo está enfocado inicialmente como un estudio de exploratorio que abarca aspectos técnicos y socioeconómicos referentes a la producción de fresa en el contexto del municipio de Buesaco y departamento de Nariño, dirigido a una población objetivo, que tiene como fin recolectar información precisa y actualizada que permita consolidar un documento de carácter descriptivo y analítico, en base al cual se pretende generar una propuesta de plan de asistencia técnica que responda a las necesidades de dicha población, a fin con las políticas de asistencia técnica y transferencia de tecnología en el marco de los programas de apoyo a los productores de fruta implementados por el estado Colombiano.

La población objetivo comprende a pequeños productores de fresa de Buesaco (minifundistas) cuyo nivel productivo y socioeconómico se caracterizó de acuerdo con la existencia y confluencia de varios factores, tanto internos como externos, que fijan una realidad compleja particular

**Procesamiento y análisis de la información:** la información de carácter cuantitativo se recolectó de bases de datos y encuestas, y se analizó con Software Excel para generación de tablas y gráficas de comparación, las cuales se ordenaron de acuerdo a la temática y estructura del documento según normas APA. La información de carácter cualitativo se organizó en base a componentes o nodos críticos y se consolidó mediante matriz DOFA; y al final la propuesta de asistencia técnica se planteó mediante Matriz de Marco lógico.

### **Fuentes de recolección de información**

**Fuentes secundarias** Escritos del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, UMATAS, y la bibliografía referente al tema investigado.

**Fuentes de información terciaria:** Entre las páginas web revisadas están:

- Google –academics

- SIEMBRA: Portal de asistentes técnicos de Colombia.
- BAC: Biblioteca agropecuaria de Colombia.
- SCIELO.
- SCOPUS.
- SCIENCE DIRECT.
- ASOFRUCOL
- AGRONET

## 6. Desarrollo de la Temática

### 6.1 Diagnostico General

#### 6.1.1 Generalidades del territorio

##### 6.1.1.1 Ubicación del municipio de Buesaco

Buesaco, está ubicado en el sector sur occidente del país, hace parte de la región natural Andina, sub región Juanambú. Está ubicado a 37 kilómetros al noreste de la capital del departamento de Nariño. Se ubica a una altitud de 1.959 metros sobre el nivel del mar. (CDIM – ESAP, 2012, p. 12; Alcaldía de Buesaco – Nariño, 2016, p. 34)

El municipio Limita al norte con los municipios de San Lorenzo, Arboleda y San José de Albán, por el oriente con el Tablón de Gómez y el departamento del Putumayo, por el sur con el municipio de Pasto y por el occidente con el municipio de Chachagüi. (CDIM – ESAP, 2012, p. 12)

##### 6.1.1.2 Relieve y climatología

La mayor parte del municipio es montañosa, con algunas zonas planas ligeramente onduladas; entre los accidentes geográficos se encuentran los cerros de Bordoncillo y Morasurco, y también el valle de Runduyaco que es una extensa zona que posee el municipio como reserva natural que poco a poco tiende a desaparecer por la intervención antrópica. (VANOY, 2015, p. 9)

Su clima varía entre los diferentes pisos térmicos entre templados, fríos y paramos, y las temperaturas promedio oscilan entre 16.7 y 20.3 grados centígrados. Durante los meses de julio, agosto y septiembre se presentan los mayores grados de temperatura, siendo agosto el más crítico; durante los meses de diciembre y enero ocurren los menores niveles de temperatura; su precipitación media mensual 95 mm, su vaporación esta entre 152 y 185

mm y su humedad relativa esta entre 81% y 82 %; su Brillo solar es 130.5 y 205.7 horas mensuales y la velocidad del viento. 0.84 m/seg. y 1.55 m/seg. (VANOY, 2015, p. 9).

#### ***6.1.1.3 Geología y suelos***

El municipio presenta diaclasamiento y relleno de fisuras debido al fuerte tectonismo; los suelos se han desarrollado a partir de esquistos, diabasas, tobas e intercalaciones de caliza. Se encuentran suelos superficiales y profundos, bien drenados, de textura arcillosa fina y franco fina, ligeramente ácidos, de baja a mediana fertilidad, con alta saturación de bases. (VANOY, 2015, p. 9).

#### ***6.1.1.4 Hidrología***

Una compleja red fluvial recorre las tierras del municipio de Buesaco, cuyas corrientes tributan sus aguas a cuatro principales redes de drenaje que conforman las siguientes subcuencas:

- **Subcuenca río alto Juanambú:** Tiene una extensión de 19519 has que representan el 36.4% del área total del municipio; pertenecen a ésta las microcuencas de los ríos Negro, Runduyaco, Alto Juanambú, El Tambillo, San Pablo y Saraconcha. De esta subcuenca se destacan las zonas que cubren los ríos Negro y Runduyaco, que son áreas con bosques primarios y de una gran reserva hídrica y vegetal que se extienden en 10500 has.
- **Subcuenca río Itagüí:** Tiene una extensión de 13298 has que corresponde al 24.9% del total; las microcuencas principales son: El río Alto Itagüí, Las Hachas, río Itagüí medio, río bajo Itagüí, Ingasoy y Granadillo. Los suelos de esta subcuenca son bien drenados, profundos en unas regiones y superficiales en otras, dedicados a la agricultura en cultivos de maíz, frijol, alverja, café y pastos.
- **Subcuenca río Buesaquito:** Tiene una extensión de 10502 has que comprende el 19.5% de la superficie del municipio. Los suelos de esta subcuenca son profundos a

superficiales, el relieve con pendientes entre el 25 y 45%. Son tierras dedicadas a la ganadera y la agricultura. En esta zona se encuentra el mayor asentamiento de la población del municipio de Buesaco, quienes aprovechan sus aguas para utilizarlas en los acueductos.

- **Subcuenca río Juanambú:** Tiene una extensión de 10188 has que representa el 19% del municipio. Esta subcuenca recibe las aguas de drenaje que tributan al río Juanambú, son tierras con pendientes planas en la parte alta y pronunciadas en la parte baja, suelos moderadamente profundos a superficiales en donde se cultivan pastos en las zonas altas y frutales en las áreas cercanas al río Juanambú, especialmente cítricos. (CDIM – ESAP, 2012, p. 49-60).

#### ***6.1.1.5 Área y división política***

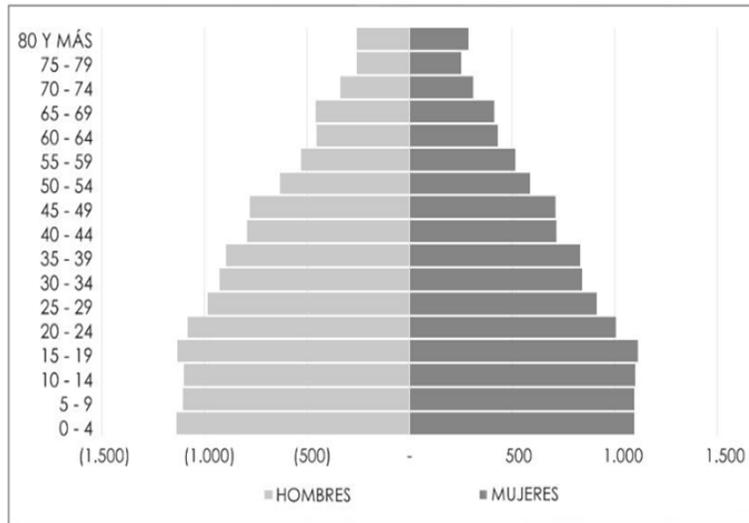
El municipio de Buesaco cuenta con una extensión aproximada de 62.032 hectáreas (620.3 km<sup>2</sup>) distribuidos en 7 corregimientos y 73 veredas, tiene una población de 20.865 habitantes aproximadamente, de los cuales 2.897 se localizan en el sector urbano equivalente al 19% y 14.697 en el área rural equivalente al 81%.2. (VANOY, 2015, p. 9).

### **6.1.2 Caracterización social**

#### ***6.1.2.1 Población***

La población en el municipio de Buesaco para el Año 2015, fue de 22083 y 25.063 habitantes de acuerdo con la información contenida en la base de datos SISBEN y del DANE respectivamente; además según el SISBEN se registraron 3.086 personas con edades comprendidas entre 0-5, curso de vida de primera infancia, 3298 entre 6 y 12 años, o curso de vida infancia y 2,247 personas con edades entre 13 y 17 años, o ciclo de vida adolescente. Los cuales alcanzan el 47.34 % del total de la población del municipio, de los cuales el 87% se encuentran residiendo en el sector rural y el restante 13% se concentra en el casco

urbano del municipio. Siendo este uno de los pilares más robustos en la pirámide población al del municipio. (Figura 18). (Alcaldía de Buesaco – Nariño, 2016, p. 31)



**Figura 18: Pirámide poblacional por rango de edad.**

Fuente: DANE, 2015

En la actualidad el crecimiento poblacional no es alto, posiblemente debido a las carencias laborales que obligan a buscar alternativas en otros lugares fuera del municipio, en especial los jóvenes, quienes al terminar su bachillerato deciden continuar sus estudios superiores por lo que deben ubicarse en otras ciudades. (Alcaldía de Buesaco – Nariño, 2012, p. 10).

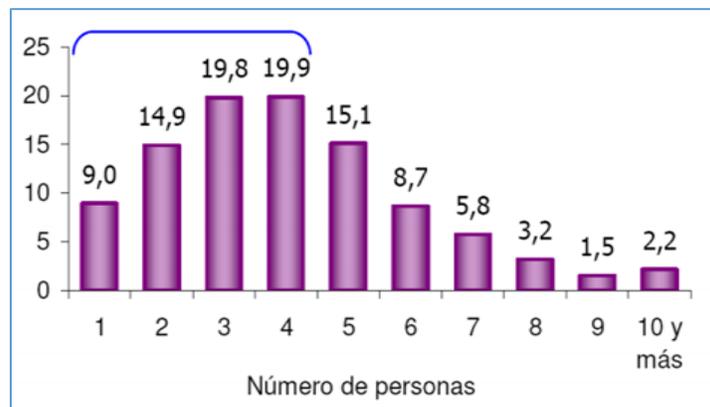
### **6.1.2.2 Servicios básicos**

#### **a. Sector vivienda**

El municipio presenta un déficit elevado referente a calidad, ya que un 61,2 %, de la población poseen vivienda que no alcanza estándares mínimos de calidad; referente al aspecto cuantitativo, para 2012 -2013 la tendencia fue de 42%, a comparación con 2014 fue deficiente, ya que no se evidencio el esfuerzo en la construcción de vivienda. El mal estado y la carencia de vivienda que se presenta principalmente en el sector rural motivan el desplazamiento al sector urbano, ocasionando la pérdida de fuerza productiva en el sector agropecuario y menores posibilidades de

desarrollo económico y mayores índices de empleo informal. (Alcaldía de Buesaco – Nariño, 2016, p. 37).

El 63% de los hogares del municipio se encuentran conformados por 4 o menos personas tal como se muestra en la figura 19. En otros casos las condiciones de habitabilidad son precarias, ya que en cada vivienda residen 2 o 3 hogares, esto significa que en cada unidad de vivienda habitan 12 o más personas; esta conformación de la familia extensa se debe a la importancia de los lazos de parentesco y a ser considerada como un importante recurso para la satisfacción las necesidades económicas, de crianza de las nuevas generaciones y de apoyo de personas de tercera edad; es de resaltar que en el sector rural la familia extensa es el soporte para la producción agropecuaria por lo que los hijos permanecen en el hogar después de establecer una unión de pareja y aportan su trabajo y el de la descendencia para las labores del campo y bienestar del grupo familiar. (Alcaldía de Buesaco – Nariño, 2012, p. 11).



**Figura 19: Conformación de hogares**

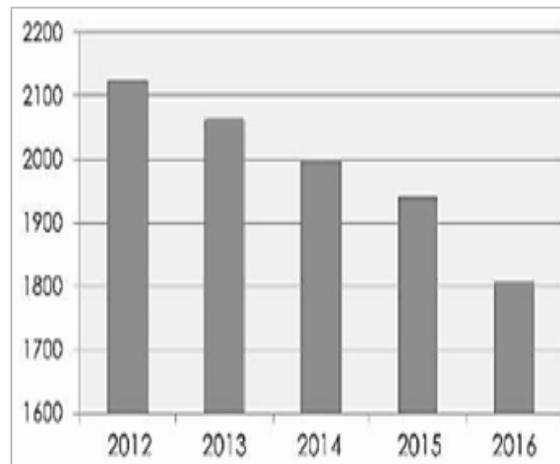
Fuente: DANE, 2015

## **b. Sector educación**

Buesaco cuenta con ocho (8) instituciones de educación media y 72 instituciones de educación primaria. Buesaco se encuentra en la capacidad de Garantizar educación al 100% de niños y

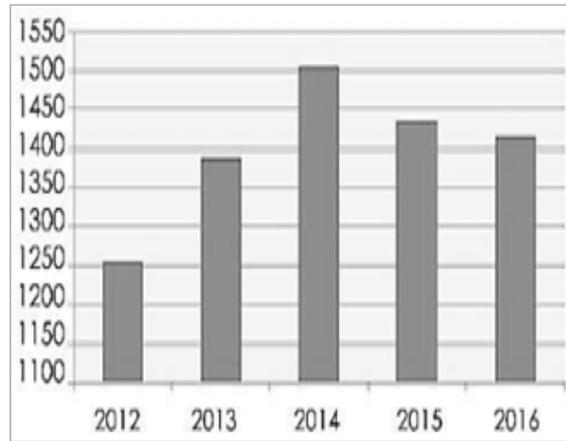
jóvenes en edad escolar. La totalidad de veredas cuentan con cobertura de educación a pesar de la dispersión de la población. (Gavilanes y Cabrera, 2012, p. 174).

Respecto de la tasa de cobertura neta en los niveles de básica primaria, durante los años 2012 - 2016 presento una variación descendente en 135 cupos para el año 2016, respecto del año 2015, tal como se muestra en la figura 20; y respecto a la educación básica secundaria presenta un comportamiento fluctuante durante los años 2012- 2016, presentando al final un leve descenso, en el comparativo con el año 2015, pero recuperando los índices presentados durante los años 2012 y 2013, tal como se muestra en la figura 21. (Alcaldía de Buesaco – Nariño, 2016, p. 38).



**Figura 20: Total alumnos - básica primaria**

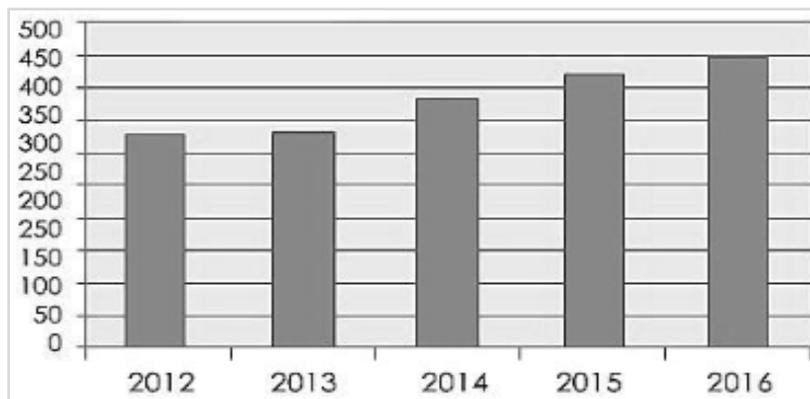
Fuente: Alcaldía de Buesaco – Nariño, 2016



**Figura 21: Total alumnos – básica secundaria**

Fuente: Alcaldía de Buesaco – Nariño, 2016

La cobertura neta de educación media, el indicador muestra un comportamiento ascendente para el año 2016, con una variación de 24 estudiantes tal como se observa en la figura 22, si bien es cierto que este nivel presenta un leve incremento, es de anotar que un total de 23 estudiantes, en edades de 15 y 17 años se encuentran adelantando estudios en instituciones educativas del sector educativo del orden privado por ciclos, existentes en el municipio en el sector urbano, que no pertenecen a la red pública educativa del municipio. (Alcaldía de Buesaco – Nariño, 2016, p. 39).



**Figura 22: Total de alumnos matriculados en educación media**

Fuente: Alcaldía de Buesaco – Nariño, 2016

Aunque en el sector rural se ha incrementado significativamente el cubrimiento de la educación preescolar y básica primaria, fruto de los beneficios del subsidio de familias en acción y al programa de restaurantes escolares del Instituto Colombiano de Bienestar Familiar, el rendimiento académico no es óptimo, lo que conlleva a concluir que muchas de las familias beneficiarias de estos programas no realizan el debido acompañamiento escolar. Ahora bien, en lo relacionado con la tasa de deserción escolar y repitencia, el Municipio cuenta con la información correspondiente al total del municipio, la cual presenta un mayor porcentaje de casos de deserción escolar en los grados de básica secundaria con un 9.2%. (Alcaldía de Buesaco – Nariño, 2012, p. 18).

### **c. Sector salud**

El Municipio cuenta con un centro de salud de primer nivel de atención en el casco urbano “Virgen de Lourdes” y nueve puestos de salud en los diferentes corregimientos, además la Empresa Solidaria de Salud EMSSANAR presta servicios de salud con su IPS propia a un porcentaje de sus afiliados; el 98.3% de la población se encuentra afiliada al régimen subsidiado. (Gavilanes y Cabrera, 2012, p. 174).

