

**UNIVERSIDAD LAICA ELOY**

**ALFARO DE MANABÍ**

**CENTRO DE ESTUDIOS DE POSTGRADO,  
INVESTIGACIÓN, RELACIONES Y COOPERACIÓN**

**INTERNACIONAL CEPIRCI**

**MAESTRIA EN FINANZAS Y COMERCIO INTERNACIONAL**

**TESIS DE GRADO**

Previo la obtención del Grado de:

**MAGISTER**

En Finanzas y Comercio Internacional

**TEMA:**

LA PRODUCCION Y COMERCIALIZACION DE BIXINA EN  
MANABI Y SU DEMANDA EN LOS PAISES DE LA UNION  
EUROPEA PERIODO 2007-2009.

**AUTOR:**

Econ. Walter Villamarín Villota.

**Director de Tesis**

Lic. Pedro Moya Bustillo, Msc.

**Manta-Manabí-Ecuador**

**2011**

**UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABI**  
**CENTRO DE ESTUDIOS DE POSTGRADO,**  
**INVESTIGACIÓN, RELACIONES Y COOPERACIÓN**  
**INTERNACIONAL CEPIRCI**  
**MAESTRIA EN FINANZAS Y COMERCIO**  
**INTERNACIONAL**

Los honorables miembros del Tribunal Examinador aprueban el informe de investigación sobre el tema:

**“LA PRODUCCION Y COMERCIALIZACION DE BIXINA EN MANABI Y SU DEMANDA EN LOS PAISES DE LA UNION EUROPEA PERIODO 2007-2009”.**

**FIRMAS**

**PRESIDENTE DEL TRIBUNAL**

\_\_\_\_\_

**MIEMBRO DEL TRIBUNAL**

\_\_\_\_\_

**MIEMBRO DEL TRIBUNAL**

\_\_\_\_\_

**MIEMBRO DEL TRIBUNAL**

\_\_\_\_\_

## **CERTIFICACIÓN**

Como Director de la tesis **“LA PRODUCCION Y COMERCIALIZACION DE BIXINA EN MANABI Y SU DEMANDA EN LOS PAISES DE LA UNION EUROPEA PERIODO 2007-2009”**. Del Economista Walter Villamarín Villota.

Certifico: Haber orientado y supervisado el trabajo de investigación, el mismo que es fruto de la dedicación, y perseverancia del autor, considero que reúne los requisitos y meritos suficientes para ser sometidos a evaluación del Jurado Examinador que los Miembros del Consejo de Postgrado designen.

2011. Manta, Agosto 22 de

---

**DIRECTOR DE TESIS**

**Lcdo. Pedro Moya Bustillo, Msc.**

## **DECLARATORIA DE AUTORÍA**

La investigación, análisis, conclusiones y recomendaciones del presente trabajo de tesis, son de exclusiva responsabilidad del autor.

---

Economista Walter Villamarín Villota.

## **DECLARATORIA DE AUTORÍA**

Declaro que la presente Tesis, cuyo tema es: “LA PRODUCCION Y COMERCIALIZACION DE BIXINA EN MANABI Y SU DEMANDA EN LOS PAISES DE LA UNION EUROPEA PERIODO 2007-2009”, se desarrollo en su totalidad por el Economista Walter Villamarín Villota, bajo mi tutoría.

Dejo constancia de que una vez aprobado el informe final y realizada la sustentación de este trabajo de investigación, doy por cumplida mi labor como Tutor de esta Tesis.

Manta, Agosto de 2011

---

**Lcdo. Pedro Moya Bustillo, Msc.**  
**TUTOR DE TESIS**

## **RESPONSABILIDAD EN EL INFORME FINAL**

Los resultados y conclusiones obtenidas en este trabajo de investigación son de nuestra estricta responsabilidad y tienen como respaldo el derecho de otros autores reconocidos en la bibliografía correspondiente.

---

Lcdo. Pedro Moya Bustillo.  
V.

Msc.

TUTOR DE TESIS

---

Econ. Walter Villamarín

MAESTRANTE

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco a Dios y a mis padres el Señor Walter Humberto Villamarín Servigon y la Licenciada Zoila Susana Villota San Andrés por su constante apoyo brindado para lograr alcanzar este objetivo propuesto, y sus constante consejos a lo largo de mi carrera profesional, a mis hermanos que siempre están dándome la fuerza para enfrentar y culminar con éxitos las nuevas metas propuestas. A la Economista Susana Torres que con su apoyo y gestiones emprendí en este nuevo reto.

Al Doctor Medardo Mora Solórzano por su acertada dirigencia de nuestra alma mater de igual forma al Doctor Jaime Rodríguez C. Director General de CEPIRCI por sus valiosas sugerencias, al Magister Pedro Moya Bustillo que con sus conocimientos a sabio orientar de la mejor manera el desarrollo de esta investigación.

Finalmente reconozco que son muchas las personas que merecen mi agradecimiento algunos con su aporte directo y otros por su contribución permanente en el camino nunca acabado de aprender y re aprender.

## **DEDICATORIA**

Dedico este trabajo a Dios, mi Mami María, mis Padres Hermanos y demás seres queridos por su constante respaldo a este trabajo.

## INDICE GENERAL.

<b>Introducción</b>	<b>1</b>
<b>CAPITULO 1: PROBLEMA</b>	<b>2</b>
1.1 Planteamiento del problema	2
1.1.1 Contextualización	2
1.1.1.1 Entorno Macro	2
1.1.1.2 Entorno Meso	4
1.1.1.3 Entorno Micro	4
1.1.2 Análisis Crítico	4
1.1.3 Prognosis	5
1.1.4 Formulación del Problema	5
1.1.4.1 Subproblemas	5
1.1.5 Delimitación del problema	5
1.2 Objetivos	5
1.2.1 General	6
1.2.2 Específicos	6
1.3 Justificación	7
<b>CAPITULO 2: MARCO TEORICO</b>	<b>9</b>
2.1 Antecedentes	9
2.2 Fundamento Filosófico	19
2.3 Categorías Fundamentales	20
2.3.1 Demanda de la Unión Europea	20
2.3.1.1 Estadística de consumo	20
2.4 Hipótesis	21
2.5 Variables	21
2.5.1 Independiente	21
2.5.2 Dependiente	21
<b>CAPITULO 3: Metodología</b>	<b>22</b>
3.1 Tipo de Investigación	22

3.1.1 Por el alcance	22
3.1.2 Por la Factibilidad de aplicación	22
3.1.3 Por los objetivos	22
3.1.4 Por el lugar	23
3.1.5 Por la naturaleza	23
3.2 Población y muestra	23
3.2.1 Tamaño de la muestra	23
3.3 Operacionalización de las variables	24
3.3.1 Independiente	24
3.3.2 Dependiente	25
<b>CAPITULO 4: DESCRIPCIÓN DE LOS RESULTADOS</b>	<b>26</b>
4.1 Análisis de los resultados	26
4.2 Verificación de la hipótesis	56
4.2.1 Determinar el volumen de producción en el periodo 2007-2009 exportado a la Unión Europea	57
4.2.2 Identificar la demanda de bixina en los países de la Unión Europea	59
4.2.3 En relación a los diferentes tipos de canales de comercialización que se pudo establecer con los países de la Unión Europea para comerciar bixina	62
<b>CAPITULO 5: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	<b>63</b>
5.1 Conclusiones	63
5.2 Recomendaciones	64
<b>CAPITULO 6: PROPUESTA</b>	<b>66</b>
6.1 Justificación	67
6.2 Fundamentación	67
6.3 Objetivo	68
6.4 Importancia	69
6.5 Ubicación Sectorial	69

6.6 Factibilidad	70
6.7 Descripción de la propuesta	70
6.8 Descripción de los beneficiarios	71
6.9 Plan de acción	71
6.10 Administración	74
6.11 Financiamiento	74
6.12 Presupuesto	74
6.13 Evaluación	74
6.14 Anexos	75

## INDICE DE TABLAS.

No	Titulo	Pag.
1	Jefe de Familia Pertenece a una organización	26
2	Características del Suelo	27
3	Tipo de suelo	28
4	Calidad de drenajes	29
5	Fuente de abastecimiento	30
6	Calidad del agua	32
7	Uso del Suelo	34
8	Situación Legal de la tenencia	35
9	Proceso Productivo	37
10	Manejo de los residuos	42
11	Asociación de cultivo	44
12	Tipos de asociación	47
13	Frecuencia de cultivos	48
14	Rotación de cultivos	
49		
15	Comercialización	
51		
16	Canales de comercialización	
52		
17	Frecuencia de la venta de productos	
54		
18	Listado de Agroindustrias en la provincia de Manabí	
55		
19	Demanda de Bixina en Unión Europea	59

## INDICE DE ANEXOS.

<b>No</b>	<b>Titulo</b>	<b>Pag.</b>
1	Plantación de Achiote	75
2	Floración del achiote	75
3	Frutos del achiote	76
4	Cosecha del Fruto del achiote	77
5	Almacenaje del achiote	78
6	Maquinaria y equipos para el trillado limpiado y secado del achiote	79
7	Extracción de la bixina	80
8	Envase del producto Terminado	81
9	Encuesta aplicada en el estudio	82
10	Bibliografía	84

## RESUMEN

La bixina es el extracto del colorante que se obtiene del Achiote, correspondiendo aproximadamente al 3% del peso total de un grano del mismo. El achiote es un arbusto originario de América Tropical. Su producto que requiere de un proceso industrial para su consumo final. El colorante del achiote se encuentra en forma de polvillo envolviendo a las semillas que se encuentran en los frutos, y en menor cantidad en las ramas y hojas.