Al igual que el resto de municipios del departamento, registra como principal causa de morbilidad las infecciones respiratorias agudas seguidas por las enfermedades diarreicas agudas, patologías más frecuentes en menores de cuatro años, convirtiendo a este segmento en el más vulnerable; las causas de estas patologías son diversas, en primera instancia se podría destacar que un gran segmento de la población realiza los procesos de cocción de los alimentos con leña, lo que desencadena infecciones respiratorias, en tanto que, las enfermedades diarreicas agudas se derivan de la mala calidad del agua. En general se presenta alto porcentaje de población en situación de discapacidad sin atención integral por falta de personal y equipos especializados. (Alcaldía de Buesaco – Nariño, 2012, p. 21).

#### **d. Sector agua potable y saneamiento básico**

El municipio cuenta con un acueducto localizado en el sector de Veracruz, el cual cubre el 80% de las viviendas y se compone de una planta de tratamiento de mezcla rápida, (construida en P.V.C.), coagulación, sedimentación, filtración lenta, filtración rápida y desinfección. La capacidad de tratamiento continuo es de 20 l/seg, sin embargo, la calidad es deficiente; el abastecimiento del agua se hace por gravedad, sin embargo, debido a la expansión urbana proyectada es necesario reubicar la planta de tratamiento pasando la cota 2200, que significa 200 metros por encima de la actual. (CDIM – ESAP, 2012, p. 225).

La prestación de este servicio en el casco urbano la realiza la empresa de servicios públicos ACUABUESACO; el acueducto fue diseñado, proyectado y construido para la zona urbana, pero en el transcurrir de los años la población del casco urbano ha aumentado considerablemente además y las veredas aledañas a la cabecera municipal accedieron al servicio, lo cual ha generado como consecuencia la racionalización del servicio hacia algunos sectores, los cuales toman el servicio un día por semana lo que ha ocasionado un malestar social. En el sector rural la mayoría de corregimientos cuentan con sistemas de acueducto rudimentarios que no garantizan la calidad de agua, solo en ocho de los 16 acueductos rurales se presta servicio de desinfección, con sistemas de dosificación de hipoclorito de calcio (tratamiento microbiológico), sin que esto garantice la calidad total de la misma, debido a que falta el tratamiento fisicoquímico, requerido para calidad total. (Gavilanes y Cabrera, 2012, p. 175).

Referente a alcantarillado, en el sector rural la cobertura es mínima y solo algunos poblados poseen el servicio que se sustenta en sistemas de alcantarillado que han perdido su vida útil ocasionando graves problemas de contaminación y de agrietamientos en los suelos y por ende en las viviendas, en el resto del sector rural no existen sistemas de alcantarillado sino sistemas rudimentarios como son letrinas, pozos sépticos, sin ningún

control sanitario por lo cual ocasiona grandes problemas de contaminación ambiental que repercuten en la salud de los habitantes, por lo cual se hace necesario la formulación y ejecución de proyectos al respecto para minimizar la contaminación ambiental y las consecuencias en la salud de los habitantes. (Gavilanes y Cabrera, 2012, p. 177).

### **6.1.3 Caracterización económica**

Buesaco es eminentemente agrícola, su dinámica se fundamenta en dos sectores, el primario correspondiente a la actividad agropecuaria y el sector terciario vinculado al comercio y las artesanías. La economía campesina está dada por la producción de cultivos de pan coger en donde se ubica la mayor parte de la población. (CDIM – ESAP, 2012, P. 165).

El desarrollo productivo del municipio presenta contrastes bien definidos, primero, una economía campesina esencialmente de tipo extractivo basada en la producción agrícola tradicional, con la consecuente presión socio – económica sobre los recursos naturales debido al predominio de la pequeña propiedad, lo que genera deterioro del suelo, flora y fauna con un fuerte impacto ambiental y disminución del caudal hídrico. Segundo, el valor agregado de la producción es bajo o nulo, la actividad en general responde a materias primas que dependen de las fluctuaciones de la oferta y la demanda, por tanto, constituye una economía de subsistencia altamente vulnerable. (CDIM – ESAP, 2012, p. 190).

#### **6.1.3.1 Sector pecuario**

Respecto al área pecuaria, el número de ganado dedicado a la producción de leche y carne ha logrado mantenerse constante durante los últimos 3 años, lo cual se interpreta como una situación positiva, ya que la variación entre los últimos 3 años no reporta valores importantes, lo cual puede interpretarse como situación positiva ya que permite tener una constante producción, con buenos resultados en la producción ganadera y por ende sus productos tales como leche, carne entre otros. El sector avícola, ha mantenido una producción constante

durante los últimos 3 años, al igual que las especies cunícolas y porcícola. La producción de animales, sector acuícola, disminuyó durante 2014, sin embargo, su disminución obedece al número de animales dispuestos para criar en ese mismo año; pero durante el año 2015 incremento el número de animales producidos en relación directa al alto número de animales dispuestos para cría. (Nariño.info, 2013).

Contrario a esto Otras situaciones encontradas, corresponden al reducido número de ovinos y caprinos en el sector pecuario, como resultado del reducido conocimiento para la explotación de las especies ovina y caprina, disminuida demanda de productos de las especies ovina y caprina, y escasa asociatividad de productores pecuarios, llevando al bajo aprovechamiento de las especies ovinas y caprinas, restringido acceso a nutrientes de origen animal ovino y caprino, y por ende limitado acceso a nuevos mercados. La disminuida producción de miel que afecta al sector apícola de la zona rural, a causa de poco conocimiento actualizado en el sector apícola, la alta deforestación de bosques conllevan a un elevado riesgo de abandono de la actividad apícola, así como también la restringida competitividad en mercados nacionales e internacionales, a causa de la insuficiente tecnificación del sector apícola lo cual limita oferta en el mercado consumidor y la oportunidad de mejorar ingresos a los apicultores. (Alcaldía de Buesaco – Nariño, 2016, p. 81).

#### ***6.1.3.2 Sector Agrícola***

La actividad agrícola, se destaca por ser la que brinda mayor oportunidad de empleo e ingresos a los pobladores, a pesar de las condiciones precarias de producción y generación de excedentes. La producción de los últimos tres años muestra un crecimiento poco significativo, reflejo del aumento en los costos de sostenimiento y establecimientos de los cultivos, este incremento de costos ocasiona incertidumbre y una perspectiva de generación de ingresos y limita la inversión, aunque el rendimiento de la producción se ha incrementado. (Nariño.info, 2013).

Se cultiva café, maíz, frijol, arveja, cítricos, caña, entre otros productos, pero el tipo de explotación que realizan los campesinos es de manera tradicional y en pequeñas unidades productivas, (minifundios) con bajos rendimientos en comparación con los promedios nacionales, utilizan muy poca tecnología y tienen limitada cobertura del servicio de asistencia técnica lo que ha determinado bajos rendimientos, que a su vez generan condiciones de supervivencia y subsistencia. (Nariño.info, 2013).

Tanto los cultivos transitorios como anuales se ven afectados por factores climáticos adversos, lo cual a su vez produce un incremento de plagas y enfermedades, situación que repercute negativamente cada vez más en la sostenibilidad de los sistemas productivos, ante los costos crecientes de los insumos agrícolas. Otros factores como la concentración de la tierra, el uso inapropiado y/o los conflictos de uso de suelo han reducido y deteriorado el hábitat de las comunidades indígenas, motivando en algunos casos su abandono y el hacinamiento en pequeñas áreas territoriales. (Nariño.info, 2013).

#### **6.1.4 Caracterización ambiental**

Buesaco se encuentra en un lugar ecológicamente estratégico, cuenta con uno de los más importantes paramos del Macizo Colombiano que forma parte del corredor Andino – Amazónico; el “Paramo de Bordoncillo”, de alto valor ambiental y gran riqueza hídrica, que junto con la condición climática, constituye la principal fortaleza ambiental del municipio; sin embargo se encuentra en un grado de intervención alto por los efectos del deterioro de los recursos forestales que se han ocasionado por la ampliación de la frontera agrícola y por el deterioro de los bosques debido a la deforestación continua para la obtención de leña para la cocción de alimentos; de igual forma, se presenta algún grado de contaminación debido a la ubicación de algunos asentamientos humanos por la actividad agrícola o por la eliminación de residuos orgánicos (Alcaldía de Buesaco – Nariño, 2012, p. 29).

No hay insuficiente formulación e implementación de planes de gestión ambiental, por el escaso trabajo intrasectorial e intersectorial, restringiendo el acceso a proyectos y/o programas departamentales y nacionales y por ende a recursos económicos disponibles; por otra parte, la insuficiente capacitación en metodologías apropiadas para formulación de planes ambientales, determina la baja protección del medio ambiente y finalmente el deterioro de ecosistemas existentes en el municipio. (Nariño.info, 2013).

En el sector rural no existe tratamiento alguno para los residuos sólidos, ocasionando contaminación ambiental, malos olores, proliferación de vectores, enfermedades infectocontagiosas, afectando principalmente a la niñez, debido a que estos residuos sólidos son esparcidos a campo abierto sin ninguna precaución. Se propuso la compra de lotes para su tratamiento y depósito de residuos, sobre todo en las zonas más pobladas como Santa María, Santa fe, Rosal del Monte y Villamoreno. Además, la administración municipal debe concientizar a la población urbana y rural de las ventajas del buen manejo de los residuos sólidos; además existe una fuerte presión socio económica sobre los recursos naturales debido al predominio de la pequeña propiedad, lo que ha generado deterioro del suelo, flora y fauna con un fuerte impacto ambiental y disminución del caudal hídrico. (Gavilanes y Cabrera, 2012, p. 178).

## **6.2 Caracterización del servicio de asistencia técnica ofrecido al municipio de Buesaco**

LA UMATA del municipio de Buesaco es la entidad encargada de prestar asistencia técnica a la comunidad rural en forma directa e indirecta a través de visitas periódicas, días de campo, reuniones de producción entre otras actividades, cubriendo aproximadamente el 70% del área agrícola; brinda Jornadas de capacitación referente al ámbito agropecuario y ambiental; además la secretaria de agricultura del departamento de Nariño a través del SINTAP en colaboración con dicha UMATA municipal, adelantan programas de apoyo a la asistencia técnica básica agropecuaria. (CDIM – ESAP, 2012, p. 320).

Dentro de las actividades de reactivación, conformación y fortalecimientos de grupos asociativos de agricultores, la UMATA ha transferido paquetes tecnológicos para diferentes sistemas productivos de acuerdo a las condiciones agroecológicas de la zona brindando asistencia técnica con seguimiento y evaluación de los procesos, y ha realizado programas masivos de capacitación práctica para lograr la adopción de tecnologías apropiadas de producción sostenible y las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA); además ha brindado capacitaciones promoviendo prácticas agropecuarias de seguridad alimentaria de las familias campesinas, diversificando con mayor eficiencia la producción agropecuaria y forestal, con el fin de contribuir a mejorar los ingresos de las comunidades campesinas y prevenir la dependencia económica de un solo producto. (CDIM – ESAP, 2012).

Referente a cultivos, dicha UMATA se ha limitado a asistir solo a productores de café, maíz, caña y tomate, debido a la falta de funcionarios y medios de transporte, con los que se pueda atender a otros sectores productivos como el de la fresa, que está concentrado en una zona de difícil acceso; debido a esto la alcaldía ha erradicado cinco proyectos productivos en el ministerio de agricultura, dentro del pacto agrario, con un presupuesto de 1.200.000.000, en los que se tiene contemplado brindar asistencia técnica a cinco asociaciones de productores, entre los cuales está el gremio de la Fresa. (Alcaldía de Buesaco – Nariño. 2015, p. 69)

Actualmente los productores disponen del servicio de asistencia técnica que ofrecen las empresas distribuidoras de agroquímicos, quienes envían a un profesional capacitado, cuyo interés principal es promocionar y vender dichos productos, dejando en un segundo plano los intereses del agricultor, a quien se le ofrece una solución temporal a sus problemas; a este tipo de servicio se le conoce como **asistencia técnica empresarial de carácter privado**, cuyo énfasis está puesto en los proveedores de insumos agropecuarios y en la agroindustria. Se sustenta en una relación cliente- proveedor, que en general promociona semillas, agroquímicos,

maquinarias, servicios de acopio y comercialización, y en ocasiones son parte importante del sistema financiero-comercial. Sin embargo, puede incidir negativamente en los costos de producción de los campesinos, quienes gastan entre un 30% y un 40% de su presupuesto en plaguicidas y fertilizantes de síntesis química y origina una dependencia compulsiva de los agricultores hacia los agroquímicos y un sistema de producción no sostenible, algo que afecta al bolsillo, al ambiente y a la salud del productor y consumidor. (FAO, 2016, p. 1)

La gestión técnica de este servicio generalmente consiste en:

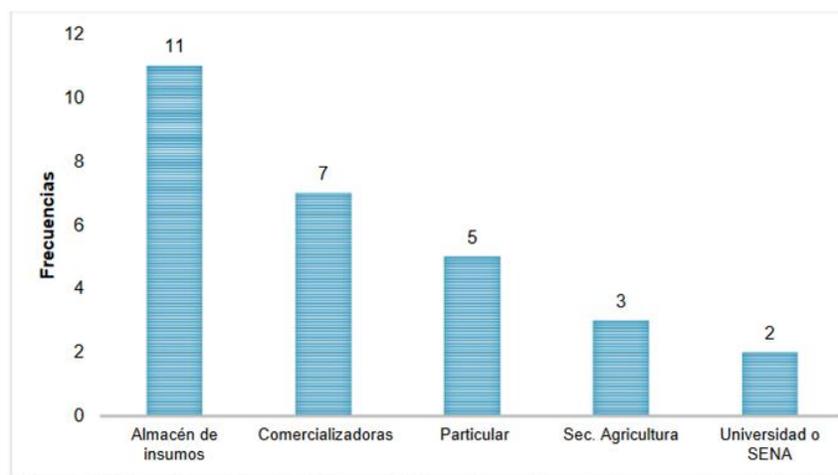
- Acompañamiento técnico en fincas
- Capacitaciones técnicas
- Seminarios expositores externos expertos en cultivo
- Alianzas con asociaciones y agremiaciones
- Diseño de programas de seguimiento
- Mejoramiento de productividad y calidad
- Pruebas de campo parcelas demostrativas

Además, los productores en algunas ocasiones hacen uso de la asistencia técnica que les brinda alguien generalmente de forma gratuita; la cual se conoce como **ejercicio profesional en forma independiente**, que como asesoría técnica es relevante y constituye un facilitador entre el sector productivo y los diferentes proveedores de servicios e insumos. (FAO, 2016, p. 1)

Inicialmente **ASOHOFRUCOL** realizó un proceso de asistencia técnica, transferencia de tecnología y capacitación mediante la metodología de **ECAS**, pero que desafortunadamente no se le dio continuidad; sin embargo es actualmente la entidad a la que le corresponde apoyar a nivel nacional al sector productivo de la fresa y otros sectores de fruta, como parte fundamental del **programa de transformación productiva PTP y del PNFH**, y tiene el propósito de

capacitar y formar a los productores mediante dicha metodología , tal como se describe más adelante, condicionando el servicio a la gestión de las administraciones municipales. (ASOHOFRUCOL, 2013)

En general la realidad que afrontan los productores de fresa de Buesaco respecto al servicio de asistencia técnica, tiene cierto parecido a la que se presenta en la principal zona de producción de fresa del país (Cundinamarca), donde los almacenes y comercializadoras de agroquímicos son quienes cubren la demanda del servicio de asistencia técnica, con la diferencia que hay un mayor nivel de desarrollo organizacional y socio empresarial que ha facilitado el accionar de las entidades de apoyo hortofrutícola del estado, lo cual a su vez a motivado la inversión de capitales privados, que posibilitan un mayor nivel tecnológico y la contratación de más servicios especializados de asistencia técnica para el sector productivo de la fresa, tal como se muestra en el figuras 23; todo esto justifica la diferencia en el nivel de producción y desarrollo agroindustrial que existe entre una región geográficamente aislada y el centro del país, por ende los planes de asistencia técnica deben tener un componente fuerte de formación organizacional y socio empresarial.



**Figura 23: Tipos de asistencia técnica recibida en los cultivos de fresa en el municipio de Sibaté – Cundinamarca**

Fuente: Calderón, 2015

### **6.3 Políticas y lineamientos de la asistencia técnica y transferencia de tecnología en frutales**

El Plan Frutícola Nacional PFN sugiere y propone que en Colombia la capacitación, la transferencia de tecnología y la misma Asistencia Técnica se reestructuren de tal manera que sean efectivos para cerrar la brecha tecnológica que existe en la gran mayoría de las especies frutícolas; por lo tanto la capacitación y la transferencia de tecnología enmarcada dentro de la asistencia técnica, es concebida como un solo concepto que está estrechamente unido o interdependiente de la educación y la investigación. Este esquema tiene su origen en el modelo de los “Land Grant Colleges”, de las Universidades dedicadas a la agricultura y ganadería en los Estados Unidos. (Plan Frutícola Nacional, 2013, p. 69)

En la instrumentación de dicha concepción se articularon tres grandes componentes para contribuir al desarrollo de la sociedad a través de la promoción del conocimiento como son la **Educación, Investigación y Extensión**, que no es otra cosa que capacitación y transferencia de tecnología en la concepción actual. La división del trabajo y las interfaces entre estos tres componentes fueron muy bien definidas, de tal forma que la educación se ocupa de la formación de profesionales con grado superior en agricultura; la investigación se centra en la generación de conocimiento y tecnología para la misma, y la extensión se dedica a divulgar la aplicación de esos conocimientos y tecnología entre los productores. (Plan Frutícola Nacional, 2013, p. 69)

Este modelo en América Latina y el Caribe, ALC, se ha copiado y adaptado de manera incompleta, razón por la cual son más los fracasos que los éxitos, al punto que la palabra extensión ha sido prácticamente extinguida y hoy se le sustituye por capacitación, divulgación y transferencia de tecnología. Actualmente en la concepción multifuncional de la extensión para los

objetivos múltiples que se propone, se ha planteado la necesidad de participación de los extensionistas en cuatro funciones que no son mutuamente excluyentes, sino que se interceptan en arreglos particulares de acuerdo con las características de cada situación en particular. (Plan Frutícola Nacional, 2013, p. 69). Estas cuatro funciones son:

- El cambio técnico
- La educación no formal
- El cambio institucional
- La gestión

En la práctica la extensión en ALC ha predominado el énfasis en el cambio técnico y la educación no formal que vienen a ser las funciones convencionales de la extensión. La capacitación informal que es aquella que no otorga título o grado académico, aunque si se puede dar un diploma de participación que ha demostrado ser un estímulo para los productores; esta capacitación informal debe incluir a ingenieros agrónomos, asistentes técnicos y tecnólogos agrícolas en un mismo grupo y a los dueños de finca, mayordomos, administradores y obreros en otro grupo, aquí también se deben incluir los hijos de los dueños y de los mayordomos con el fin de que estos reemplacen más tarde a los primeros y garanticen la permanencia en la región y la continuidad y progreso en las actividades frutícolas. (Plan Frutícola Nacional, 2013, p. 70)

En cada grupo el contenido de un curso o taller de capacitación puede ser el mismo pero la profundidad del conocimiento impartido tiene que ser mayor en el primer grupo; en otras palabras, la capacitación no es de un único nivel de complejidad. Para cada grupo debe acomodarse a varios criterios que el experto debe manejar para ser más efectivo; en este grupo se pretende también capacitar a capacitadores para cubrir cada vez una masa crítica mayor. En el

segundo grupo o nivel de enseñanza (dueños de finca, mayordomos, administradores y obreros) debe ser más didáctico y pragmático para que el alumno capte mejor; como el nivel de escolaridad dentro de este grupo es muy variado, generalmente y cuando sea posible se debe segmentar con ese criterio. (Plan Frutícola Nacional, 2013, 72)

Por otro lado, la capacitación hace de preferencia a productores asociados o agremiados; la capacitación a productores asociados conlleva ventajas tanto de orden técnico como económico que justifica plenamente hacer el cambio hacia este tipo de estrategia; la dispersión en cambio hace más costosa y difícil la capacitación principalmente por los desplazamientos y el tiempo que estos representan. Cuando se concentra el esfuerzo en una asociación la efectividad es mayor porque del intercambio de productores con un fin común se enriquecen todos y se aumenta la solidaridad y la pertenencia, además se facilitan los procesos de seguimiento y evaluación. (Plan Frutícola Nacional, 2013, p. 72)

La institucionalidad encargada de la extensión en Colombia ha sido principalmente pública, como el ICA, SENA, DRI, UMATAS y Secretarías Departamentales de Agricultura, siendo privada solo para el caso del café, las flores, el banano de exportación y la palma de aceite. Esta institucionalidad demostró su incapacidad de cumplir dicha función por muy buenos que fueran los modelos de extensión diseñados, especialmente por la multiplicidad de funciones que se le fueron encargando por el Estado y los gobiernos departamentales y municipales, sin ampliar la base presupuestal, olvidando que la extensión es más costosa que la propia investigación. (Plan Frutícola Nacional, 2013, p. 70)

Para la agricultura y los frutales en especial, se hacen necesario reformular esta institucionalidad que es una condición necesaria para garantizar el proceso de reducción de la brecha tecnológica existente. Aquí es indispensable el sector académico a través de las universidades, partiendo del hecho que la academia tiene que investigar, no solo para crédito

propio, sino también para que los resultados de la investigación se enseñen a los alumnos y se difundan por quienes van a tener a su cargo la asistencia técnica, la capacitación y también la investigación. (Plan Frutícola Nacional, 2013, p. 70)

La investigación sobre frutas en Colombia, que se realiza en instituciones públicas, privadas, universidades, organizaciones no gubernamentales ONG y Corporaciones Autónomas Regionales, CAR y Asociaciones de Productores. se ha caracterizado por una serie de esfuerzos muy dispersos donde cada entidad trabaja por su lado y generalmente el investigador no sabe lo que hace otros de distinta especialidad y enfoque, en la misma especie y región, y mucho menos de una región diferente, cuando lo ideal sería unirse para una mayor validez y aplicación de resultados. (Plan Frutícola Nacional, 2013, p. 47)

La investigación sobre frutales en Colombia ha estado y está prácticamente en manos del Estado, porque la investigación al tener la posibilidad de generar impacto económico no considero conveniente dejarse en manos del sector privado, además de su costo por ser de largo plazo. Hasta 1.994 el Instituto Colombiano Agropecuario ICA, hizo la mayor parte de la investigación en frutales. Hasta dicho año entregó variedades mejoradas entre naranja, mandarina, toronja, lima ácida, maracuyá, guayaba, mango, vid y papaya, además de patrones para cítricos, mango y vid, así como también fichas técnicas, paquetes tecnológicos y patrones para otras especies. (Plan Frutícola Nacional, 2013, p. 48)

A partir de 1.994 la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria Corpoica, fue encargada de continuar con la investigación en frutales. Sin embargo, como Corpoica es una institución de carácter mixto que depende más de los fondos públicos, ha demostrado no ser lo suficientemente eficiente u operativa para responder a este encargo. (Plan Frutícola Nacional, 2013, p. 48)

En el 2006 el Plan Frutícola Nacional concertó con el Fondo Nacional de Fomento Hortofrutícola FNFH y el Centro Internacional de Agricultura Tropical CIAT, el establecimiento del Centro de Información y Documentación de Frutas Tropicales con sede en las instalaciones de dicha institución en Palmira, Valle del Cauca. Este centro se propuso atender a todo tipo de fruticultor a través de un sistema novedoso y dinámico que le permitiera ponerse al día con los resultados de la investigación aplicables a su finca o parcela. (Plan Frutícola Nacional, 2013, p. 48)

Dentro **Programa de transformación productiva (2013)**, actualmente articulado con el PNFH, en uno de sus proyectos bandera “**plataformas de gestión integral**” se estableció entre sus propósitos generalizar el acceso a la adecuada **asistencia técnica** por parte de los productores, y partiendo del hecho de que la investigación es fundamental para alcanzar las metas propuestas y que los planes de negocio de los sectores hortofrutícolas priorizados, incluyen una amplia relación de actuaciones ligadas con la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación en las cadenas de producción, desde la producción primaria hasta la comercialización y la logística, se creó el **centro de investigación e innovación hortofrutícola (CIIHOR)**, orientado a satisfacer las necesidades de la industria hortofrutícola, (en el que participen, con un mínimo de duplicidades, (PTP – Informe final, 2013, p. 75) los organismos con capacidad para desarrollar investigación aplicada en todos los eslabones de la cadena productiva y que ese sistema se responsabilice igualmente de:

- Transferir los resultados de su investigación al mundo empresarial
- Transferir la capacitación necesaria a los distintos agentes del sistema productivo para que el conocimiento desarrollado se aplique.

Por lo tanto, CIIHOR se propuso en sus funciones desarrollar los siguientes tipos de actividad:

- Investigación aplicada a las necesidades de los cultivos hortofrutícolas y su procesamiento.
- Transferencia tecnológica al sector
- Prestación de servicios técnicos
- Capacitación técnica y profesional (PTP – Informe final, 2013, p. 76)

En correspondencia con esto el PTP a través del CIIHTOR se planteó las siguientes líneas de acción para **transferencia de tecnología**:

**En materia de investigación:**

- Elevar los estándares de BPAs, de residuos y plaguicidas analizados y de sostenibilidad haciéndolos comparables con los internacionales.
- Desarrollar la tecnología para programar cosechas (adelantar y/o atrasar para aprovechar ventanas comerciales)
- Adoptar la tecnología para romper la estacionalidad de la producción.
- Desarrollar y difundir paquetes tecnológicos robustos ajustados a los requerimientos internacionales con adaptaciones regionales, incorporando el conocimiento de Ica, Corpoica y otras instituciones.
- Desarrollar paquetes tecnológicos regionales y varietales para cultivos industriales, fomentando la tecnificación de los mismos en todo el país.
- Definición de los procesos de transición vegetal a la variedad internacional.
- Adaptar las guías ambientales para el manejo sostenible de los cultivos en armonía con el medio ambiente.
- Estandarizar y homologar los empaques de la fruta.

**En materia de Capacitación:**

- Desarrollo (actualización y especialización de conocimientos) de equipos de técnicos especializados en los diversos cultivos (operario, técnico y especialista), teniendo en cuenta las características propias del país, ofreciendo servicios técnicos y de gestión.
- Desarrollo por competencias de personal capacitado en sus diferentes niveles de formación.

**En materia de Asistencia Técnica:**

- Ser parte de la red de laboratorios acreditados que ofrece soporte a los productores y exportadores.
- Implantar BPA y tener el servicio de certificación en todo el territorio nacional, apoyado en servicios externos.
- Gestionar un sistema de asistencia técnica integral on line aprovechando las tecnologías de la información y comunicación
- Prestar un servicio de soporte técnico especializado en aditivos, residuos, etc. De acuerdo con las normas de los mercados internacionales de destino (LMR) dirigido a los exportadores actuales y potenciales. (PTP – Informe final, 2013, p. 101)

El presupuesto estimado para dichas actividades con la dotación básica se cifra en 4,90 M US\$ (equivalente a la totalidad del Fondo Nacional de Frutas y Hortalizas de 2010), frente a 25,48 M US\$ con la dotación completa. (PTP – Informe final, 2013, p. 96)

El servicio de asistencia técnica para productores de fruta es brindada por ASOHOFRUCOL, dentro del PNHF, ejecutado con recursos del FNHF, y se enmarca en un esquema basado en la transferencia de conocimiento y tecnología ofrecido a productores beneficiarios de dicho plan, de manera grupal a través de la metodología Escuela de Campo para Agricultores – ECAs y de manera directa (asistencia técnica), en los cuales se abarca el

ámbito las actividades propias de la producción, las problemáticas de cosecha, postcosecha, comercialización, dependiendo de la demanda identificada. Además, evalúa los PGAT suministrados por los municipios; asimismo, supervisa y verifica el cumplimiento de las actividades del plan operativo ejecutado por las EPSAGROS seleccionadas para realizar los Planes. (ASOHOFRUCOL, 2016, p. 8).

Desde 2012, ASOHOFRUCOL dirigió sus actividades a brindar educación, capacitación y asistencia técnica, a incentivar la realización de Buenas Prácticas Agrícolas y a promover la asociatividad entre los productores de frutas y hortalizas del territorio nacional, en el marco del Plan Nacional de Fomento Hortofrutícola, el cual ha logrado crear conciencia en los productores de la importancia de concebir la finca o el predio como una empresa. (ASOFRUCOL, 2013, p. 5)

Los productores han recibido por parte del equipo socioempresarial del PNFH capacitación en los procesos de siembra, cosecha, organización empresarial y comercialización; asimismo, las asociaciones han obtenido asesoría en la formulación de proyectos para acceder a los recursos de las convocatorias públicas y, en algunos casos, han participado por incentivos económicos del Fondo Nacional de Fomento Hortofrutícola para perfeccionar su agro negocio. Durante la ejecución de esta iniciativa, se ha evidenciado una alta adopción y aplicación, por parte de los productores, de las Buenas Prácticas Empresariales; gracias a esto, sus agro negocios han mejorado notablemente, ya que los productores y organizaciones han sido estimulados para generar estrategias de mercadeo para establecer nuevas relaciones de negocio, mayores ventas y aumento en su rentabilidad. (ASOHOFRUCOL, 2013, p. 13)

La capacitación constante en la actividad agrícola se ha constituido en una herramienta fundamental, no solo por el conocimiento que se transmite, sino también por la confianza que ha generado en el trabajador campesino hacia su actividad agrícola y el campo en general. La

formulación de planes de formación de acuerdo con las necesidades de los trabajadores y de las asociaciones, ha contribuido a mejorar la calidad de vida de las familias campesina, a optimizar los rendimientos en su explotación agrícola e impulsar la implementación de procesos más eficaces que conducen al cumplimiento de las metas propuestas por el PNFH. (ASOHOFRUCOL, 2013)

El reto propuesto fue lograr una transformación cultural en los productores, con el propósito de organizar el manejo de los negocios hortofrutícolas caracterizando el trabajo socio-empresarial en el marco de una estrategia técnica y de transferencia de tecnología integral, a través de las Escuelas de Campo para Agricultores (ECAS), preparando y formalizando asociaciones de productores en todas las regiones donde ASOHOFRUCOL realiza labores de asistencia técnica, educación y capacitación. (ASOHOFRUCOL, 2013, p. 5)

La metodología Escuelas de Campo ha resultado efectiva para mejorar la adopción de las innovaciones tecnológicas de distintos tipos de productores de Colombia; fue desarrollada por la FAO como instrumento de capacitación para los pequeños y medianos productores y ha sido adaptada con éxito en América Latina por diversas entidades y programas de desarrollo rural. Esta iniciativa tiene como objetivo principal contribuir con el mejoramiento de la competitividad de las explotaciones hortofrutícolas, mediante la transferencia de tecnología con la metodología de ECAS, y tiene como objetivos secundarios contribuir a la mejora de las capacidades de los oferentes de servicios de asistencia técnica dirigida a los productores de frutas y hortalizas, para promover eficientemente la adopción de tecnología y conocimientos técnicos, socio-empresariales y ambientales. (ASOHOFRUCOL, 2011, p. 8)

Para la implementación de este proyecto de formación, se con un equipo conformado por un coordinador nacional, coordinadores regionales localizados en las zonas priorizadas por su importancia en el rubro, y un equipo de tecnólogos en campo, que está bajo la dirección,

seguimiento y control de ASOHOFRUCOL; a su vez, el equipo regional está conformado por ingenieros agrónomos con capacidad de coordinación y ejecución de proyectos, y principalmente con manejo de la metodología ECA. Por su parte, el equipo local es integrado por tecnólogos que hacen las veces de facilitadores y quienes además de tener ciertas habilidades de comunicación y expresión, deben tener un nivel de competencias suficientes, en la metodología y en el manejo de grupos étnicos complejos, para lo cual son capacitados previamente. (ASOHOFRUCOL, 2011, p. 9)

Dichos facilitadores, en conjunto con los ingenieros agrónomos, son capacitados en la metodología ECA, en un taller, que se realiza en regiones preseleccionadas, en el cual también participaron organismos como el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) para actualizarlos sobre normatividades para la producción de bioinsumos y BPA; la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria, Corpoica y, otras entidades del Ministerio que dan cuenta de los instrumentos de apoyo al productor. (ASOHOFRUCOL, 2011. P, 9)

En estos talleres teórico-prácticos que contemplan los siguientes temas: diagnóstico de conocimientos y expectativas, análisis del agroecosistema, preparación y establecimiento de cultivos, elaboración de biopreparados, fertilización y nutrición, manejo agronómico del cultivo, manejo de enfermedades y plagas del cultivo, MIPE, uso seguro de plaguicidas, registros y costos, cosecha, beneficio, comercialización, mercadeo, evaluación final y graduación. (ASOFRUCOL, 2011, p. 10). Como componente transversal a cada ECA, se tiene un acompañamiento socio-empresarial encargado de fortalecer las organizaciones de base y las que se generen después del proceso de formación, propendiendo por mejorar la productividad de la actividad agrícola y encaminando a los productores. (ASOHOFRUCOL, 2013, p. 10)

En este plan también se tiene contemplado el diseño y puesta en práctica de una estrategia para incentivar la sostenibilidad de los grupos asociativos o ECA creados a través de la promoción de

la conformación de organizaciones, la certificación de agricultores destacados, que pueden fungir posteriormente como talentos locales oferentes de servicios de asistencia técnica, así como la articulación con instituciones de los niveles nacional y regional; todo esto para favorecer la consolidación de las escuelas de campo formadas a través del proyecto (ASOHOFRUCOL, 2011, p. 10)

### **6.3.1 Análisis de la metodología ECAS implementada por ASOFRUCOL para formación integral de productores de fruta**

En su implementación, las ECAS utilizan los principios de la educación informal de adultos, que considera que los productores(as) participantes no se pueden considerar como personas que no tienen conocimiento, ya que lo han desarrollado producto de su experiencia. Por lo tanto, en la educación a través de las ECA no se limitan a llenar de recomendaciones técnicas a las personas, sino de provocar cambios en lo que hacen, respetándose lo que la gente hace bien. (FAO, 2011; ASOHOFRUCOL, 2011, p. 8)

Para el desarrollo del aprendizaje en las ECAS se emplea diferentes herramientas de enseñanza, el análisis agroecológico y experimentos, que generan los escenarios para la observación y el análisis de la realidad vivida, lo que lleva a la aplicación práctica del conocimiento en la toma de decisiones para resolver problemas específicos en los sistemas productivos. Resulta importante el hecho de que los productores y productoras al aprender por sí mismo, se les facilitan los cambios de actitud, lo que permite desarrollar cambios en la forma en que se desarrolla la agricultura de subsistencia, poniendo en práctica los conocimientos aprendidos. (FAO, 2011; ASOHOFRUCOL, 2011, p. 10)

En la metodología ECA, la finca es el salón de clase, es el escenario natural en donde se muestran los hechos y los sucesos, que constituyen la fuente primaria de información; a partir de la finca, los agricultores construyen pensamientos, conceptos y hábitos. En las ECA, quien dirige

un taller no es un maestro, sino un facilitador, que es la persona que orienta las jornadas de formación, promoviendo la participación y la discusión para llegar a consensos grupales en la búsqueda de soluciones, partiendo del hecho de que un buen facilitador es el que menos interviene en la toma de decisiones, solo las orienta y conduce discusiones para llegar a consensos grupales en la búsqueda de soluciones. Esta filosofía se desarrollará de acuerdo con los principios de utilidad, realidad, apropiación, equidad, solidaridad, respeto y sostenibilidad ambiental. (ASOHOFRUCOL, 2011, p. 10)