El trabajo actual se enfocó en una crítica propositiva con tendencia a materialismo histórico, porque permitió analizar el objeto junto con el sujeto y el estudio realizado permitió diseñar una propuesta de solución al problema.

La falta de conocimiento y socialización de la demanda existente de este producto en la Unión Europea, hace que las diferentes unidades productivas de Manabí no se interesen en una mayor producción de achiote y a su vez el sector industrial no conoce del producto demandado en este mercado externo que es una fuente de divisa para nuestra economía, por tal razón existe un bajo nivel de demanda de este producto como materia prima y como producto intermedio que es como colorante vegetal utilizado por diferentes empresa del sector alimenticio.

Por este motivo es imperante que se realice una socialización entre los pequeños y medianos productores de achiote y agroindustriales de la provincia de Manabí en donde se exponga las diferentes características del producto demandado por la Unión Europea, los volúmenes de materia prima que se requieren para cumplir con la generación de una oferta exportable.

## **SUMMARY**

The bixina is the extract of the colouring that is obtained of the Achiote, corresponding approximately to 3 % of the total weight of a grain of the same one. The achiote is an original shrub of Tropical America. His product that it needs of an industrial process for his final consumption. The colouring of the achiote is in the shape of fine dust wrapping to the seeds that they find in the fruits and in minor quantity in the branches and leaves.

The current work I focus in a critique propositiva with trend on historical materialism, because it allowed analyzing the object together with the subject and the realized study allowed designing an offer of solution to the problem.

The lack of knowledge and socialization of the existing demand of this product in the European Union, does that Manabí's different productive units are not interested in a major production of achiote and in turn the industrial sector does not know about the product demanded in this external market that is a source of currency for our economy, for such a reason there exists a low level of demand of this product as raw material and as intermediate product that is like a vegetable colouring used for different company of the food sector.

For this motive it is commanding that carries out a socialization between the small and medium producers of achiote and agroindustrial of Manabí's province where there are exposed the different characteristics of the product demanded by the European Union, the volumes of raw material that are needed to expire with the generation of an exportable offer.

## INTRODUCCION

Desde la antigüedad, las semillas de *Bixa orellana* "achiote" ha tenido utilidad, los primeros en obtener sus beneficios fueron los nativos de diferentes etnias indígenas en las selvas del Ecuador, al utilizarlas como colorante en los alimentos, en la pintura para el cuerpo y como un tinte para las artes y murales.

Principalmente sólo la semilla de dicha planta es usada; sin embargo, la planta en su conjunto es de utilidad en la medicina popular durante siglos. Del achiote se obtienen bebidas en forma de té con los retoños jóvenes; asumiéndose que presenta propiedades como anti-disentérico, afrodisíaco, astringente, procesos febriles y hepatitis. El follaje se usa para tratar problemas superficiales, la hepatitis y también como un buen afrodisíaco y antipirético, considerándose como un buen remedio para el sistema digestivo. Infusión de flores es usada como purgante y para evitar la flema en los bebés recién nacidos.

Por tal motivo la extracción de bixina que es el colorante que se obtiene de un proceso de la semilla de achiote es una alternativa para los colorantes de origen orgánico demandado por la Unión Europea.

## **CAPÍTULO 1**

### **PROBLEMA**

#### **1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

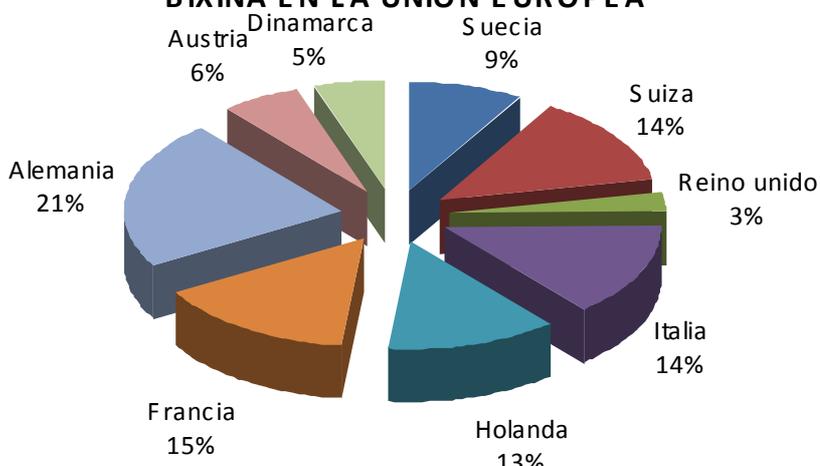
##### **1.1.1 CONTEXTUALIZACIÓN**

###### **1.1.1.1 ENTORNO MACRO**

Enfocado a los países de la Unión Europea, en el siguiente gráfico se puede apreciar la distribución de importaciones de bixina en la Unión Europea con lo cual pudimos establecer que Alemania es uno de los principales consumidores de este producto con un 22%, Francia tiene un 15%, Suiza e Italia tienen un 14% y luego Holanda con un 13% del consumo de importaciones de este producto y los demás países de La Unión Europea Completan el 100% de la Demanda.

Por medio de la estadística pudimos determinar que el consumo de Bixina en este mercado objetivo es considerable y que gran parte de la demanda se satisface por medio de ofertantes del exterior.

### PRINCIPALES PAÍSES IMPORTADORES DE BIXINA EN LA UNIÓN EUROPEA



FUENTE: WTO, FAO

La demanda de bixina por parte de los países de la Unión Europea se ha incrementado en los últimos años por tres motivos principales:

- Estudios científicos realizados por centros de investigación de prestigio internacional han demostrado que los colorantes sintéticos poseen componentes cancerígenos.
- La bixina es un colorante obtenido en procesos naturales y con certificación internacional.
- Las organizaciones de control son cada vez más exigentes con la utilización de productos orgánicos en las industrias agro alimenticias.

Enfocado a los países de Latinoamérica con lo cual vamos a determinar a los diferentes actores que intervienen en el entorno regional circundante a nuestro país.

De nuestro vecino Perú se sabe que es el principal productor de achiote en Latinoamérica seguido de Brasil, lo que los convierte en los mayores competidores para el Ecuador.

### 1.1.1.2 ENTORNO MESO

Enfocado al mercado interno de Ecuador.

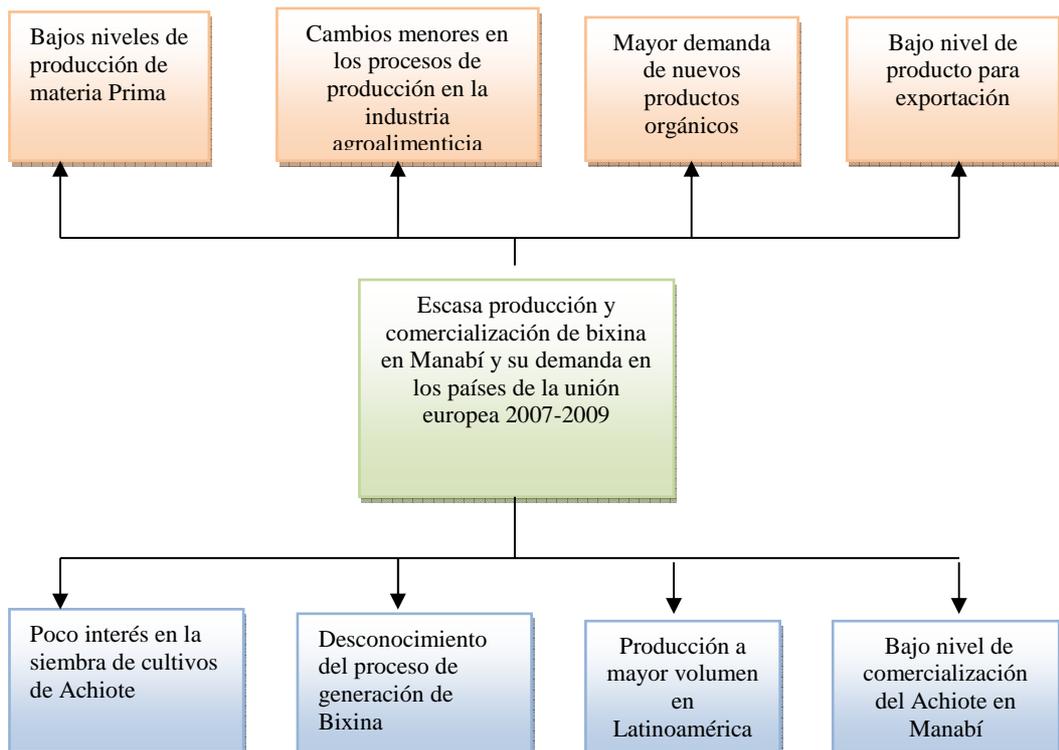
Las principales industrias agroalimenticias del país siguen normas y estándares rigurosos de calidad y consumen productos, entre ellos, la bixina.

Para producir otros productos como snack, mantequillas, quesos y otros tipos de productos de consumo alimenticio.

### 1.1.1.3 ENTORNO MICRO

**Enfocado a las zonas productoras de Achiote en Manabí**

## 1.1.2 ANÁLISIS CRÍTICO



### 1.1.3 PROGNOSIS

La causa principal del crecimiento de la demanda de la bixina en los diferentes mercados del mundo, especialmente en los mercados de la Unión Europea, es la descendiente reputación de los colorantes sintéticos utilizados en la industria agroalimenticia, al haberse comprobado que poseen componentes cancerígenos.

Con este estudio se pretende conocer los volúmenes de producción de Bixina en Manabí y establecer si es posible generar un volumen de producción exportable y competitivo en calidad, precio y continuidad como es la exigencia del mercado externo.