Todas las actividades que se realizan en función del objetivo general que es fortalecer las capacidades de mujeres y hombres en la toma de decisiones tanto en la finca como el hogar con la recuperación de los saberes populares y fusionados con los saberes técnicos. (ASOHOFRUCOL, 2011)

### ***6.3.1.1 Proceso y desarrollo de una ECA***

#### **a) Asignación de un facilitador**

Para implementar una ECA se inicia con la asignación de un facilitador, quien ha sido formado previamente en el aspecto técnico y socio empresarial, el selecciona la comunidad y coordina la reunión con los líderes comunales a quienes se les explica los objetivos de la ECA y lo que se persigue con la metodología; se puede afirmar que de una buena facilitación depende en gran medida el éxito de una Escuela de Campo; la persona facilitador juega un papel clave en el desarrollo de la ECA, su labor central es la de coordinar, apoyar y orientar el aprendizaje, teniendo en cuenta las opiniones y respuestas de los productores, guiando cómo encontrarlas para construir conocimiento. No toma decisiones por las personas participantes de los grupos que se conforman en las ECAs, sino vela para que exista involucramiento pleno de los productores en el proceso de aprendizaje y participen en los

análisis y formulación de las medidas de manejo del rubro en la finca o los ejercicios de formación en el hogar. (FAO, 2011, p. 9; ASOFRUCOL, 2011, p. 9)

#### **b) Selección de la comunidad y los participantes**

El acercamiento inicial con los líderes locales es importante para comenzar a despertar el interés y facilitar el desarrollo de una reunión posterior de promoción con los productores y productoras de la comunidad. Los líderes apoyan al facilitador de la ECA en la convocatoria, en la selección del lugar y en la designación de la fecha donde se desarrollará el evento de congregación de todos los productores para promocionar la ECA; en este lapso de tiempo se prepara una agenda con los puntos que se tratarán, que son los siguientes:

- Presentación de las personas asistentes
- Introducción a la reunión por una persona con liderazgo en la comunidad
- Objetivo de la ECA
- ¿Qué es una ECA?
- ¿Que se pretende con el desarrollo de la ECA?
- ¿Cómo se desarrolla la ECA?
- Participantes, número, requisitos y perfil de la persona participante
- Preguntas y respuestas

Al final de la reunión se sondea y registra la nómina de personas de la comunidad que participarán en el desarrollo de la ECA (FAO, 2011, p. 15)

#### **c) Levantamiento de la línea base enfocada en la actividad agrícola de mayor interés.**

Una vez conformado y congregado el grupo definitivo de productores que participarán en la ECA, se establece **la línea base**, que es una de las actividades más importantes a realizar para la planificación de una ECA, ya que permite detectar las necesidades y problemas del rubro sobre

el cual se realizará, como a la vez conocer la realidad de la zona. Es muy importante saber la forma en que se involucran hombres, mujeres e hijos en las diferentes actividades que se desarrollan del rubro. Esto permitirá identificar como involucrar a cada quien de manera más eficaz en la ECA. (FAO, 2011, p. 17 y ASOFRUCOL, 2011, p. 10)

El objetivo de la línea base es contar con información clave y básica relacionada a la comunidad y el rubro, que facilite la planificación de la ECA, evaluación, seguimiento e impacto de la ECA. Para el levantamiento de la línea base se puede utilizar numerosas herramientas de diagnóstico como por ejemplo: Sondeos rápidos, Diagnóstico Rápido Participativo (DRP), Encuestas Semiestructuradas, Entrevistas, DOFA, entre otras. (FAO, 2011, p. 17; ASOHOFrucol, 2013, p. 13)

Para el caso de los DRP se realizará considerando el enfoque de género y tomando en cuenta la información de la comunidad, el grupo familiar y el ciclo del cultivo, como también actividades previas al establecimiento del rubro. (FAO, 2011, p. 18)

La información que se levanta puede abordar temas tales como la preparación del suelo; la siembra y emergencia; nutrición; control de plagas y enfermedades; prácticas de conservación de suelo; control de malezas; cosecha; pos cosecha; almacenamiento; comercialización, las formas de consumo, frecuencia y generalidades sobre el uso para la nutrición del grupo familiar y las necesidades y problemas más importantes del rubro, y como componente transversal es también muy importante obtener información del componente organizacional. (FAO, 2011, p. 18). Referente al ámbito social es muy importante conocer directamente de las familias lo siguiente:

- La priorización de las necesidades y problemas
- Las causas del porque se dan los problemas

- Los impactos que experimentan producto de su desarrollo
- Las posibles soluciones de los problemas
- Temas que las familias deseen experimentar en la ECA
- Cuáles son los problemas de comunicación familiar que deben abordarse en la ECA

Previo al diagnóstico se debe de preparar los papelones con las diferentes herramientas que se utilizaran. Para el taller del diagnóstico se la agenda siguiente:

- Bienvenida
- Objetivos del taller
- Metodología trabajo
- Formación grupos
- Desarrollo de plenaria

Como parte fundamental del diagnóstico se emplean las siguientes herramientas:

- **Ficha de inscripción:** en la que los productores hacen oficial su matrícula a la ECA, consignando la información referente a su identificación y condiciones socio económicas. (ASOFRUCOL, 2009)
- **Prueba de caja:** En la que se establece el nivel de conocimiento del agricultor sobre el cultivo o especie, a través de pruebas sencillas con temas y preguntas específicas de selección múltiple o de relación de conceptos, de marcación practica y rápida, utilizando herramientas didácticas, que le permiten visualizar, analizar y comprender su entorno de una manera clara y concreta. (ASOFRUCOL, 2009)
- **Índice de Capacidad Organizacional (ICO):** Este se emplea para la formación en el aspecto socio empresarial; es una medición objetiva expresada en números, en una escala prefijada, de los niveles de desarrollo de una organización de productores, desde el punto

de vista de la democracia en el manejo de la organización, la prestación de servicios a los asociados, el desarrollo económico y financiero, el desarrollo humano y los aspectos de gerencia, administración y gestión. el Índice ICO facilita analizar con pertinencia el contexto de desempeño de la organización, orientar la generación de propuestas de ajuste al desempeño organizacional y proveer los lineamientos y prioridades en la formulación de estrategias y actividades de fortalecimiento, en concordancia con los recursos disponibles, de manera tal que le permite a la organización consolidar su gestión empresarial efectiva en el mediano plazo” (USAID, 2010; ASOHOFrucol, 2013, p. 13)

#### **d) Elaboración de la currícula de la ECA**

Consiste en una relación de temas y actividades de aprendizajes que se desarrollaran a lo largo del desarrollo de la ECA y sirve para planificar adecuadamente las sesiones.

Para la elaboración de la currícula es importante generar una discusión y análisis entre FD/FI y el facilitador de la ECA, que permita una negociación entre la problemática encontrada en la **línea base**, las experiencias locales y la oferta tecnológica con la que el facilitador dispone. (FAO, 2011, p. 18).

La elaboración de la currícula se realiza sobre la base de los problemas del rubro en que se realiza la ECA. De los problemas se seleccionan los temas que se abordaran en la ECA. Luego para cada tema se define:

- Las capacitaciones (capsula agrícola) donde se enseñan bases y principios, lo cual fortalece el conocimiento para enfrentar los problemas.
- Asimismo, la capsula de edificación personal que brinde respuesta a los problemas de comunicación familiar identificadas las personas participantes.
- Ejercicios prácticos donde se utiliza diversas herramientas de enseñanza para fortalecer el aprendizaje en función en las etapas fenológicas del cultivo.
- Estudios específicos para la experimentación.

El número de sesiones dependerá del rubro y de los problemas y necesidades locales que se recogen a través del diagnóstico participativo realizado con la comunidad. (FAO, 2011, p. 1).

Otro elemento que debe ser tenido en cuenta en este momento son acciones que lleven bienestar a los hogares que aporten a la toma de decisiones compartidas y la armonía familiar, es oportuno a este momento establecer una identificación de la mejora a realizar, problemas de calidad de vida en la vivienda hogar, identificar una por grupo con material local; cocina,

alrededores de la casa (lavadero, servicio sanitario, baño y otros), embodegaje de insumos, herramientas y agroquímicos, iluminación, senderos y aquellos identificados según condiciones del hogar en acuerdo con la familias disponibles. (FAO, 2011, p. 19).

Para la definición de prioridades temáticas es muy importante tener en cuenta los resultados de los diagnósticos ya que entre el facilitador y los productores definen la temática y la duración del ciclo de formación; a partir de aquí se elabora el cronograma de actividades y un marco lógico que contiene, talleres, actividades y metas a cumplir en la ECA. Esto define el diseño y estructura curricular, y permite hacer una adecuada planeación, seguimiento y evaluación.

#### **e) Conformación de subgrupos de trabajo**

Para facilitar el aprendizaje con los integrantes de la ECA se forman subgrupos, que lo conforman de 6 a 8 personas que se mantienen durante todo el periodo de la ECA. Los subgrupos los conforman hombres y mujeres, escogen un nombre que los identifiquen y participan juntos en el desarrollo de todas las actividades de aprendizaje. (FAO, 2011, p. 19).

El trabajo en grupo permite:

- Aprender del intercambio de conocimientos y experiencias
- Construcción y evolución colectiva del conocimiento.
- Aumentar y homogenizar el nivel de conocimiento.
- Generar vínculos afectivos y confianza entre los participantes

#### **f) Elaboración de normas de convivencia mínimas para funcionamiento**

La ECA debe de ser conducida por normas mínimas para su buen desarrollo. Las normas se establecen participativamente por todo el grupo que asiste a la ECA y se definen en la primera reunión. (FAO, 2011, p. 19).

Algunas normas de referencia son las siguientes:

- Puntualidad en la asistencia
- Respetar el tiempo de las capacitaciones
- Respetar las indicaciones del facilitador y el grupo de apoyo
- Establecer castigos por incumplimientos (multas, hacer actividades como cantar o bailar frente al grupo entero.
- Cumplir tareas asignadas
- Mantener el orden y aseo de los lugares en la sede de la ECA

#### **g) Selección y ejecución de actividades de aprendizaje**

Contemplan la utilización de una serie de ejercicios prácticos para desarrollar los conocimientos teóricos directamente en el campo. Para su uso se requiere de una buena preparación y dominio de la herramienta escogida para desarrolla la actividad, a la vez se deben de utilizar de acuerdo con los temas que se traten en la ECA. (FAO, 2011, p. 21).

La estructura básica de cada ejercicio contiene título, objetivo, materiales a usar, procedimiento, tiempo requerido para desarrollar el ejercicio y preguntas para evaluar el aprendizaje y socialización. (FAO, 2011, p. 21).

#### **Estas actividades pueden ser las siguientes:**

**-Talleres:** Es la modalidad que ha demostrado ser la más conveniente cualquiera sea el nivel de formación de los participantes. A diferencia de los cursos tienen mayor porcentaje de parte práctica, lo cual ayuda mucho a que el alumno aprenda más porque una cosa es ver u oír y la otra es hacer. (Plan Frutícola Nacional, 2013, p. 73)

**-Siembra de las parcelas de aprendizaje:** Son de dos tipos. La primera es la parcela de aprendizaje y corresponde a aquella en la cual se establece la ECA, para realizar las demostraciones y explicaciones, en donde se aplican las experiencias para desarrollar los

aprendizajes y dar respuesta a las necesidades y problemas de los productores y productoras participantes, y la segunda es la parcela tradicional y se refiere a aquella que es manejada por el productor(a) con el rubro que se maneja la ECA, con el uso de la tecnología local. (FAO, 2011, p. 21).

El tamaño de la parcela de aprendizaje estará en función del cultivo; Idealmente ambas parcelas deben de estar a la par y sembrarse el mismo día. La parcela de aprendizaje se divide en subparcelas, para que los diferentes grupos y todos los participantes realicen las prácticas de cultivo y formen parte de los experimentos. (FAO, 2011, p. 21).

**-Desarrollo de día de campo:** El día de campo sirve para intercambiar la experiencia de los participantes en la ECA, lo que permite elevar la autoestima de los mismos. Se planifica con la debida anticipación y para su realización se toma en cuenta la etapa de desarrollo de la parcela de aprendizaje y el avance de actividades desarrolladas en la ECA.

El objetivo del día de campo es demostrar los conocimientos y aprendizajes adquiridos durante el desarrollo de la ECA; se muestra tanto el espacio de producción y del hogar. El evento es organizado por los participantes de la ECA con el apoyo del facilitador y en su desarrollo son los propios productores(as) los que presentan los resultados. (FAO, 2011).

El facilitador y los productores participantes de la ECA definen la fecha, lugar, lista de participantes y materiales requeridos; adicionalmente, se prepara una agenda para el desarrollo del evento.

Un día de campo permite:

- Demostrar las habilidades adquiridas por los productores
- Socializar las actividades desarrolladas durante la capacitación
- Promocionar la metodología y motivar a otras personas productoras

- Compartir experiencias positivas con las personas participantes
- Mostrar los resultados de las experimentaciones
- Difundir las iniciativas desarrolladas a través de los medios de comunicación
- Sistematización de información de la ECA. (FAO, 2011, p. 21).

#### **6.4 Cobertura del servicio de asistencia técnica a productores hortofrutícolas**

En general, buena parte de la asistencia técnica que reciben los agricultores es suministrada por las Entidades Prestadoras de Servicios de Asistencia Técnica Agropecuaria, en concordancia con la Ley 607 del 2000 y el Decreto 2980 del 2004; sin embargo, esta oferta es limitada y no es suficiente para atender las demandas en transferencia de tecnología del sector hortofrutícola, no obstante, el nivel de cobertura de este servicio es muy bajo, debido entre otras causas a su baja oferta del servicio, deficiente calidad e integridad, poca continuidad y desarticulación con instrumentos del estado. (ASOHOFRUCOL, 2012, p. 11)

A nivel nacional, Para el 2015, se establecieron 726 grupos ECAS en 23 departamentos del país. Durante los encuentros, 19.465 agricultores beneficiarios del proyecto recibieron capacitación en distintos ejes temáticos; la unidad de Seguimiento y control realizó visitas a los 22 departamentos, haciendo verificación a 61 ECAs y a 195 asistencias, con un cumplimiento del 94.2%. Las principales líneas productivas que contaron con mayor número de escuelas conformadas; en su orden son: plátano (175, aguacate (96), mora (95), cítricos (83), pasifloras (51), mango (39) y ñame (ASOHOFRUCOL, 2015, p. 73)

De otra parte, el PNFH direcciono su estrategia a promover la implementación de las BPA, como eje fundamental para la inocuidad alimentaria, la seguridad de los trabajadores en las unidades productivas y la protección del entorno ambiental; de esta forma, el equipo de trabajo de ASOHOFRUCOL puso en marcha un plan de capacitación con el que se

beneficiaron 478 agricultores, quienes iniciaron el proceso de implementación para obtener la certificación del Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), es así que se realizó un total de 47.394 visitas de asistencia técnica a 8.032 productores beneficiarios del proyecto. Cada agricultor, en promedio, recibió 8 visitas durante el año. (ASOHOFrucol, 2015, p. 74)

En este mismo sentido, se formularon 104 planes de asistencia técnica para diferentes asociaciones de productores con el propósito de orientar la producción de varios cultivos dentro de los parámetros de sostenibilidad económica. Estos planes incluyeron un diagnóstico y caracterización de los sistemas productivos de las asociaciones, priorización de los problemas que afectan la producción de los pequeños productores, planificación y selección de alternativas tecnológicas apropiadas a las características del sistema productivo con el propósito de mejorar la producción y productividad del cultivo. (ASOHOFrucol, 2015, p. 74)

En el 2016 se conformaron 507 grupos ECAs a los cuales se realizaron 2.030 talleres de transferencia de tecnología. Así mismo, se realizaron 57.092 visitas de asistencia técnica a 9639 productores. Igualmente, se formularon 142 Planes de Asistencia Técnica (PGAT) para el mismo número de asociaciones atendidas en el PNFH. Con el mismo objetivo, se dio acompañamiento a 488 agricultores en Buenas Prácticas Agrícolas (BPA), quienes recibieron 2.961 visitas de implementación obteniendo un mínimo del 30% de la implementación de la resolución. Como resultado de la gestión, el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), certificó en BPA a 8 productores hortofrutícolas, mejorando su competitividad. (ASOHOFrucol, 2016, p. 8)

Como resultado de la tercera visita de seguimiento y control a nivel nacional, efectuada en el mismo año, se constató a nivel de la Plataforma del PNFH y verificaciones hechas a cada uno de los Departamentos, la inscripción de 14.213, superando la meta propuesta de 12.300 productores. De los 9.692 productores a los que les presta asistencia técnica, se habían realizado 54.933 visitas

de asistencia técnica de las 57.098 propuestas, con cumplimiento del 96,5%. (ASOHOFRUCOL, 2016, p. 8)

En el caso del departamento de Nariño, en el marco del PNFH, durante el 2016 se conformaron 28 Escuelas de Campo, mediante las cuales se dictaron 116 talleres en los que se capacitó a los agricultores en el manejo técnico de sus cultivos a través temáticas sobre riegos y manejo apropiado del recurso hídrico, nutrición, manejo ambiental, manejo de mosca de la fruta, cosecha y postcosecha, además de prestárseles asistencia técnica en sus parcelas. De manera que, conscientes de la importancia que tiene para el departamento el subsector hortofrutícola se viene prestando acompañamiento técnico, socio empresarial y comercial, a 769 pequeños y medianos productores de 15 municipios de Nariño, en los cultivos de cebolla junca, granadilla, lima, limón Tahití, mora y plátano, tal como se observa en la tabla

El principal factor que ha influido en el acceso al servicio de asistencia técnica y capacitación en estas líneas productivas ha sido la gestión de las alcaldías quienes tienen la función de formular los planes generales de asistencia técnica, y el nivel organizacional de las asociaciones y gremios de los distintos sectores productivos. (ASOHOFRUCOL, 2016, p. 25)

**Tabla 13**

***Estadísticas del PNFH en el departamento de Nariño, fase 2016***

Productores beneficiarios	769
ECAS establecidas	28
Talleres ECAS	116
No. de asistencias técnicas	3.142
No. de visitas BPA	132
Organizaciones con Planes de Asistencia Técnica PGAT	5
Líneas productivas atendidas	6
Organizaciones atendidas	12
Productores caracterizados en AESCE	206
Proyectos aprobados	14
<b>Valor proyectos aprobados</b>	<b>\$3.244.840.000</b>

Fuente: ASOHOFRUCOL, 2013

## **6.5 Caracterización del sistema de producción y comercio de fresa en el municipio de Buesaco**

### **6.5.1 Caracterización de sistema productivo**

Los productores de fresa del corregimiento de Villamoreno destinan pequeñas áreas de tierra para este cultivo, menos de una hectárea en promedio (minifundios); el suelo se prepara de forma tradicional con azadón y con yunta de bueyes; se implementa el sistema de siembra en surcos o camas en contra de pendiente y con cubierta de plástico (acolchado plástico). Se aplica principalmente enmiendas orgánicas para fertilizar el suelo y abonos químicos, pero en muy baja frecuencia, por lo cual el suelo es pobre en nutrientes y los cultivos evidencian deficiencias nutricionales, situación que se agrava con la condición arcillosa y acida de dichos suelos que limita la disponibilidad y absorción de nutrientes para las plantas. (CDIM – ESAP, 2012, p. 22-190).

Las variedades que se siembran son principalmente son Alveon, Sabrina, Ventana y Dulce Ana, pudiéndose encontrar unidades productivas con los tres materiales sembrados; el material de siembra (esquejes) se adquiere de una misma empresa productora certificada del centro del país, y en algunos casos se obtiene de la misma finca para renovación y/o ampliación de dichas unidades productivas. (MINAGRICULTURA, 2013 y ASOFRUL, 2015)

Actualmente hay una alta incidencia de enfermedades producidas por virus, hongos o bacterias, y plagas que limitan el rendimiento y afectan significativamente la calidad del fruto. Su control se realiza fundamentalmente con productos químicos (categoría amarilla principalmente) prescritos por un asistente técnico, y con algunas prácticas manuales de sustracción de material vegetal afectado; sin embargo la aplicación de dichos productos se realiza sin los elementos de seguridad adecuados y en algunos casos no se tiene en cuenta los periodos de carencia establecidos en las etiquetas de seguridad; tampoco se dispones de sitios para esterilización de

accesorios de trabajo tales como botas y herramientas. (MINAGRICULTURA, 2013, p. 5; ASOFRUL, 2015)

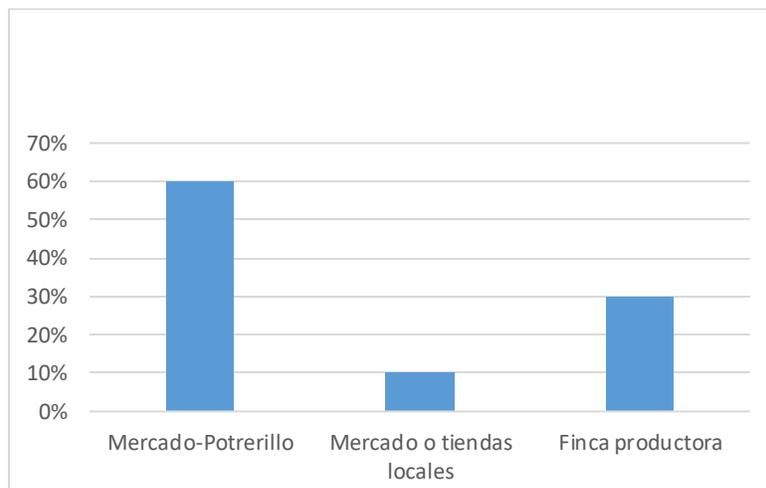
Se dispone de un sistema de riego por goteo que cubre 8 hectáreas de fresa, no obstante, los usuarios no tienen en cuenta un balance hídrico para la aplicación de riego, por lo cual programan el riego dos veces por semana independiente de la época o estado fenológico. El sistema por ser particular se encuentra funcionando normalmente. En épocas de sequía los usuarios que cuentan con el servicio riegan durante el día y la noche con ayuda de los aspersores. El 60% de los agricultores tiene como criterio para regar la humedad del suelo, color y turgencia de las plantas; el 40% de los agricultores siguen horarios aproximados sin criterio técnico, regando a diario y cambiando de posición de riego cada 3 a 5 horas. Sin embargo, ningún agricultor maneja correctamente el concepto de frecuencia y periodo de riego, ni de balance hídrico, lo cual genera desperdicios de agua (escorrentía y deterioro de los suelos) o áreas sin regar (estrés hídrico). (Charfuelán y Rodríguez, 2012, p. 17)

La cosecha se realiza tres veces en semana, para ello se hace uso de baldes pequeños para recolectar la fruta y luego depositarla en baldes grandes de 12 kilos, donde dicha fruta se maltrata por efecto de la presión del peso acumulado; posteriormente se transporta en estos mismos recipientes hasta el lugar de venta. (ASOFRUL, 2015)

La mano de obra familiar es fundamental en esta actividad agrícola, aunque también se recurre a la contratación de jornales para algunas actividades, principalmente la aplicación de productos químicos para control de plagas y enfermedades, pero esta contratación de jornales es baja en comparación con otros cultivos u otras actividades agrícolas. La mujer es empleada principalmente para labores de recolección. (CDIM – ESAP, 2012, p. 166).

### 6.5.2 Caracterización de sistema de comercialización

La mayor parte de productores (60%) prefieren comercializar toda su producción en el mercado potrerillo de la ciudad de Pasto, mientras que el 30 % y 10% de los productores prefieren comercializar la producción en la misma finca y en mercado o tiendas locales respectivamente (Figura 24), con precios que oscilan entre \$ 1000 y \$ 2000 el kilo, sin algún tipo de empaçado o proceso agroindustrial que signifique un valor agregado a la producción. (ASOFRUL, 2015). Se transporta en camión o carros particulares hacia dicho mercado donde los intermediarios la compran y se ofrece al por menor empacada en bolsas y/o al por mayor, para lo cual se deposita en canastas para ser trasportada hacia el centro del país, principalmente a las ciudades de Cali y Bogotá para ser comercializa en los centros de acopio; la de mejor calidad se ofrece como fresa orgánica y a muy buen precio. (CDIM – ESAP, 2012).



**Figura 24: Preferencia de lugar de comercialización**

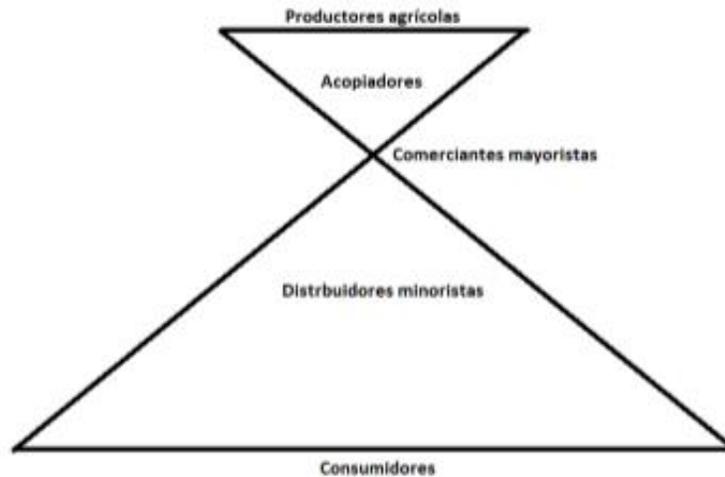
Fuente: Alcaldía de Buesaco – Nariño, 2016

De manera general, el comercio de los productos en fresco como en el caso de la fresa se caracteriza por presentar una estructura de reloj de arena en la cual se identifican dos fases: una de acopio y otra de distribución, la cual tiene una larga tradición en el traslado de productos

perecederos desde la unidad de producción (finca), hasta el consumidor final (hogares, instituciones, industria y mercado exterior). (BANCOLDEX; UT CRECE, 2015, p. 27)

Debido a la dispersión de las unidades de producción y el pequeño tamaño de los productores agrícolas, la fase de acopio se caracteriza por la reunión de volúmenes, generalmente a través de algún intermediario que los transporta hacia un mercado mayorista o hacia un comerciante mayorista fuera de una plaza central tradicional. Es en este punto donde se alcanza la mayor concentración y por tanto los agentes mayoristas detentan el poder de fijar los precios de referencia para toda la cadena comercial, tanto hacia atrás (hacia los productores), como hacia adelante (hacia los consumidores). Es así como a medida que el acopio es mayor el número de agentes que interviene es cada vez menor formando la parte superior del reloj de arena (Figura 25) (BANCOLDEX; UT CRECE, 2015, p. 28)

La fase de distribución comienza en el eslabón mayorista, ya que a él acuden diferentes tipos de distribuidores minoristas: tenderos, supermercados, vendedores ambulantes, etc., para adquirir el producto y posteriormente venderlo a los consumidores finales: hogares, restaurantes, hoteles, batallones, instituciones educativas, establecimientos industriales, etc. Esta estructura se refleja en el hecho según el cual a medida que la distribución se aleja del eslabón mayorista, mayor es el número de agentes que intervienen formando la parte inferior del reloj de arena como se aprecia en la Figura 25. Como el número de productores es notoriamente menor al número de consumidores, la base del reloj de arena es más amplia que la cúspide. (BANCOLDEX Y UT CRECE, 2015, p. 29)



**Figura 25: Esquema tradicional para la comercialización de productos agrícolas**

Fuente: BANCOLEX; UT CRECE, 2015

### 6.5.3. Identificación de necesidades de capacitación mediante matriz DOFA

#### a) Debilidades:

- **Deterioro del recurso suelo:** Se presenta erosión interna o concentrada en muchos sitios del municipio de Buesaco, especialmente por el mal manejo de los suelos y la cobertura vegetal, que ha generado un alto impacto en la región con tendencia a elevar el grado de infertilidad de los suelos, que se debe principalmente a que estos suelos son originados de cenizas volcánica, poco evolucionados, ligeramente ácidos y ácidos, (menos de 4.5) y pobres en cobre, zinc y boro. Además de la baja fertilidad estos suelos están limitados por la pendiente pronunciada, factores climatológicos adversos, alta nubosidad, baja temperatura, vientos, alta humedad relativa y poca profundidad efectiva. (CDIM – ESAP, 2012 y Vanoy, 2015).
- **La imposibilidad de extender el espacio de cultivo:** Los productores de fresa destinan en promedio menos de media hectárea para este cultivo, algunos en condición de arrendatarios. El incrementar el área de siembra implica para los productores contratar

mano de obra externa y comprar más insumos, situación que afecta la sostenibilidad del sistema productivo.

- **Mal uso del recurso hídrico:** El suministro de las aguas se hace por medio de mangueras conectadas rudimentariamente a la fuente central, que constituye una especie de acueducto comunal rural, con el inconveniente de que la distribución de no alcanza a cubrir a todas las áreas productoras; no hay regulación respecto de los tiempos de uso y ningún agricultor maneja correctamente el concepto de frecuencia y periodo de riego, ni de balance hídrico, lo cual genera desperdicios de agua (escorrentía y deterioro de los suelos) o áreas sin regar (estrés hídrico). La calidad de agua no es aceptable por cuanto presenta bajo cloro residual libre; y los niveles de coliformes totales superan ampliamente los valores permisibles. (CDIM – ESAP, 2012 y Vanoy, 2015).
- **Baja implementación de Buenas prácticas agrícolas (BPA):** En general hay una alta dependencia de plaguicidas ya que el control de plagas y enfermedades es esencialmente químico; los productores no tienen en cuenta las normas básicas de bioseguridad y ni las recomendaciones para aplicación de este tipo de insumos y manejo posterior del cultivo, situación que confluente en un alto contenido de residuos químicos en la producción. (CDIM – ESAP, 2012)
- **Malas prácticas de cosecha y postcosecha:** Los recolectores no hacen uso de elementos adecuados de protección sanitaria y depositan la fruta en recipientes reutilizados, en donde la calidad física de la fruta se ve afectada, situación que conduce a un deterioro general de la producción. Esta se transporta en proporciones de almacenamiento inadecuadas en baldes de 12 kg, hasta su sitio de comercialización, sin algún tipo de

empaque específico y con daño por efecto de la presión de acumulación de peso, condición que se castiga con la baja de precio. (ASOFRUL, 2015)

- **Canales de comercialización reducidos y poco rentables:** La producción se comercializa en un 60% en el mercado potrerillo de la ciudad de Pasto. Los canales de comercialización se caracterizan por proporcionar mayor excedente a los intermediarios con una participación del 60%, el movimiento de la producción se comporta del productor al intermediario, de este a las plazas de mercado y de estas al consumidor final; donde el precio pagado por el consumidor final es absorbido por los diferentes pasos de la comercialización reflejando en una mínima participación del excedente al productor. (CDIM – ESAP, 2012).
- **Procesos asociativos deficientes:** Se han logrado establecer pequeñas sociedades de productores de fresa con menos de cuatro personas, por causa de relaciones de parentesco familiar o por limitada disposición de tierra, pero no existe una asociación que posibilite el acceso a todos los beneficios que representa una organización bebidamente conformada y registrada ante los organismos de control y apoyo del estado. (Alcaldía de Buesaco – Nariño, 2012).
- **Bajo nivel organizacional y socio empresarial:** El municipio de Buesaco cuenta con la asociación ASOFRUL, que dedica producción y comercialización de frutas, entre las cuales principalmente esta fresa, pero que manifiesta conflictos en el aspecto organizativo, político administrativo y socio empresarial y la necesidad de procesos eficientes de gestión comunitaria que permitan la obtención nuevas oportunidades de negocio y redes comerciales estables, tal como se muestra en la tabla de índice de competencias organizacionales (Tabla 24 - Anexos ); donde se evidencia que los

componentes **servicios (Asistencia técnica - capacitación y crédito)** y **economía - finanzas** son los más débiles (ASOHOFRUCOL, 2013)

#### b) Oportunidades

- **Certificación en BPA y global GAB:** los productores certificados tiene como principal ventaja acceder a más y mejores mercados; además hacen más eficiente el manejo de las fincas y huertos, se garantiza la seguridad de los trabajadores y consumidores ya que se reduce el riesgo de enfermedades e intoxicaciones relacionadas, y también permite un buen control de inventario y uso de insumos agroquímicos, siendo una herramienta que debe ser tomada en cuenta en la administración los predios predio para reducir los costos de producción. (FAO, 2004)
- **Conquistar nuevos mercados:** La fresa hace parte del grupo de frutas que tienen gran potencial en varios mercados; entre los principales países destino de exportación están las Antillas Holandesas, Panamá, Aruba España, entre otros. Referente al mercado interno Colombia se auto abastece de fresa, siempre y cuando el invierno no afecte la producción; la introducción en el mercado se ve condicionada por las características propias de cada mercado destino, así como por las exigencias ineludibles impuestas por las grandes cadenas como son el gran volumen de oferta y estabilidad de la misma, garantía de calidad, soporte de marketing (soporte económico y técnico), precio muy competitivo y garantía legal. (PTP, 2013)
- **Crear una marca de calidad registrada con sello verde:** Los productos agrícolas con sello verde registrados bajo una marca registrada tienen grandes posibilidades y ventajas frente a otros productos, de acceder y consolidarle en mercados nacionales e internacionales, partiendo del hecho de que hay una tendencia de consumo en crecimiento

de productos limpios y saludables; además este tipo de productos tienen un precio con un valor agregado significativamente superior a los productos convencionales.