### 1.1.4 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA (Problema central)

¿Cuál es la producción y comercialización de bixina en Manabí y su demanda en los países de la Unión Europea?

#### 1.1.4.1 SUBPROBLEMAS

- ¿Cuál es la producción de bixina en la provincia de Manabí?
- ¿Existe comercialización de bixina a los países de la Unión Europea?
- ¿Cuál es la demanda de bixina en los países de la Unión Europea?

### 1.1.5 DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA

**CAMPO:** Socio económico.

**ÁREA:** Sector agrícola.

**ASPECTO:** Producción y comercialización.

**TEMA:** La producción y comercialización de bixina en Manabí y su demanda en los países de la Unión Europea periodo 2007-2009.

**PROBLEMA:** ¿Cuál es la producción y comercialización de bixina en Manabí y su demanda en los países de la unión europea periodo 2007-2009?

**DELIMITACIÓN ESPACIAL:** Manabí y los países de la Unión Europea

**DELIMITACIÓN TEMPORAL:** Periodo 2007 - 2009

## **1.2 OBJETIVOS**

### **1.2.1 GENERAL**

Investigar la producción y comercialización de bixina de Manabí y su demanda en los países de la unión Europea.

### **1.2.2 ESPECÍFICOS**

- Identificar la producción de bixina en Manabí
- Determinar el volumen de producción en el periodo 2007-2009 exportado a la Unión Europea.
- Identificar la demanda de bixina en los países de la Unión Europea

- Describir los diferentes tipos de canales de comercialización que se pueden establecer con los países de la Unión Europea para comerciar la bixina.

### **1.3 JUSTIFICACIÓN**

Cuando se trata de ofrecer un producto de calidad para el consumo humano, no deben escatimarse esfuerzos y recursos para lograr el objetivo deseado.

Si se sigue un planeamiento cuidadosamente estructurado, en el que se especifican todas las normas y estándares correspondientes y demás información necesaria, se podrá lograr el objetivo de ofrecer un producto de calidad de una manera confiable y obteniendo el máximo beneficio al menor costo.

De ahí nace la idea de investigar en la provincia de Manabí la producción de bixina y establecer su comercialización a la Unión Europea.

Adicionalmente, los siguientes aspectos justifican el proyecto:

- Se contó con un modelo a seguir para obtener un producto de calidad.
- Con la información adecuada, se puede planificar una producción y comercialización óptimas, con un gran beneficio al menor costo posible.
- Se demuestra que en el Ecuador se puede producir bixina de calidad, para la demanda de este nuevo producto.

- Muchos serán los beneficiarios con este estudio, los cuales se pueden resumir de la siguiente manera:

*Beneficiarios directos:*

- Pequeños, medianos y grandes productores.
- Familias del sector Agrario.

*Beneficiarios indirectos:*

- Empresas de transporte.
- Empresas consumidoras de este producto.

## CAPÍTULO 2

### MARCO TEÒRICO

#### 2.1 ANTECEDENTES

Desde la antigüedad, las semillas de *Bixa orellana* "achiote" ha tenido utilidad, los primeros en obtener sus beneficios fueron los nativos de diferentes etnias indígenas en las selvas del Ecuador, al utilizarlas como colorante en los alimentos, en la pintura para el cuerpo y como un tinte para las artes y murales.

Principalmente sólo la semilla de dicha planta es usada; sin embargo, la planta en su conjunto es de utilidad en la medicina popular durante siglos. Del achiote se obtienen bebidas en forma de té con los retoños jóvenes; asumiéndose que presenta propiedades como anti-disentérico, afrodisíaco, astringente, procesos febriles y hepatitis. El follaje se usa para tratar problemas superficiales, la hepatitis y también como un buen afrodisíaco y antipirético, considerándose como un buen remedio para el sistema digestivo. Infusión de flores es usada como purgante y para evitar la flema en los bebés recién nacidos.

En los últimos años se le ha otorgado una gran importancia en Sudamérica al cultivo de *Bixa orellana*, por lo que en los mercados foráneos existen una creciente demanda de colorantes naturales.

- **TAXONOMIA DEL ACHIOTE**



Fig. 2: Tipo de hojas en *Bixa orellana*.

Reino Plantae  
 División : **Angiospermas**  
 Clase : **Dicotiledóneas**  
 Orden : **Parietales**  
 Familia : **Bixaceae**  
 Genero : **Bixa**  
 Especie : ***Bixa orellana***  
 Nombre común : "**Achiote**", "**Annatto**", "**Achote**", "**Urucú**", "**Beni-No-Ki**", "**Bija**", "**Onoto**".

Así mismo, es de mencionar que existen especies del mismo género pero silvestres, los cuales son:

- Bixa upatencis***  
(Grosscurdy)
- B. shporrocarpa*** (Triana)
- B. urucurana*** (Willd)

***B. platicarpa*** (Ruiz y Pavon)

***B. azara*** (Ruiz y Pavón).

- **CARACTERISTICAS MORFOLOGICAS DEL ACHIOTE**

Es una planta erecta de porte arbustivo o arbórea que alcanza una altura variable hasta de 10 metros de altura formando una copa redonda. Es conocido como "Achiote" en español y como "Annatto" en portugués; crece a lo largo de Sur y Centroamérica, el Caribe, y también puede

encontrarse en algunas partes de México. El tallo presenta un diámetro o eje principal que puede llegar hasta 0.40 metros a nivel del suelo.

En la raíz, *Bixa orellana* "Achiote" se caracteriza por tener un tejido radicular único pivotante muy largo con un sistema radicular bien desarrollado; por otra parte, las flores se localizan en las partes apicales de las ramas jóvenes, cuyos botones florales son globosos encontrándose en grupos de diez y en panículas florales terminales.

Presentan una flor hermafrodita, en su conjunto aparece con un cáliz compuesto por cinco sépalos; mientras que, la corola lo conforma con cinco pétalos alcanzando de 1 a 2 cm. de largo, presentando formas redondeada u ovalada, con colores cuyas tonalidades varían de blanquecino, rosado, violáceo o rojizo.



Los estambres son muy numerosos y dispuestos alrededor del pistilo, tiene un ovario que es súpero, unilocular con dos placentas parietales en donde se insertan los óvulos en un número variable entre 40 a 60, cuyo pistilo presenta un estigma hendido y con estilo alargado y erecto.

El fruto es una cápsula que varía según la variedad, desde densamente espinosa, hasta sin espinas. Los frutos de algunas variedades pueden ser dehiscentes que se abren en la madurez, y en otras suturas permanecen cerradas; la forma de los frutos o cápsulas que presentan pueden ser redondas, hemisféricas, globosos cónicos, cordados o elípticos.

El fruto contiene entre 40 a 60 semillas según los cultivares, la semilla es un arilo de forma cauliforme de 3 a 4 mm. de largo, está cubierta por una membrana fina y blanquecina; debajo de la cual hay una capa de parénquima acuoso que contiene el colorante; la semilla madura presenta en su superficie papilas rojas por completo.

Los árboles en fructificación se cubren literalmente por vainas coloradas; y un árbol de *Bixa* pequeño puede producir hasta 600 libras de semillas.

Al hacer el análisis físico-químico se encontró que las semillas de Achiote contienen:

- < 40 a 45 % de sacarosa.
- < 3.5 a 5.5 % de celulosa
- < 0.3 a 0.9 % de aceites esenciales
- < 3% aceite fijo
- < 4.5 a 5.5 % pigmentos
- < 13 a 16 % de proteínas; así como el alfa - y beta - carotenoides y otros.

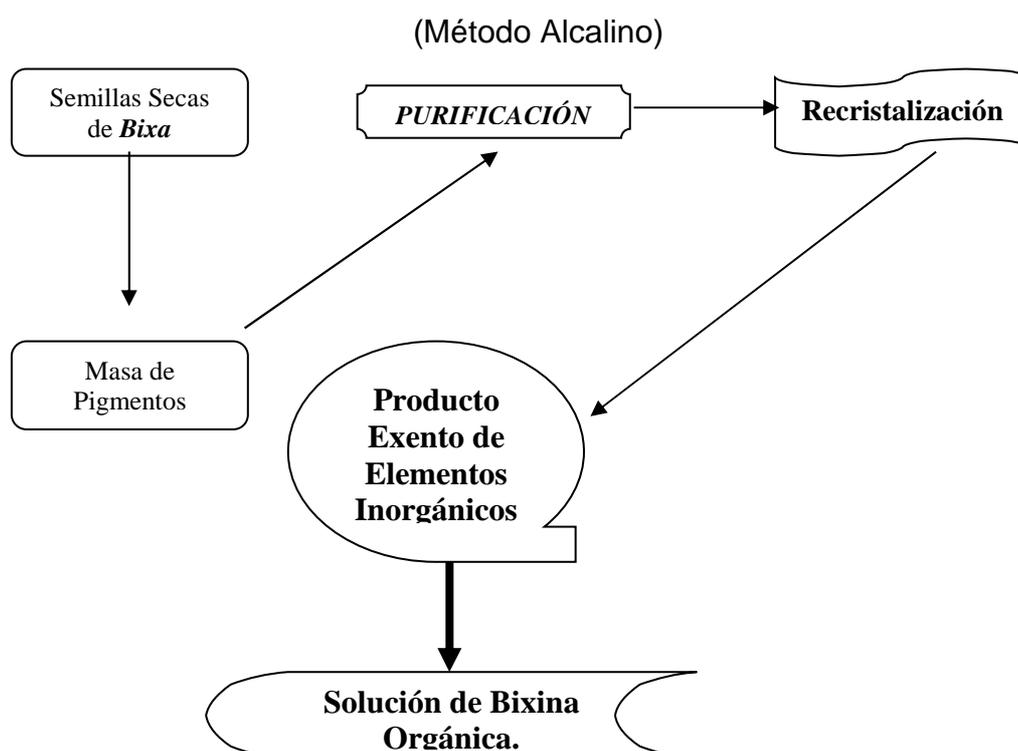
Así, dentro de su composición química de la *Bixa orellana* "Achiote", Figueroa, R. 1997, es sus estudios efectuados, reporta según el Cuadro 1.