- **Capital humano de adultos y jóvenes:** La zona productora de fresa de Buesaco cuenta con un porcentaje elevado de población activa, conformada por personas entre los 20 y 50 años de edad, condición que a corto y mediano plazo brinda la posibilidad de replantear los sistemas productivos, e implementar nuevas tecnologías que se pueden consolidar y fortalecer a largo plazo ante un relevo generacional. (Alcaldía de Buesaco – Nariño, 2016).
- **Generación de empleo:** La producción agrícola y la transformación agroindustrial tiene diversas alternativas de generación de empleos, por la multiplicidad de actividades y procesos que se requieren a lo largo de la cadena de producción (CDIM – ESAP, 2012). Un pequeño productor de fresas con una hectárea de fresa, para dedicarse de tiempo completo a las labores de administración y mercadeo, puede emplear formalmente a un técnico para todas las labores de cultivo, a un técnico en cosecha para recolección y a un técnico para lavado y empaque del producto, de tal manera se genera un total cuatro empleos con todos los beneficios de un contrato formal; esta demanda de trabajadores puede ser cubierta por miembros del mismo núcleo familiar, si se les brinda la capacitación que requieren.
- **Crear una asociación debidamente registrada ante organismos del estado:** La formación de una organización rural relativamente fuerte en su capacidad para tomar decisiones y ejecutar acciones contundentes, bajo los principios de confianza y cooperación, permite la confluencia de lazos horizontales de reciprocidad con lazos verticales, generalmente entre un líder local y un grupo que lo apoya; lo cual permite

enfocar las acciones en función de un interés común y un mayor empoderamiento de los procesos de desarrollo. (ASOHOFRUCOL, 2013)

- **Apoyo a productores de fruta, principalmente especies promisorias:** Actualmente está en marcha el proyecto de fortalecimiento comercial y empresarial con productores de frutas y hortalizas, brindado a través de asistencia técnica y capacitación, y asignación de recursos mediante proyectos productivos.

c) **Fortalezas**

- **Experiencia de más de un año en el manejo del cultivo:** Los productores de fresa de la vereda llano, tienen un buen nivel de formación referente todas las labores del cultivo y han aprendido de forma empírica a sortear el efecto de variables externas de carácter climático, y han alcanzado cierto grado rentabilidad que los motiva a seguir con esta actividad, como motor principal de su economía.
- **Producción sostenible y rentable:** Los productores de fresa han aprendido a producir con una baja inversión de recursos, lo que permite a mediano y largo plazo, obtener un margen mínimo de rentabilidad ante el bajo precio con el que se comercializa la producción, que les permite obtener ingresos suficientes para abastecer sus necesidades básicas.
- **Disponibilidad de la mano de obra familiar:** El sistema productivo de fresa implica la realización de actividades de diferente complejidad y rigor físico, que requieren de habilidades específicas, razón por la cual persiste una fuerza laboral de tipo familiar, donde todos los miembros contribuyen con sus capacidades a la realización de dichas actividades. (Alcaldía de Buesaco – Nariño, 2012).

- **Altas ventas y flujo constante de la producción en los canales de comercialización:**

Debido a alta demanda y a que el precio con el que se comercializa la producción es competitivo, la totalidad de la producción de calidad media y alta, se comercializa, independientemente del canal de comercialización. Mayores niveles de producción pueden ser absorbidos, ya sea por cantidad y frecuencia de distribución, por grandes mercados inexplorados.

**d) Amenazas**

- **Cambio climático y desastres naturales:** La región de Buesaco es susceptible a la presencia de largos periodos de sequía o invierno que puede afectar directamente el sistema productivo, o de forma indirecta a través fenómenos físicos y químicos del suelo que originan modificaciones de las formas superficiales de la tierra, que conducen a procesos erosivos del suelo causantes de remoción masiva de tierra y derrumbes de grado bajo, que con interacción de otros fenómenos tales como movimientos sísmicos y/o inundaciones pueden ocasionar desastres naturales de gran magnitud. (CDIM – ESAP, 2012).
- **Normas de calidad cada vez más exigentes:** Los exportadores de los países en desarrollo cada vez se sienten más presionados a ajustarse a las normas internacionales si se proponen entrar y mantenerse con éxito en mercados de países desarrollados. En los últimos años aumento las regulaciones técnicas y las medidas sanitarias y fitosanitarias (MSF) impuestas por los gobiernos para proteger la salud y la seguridad de sus ciudadanos y el medio ambiente; normas voluntarias establecidas por organismos de normalización nacionales, regionales e internacionales -tales como la ISO 9001 para sistemas de gestión de calidad y la ISO 22000 para sistemas de gestión de seguridad

alimentaria- y normas privadas de consorcios y minoristas. En el sector alimentario, los brotes periódicos de enfermedades cuyos vectores son los alimentos dieron lugar a reglamentaciones más estrictas que responsabilizan a los proveedores de productos de marca de la seguridad de los mismos, salvo que puedan demostrar la debida diligencia, esto su vez, dio lugar a que foros y consorcios establecieran normas privadas tales como la Norma Mundial de Seguridad Alimentaria del Consorcio Británico de Minoristas y la Global G.A.P. (Centro de comercio internacional, 2010)

- **Exigencia de los mercados de garantía de cumplimiento, musculo financiero y garantía legal:** Actualmente las grandes cadenas exigen un volumen de oferta constante con altos estándares de calidad, además que la empresa tenga la suficiente liquidez para responder legal y financieramente ante la posibilidad de incumplimiento, así como también, para otorgar líneas de crédito especiales, plazos de pago y descuentos en determinadas temporadas críticas del año, donde la actividad comercial baja.
- **Volatilidad cambiaria de la moneda nacional y precios inestables:** La devaluación de una moneda puede tener muchas causas, sin embargo, ésta generalmente sucede porque no hay demanda de la moneda local o hay mayor demanda que oferta de la moneda extranjera; lo anterior puede ocurrir por falta de confianza en la economía local, en su estabilidad, en la misma moneda, entre otras razones. La mayoría de los negocios a nivel internacional se realizan en una moneda predominante como el dólar y cuando el peso colombiano adquiere valor frente al dólar el precio pagado por la producción en el exterior, representa una menor adquisición de pesos colombianos; a nivel interno, cuando referente a un producto específico, hay sobreproducción y un excedente en la oferta o un

excedente de importación, también produce una baja del precio. (Subgerencia Cultural del Banco de la República, 2015)

- **TLC:** Los productos que llegan del exterior, sin aranceles o con aranceles reducidos, vienen de países desarrollados como EE. UU. o del conjunto de la Unión Europea (UE), que subsidian a sus productores, lo que les permite exportar a precios por debajo de sus costos de producción, algo con lo que los campesinos colombianos no pueden competir. Si bien es cierto que en virtud de los TLC se han eliminado algunos aranceles para productos del agro colombiano, no existe suficiente infraestructura tecnológica para producir en calidad y cantidad adecuadas, que los mercados internacionales requieren. (Correa, 2013)
- **Posicionamiento de otros departamentos competidores:** Puede suceder que los agricultores de la zona sean los mayores abastecedores del producto en la región nariñense ello hace que se genere un incremento en los precios de mercado. Sin embargo, puede ocurrir que en cualquier temporada del año, lleguen al mercado algunos productos procedentes de otra zona de producción, y que se cause una disminución en los precios; con el fin de maximizar las utilidades, los agricultores de la primera estarán en la necesidad de adoptar estrategias de mercado más competitivas para llevar al máximo sus ventas durante dicha temporada, por su parte que los productores de otra zona, generalmente del centro del país, estarán en disposición de aplicar estrategias de mercadeo y ventas mucho más agresivas.

**Tabla 14**

**Matriz DOFA**

<b>Debilidades</b>	<b>Oportunidades</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Deterioro del recurso suelo.</li> <li>2. Áreas productivas reducidas e imposibilidad de ampliarlas</li> <li>3. Mal uso del recurso hídrico</li> <li>4. Baja implementación de Buenas prácticas agrícolas (BPA</li> <li>5. Malas prácticas de cosecha y pos-cosecha</li> <li>6. Canales de comercialización reducidos y poco rentables.</li> <li>7. Inexistencia de una marca uniforme de calidad certificada.</li> <li>8. Procesos asociativos deficientes</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Certificarse en BPA y Global GAP</li> <li>2. Acceso a nuevos mercados.</li> <li>3. Crear una marca de calidad registrada con sello verde</li> <li>4. Capital humano de adultos y jóvenes</li> <li>5. Generación de empleo</li> <li>7. Crear una asociación debidamente registrada ante organismos del estado.</li> <li>8. Posibilidad de acceder a recursos de apoyo del FNHF, para especies promisorias como la fresa</li> </ol>
<b>Fortalezas</b>	<b>Amenazas</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Experiencia de más de un año en el manejo del cultivo.</li> <li>2. Producción sostenible y rentable</li> <li>3. Disponibilidad de la mano de obra familiar.</li> <li>4. Altas ventas y flujo de la producción en los canales de comercialización.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cambio climático y desastres naturales</li> <li>2. Normas de calidad cada vez más exigentes para exportar</li> <li>3. Exigencia de los mercados de garantía de calidad, músculo financiero y garantía legal.</li> <li>4. Precios inestables</li> </ol> <p>Posicionamiento de otros departamentos que son fuertes competidores.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>5. TLC y aplicación exhaustiva de normas de producción y de comercialización.</li> </ol>

Fuente. Este estudio

**Tabla 15**

**Cruce de variables**

<p><b>DOFA</b></p>	<p><b>DEBILIDADES</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Deterioro del recurso suelo.</li> <li>2. Áreas productivas reducidas e imposibilidad de ampliarlas</li> <li>3. Mal uso del recurso hídrico</li> <li>4. Baja implementación de Buenas prácticas agrícolas (BPA) y malas prácticas de cosecha y pos-cosecha</li> <li>6. Canales de comercialización reducidos y poco rentables.</li> <li>8. Procesos asociativos deficientes</li> </ol>	<p><b>FORTALEZAS</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Experiencia de más de un año en el manejo del cultivo.</li> <li>2. Producción estable y sostenible</li> <li>3. Disponibilidad de la mano de obra familiar.</li> <li>4. Altas ventas y flujo de la producción en los canales de comercialización.</li> </ol>
<p><b>OPORTUNIDADES</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Certificarse en BPA y Global GAP y acceso a nuevos mercados.</li> <li>3. Crear una marca de calidad registrada con sello verde</li> <li>4. Capital humano de adultos y jóvenes</li> <li>5. Generación de empleo</li> <li>7. Crear una asociación debidamente registrada ante organismos del estado.</li> <li>8. Posibilidad de acceder a recursos de apoyo del FNHF, para especies promisorias como la fresa</li> </ol>	<p><b>ESTRATEGIAS (DO)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Capacitar en la implementación de BPA, para un mejor racionalizado de los recursos suelo y agua.</li> <li>2. Impulsar la creación de una organización legalmente conformada para comercialización de fresa mediante diferentes canales de venta en nuevos mercados.</li> <li>3. Capacitar a adultos y jóvenes en gestión de proyectos para acceso a recursos de los programas estatales de apoyo al sector hortofrutícola.</li> </ol>	<p><b>ESTRATEGIAS (FO)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Afianzar y re direccionar los conocimientos técnicos y/o empíricos de los productores, para que mejore su sistema productivo mediante las BPA</li> <li>2. Orientar la planeación y ejecución de actividades con inclusión de todos los miembros de los núcleos familiares, para la generación de empleo formal y sub especializado, que impacte en los procesos productivos.</li> <li>3. Estandarizar los procesos productivos y de comercio bajo altas norma de calidad para una producción estable y sostenible</li> </ol>
<p><b>AMENAZAS</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cambio climático y desastres naturales</li> <li>2. Normas de calidad cada vez más exigentes para exportar y TLC</li> <li>3. Exigencia de los mercados de garantía de calidad, musculo financiero y garantía legal.</li> <li>4. Precios inestables</li> <li>5. Posicionamiento de otros departamentos que son fuertes competidores</li> </ol>	<p><b>ESTRATEGIAS (DA)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Capacitar en medidas de mitigación de impacto ambiental para conservación de los recursos naturales y de los ecosistemas, así como también, en prevención de riesgos.</li> <li>2. Capacitar en normas de calidad nacional e internacional.</li> <li>3. Orientar los procesos asociativos y organizativos agroempresariales, para hacer frente a los retos y problemas de nuevos mercados y de la economía globalizada</li> </ol>	<p><b>ESTRATEGIAS (FA)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fortalecer los conocimientos referentes al cultivo, permitirá a los productores enfrentar y sortear exitosamente los efectos adversos de diferentes variables climáticas.</li> <li>2. Mejorar la capacidad de los productores para producir de forma estable y sostenible, usando adecuadamente los recursos disponibles (capital, tierra y trabajo) y con los estándares de calidad exigidos para mantenerse activos en el mercado interior y exterior</li> </ol>

Fuente. Este estudio

## 6.6 Propuesta de plan de asistencia técnica

**Socialización de la propuesta:** Comprende la socialización del plan de asistencia técnica a la comunidad de productores, con la participación de un equipo técnico multidisciplinario, previamente realizado un acercamiento con los líderes principales; con el fin de lograr un primer acercamiento y promoción del proyecto de formación

### a) Diagnóstico rural participativo

Contempla la utilización de herramientas didácticas para que los productores logren plasmar, visualizar y analizar la realidad de su entorno productivo de una manera objetiva y/o contextualizada y puedan expresar abiertamente sus problemas, necesidades e inquietudes. Estas herramientas son las siguientes:

- Entrevista semiestructurada
- Diálogo semiestructurado
- Diagramas y dibujos
- Prueba de caja

### b) Actividades de capacitación

Las actividades de capacitación se desarrollarán bajo la metodología de las Escuelas de Campo ECAS, fundamentada en principios básicos de la formación integral tales como el aprender en el hacer, la reflexión - acción, el efecto multiplicador de experiencias y conocimientos entre agricultores y organizaciones. Lo anterior permitirá desarrollar iniciativas productivas hacia modelos alternativos de gestión y desarrollo rural.

Estas actividades son las siguientes:

#### - Talleres

Los cuales permiten proporcionar una fundamentación teórica a los productores con el fin de relacionar y aplicar los conceptos en aspectos prácticos de la vida real. En estos talleres se

abordan temáticas de acuerdo a la naturaleza de los componentes, tal como se muestra en la siguiente tabla 15

**Tabla 16**

**Talleres de capacitación de acuerdo a componentes**

<b>Componentes</b>	<b>Talleres</b>
Técnico	Preparación de suelos y camas
	Implementación de planes de fertilización acorde a condiciones de suelos y la fenología de la planta
	Manejo de plantas frigo para obtención de esquejes Manejo de plántulas
	Manejo fitosanitario de la unidad productiva
	Criterios para aplicación de riego. Balance hídrico
	Manejo cosecha y pos cosecha
Organizacional y socio empresarial	Desarrollo humano, trabajo en equipo, comunicación asertiva y resolución de conflictos
	Conformación de una asociación y plan organizacional
	Mecanismos de participación ciudadana y control social
	Conformación de junta directiva y comités
	Construcción del Reglamento Interno de la Organización
	Estructuración de proyectos y fuentes de financiación
	Marco normativo laboral y empresarial
	Marco normativo tributario y/o contribución parafiscal
	Redes de cooperación para sistemas agroalimentarios locales
Comercio inteligente de productos	
Ambiental	Uso racional del recurso suelo
	Manejo de residuos orgánicos
	Uso eficiente del agua
	Manejo responsable de envases y productos químicos

Fuente. Este estudio

- **Foros de discusión:** Que se realizaran cada mes con el fin de interactuar mediante un dialogo semiestructurado con los productores sobre sus experiencias y anécdotas en su proceso de formación y en su actividad agrícola, de tal manera que se pueda socializar resultados parciales, lo cual permita identificar y reforzar los aspectos en los que se evidencien debilidades, así como también, fortalecer y potencializar aquellos que han sido de fácil dominio.
- **Visitas de acompañamiento y seguimiento**

Las visitas de asistencia técnica comprenden:

1. Evaluación general del estado actual del sistema productivo (Aspectos técnicos, fitosanitario, administrativo, Comercial, etc.).
2. Charlas magistrales de formación y orientación para implementación del paquete tecnológico y manejo integrado del cultivo.
3. Entrega de material de formación: Folletos y cartillas.
4. Seguimiento de todo el proceso de formación y adopción de tecnologías

El seguimiento se enfatiza en los siguientes aspectos

1. Seguimiento al material vegetal en las fases de vivero y Campo
2. Acompañamiento a las labores culturales Propias del cultivo: Adecuación de lotes, siembra y sostenimiento
3. Seguimiento al desarrollo del material vegetal entregado
4. Implementación de planes de fertilización acorde al análisis de suelos, Seguimiento al comportamiento de plagas y enfermedades.
5. Toma de Información de campo, rendimientos por Ha y costos de producción.
6. Informe de los avances obtenidos.

- **Establecimiento de parcelas demostrativas**

El establecimiento de las parcelas demostrativas se enfatiza en la obtención del material de propagación, organización del cultivo, manejo fitosanitario y fertilización, en 3 fincas representativas, utilizando la metodología aprender haciendo

- **Días de campo**

De acuerdo al desarrollo de los temas vistos en los talleres de las escuelas de campo, se efectuarán prácticas que ayuden a reforzar y consolidar los conocimientos teóricos – práctico. Para esta actividad se trabajarán temas de mayor relevancia en el cultivo

- **Giras técnicas**

Para fortalecer el proceso se realizará gira técnica donde se tengan casos exitosos. Con el intercambio de experiencias entre los productores esto acelera la adopción de nuevos conocimientos que complementan y refuerzan la temática realizadas en anteriores talleres, se pretende realizar 1 gira para la implementación del proyecto de Asistencia Técnica.

- **Cierre de actividades: Evaluación y socialización de resultados**

Se realizará un encuentro grupal con los agricultores de la organización Productores, donde se evaluarán los avances obtenidos durante la ejecución del plan, se sistematizará los resultados obtenidos

**Tabla 17**

**Plan operativo en base a matriz de marco lógico**

(Fase de diagnóstico)

	RESUMEN DE OBJETIVOS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
Fin	Aumentar la producción y la competitividad del sistema de producción y comercialización de fresa	-Incremento de la producción neta. -Reducción de costos y aumento de ingresos.	Registros de contabilidad	Existen regiones productoras del país fuertemente competitivas que pueden invadir los mercados y excluir a pequeños nichos productivos
Componente 1	Diagnóstico y caracterización de sistema productivo	Número de productores y de previos recorridos	Lista de firmas Registro Fotográfico Mapa y registro GPS	Los productores dedican la mayor parte de su tiempo a actividades en sus fincas y pueden no disponer de medios y tiempo para dedicarse a otras actividades y/o desplazarse a sitios distantes
Propósito	Identificas los principales problemas y necesidades que afrontan los productores, así como también sus fortalezas	Grado de disminución del impacto e incidencia de factores adversos, en el sistema productivo	Registro fotográfico Pruebas y sistemas de monitoreo en campo	Existen diferentes condiciones ambientales en las que se ha implementado el cultivo que pueden demandar distintas medidas de atención y manejo
Resultado	Determinación de la línea base	Número de personas dedicadas a la misma actividad agrícola y con limitaciones similares	Registros de pruebas de conocimiento. Videos de reuniones de concertación	En comunidades rurales puede ser difícil llegar a acuerdos unánimes, por la desconfianza en este tipo de procesos, por lo cual es fundamental identificar liderazgos positivos
Producto	Base de datos de productores	Número de personas matriculadas en la ECA	Documentos de registro	Las personas del sector rural pueden ser muy reservadas para proporcionar información de carácter personal y generalmente tienen desconfianza en las entidades del estado
Actividad	1. Encuestas 2. Matricula a la ECA 2. Prueba de caja. 4. Diagnostico ICO	Porcentaje de diligenciamiento de formularios y pruebas de diagnostico	Formularios diligenciados Registros de pruebas de conocimiento.	Existe un alto índice de analfabetismo en las comunidades rurales, por lo que se debe usar metodología y medios apropiados para interactuar con ellas, de forma eficiente

Fuente. Este estudio

**Tabla 18**

**Plan operativo en base a matriz de marco lógico**

(Componente: Manejo técnico del cultivo)

	RESUMEN DE OBJETIVOS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
Componente 2	Manejo técnico del cultivo	Incremento de la producción de fresa en un 18%	Registros de contabilidad	La implementación de innovaciones tecnológicas puede demandar una inversión que el agricultor convencional no puede suplir; por lo tanto, deben ser de bajo costo
Propósito	Fortalecer y complementar los conocimientos de los productores referente al cultivo de fresa	Asimilación de un 70% de los temas impartidos en las jornadas de capacitación	Pruebas de conocimiento teórico – prácticas individuales y grupales	Puede haber un alto índice de analfabetismo, y desconocimiento acerca del cultivo, pero también puede existir un gran conocimiento empírico que solo requiere ser redireccionado
Resultado	Cultivos con altos rendimientos de fruta y de buena calidad	Producción de 30 Ton/ha	Registros periódicos de producción	La producción puede variar significativamente de acuerdo a la época del año y clima, así como también los precios debido a la falta de oferta o sobreoferta del producto
Producto	Productores capacitados en manejo técnico del cultivo con implementación BPA, para producción de fruta de calidad certificada	Uso racional y pertinente de insumos. Mínima presencia permitida de residuos químicos de diferentes plaguicidas	Pruebas organolépticas. Pruebas químicas Aceptación de los mercados	La calidad de fruta es influida por condiciones agroecológicas y/o edafoclimáticas que se presentan en el nicho productivo, por lo cual puede demandar distintos tipos de intervenciones y medidas de manejo de cultivo.
Actividad	ECAS-Talleres Foros de discusión	Número y/o Porcentaje de productores que asisten a las jornadas de ECAS	Registros de asistencia Fotografías y videos Listas para firmas de recibido	El nivel de conocimientos es diferente entre los miembros de una comunidad, congregada en torno a una actividad agrícola específica, por lo cual se debe establecer un punto de partida para iniciar un proceso de formación de productores
	Visitas individuales Entrega de folletos y cartillas	Número de familias visitadas y/o atendidas		

Fuente. Este estudio

**Tabla 19**

**Plan operativo en base a matriz de marco lógico**

(Componente: Desarrollo organizacional y socio empresarial)

	RESUMEN DE OBJETIVOS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
Componente 3	Desarrollo organizacional y socio empresarial	Índice de competencia organizacionales (ICO)	Documentación organizada y completa de todos los procesos y actualizados	Aumentan las posibilidades de financiamiento por parte del Estado para apoyo a proyectos productivos
Propósito	Orientar la creación de una asociación legalmente conformada para comercialización de fresa mediante diferentes canales de venta en nuevos mercados	Cumplimiento de la normatividad para conformación de una asociación de carácter empresarial, así como también de requisitos legales para funcionamiento.	Documentos de registro y certificación debidamente diligenciados ante los respectivos organismos del estado	Cualquier procedimiento estandarizado de post – cosecha, dirigido a mejorar la presentación del producto, representa un valor agregado.
Resultado	Una asociación de productores de fresa legalmente constituida y reconocida a nivel regional, nacional e internacional	Aceptación del producto en los mercados y reconocimiento por las condiciones de calidad	Registros de ventas y clientes	Los procesos de certificación implican una serie de pasos y acciones de pleno cumplimiento por todos los miembros de la organización, y requieren de tiempo prolongado.
Producto	Una asociación con un elevado índice de competencias organizacionales y con empoderamiento de los procesos de desarrollo comunitarios	Servicios. Procesos democráticos de asignación de funciones y recursos Rigor administrativo financiero	Registros de contabilidad y Agenda y cronograma de actividades. Evaluaciones de resultados parciales	Los conflictos de interés particulares afectan la transparencia, gestión y ejecución de los procesos administrativos, y por ende la confianza y permanencia de los miembros en la organización, desestabilizando la asociación.
Actividad	Talleres en grupo Visitas a organizaciones prosperas y a aquellas que fracasaron Análisis de casos de organizaciones Foros de discusión	Número y/o Porcentaje de productores que asisten y participan en las actividades. Capacidad para interrelacionarse con los demás participantes	Registros de asistencia Fotografías y videos Listas para firmas de recibido	La conformación de una organización sólida facilita los diferentes tipos de actividades de capacitación, pues permite enfocar las estrategias y acciones en temáticas específicas, en función de un objetivo común.
	Capacitación organizacional y socio empresarial	Número de familias visitadas y/o atendidas	Pruebas de resolución de problemas en grupo.	

Fuente. Este estudio

**Tabla 20**

**Plan operativo en base a matriz de marco lógico**

(Componente: Gestión y manejo ambiental)

	RESUMEN DE OBJETIVOS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
Componente 4	Gestión y manejo ambiental	Calidad de suelo y agua Riqueza de macro y micro fauna Salud humana y animal	Registro Fotográfico Pruebas para análisis de calidad de agua y de suelo Conservación de áreas protegidas	La limitada disponibilidad tierras puede ocasionar una sobre explotación y agotamiento de los recursos, ante la ausencia de alternativas de producción sostenible
Propósito	Capacitar en medidas de mitigación de impacto ambiental para conservación de los recursos naturales y del ecosistema, así como también, en prevención de riesgos ante desastres naturales	Disminución del impacto e incidencia de factores adversos, en el sistema productivo	Registro fotográfico Pruebas de evaluación de impacto ambiental y de riesgos Estudios de biodiversidad	Las comunidades rurales son muy arraigadas a sus territorios y a sus tradiciones, por lo cual se les dificulta adoptar cambios de actitud
Resultado	Unidades de producción sostenibles y sustentables	Balance general de entrada y salida de recursos	Registros de contabilidad	Los agricultores que son dependientes de los servicios de casas comerciales se resisten a creer en alternativas limpias de producción
Producto	Productores capacitados en manejo sostenible de recursos naturales	Disposición adecuada de residuos y/o desechos de materiales generados en la finca	Evaluaciones y/o pruebas de conocimiento teórico-prácticas	Los agricultores que subsisten con su actividad agrícola tienden a aceptar adoptar cualquier práctica que resulte económica.
Actividad	Talleres Días de campo y jornadas de limpieza Visita a entidades de gestión ambiental y riesgos	Número de personas que asisten y participan de las actividades de capacitación.	Listas de asistencia. Videos y fotografías	El trabajo en grupo permite hacer un uso más eficiente de los recursos.

Fuente. Este estudio

## 7. Conclusiones

A nivel de producción y comercio sobresalen los países que han conseguido obtener economías de escala o que destacan por un mayor grado de integración y desarrollo de la cadena sectorial, a diferencia de países como Colombia, donde no se tiene en cuenta dichos factores en el modelo productivo hortofrutícola.

El cultivo de fresa es una actividad muy rentable, sin embargo, introducción en el mercado se ve condicionada por las características propias de cada mercado destino, así como por las exigencias ineludibles impuestas por las grandes cadenas como son el gran volumen de oferta y estabilidad de la misma, garantía de calidad, precio muy competitivo y garantía legal.

Las políticas de capacitación y transferencia de tecnología enmarcadas dentro de las estrategias dentro del PNHF para apoyo al sector hortofrutícola, tienen como base la participación de los agricultores, partiendo del hecho de que no es posible una extensión eficaz sin la participación de los agricultores en la investigación y los servicios conexos para dar soluciones reales a las problemáticas que afronta el sector rural.

Para el desarrollo del aprendizaje en las ECAS se emplea diferentes herramientas de enseñanza, el análisis agroecológico y experimentos, que generan los escenarios para la observación y el análisis de la realidad vivida, lo que lleva a la aplicación práctica del conocimiento en la toma de decisiones para resolver problemas específicos en los sistemas productivos.

En la metodología de ECA, los principios de la educación informal de adultos, que considera que los productores(as) participantes no se pueden considerar como personas que no tienen conocimiento, ya que lo han desarrollado producto de su experiencia.

## **8. Recomendaciones**

Es importante que las comunidades rurales beneficiarias de los planes de asistencia, ejerzan un control social de las entidades a cargo, para que se ejecuten conforme a la ley y sin escatimar los recursos que el estado asigna dentro de las políticas agropecuarias.

Uno de los principales factores que se debe considerar para que los planes de asistencia técnica tengan el impacto esperado, es el nivel organizacional de las comunidades, para poder emprender acciones concretas en función de objetivos específicos, ya que si se concentra el esfuerzo en una asociación la efectividad es mayor y se facilitan los procesos de seguimiento y evaluación.

El Seguimiento y evaluación es fundamental para extraer lecciones de las experiencias vividas; de esta manera, es posible obtener y generar informaciones y conocimientos para tomar medidas correctivas oportunas y/o hacer ajustes necesarios, así como también solucionar conflictos oportunamente, en función de decisiones estratégicas dentro del plan de asistencia técnica.

En muchas áreas rurales las expectativas de la población frente a entidades externas de cooperación o de asistencia técnica pueden ser negativas, por lo que es importantes interactuar y conocer previamente a las causas que propiciaron la desconfianza de las personas.

### Referencias Bibliográficas

- Agüero, J.J. (2002). Bases nutricionales del cultivo de frutilla (*Fragaria ananassa* Duch) Tesis presentada para optar al título de Magister. Buenos Aires: Universidad de Buenos Aires, Área Producción Vegetal.
- AGRIOETAL (2015). Extensión rural. Recuperado el 28 abril de 2017 desde <https://agriotal3.wordpress.com/extension-rural/>
- Alcaldía de Buesaco – Nariño. (2015). Informe de gestión 2012 – 2015. Recuperado el 26 de marzo de 2017 desde <http://cdim.esap.edu.co/BancoMedios/Documentos%20PDF/informe%20de%20gestion%20buesaco%202012-2015.pdf>
- Alcaldía de Buesaco – Nariño. (2012). Plan de desarrollo municipal 2012 – 2015. Recuperado el 27 de marzo de 2017 desde <http://cdim.esap.edu.co/BancoMedios/Documentos%20PDF/buesaconariñopd2012-2015.pdf>
- Alcaldía de Buesaco – Nariño. (2016). plan de desarrollo territorial 2016 -2019. Recuperado el 30 de marzo de 2017 desde <http://buesaco-narino.gov.co/apc-aa-files/37323962343462666566363866343138/pdt.pdf>
- ASOFRUCOL. (2011). ASOHOFrucol adopta la metodología de Escuela de Campo de Agricultores, ECA. Revista Frutas y Hortalizas. No 18. Recuperado el 18 de abril de 2017 desde <http://www.asohofrucol.com.co/archivos/Revista/Revista16.pdf>
- ASOFRUCOL. (2012). Arranca el más ambicioso programa de programa de asistencia técnica. Revista Frutas y Hortalizas. No 23. Recuperado el 22 de abril de 2017 desde <http://www.asohofrucol.com.co/archivos/Revista/Revista23.pdf>
- ASOFRUCOL. (2009). Fortalecimiento de la producción hortofrutícola con la metodología de escuelas de campo de agricultores “ECAS”. Recuperado el 29 de marzo de 2017 desde

[www.asohofrucol.com.co/archivos/biblioteca/biblioteca\\_179\\_Fortalecimiento%20de%20a%20Producci%20n%20Hortofrut%20cola%20con%20la%20Metodolog%20a%20ECAS.pdf](http://www.asohofrucol.com.co/archivos/biblioteca/biblioteca_179_Fortalecimiento%20de%20a%20Producci%20n%20Hortofrut%20cola%20con%20la%20Metodolog%20a%20ECAS.pdf)

ASOFRUCOL. (2013). Guía de manejo de negocios hortofrutícolas. 102 p. Recuperado el 228 de marzo de 2017 desde [http://www.asohofrucol.com.co/archivos/biblioteca/Gu%C3%ADa\\_Manejo\\_Negocios\\_Hortifrut%C3%ADcolas.pdf](http://www.asohofrucol.com.co/archivos/biblioteca/Gu%C3%ADa_Manejo_Negocios_Hortifrut%C3%ADcolas.pdf)

ASOFRUCOL. (2010). Lineamientos de política para el sector hortofrutícola. Revista Frutas y Hortalizas. No 13. Recuperado el 27 de abril de 2017 desde <http://www.asohofrucol.com.co/archivos/Revista/Revista13.pdf>

ASOFRUCOL. (2015). INFORME DE GESTION 2015. Recuperado el 25 de abril de 2017 desde [http://www.asohofrucol.com.co/archivos/biblioteca/biblioteca\\_17\\_ANEXOS%20PFN%20COLOMBIA.pdf](http://www.asohofrucol.com.co/archivos/biblioteca/biblioteca_17_ANEXOS%20PFN%20COLOMBIA.pdf)

Subgerencia Cultural del Banco de la República. (2015). Devaluación. Recuperado el 27 de abril de 2017 de:

<http://www.banrepcultural.org/blaavirtual/ayudadetareas/economia/devaluacion>

BANCOLDEX; UT CRECE (2015). Documento final de conclusión de la metodología, memorias técnicas y mapas por aptitud de uso para cultivos comerciales de fresa en Colombia, a escala 1:100.000. Recuperado el 15 de marzo de 2017, de <https://www.ptp.com.co/documentos/FRESA%20ESTUDIO.pdf>

Cáceres, D., Silvetti, F., Soto, G. y Rebolledo, W. (1997). La adopción tecnológica en sistemas agropecuarios de pequeños productores. Recuperado el 26 de marzo de 2017 de <http://mingaonline.uach.cl/scielo.php?pid=S0304->

Calderón, L. (2015). Caracterización del sistema de comercialización de la fresa en fresco en la provincia de Soacha- Bogotá D.C. Recuperado el 29 de marzo de 2017 desde

<http://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/10654/6451/1/Trabajo%20de%20grado%20Luis%20E.%20Calder%C3%B3n.pdf>

Cámara de comercio de Bogotá. (2015). Manual de fresa. Recuperado el 26 de marzo de 2017 desde [file:///C:/Users/INTEL%20PENTIUM/Downloads/Fresa%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/INTEL%20PENTIUM/Downloads/Fresa%20(2).pdf).