<b>Cuadro 1: Composición Bromatológica de <i>Bixa Orellana</i></b>	
Celulosa	40.0 a 45.0 %
Pigmento	04.0 a 05.5 %
Azucares	03.5 a 05.2 %
Aceites	01,25 a 05.85%
Humedad	20.0 a 28.0 %

- **EXTRACCION DE LA BIXINA.**

Todos los métodos para la producción de bixina se inician con la cosecha en campo de la materia prima. Con los frutos secos de *Bixa orellana* "Achiote"; se crea una masa de pigmento crudo que luego es purificada por precipitación y recristalización se obtiene la *Bixina pura*.

### FLUJOGRAMA DE OBTENCION DE BIXINA



Existe otro procedimiento para producir el mismo colorante pero **de nivel alimenticio en los países Andinos**. Las semillas secas de ***Bixa orellana* "Achiote"** son sometidas a elevadas temperaturas con aceite vegetal, propilenglicol u otro solvente disponible.

La extracción alcalina de ***Bixa orellana* "Achiote"** es principalmente la **NORBIXINA**, que es empleada exclusivamente en la fabricación de derivados de lácteos. Todos los pasos para el proceso de obtención, del colorante alimenticio, deben tener un control sistemático, debido a que la **Bixina** es termolábil<sup>1</sup> al calor, los ácidos, los álcalis y luz solar.

Los 2 métodos de extracción mencionados<sup>2</sup>, fueron evaluados, y se obtuvo menor porcentaje de extracción sometiendo a elevadas temperaturas el achiote con aceite vegetal, propilenglicol u otro solvente disponible, además de que, el producto terminado en este método, es un líquido viscoso no apetecido por el momento en el mercado meta.

Mientras que el mayor porcentaje de extracción, 56.03%, se obtuvo utilizando el método alcalino.

- **FLUJOGRAMA DE OBTENCION DE BIXINA (Método Alcalino)**

La extracción de la Bixina por el método alcalino obtiene un rendimiento de concentración de 56.03%, esto quiere decir que la materia prima, con

---

<sup>1</sup> Compuesto inestable, fácil de transformarse por calor, oxidación o cualquier otro proceso.

<sup>2</sup> ALDAVE A. y J. MOSTACERO. 1998. Botánica Farmacéutica. Editorial Libertad. E.I.R.Ltda. Trujillo Perú. Pagina 382.

este proceso es más eficiente, que con el otro método sugerido (someter a elevadas temperaturas el achiote con aceite vegetal, propilenglicol u otro solvente disponible).

Para este método se utiliza una solución de NaOH 0.6N, a una temperatura de 41°C, con 400 r.p.m. de agitación empleando 3 etapas de extracción.

Para complementar esta operación recomendamos la construcción de un tamiz rotatorio que debe constar de un cilindro rotatorio de malla fina que se encuentre dentro de un recipiente semicircular donde se depositará el disolvente para extraer el colorante de la semilla.

El mejor precipitado se logra empleando ácido sulfúrico a un exceso molar del 50% sobre el hidróxido de sodio inicial, el cual se adicionó a una temperatura de 27°C con agitación lenta.

- **SECADO PARA LA OBTENCION DE BIXINA (Método Alcalino)**

Con respecto al proceso de secado eléctrico y secado solar, los resultados muestran que tanto el fruto como el extracto de achiote no deben someterse a temperaturas mayores de 70°C. Para facilitar la separación de la semilla se utiliza un trillador de achiote con una capacidad de procesamiento de 350 Kg. diarios de fruto seco, con una pérdida porcentual aproximada de colorante del 10%, 5% de impurezas y 5% de semillas fracturadas.



Generalizando estos resultados, se obtiene las siguientes características del proceso:

➤ **Rendimiento de extracción de Bixina**

Propiedades:

- Polvo fino, **soluble en aceite 70%**
- Polvo fino, **soluble en agua 30%**
- Extracto seco con 20% de bixina, **imparte coloración naranja – rojiza.**
- Recuento microbiológico: **nulo**

➤ **Ventajas de la extracción de Bixina por método alcalino.**

- El color impartido por los colorantes del "Achiote", es el amarillo - anaranjado – rojizo y tiene la gran ventaja sobre otros colorantes naturales, en que se pueden elaborar para soluciones acuosas como también lipofílicas<sup>3</sup>.

---

<sup>3</sup> Lamina de Grasa

- Reducción de volúmenes de transporte, menor perecibilidad, mejor calidad, ampliación del período de abastecimiento, facilidad en el manejo y la utilización de excedentes.

### **2.1.1 Especificación del Producto.**

Es un colorante natural, proveniente de la extracción del Urucú ó Achiote (***Bixa Orellana***) de tonalidad Naranja, que puede variar a amarillenta o rojiza, según la concentración.

Con la Bixina se pueden elaborar soluciones tanto acuosas como también lipofílicas.

#### **Propiedades:**

Color:	<b>Amarillo / Anaranjado / Rojizo.</b>
Apariencia:	<b>Polvo color marrón.</b>
Ventaja Comparativa:	<b>Disoluble en soluciones acuosa y lipofílicas.</b>

#### **Características:**

- ✓ De excelentes propiedades tintóreas, con buena estabilidad entre pH 5 y 9.5.
- ✓ Inestable a la luz y en almacenaje prolongado.

- ✓ La tonalidad, dentro de parámetros “**LAB**”<sup>4</sup>, puede ser cambiada según desee el cliente.

Actualmente, en el mercado internacional y el organismo rector como la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) promueven, determinan y regulan el uso debido de colorantes naturales, dentro de ellas a la Bixina, la que es extraída de los frutos (semillas) de *Bixa orellana* "achiote".

La FAO, además prohíbe el uso en alimentos de aditivos o colorantes artificiales (sintéticos) que según se han demostrado, en algunos casos, tienen efectos irritantes, alteraciones e inclusive actúan como un potente cancerígenos en el hombre.

El colorante obtenido a partir de las semillas de la *Bixa orellana* "achiote" no es tóxico, insípido y no altera la composición química de los alimentos procesados en la agroindustria, por tal características es demandado en grandes cantidades por la industria alimenticia el mismo que se utiliza para pigmentar diversos productos tales como los quesos, snack, bebidas y demás.

Las ventajas competitivas que vemos para la *bixina*, a parte de la incursión en un mercado que no ha sido desarrollado en su máxima expresión, son las ventajas comparativas que tenemos como país.

La bixina es el extracto del colorante que se obtiene del Achiote, correspondiendo aproximadamente al 3% del peso total de un grano del

---

<sup>4</sup> Parámetros Internacionales de Tonalidad de Colorantes.

mismo. El achiote es un arbusto originario de América Tropical. Su producto requiere de un proceso industrial para su consumo final. El colorante del achiote se encuentra en forma de polvillo envolviendo a las semillas que se encuentran en los frutos, y en menor cantidad en las ramas y hojas.

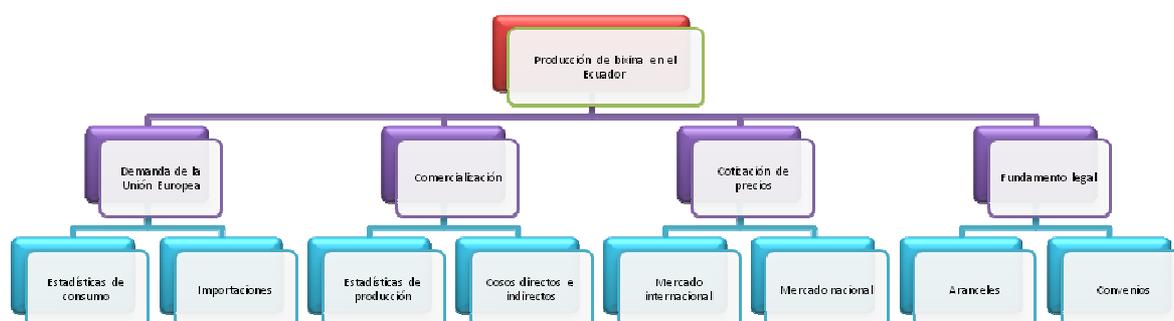
## **2.2 FUNDAMENTO FILOSÓFICO**

El trabajo actual se enfocó en una crítica propositiva con tendencia a materialismo histórico, porque permitió analizar el objeto junto con el sujeto y el estudio realizado permitió diseñar una propuesta de solución al problema.

Se estableció una alternativa de mercado internacional, el cual tuvo mayor estabilidad a futuro, generando cada vez mayores divisas para el país.

Algo que en la actualidad en nuestro sistema económico es indispensable ya que es una economía dolarizada y depende de la captación de divisa extranjera.

## 2.3 CATEGORÍAS FUNDAMENTALES



### 2.3.1 DEMANDA DE LA UNIÓN EUROPEA

#### 2.3.1.1 ESTADÍSTICAS DE CONSUMO

Para la Unión Europea, uno de los mayores importadores de productos agrícolas del mundo<sup>5</sup>, tiene enorme interés que las reglas del comercio internacional contribuyan al mantenimiento de las severas exigencias de seguridad y calidad de los alimentos que reclaman los ciudadanos de la Unión Europea.