Centro de comercio internacional. (2010). La calidad - prerrequisito de las exportaciones: Creciente complejidad de los requisitos técnicos de los mercados de exportación. Revista Fórum de comercio internacional. No 3. Recuperado el 26 de abril de 2017 desde <http://www.forumdecomercio.org/La-calidad---prerrequisito-de-las-exportaciones-Creciente-complejidad-de-los-requisitos-t%C3%A9cnicos-de-los-mercados-de-exportaci%C3%B3n/>

Córtés, R. (2011). Propuesta técnica-ambiental para asegurar la inocuidad de fresas cultivadas en Cartago. Recuperado el 26 de abril de 2017 desde <http://www.uci.ac.cr/Biblioteca/Tesis/PFGMIA72.pdf>

CDIM – ESAP (2012). Esquema de ordenamiento territorial de Buesaco 2012-2015. Recuperado el 26 de marzo de 2017 desde [http://cdim.esap.edu.co/BancoMedios/Documentos%20PDF/e.o.t\\_buesaco.pdf](http://cdim.esap.edu.co/BancoMedios/Documentos%20PDF/e.o.t_buesaco.pdf)

Charfuelán, W. y Rodríguez, J. (2012). Evaluación del distrito de riego de pequeña escala “Llano Largo”, municipio de Buesaco, departamento de Nariño. Recuperado el 27 de marzo de 2017 desde <http://biblioteca.udenar.edu.co:8085/atenea/biblioteca/85604.pdf>

Contreras O. R. (2002). La Investigación Acción Participativa (IAP): revisando sus metodologías y potencialidades. En: Experiencias y Metodologías de la Investigación Participativa, John Durston y Francisca Miranda, CEPAL Serie Políticas Sociales No.58, Santiago de Chile, Pág. 11-12

- Córtes, R. 2011 Propuesta técnica-ambiental para asegurar la inocuidad de fresas cultivadas en Cartago. Tesis Mg (En línea): San José Costa Rica 2011; Recuperado el 29 de marzo de 2017 desde <http://www.uci.ac.cr/Biblioteca/Tesis/PFGMIA72.pdf>
- Correa, J. (2013). Ventajas y desventajas del TLC. Periódico el tiempo, 8 de septiembre. Recuperado el 29 de marzo de 2017 desde <http://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-13052769>
- Durston, J.; Miranda, F. (2002). Experiencias y metodología de la investigación participativa. Recuperado el 26 de marzo de 2017 desde [http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/6023/S023191\\_es.pdf?se](http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/6023/S023191_es.pdf?se)
- FAO. (2016). Estrategias, reformas e inversiones en los sistemas de extensión rural y asistencia técnica en américa del sur. Recuperado el 26 de abril de 2017 desde <http://www.fao.org/3/a-i6055s.pdf>
- FAO. (2011). Guía metodológica para el desarrollo de Escuelas de Campo. Recuperado el 27 de abril de 2017 desde <http://www.fao.org/climatechange/30315-069f5a40da3e46706f6936d2e99514e30.pdf>
- FAO. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (2015-a). Base de datos sobre comercio exterior de productos agropecuarios. Recuperado el 14 de mayo de 2015, de <http://faostat3.fao.org/download/T/TP/E>
- FAO. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (2015-b). Base de datos sobre producción de bienes agropecuarios. Recuperado el 12 de mayo de 2015, de <http://faostat3.fao.org/download/Q/QC/E>
- FAOSTAT, Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, IT. Base de Datos. Recuperado el 26 de marzo de 2017 desde <http://faostat3.fao.org/faostat-gateway/go/to/download/T/TP/S>

- Fischer, G y Orduz, J. (2012). Ecofisiología en frutales. En libro “Manual para el cultivo de frutales en el trópico”. Recuperado el 28 de abril de 2017 desde [https://www.researchgate.net/profile/Gerhard\\_Fischer/publication/257972716\\_Introduccion\\_Manual\\_para\\_el\\_cultivo\\_de\\_frutales\\_en\\_el\\_tropico/links/5794cee608aec89db7a2ca5f/Introduccion-Manual-para-el-cultivo-de-frutales-en-el-tropico.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Gerhard_Fischer/publication/257972716_Introduccion_Manual_para_el_cultivo_de_frutales_en_el_tropico/links/5794cee608aec89db7a2ca5f/Introduccion-Manual-para-el-cultivo-de-frutales-en-el-tropico.pdf)
- Fondo nacional de fomento hortofrutícola. (2015). Informe de gestión 2015. 127 p. Recuperado el 20 de marzo de 2017 desde [http://www.asohofrucol.com.co/leytransparencia/Informe\\_Gestion\\_2015.pdf](http://www.asohofrucol.com.co/leytransparencia/Informe_Gestion_2015.pdf)
- Gavilanes, A. y Cabrera, D. (2012). Formulación del plan de desarrollo turístico del municipio de Buesaco 2012 – 2020. Recuperado el 26 de abril de 2017 desde <http://biblioteca.udenar.edu.co:8085/atenea/biblioteca/85205.pdf>
- Gonzales, Hernán. (2004). La Asistencia Técnica y los Servicios de Apoyo a la Agricultura y al Desarrollo Rural. FODEPAL.
- Guerrero, L.R., Patiño, M.A., Pérez, Miranda, D (2014). Producción y comercialización de fresa (*Fragaria x Ananassa Duch*) en sustrato con acolchado plástico en el municipio de Guasca, Cundinamarca. Trabajo final. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, facultad de ciencias Agrarias.
- INAPI. (2016) ¿Qué es la Transferencia de Tecnología o Transferencia Tecnológica? Recuperado el 27 de abril de 2017 desde <http://www.inapi.cl/portal/orientacion/602/fo-article-693.pdf>.
- Infante, Z. y Ortiz, C. (2010). Sistema de innovación y transferencia de tecnología agrícola orgánica en la localidad de los Reyes, Michoacán, México. Recuperado el 26 de abril de 2017 desde <http://www.aecr.org/web/congresos/2010/htdocs/pdf/p63.pdf>

- FAO. (2004). Mejoramiento de la calidad e inocuidad de las frutas y hortalizas frescas: un enfoque práctico manual para multiplicadores. Recuperado el 27 de abril de 2017 desde [http://www.fao.org/ag/agn/cdfruits\\_es/others/docs/manual\\_completo.pdf](http://www.fao.org/ag/agn/cdfruits_es/others/docs/manual_completo.pdf)
- Jaramillo, J. (2014). Reseña histórica de la asistencia técnica agropecuaria en Colombia – Calarcá. Recuperado el 26 de marzo de 2017 desde <https://prezi.com/rpb8-ej0kmma/reseña-historica-de-la-asistencia-tecnica-agropecuaria-en-colombia-calarca/>
- La republica (2012). Fresa, un cultivo rentable y con proyección en el exterior. Recuperado el 15 de febrero de 2017, de [http://www.larepublica.co/agronegocios/fresa-un-cultivo-rentable-y-con-proyecci%C3%B3n-en-el-exterio\\_16934](http://www.larepublica.co/agronegocios/fresa-un-cultivo-rentable-y-con-proyecci%C3%B3n-en-el-exterio_16934)
- Linares, L. (2015). Evaluación de la huella hídrica del cultivo de fresa en una finca del municipio de Sibaté, Cundinamarca. Recuperado el 15 marzo de 2017, de [http://repository.lasalle.edu.co/bitstream/handle/10185/18008/41102005\\_2015.pdf?sequence=1](http://repository.lasalle.edu.co/bitstream/handle/10185/18008/41102005_2015.pdf?sequence=1)
- López, A. (2008). El cultivo de la fresa Huelva. En: La Fresa de Huelva. Ed. Junta de Andalucía. Consejería de Agricultura y Pesca.
- LUGO P. 2009. Análisis del servicio de asistencia técnica ejecutado por la unidad municipal de asistencia técnica agropecuaria –UMATA-, (periodo 19982007) en el municipio de Florencia, Caquetá - Bogotá. Recuperado el 15 de mayo de 2017 desde <http://www.javeriana.edu.co/biblos/tesis/eambientales/tesis16.pdf>
- Miranda, (2001). Criterios para el establecimiento de proyectos productivos frutícolas en zonas de Colombia. Un enfoque de sistemas productivos. Universidad Nacional Facultad de Agronomía Universidad Nacional de Colombia sede Bogotá. Curso producción de frutales.

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural – MADR - EVA (2014p). Evaluaciones Agropecuarias Municipales, base de datos 2010-2014p.

Nariño.info. (2013). Información general sobre el Municipio de Buesaco. Recuperado el 25 de marzo de 2017 <http://narino.info/2013/09/22/conozca-informacion-general-sobre-el-municipio-de-buesaco/>

Pérez, M., Terrón, M. (2004). La teoría de la difusión de la innovación y su aplicación al estudio de la adopción de recursos electrónicos por los investigadores en la universidad de Extremadura. Revista española de documentación científica. Vol. 27, Numero 3. Recuperado el 26 de marzo de 2017 desde <http://redc.revistas.csic.es/index.php/redc/article/view/155/209>

Pimentel, J. y Velázquez, A. (2010). Manual Técnico del Cultivo de la Fresa, Sagarpa, Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. Zamora, México.

Plan frutícola nacional. (2013). Anexos - Documento nacional. 116 p. Recuperado el 27 de abril de 2017 desde [http://www.asohofrucol.com.co/archivos/biblioteca/biblioteca\\_17\\_ANEXOS%20PFN%20COLOMBIA.pdf](http://www.asohofrucol.com.co/archivos/biblioteca/biblioteca_17_ANEXOS%20PFN%20COLOMBIA.pdf)

PROCASUR. 2013. Sistema de asistencia técnica y capacitación rural en Colombia y perspectivas para la integración de Talentos Rurales. Recuperado el 26 de marzo de 2017 desde [http://amerialatina.procasur.org/images/Taller\\_talentos/Informe\\_Institucional\\_Colombia.pdf](http://amerialatina.procasur.org/images/Taller_talentos/Informe_Institucional_Colombia.pdf)

Programa de Transformación Productiva. (2013). Plan de negocios de fresa, fase IV. Recuperado el 26 marzo desde <https://www.ptp.com.co/documentos/PLAN%20DE%20NEGOCIO%20FRESA%20diciembre.pdf>

Programa de Transformación Productiva (2013). Informe final. Recuperado desde Recuperado el 26 de marzo de 2017 desde <https://www.ptp.com.co/documentos/Plan%20de%20negocio%20hortofrut%C3%ADcola.pdf>

Ruíz C., J.A; Flores L., H.E; Martínez P., R.A; González E., D.R y Nava V., L. (1997). Determinación del potencial productivo de especies vegetales para el Distrito de Desarrollo Rural de Zapopan, Jalisco. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias, Centro de Investigación Regional del Pacífico Centro, Centro Experimental Centro de Jalisco, México. 60p. (Folleto técnico Num5).

Ruíz, R. y Piedrahita, W. (2012). Fresa (*Fragaria* spp.). En libro “Manual para el cultivo de frutales en el trópico”. Editorial PRODUMEDIOS.

SIEMBRA. (2015). Lineamientos generales para el acceso al incentivo a la asistencia técnica gremial. BOGOTÁ D.C. Recuperado el 26 de marzo de 2017 desde <https://www.minagricultura.gov.co/planeacion-control-gestion/Gestin/MANUAL%20LINEAMIENTOS%20GNRAL%20%20ACCESO%20INCENTIVO%20A%20LA%20ASISTENCIA%20TECNICA%20GREMIAL%20V1.pdf>

Solleiro, J. L. y Castañón, R. (2008), Gestión tecnológica: conceptos y prácticas, Plaza y Valdés, México. Recuperado el 26 de marzo de 2017 desde <file:///C:/Users/INTEL%20PENTIUM/Downloads/GESTION%20TECNOLOGICA%20CONCEPTO%20Y%20PRACTICAS.pdf>

Socorro, A. (1998). Modelo Alternativo para la Racionalidad Agrícola. Habana, Cuba: s.n.

Tito A. Hernández T. (2005). Gestión de la asistencia técnica, para una nueva ruralidad.

Recuperado el 26 de marzo de 2017 desde <http://www.monografias.com/trabajos-pdf4/asistencia-tecnica-agropecuaria-nueva-ruralidadf/asistencia-tecnica-agropecuaria-nueva-ruralidadf.pdf>

USAID. (2010) Índice ICO – Competencias organizacionales. Recuperado el 27 de marzo de 2017 desde <https://es.scribd.com/document/202013097/Indice-ICO-Ultimo>

Vanoy, J. (2015). Estudio morfométrico de la quebrada Delicias, afluente del río Ijagui, municipio de Buesaco – Nariño. Recuperado el 26 de marzo de 2017 desde <http://repository.udistrital.edu.co/bitstream/11349/4966/1/VanoyHerreraJanneth2015.pdf>

ZIPMEC (2013). Fresas - historia, producción, comercio. Recuperado el 20 de febrero de 2017, de <https://www.zipmec.com/es/fresas-historia-produccion-comercio.html>

## **ANEXOS**

## Anexo A. Consolidados

### Área, producción y rendimiento de cada departamento productor

Departamentos	Área (Ha)			Producción (Tn)			Rendimiento (Tn*ha <sup>-1</sup> )		
	2014	2015*	2016*	2014	2015*	2016*	2014	2015*	2016*
Cund.	816	1180	826	22.869	64.900	38.616	40,4	55	46,8
Antioquia	445	260	220	12.245	9.360	6.732	35,9	36	30,6
Cauca	128	85	80	3.384	4.208	3.366	31,9	49,5	42,1
N. Santand.	146	50	35	3.777	1.500	893	28	30	25,5
Boyaca	42,7	31	25	560	1.535	1.052	13	49,5	42,1
Caldas	22	7	5	190	250	152	38	35,8	30,4
Nariño	32	10	8	182	385	262	6,2	38,5	32,7
Quindio	2	4	4	0	132	112	0	33	28,1
Tolima	2	1	1	8	36	30	5	35,8	30,4
Valle	8	22	18	263	666	463	34,3	30,3	25,7
<b>Total</b>	1643,7	1650	1222	43.478	82.972	51.678	35,28	39,3	33,4

Fuente: AGRONET – Base Evaluaciones Agrícolas Municipales - Secretaria de la Cadena-MINAGRICULTURA

### Consolidado agropecuario de Nariño

EVALUACION DEFINITIVA DEL AÑO 2014 - AREA, PRODUCCION, RENDIMIENTO, PRODUCTORES												
MUNICIPIO	AREA (Has)								PRODUCCION OBTENIDA ENTRE ENE - DIC DE 2014 (Ton)	RENDIMIENTO OBTENIDO ENTRE ENE - DIC DE 2014 (Kg/ha)	ESTADO DEL PRODUCTO	UNIDADES PRODUCTORAS
	AREA TOTAL SEMBRADA A 31 DE DICIEMBRE DE 2013 (HAS)	AREA NUEVA SEMBRADA EN 2014 (HAS)	AREA RENOVADA EN 2014 (HAS)	AREA PERDIDA EN 2014 (HAS)	AREA ERRADICADA EN 2014 (HAS)	AREA SEMBRADA A 31 DE DICIEMBRE DE 2014 (HAS)	AREA EN DESARROLLO EN 2014 (HAS)	AREA COSECHADA EN 2014 (HAS)				
BUESACO	7,00	3,00			1,00	9,0	3,0	6,0	42,0	7.000,0	FRESCA	25
CORDOBA	5,0	2,0				7,0	2,0	5,0	20,0	4.000,0	FRESCA	10
CHACHAGUI	1,5				1,3	0,3		0,3	0,5	1.800,0	FRESCA	7
GUAITARILLA						-		-	-	-	FRESCA	
GUALMATAN	2,0	3,0				5,0	3,0	2,0	9,0	4.500,0	FRESCA	12
IPIALES		2,0				2,0		2,0	8,0	4.000,0	FRESCA	12
PASTO	5,0					5,0		5,0	30,0	6.000,0	FRESCA	17
SAN BERNARDO	3,0					3,0		3,0	21,0	7.000,0	FRESCA	20
YACUANQUER	6,0					6,0		6,0	30,0	5.000,0	FRESCA	10
<b>TOTALES</b>	<b>29,5</b>	<b>10,0</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>2,3</b>	<b>37,3</b>	<b>8,0</b>	<b>29,3</b>	<b>160,5</b>	<b>5.485,5</b>		<b>113</b>

**Área, producción y rendimiento de cada municipio productor de Nariño**

Municipio	Área (Has)				Produccion (Ton)				Rendimiento (Ton/ha)			
	2012	2013	2014	2015	2012	2013	2014	2015 (Pronostico)	2012	2013	2014	2015
Buesaco	6	7	9	12		84	42	49		12	7	7
Cordoba	3	5	7	7		12	20	28		4	4	4
Chachagui		1,5	0,3	0,3		2,3	0,5	0,5		1,53	1,8	1,8
Guaitarilla	1	2				2,5				2,5		
Gualmatan	2	2	0,5	6		9	9	9		4,5	4,5	4,5
Iles	1	1				3				3		
Ipiales			2	2			8	16			4	8
Pasto	5	5	5	5		30	30	30		6	6	6
Samaniego	2	2				10				5		
Yacuanker	3	3	6	7		18	30	30		6	5	5
San Bernardo			3	6			21	21			7	7
<b>Total</b>	<b>23</b>	<b>28,5</b>	<b>37,3</b>	<b>45,3</b>		<b>170,8</b>	<b>160,5</b>	<b>183,5</b>			<b>5,5</b>	<b>5,7</b>

**Índice de competencias organizacionales de la asociación ASOFRUL, de la vereda Llano**

**Largo, del corregimiento de Villamoreno-Buesaco**

COMPONENTES	PUNTAJE MÁXIMO	PUNTAJE MÍNIMO	PUNTAJE OBTENIDO POR LA ORGANIZACIÓN
Democracia	(20)	(0)	16
Servicios	(35)	(0)	0
Económico y financiera	(15)	(0)	0
Gerencia, Administración y Gestión	(20)	(0)	6
Desarrollo humano	(10)	(0)	7
<b>PUNTAJE TOTAL</b>	<b>(100)</b>	<b>(0)</b>	<b>29</b>

**Consolidado agropecuario de Buesaco**

Cultivo		SECTOR AGRICOLA											
		Áreas sembradas (ha)			Áreas cosechadas (ha)			Rendimiento (T/ha)			Producción en toneladas		
		2013	2014	2015	2013	2014	2015	2013	2014	2015	2013	2014	2015
Transitorios	Arveja	450	400	380	400	350	120	4	4	2	1600	1400	240
	Frijol	215	500	200	195	480	35	1.7	3	1.8	157.5	450	17.5
	Maíz	380	950	350	360	850	65	4.8	4.2	0.5	428	952	310
	Papa	100	160	80	90	150	40	30	2.8	13	2700	2100	280
	Tomate invernadero	0.5	1.0	1	0.5	1.0	1	100	100	100	50	100	100
	Tomate campo abierto	20	40	20	18	36	10	8	23	11	144	414	40
Anuales	Trigo	3	3		3	3		1	2		3	6	
	Maíz regional	700	400	350	650	100	200	1	0.5	3	650	50	100
	Yuca	90	100	80	83	40	40	13	6.0	6.0	535	1200	120
Permanentes	Banano cafetero	540	535	480	525	525	475	6	6	6	3150	3050	2850
	Caña panelera	198	205	145	188	193	145	7	7	5	1316	1351	725
	Café	2973	3045	2485	2823	2965	2465	1.2	1.2	0.8	3388	3558	1972
	Cebolla Junca	18	21	18	16	18	16	7	7.0	5	112	126	80
	Cítricos	201	202	173	200	201	172	10	7.0	5	2000	1907	860
	Fique	279	280	281	277	279	280	0.9	0.9	0.9	249.3	251.1	252
	Fresa	7	9	13	7	9	13	12	7	7	84	52	91
	Granadilla	19	20	18	15	20	15	5	5	5	75	100	751
Lulo	45	36	25	42	36	25	7	6	4	294	216	100	
Tomate árbol	9	10	9	8	7	4	7	7	5	56	49	20	