La Unión Europea es miembro de la Organización Mundial de Comercio (OMC), que es la que establece las directrices del comercio internacional. La Unión Europea es un firme partidario de la Organización Mundial de Comercio porque ofrece un marco esencial para que el comercio internacional pueda desarrollarse con un clima de justicia.

<sup>5</sup> Establecido por la Fao, Estadísticas de Comercio Mundial.

La legislación de la Organización Mundial de Comercio contiene una sección específica dedicada a la seguridad alimentaria y la salud pública. El *Acuerdo sobre la Aplicación de Medidas Sanitarias y Fitosanitarias (SPS)*. Esta sección permite a un miembro de la Organización Mundial de Comercio emprender medidas para proteger la salud pública, si existen datos científicos que la entrada de un producto determinado en su mercado puede suponer un riesgo para sus ciudadanos.

## **2.4 HIPÓTESIS**

La producción y comercialización de bixina en Manabí tiene poca demanda en los países de la Unión Europea.

## **2.5 VARIABLES**

### **2.5.1 INDEPENDIENTE**

Producción y comercialización de bixina.

### **2.5.2 DEPENDIENTE**

Demanda en los países de la Unión Europea.

## **CAPÍTULO 3**

### **METODOLOGÍA**

#### **3.1 TIPOS DE INVESTIGACIÓN**

##### **3.1.1 POR EL ALCANCE**

La presente investigación se consideró como Histórica y Descriptiva, pues la misma se basó en hechos de la realidad que influyen en la demanda de bixina; se analizaron cifras y hechos pasados, y se buscaron soluciones para actividades futuras.

##### **3.1.2 POR LA FACTIBILIDAD DE APLICACIÓN**

La investigación se consideró factible porque dio solución y proporcionó herramientas a quienes estuvieron interesados en el cultivo del achiote y la obtención de un derivado como la de bixina para su comercialización.

##### **3.1.3 POR LOS OBJETIVOS**

Se consideró aplicada, por lo que resolvió un problema práctico y tangible como es la producción y comercialización de un producto.

#### **3.1.4 POR EL LUGAR**

Se consideró como una investigación de campo, ya que las principales fuentes productoras de achiote son las fincas de Manabí. Adicionalmente se analizaron las cifras estadísticas que existen en las diferentes instituciones relacionadas al tema agropecuario.

#### **3.1.5 POR LA NATURALEZA**

Esta investigación sirvió para la toma de decisiones, por lo que planteo alternativas y suministro información necesaria, para que los agentes económicos decidan las acciones necesarias para el incentivo de las exportaciones a la Unión Europea.

### **3.2 POBLACIÓN Y MUESTRA**

La muestra se la consideró dentro del marco de una población finita, debido a que se realizaron investigaciones en las principales fincas productoras de achiote en Manabí.

Entre los cantones de Manabí que cuentan con una producción destacada de achiote: El Carmen con 30 hectáreas, Pajan con 400 hectáreas, Veinticuatro de Mayo 200 hectáreas, Chone 40 hectáreas.

#### **3.2.1 TAMAÑO DE LA MUESTRA**

Para determinar el tamaño de la muestra de la investigación, se utilizó la técnica para poblaciones finitas:

La misma que se aplicó al muestreo probabilístico aleatorio estratificado uniforme.

A continuación se detalla el tamaño de población:

CANTON	Superficie Sembrada ha	Numero de productores	Numero de comerciantes
Chone	40	20	5
El Carmen	30	10	5
Pajan	400	50	15
Veinticuatro de Mayo	200	30	10
Total	670	110	35

Fuente: MAGAP

Para la investigación se consideró el total de la población

### 3.3 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

#### 3.3.1 INDEPENDIENTE Producción y comercialización de bixina.

CONCEPTUALIZACIÓN	CATEGORÍAS	INDICADORES	ÍTEMS BÁSICOS	TÉCNICAS / INSTRUMENTOS
Es el proceso de la extracción del colorante vegetal contenido en el achiote.	Proveedores Materia prima (Cultivo de achiote). Mano de obra productiva Maquinarias Presentación y calidad de producto Exportación del producto Precios	Estándares de calidad alcanzados Cifras de producción Tipo de exigencias del mercado	La calidad del producto es óptima Tipos de productos	Observación Encuestas Investigación de campo Análisis de laboratorio

**3.3.2 DEPENDIENTE** Demanda en los países de la Unión Europea.

CONCEPTUALIZACIÓN	CATEGORÍAS	INDICADORES	ÍTEMS BÁSICOS	TÉCNICAS / INSTRUMENTOS
La demanda es el consumo que se genera sobre la bixina que es colorante vegetal que no tiene efectos cancerígenos	Consumo en los países europeos. Industrialización Gustos y preferencias de los consumidores Fundamento legal	Estadísticas de consumo Cifras de importación Tendencias de consumo de colorantes Normas que rigen en la Unión Europea	La calidad del producto influye en la demanda	Análisis estadístico Observación científica Encuesta

## CAPÍTULO 4

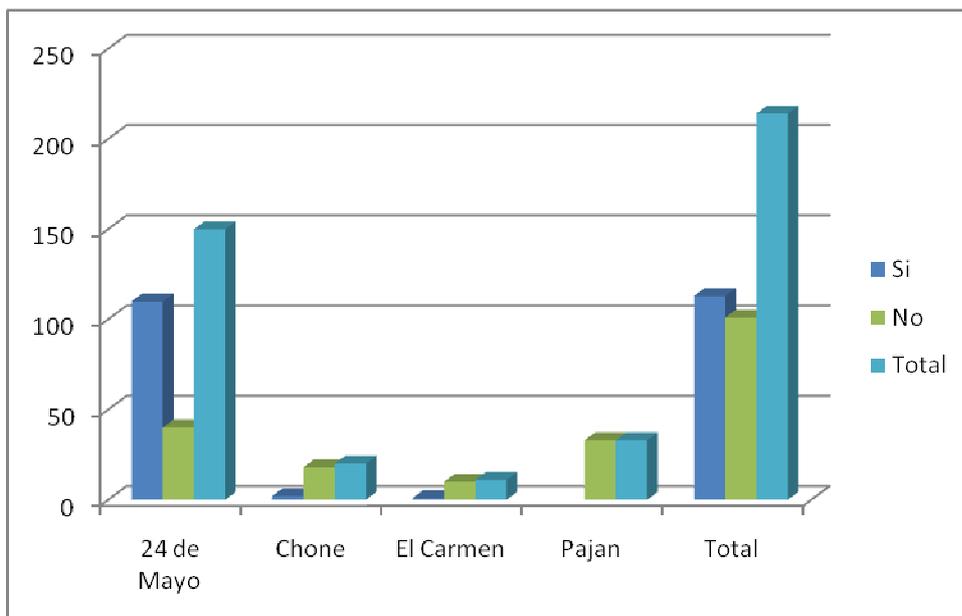
### DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

#### 4.1 ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS.

Una vez realizado el levantamiento de la información mediante las herramientas escogidas para el mismo, se procede a la descripción y análisis de los siguientes cuadros y tablas:

<b>Tabla1 : Jefe de Familia Pertenece a una organización</b>					
Ciudad	Si	%	No	%	Total
24 de Mayo	110	51%	40	19%	150
Chone	2	1%	18	8%	20
El Carmen	1	0%	10	5%	11
Pajan		0%	33	15%	33
Total	113	53%	101	47%	214
<b>Fuente: Encuesta</b>					
<b>Autor: Maestrante Eco. Walter Villamarín V.</b>					

**Gráfico1: Jefe de Familia Pertenece una organización**



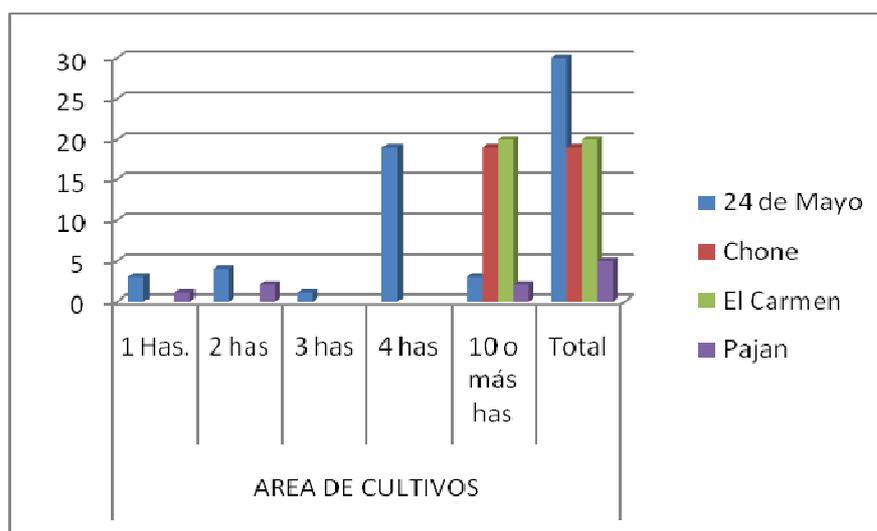
**Autor: Maestrante Eco. Walter Villamarín V.**

## DESCRIPCIÓN

En la siguiente tabla se observa que existe un mayor interés en asociarse a organizaciones campesinas que ayudan al proceso productivo, en Pajan existe un mayor número de personas que no están interesadas en asociarse a este tipo de organizaciones, esto es un poco desventajoso para poder mejorar los niveles de productividad en el campo.

Tabla 2: Características del Suelo											
Ciudad	AREA DE CULTIVOS										Total
	1 Has	%	2 has	%	3 has	%	4 has	%	10 o más has	%	
24 de Mayo	3	4%	4	5%	1	1%	19	26%	3	4%	30
Chone									19	26%	19
El Carmen									20	27%	20
Pajan	1	1%	2	3%					2	3%	5
<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>5%</b>	<b>6</b>	<b>8%</b>	<b>1</b>	<b>1%</b>	<b>19</b>	<b>26%</b>	<b>44</b>	<b>59%</b>	<b>74</b>
Fuente: Encuesta											
Autor: Maestrante Eco. Walter Villamarín V.											

**Grafico 2: Área de cultivos**



**Autor: Maestrante Eco. Walter Villamarín V.**

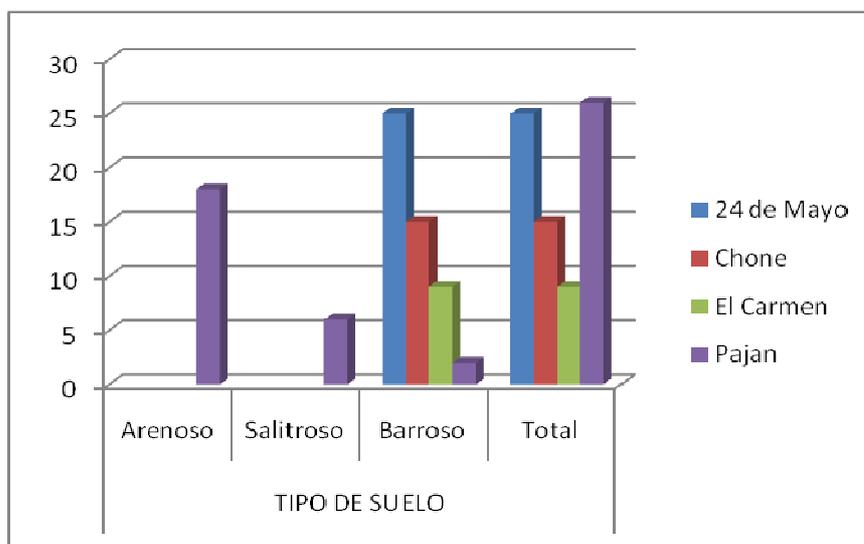
## DESCRIPCIÓN

Esta tabla nos indica claramente que en la zona de 24 de mayo no se cuenta con amplias zonas productivas por tal motivo se nota la asociación para poder alcanzar mayor volumen de producción en las zonas de Chone, El Carmen, Pajan existe propietarios de extensiones de tierras superior a las 10 hectáreas perteneciente al jefe de familia por eso notamos el poco interés de pertenecer a una asociación productiva.

Estos les permiten emprender con los procesos de producción sin mayor problema.

Ciudad	TIPO DE SUELO						
	Arenoso	%	Salitroso	%	Barroso	%	Total
24 de Mayo					25	33%	25
Chone					15	20%	15
El Carmen					9	12%	9
Pajan	18	24%	6	8%	2	3%	26
<b>Total</b>	<b>18</b>	<b>24%</b>	<b>6</b>	<b>8%</b>	<b>51</b>	<b>68%</b>	<b>75</b>
Fuente: Encuesta							
Autor: Maestrante Eco. Walter Villamarín V.							

**Grafico 3: Tipo de suelo**



**Autor: Maestrante Eco. Walter Villamarín V.**

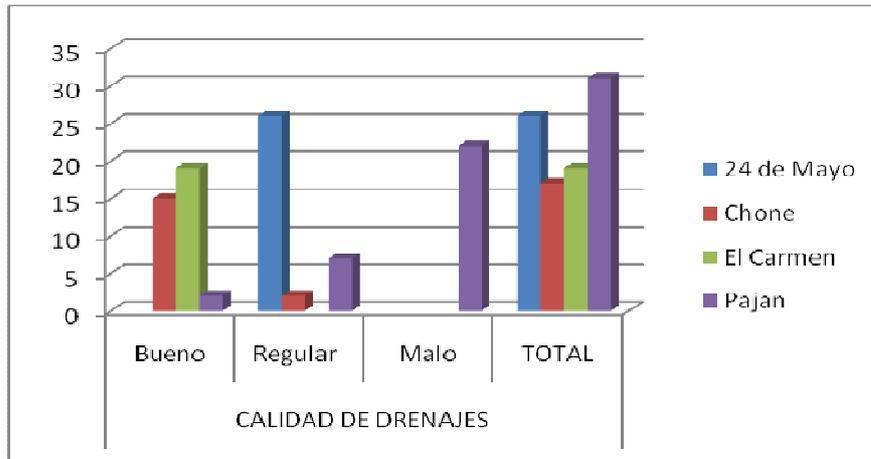
#### DESCRIPCIÓN

La composición del suelo es la que permite realizar los diferentes tipos de producción de cultivos con mayor facilidad, como notamos en el grafico tres Pajan cuenta con un suelo arenoso, barroso y una parte salitroso estas tierras por esta condición son poco productiva, por el contrario el terreno barroso

**Tabla 4 : Calidad de drenajes**

Ciudad	CALIDAD DE DRENAJES						TOTAL
	Bueno	%	Regular	%	Malo	%	
24 de Mayo			26	28%			26
Chone	15	16%	2	2%			17
El Carmen	19	20%					19
Pajan	2	2%	7	8%	22	24%	31
<b>Total</b>	<b>36</b>	<b>39%</b>	<b>35</b>	<b>38%</b>	<b>22</b>	<b>24%</b>	<b>93</b>
Fuente: Encuesta							
Autor: Maestrante Eco. Walter Villamarín V.							

**Grafico 4: Calidad de drenajes**



**Autor: Maestrante Eco. Walter Villamarín V.**

### DESCRIPCIÓN

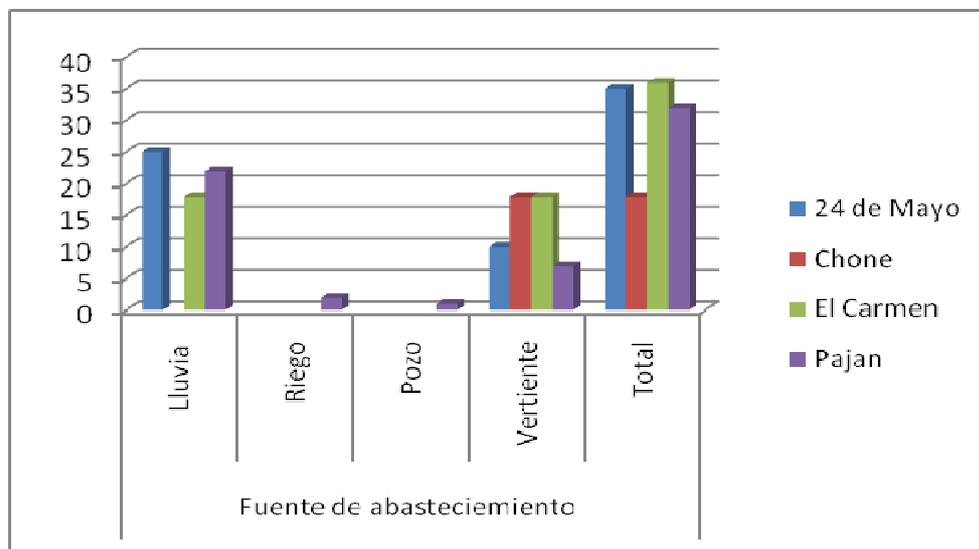
Los cultivos de cualquier tipo están en función del agua, y la calidad de los drenajes beneficia directamente el crecimiento, de las plantas en todo su ciclo de vida desde el crecimiento desarrollo periodo de producción y muerte, ya que el exceso de agua es perjudicial para la mayoría de cultivos ocasionando retrasos en su ciclo productivo o inclusive la muerte de las plantas.

En el grafico se puede observar que en Pajan existe un drenaje malo, lo que ocasiona que si existe un mayor número de precipitaciones esperadas, el riesgo de que se presente mayores problemas en el cultivo

**Tabla 5: Fuente de abastecimiento**

Ciudad	Fuente de abastecimiento								Total
	Lluvia	%	Riego	%	Pozo	%	Vertiente	%	
24 de Mayo	25	21%					10	8%	35
Chone							18	15%	18
El Carmen	18	15%					18	15%	36
Pajan	22	18%	2	2%	1	1%	7	6%	32
<b>Total</b>	<b>65</b>	<b>54%</b>	<b>2</b>	<b>2%</b>	<b>1</b>	<b>1%</b>	<b>53</b>	<b>44%</b>	<b>121</b>
Fuente: Encuesta									
Autor: Maestrante Eco. Walter Villamarín V.									

**Grafico 5: Fuente de abastecimiento**



**Autor: Maestrante Eco. Walter Villamarín V.**

#### **DESCRIPCIÓN**

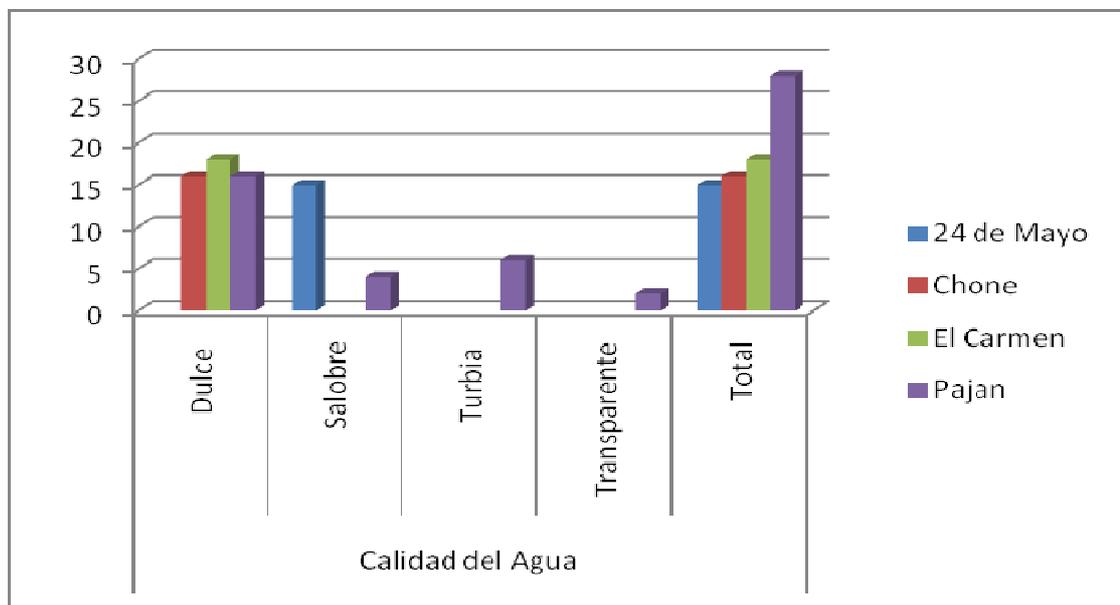
En las producciones agrícolas las fuentes de donde proviene el agua influye directamente sobre el rendimiento de la producción y los costos de la misma hoy en día, la Agricultura de regadío genera una producción final muy superior al del resto de los sistemas agrícolas aún cuando la superficie de cultivo regada es muy inferior. Asimismo, la actividad empresarial relacionada con el regadío es ingente, contando con áreas tan dispares como suministros de material de riegos, fertilizantes, fitosanitarios, transformación y comercialización de productos o asesoramiento agronómico e hidráulico. Pero tampoco se debe olvidar el aspecto social, la generación de empleo y la redistribución de la población en torno a las zonas de regadío.

Los datos recopilados en las diferentes zonas nos detallan que existen lugares en donde se cuenta con un flujo de agua constante lo que permite realizar riegos en otras zonas solo se cuenta con el agua proveniente de

las precipitaciones en la época lluviosa lo que vuelven menos productivos a estos sitios.

Tabla 6: Calidad del agua									
Ciudad	Calidad del Agua								
	Dulce	%	Salobre	%	Turbia	%	Transparente	%	Total
24 de Mayo			15	19%					15
Chone	16	21%							16
El Carmen	18	23%							18
Pajan	16	21%	4	5%	6	8%	2	3%	28
<b>Total</b>	<b>50</b>	<b>65%</b>	<b>19</b>	<b>25%</b>	<b>6</b>	<b>8%</b>	<b>2</b>	<b>3%</b>	<b>77</b>
Fuente: Encuesta									
Autor: Maestrante Eco. Walter Villamarín V.									

**Grafico 6: Calidad del agua.**



**Autor: Maestrante Eco. Walter Villamarín V.**

#### DESCRIPCIÓN

Los cultivos de cualquier tipo están en función del agua como lo mencionamos anteriormente, y la calidad de la misma beneficia

directamente el crecimiento, de las plantas en todo su ciclo de vida desde el crecimiento, desarrollo periodo de producción y muerte, la calidad de agua usada para irrigación es determinante para la producción y calidad en la agricultura, mantenimiento de la productividad del suelo de manera sostenible y protección del medio ambiente. Por ejemplo, las propiedades físico- químicas del suelo, estructura del suelo, estabilidad de los agregados y permeabilidad son características del suelo muy susceptibles al tipo de iones intercambiables que provengan del agua de riego.

La calidad del agua de regadío puede ser determinada mediante análisis de laboratorio. Los factores más importantes a tener en cuenta para determinar la validez del agua usada para los fines agrícolas específicos son los siguientes:

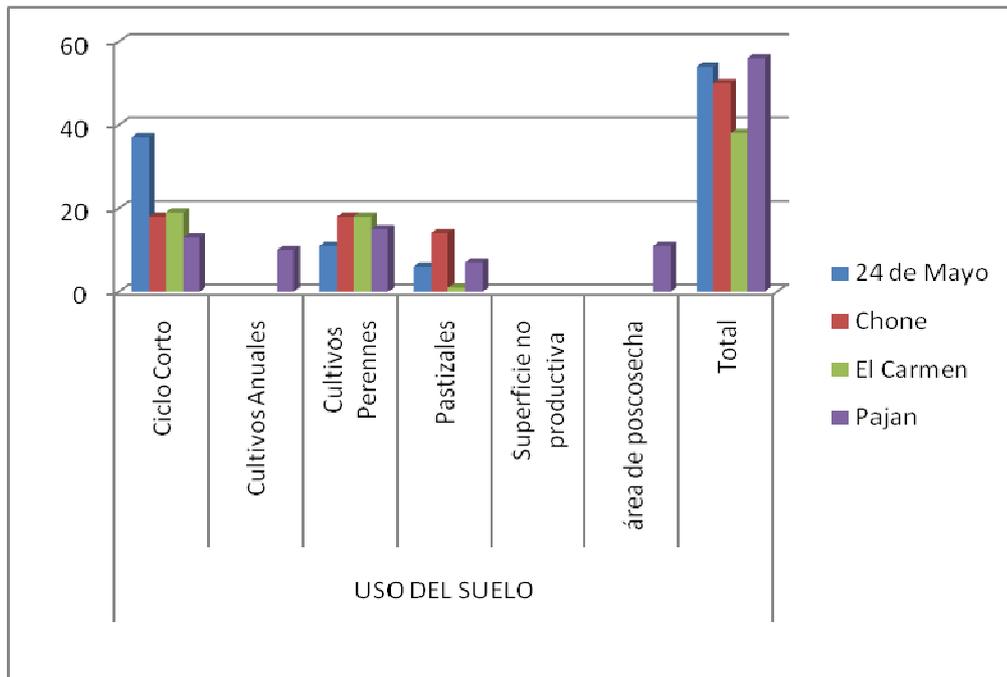
- PH peso del hidrogeno
- Riesgo de salinidad
- Riesgo de sodio (Relación de absorción de sodio o RAS)
- Riesgo de carbonato y bicarbonato en relación con el contenido en Ca & Mg
- Elementos traza
- Elementos tóxicos
- Nutrientes
- Cloro libre

Este tipo de metodología de medición no se aplica en los sitios en donde se realizó la investigación específicamente se efectúa de una manera empírica y confiando en lo que genera la naturaleza.

**Tabla 7: Uso del Suelo**

Ciudad	USO DEL SUELO												
	Ciclo Corto	%	Cultivos Anuales	%	Cultivos Perennes	%	Pastizales	%	Superficie no productiva	%	área de poscosecha	%	Total
24 de Mayo	37	19%			11	6%	6	3%					54
Chone	18	9%			18	9%	14	7%					50
El Carmen	19	10%			18	9%	1	1%					38
Pajan	13	7%	10	5%	15	8%	7	4%			11	6%	56
<b>Total</b>	<b>87</b>	<b>44%</b>	<b>10</b>	<b>5%</b>	<b>62</b>	<b>31%</b>	<b>28</b>	<b>14%</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>11</b>	<b>6%</b>	<b>198</b>
Fuente: Encuesta													
Autor: Maestrante Eco. Walter Villamarín V.													

**Grafico 7: Uso del suelo**



**Autor: Maestrante Eco. Walter Villamarín V.**

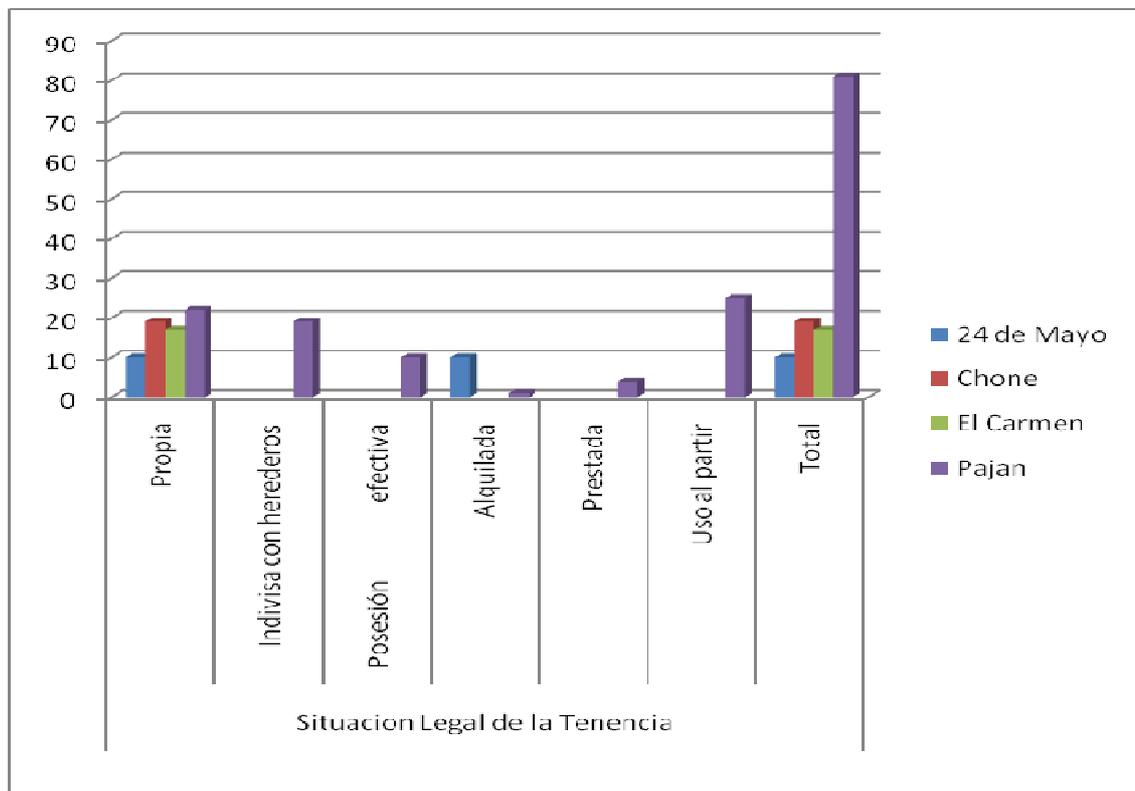
## DESCRIPCIÓN

En este gráfico podemos denotar las preferencias de la distribución de la tierra para las diferentes explotaciones agrícolas que se realizan en las unidades de producción, en el sitio de 24 de mayo se tiene mayor preferencia por los cultivos de ciclo corto otras personas, prefieren los cultivos perennes como el achote y en menor cantidad se dedican a la producción de pastizales como fuentes de alimento para el ganado.

**Tabla 8: Situación Legal de la tenencia.**

Ciudad	Situación Legal de la Tenencia												Total
	Propia	%	Indivisa con herederos	%	Posesión efectiva	%	Alquilada	%	Prestada	%	Uso al partir	%	
24 de Mayo	10						10	8%					10
Chone	19												19
El Carmen	17												17
Pajan	22		19		10	8%	1	1%	4	3%	25	20%	81
<b>Total</b>	68	54%	19	0%	10	8%	11	9%	4	3%	25	20%	127
Fuente: Encuesta													
Autor: Maestrante Eco. Walter Villamarín V.													

**Grafico 8: Situación Legal de la tenencia.**



**Autor: Maestrante Eco. Walter Villamarín V.**

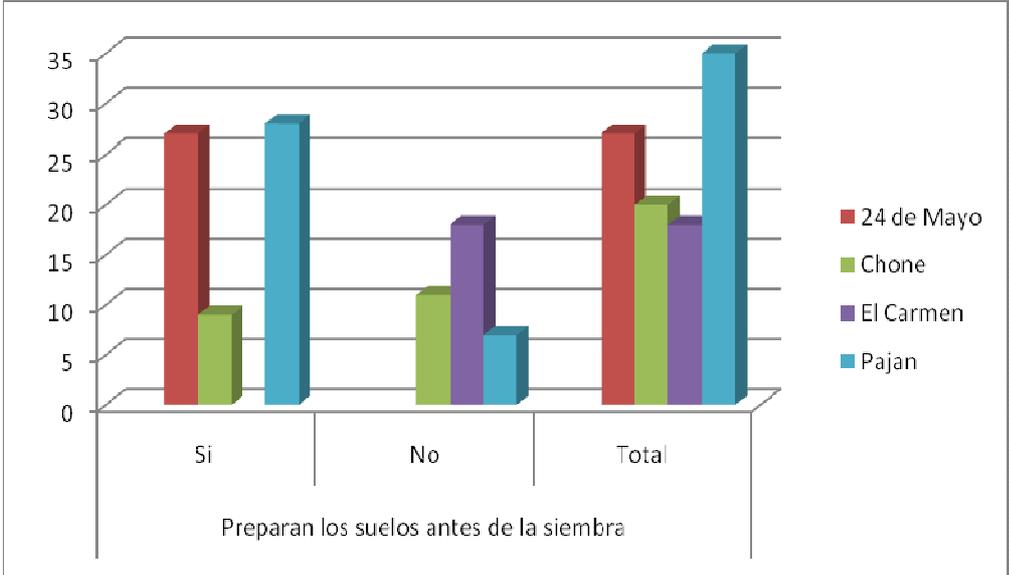
### DESCRIPCIÓN

La situación legal de la tierra es la que demuestra la capacidad de terrenos que se tiene legalmente para realizar la explotación productiva, de las diferentes actividades agrícolas, ganaderas y demás vinculadas con el uso de suelo.

Desde tiempos de la revolución Agraria la distribución de la tierra era uno de los temas que fueron muy controversiales a nivel mundial y ocasionaron varias revoluciones para hacer una repartición justa de la tierra.

<b>Tabla 9: Proceso Productivo:</b>					
<b>Ciudad</b>	<b>Preparan los suelos antes de la siembra</b>				
	<b>Si</b>	<b>%</b>	<b>No</b>	<b>%</b>	<b>Total</b>
24 de Mayo	27	27%			27
Chone	9	9%	11	11%	20
El Carmen			18	18%	18
Pajan	28	28%	7	7%	35
<b>Total</b>	<b>64</b>	<b>64%</b>	<b>36</b>	<b>36%</b>	<b>100</b>
<b>Fuente: Encuesta</b>					
<b>Autor: Maestrante Eco. Walter Villamarín V.</b>					

**Grafico 9: Proceso Productivo**



**Autor: Maestrante Eco. Walter Villamarín V.**

**DESCRIPCIÓN**

Los valores descritos en la tabla nueve sobre los procesos productivos indican que un 64 % de los encuestados realizan labores culturales iniciales como es la preparación del suelo, antes de iniciar los cultivos en

la tierra. Como se conoce las labores de preparación de la tierra, generan mejores rendimientos productivos ya que los macro y micro nutrientes que existen en la tierra se oxigenan y son llevados a capas superiores del suelo en donde pueden ser aprovechados por el sistema radicular de las plantas.

En estos cantones se utilizan varios métodos y alternativas de preparación de suelos a continuación detallamos algunos de los métodos utilizados.

### **Métodos que no Incluyen ni la Labranza ni la Preparación de Semilleros**

Bajo condiciones de agricultura migratoria, de poco manejo, o de terrenos muy escarpados o pedregosos, el terreno con frecuencia es limpiado por cortadura y/o quemadura, seguido por la abertura de huecos para las semillas con un palo de plantar o un asado. No se hace ningún esfuerzo de labrar el suelo o formar tipos específicos de semilleros.

- Cortar, quemar, y sembrar: Este método es más adaptable para suelos arenosos que son naturalmente sueltos o para otros suelos que se mantienen de buen surco (una condición suelta y desmoronada) por un baldío largo vegetativo que produce el humus (mantillo). Puede ser el único método practicable para los suelos pedregosos o los suelos con pendientes muy inclinadas donde la labranza aceleraría la erosión.
- Cortar, cubrir el suelo, y sembrar: Este método también es adaptable a las condiciones mencionadas anteriormente. La vegetación es cortada o matada con herbicidas y dejada sobre la superficie para formar una cobertura del suelo.

Las semillas se pueden sembrar en la tierra o pueden ser tiradas al suelo antes de la cortada. La cobertura orgánica es valiosa para el control de la erosión y de las malezas, la conservación de la humedad del suelo, y la uniformidad de las temperaturas del suelo. El Instituto Internacional para la Agricultura Tropical (IIAT) ha encontrado que este sistema es muy beneficioso para el maíz y las arvejas y ha desarrollado dos tipos de sembradores manuales capaces de plantar la semilla dentro de la cobertura.

No hay nada fundamentalmente incorrecto con estos dos métodos. Pero en algunos casos la labranza y la preparación de semilleros pueden traer algunas ventajas importantes:

- Los suelos susceptibles a los problemas de drenaje causados por la topografía, las condiciones del suelo, o las altas lluvias frecuentemente requieren el uso de semilleros elevados para la producción exitosa de los cultivos.
- Si se necesita abonar con cal para corregir la acidez excesiva del suelo, tiene que ser muy bien mezclado en la primera capa del suelo de 15-20 cm de profundidad para ser completamente efectivo.
- Los abonos químicos que contienen el fósforo y el potasio y los abonos orgánicos deben ser introducidos dentro del suelo a varios centímetros para obtener la máxima eficacia. Bajo los métodos sin-labranza, se pueden aplicar correctamente usando un azadón o un machete. Los abonos químicos que contienen fósforo se aplican más eficientemente a los cultivos de referencia en una banda 7.5-10 cm honda que paralela el cultivo a 5-6 cm a un lado. Un surco de abono se puede hacer fácilmente con un arado de madera u otro equipo de tracción animal.

- La mayoría de sembradores de tracción animal o tractor requieren un semillero labrado para operar efectivamente.

### **Los Métodos que Usan la Labranza**

La labranza refiere al uso de equipos de tracción animal o tractor, o de enseres de mano para trabajar el suelo en preparación para la siembra, y tiene cinco razones principales:

- Para quebrar y soltar la tierra para ayudar la germinación de las semillas, la emergencia de las plantas semilleros, y el crecimiento de las raíces.
- Para cortar o enterrar los residuos del cultivo anterior, asegurando que no interfieran con el cultivo nuevo.
- Para controlar las malas hierbas (el semillero ideal está completamente libre de malezas a la hora de la siembra).
- Para mezclar con el suelo la cal y los abonos químicos o los orgánicos.
- Para formar la clase de semillero mejor adaptado al suelo, el clima y el cultivo específico.

La labranza principal se refiere a la primera rotura del suelo con el arado o con un azadón. La profundidad de la aradura normalmente varía entre 15-30 cm, dependiente del tipo de arado usado, su modo de tracción, y el mismo suelo. Por ejemplo, un arado de madera llevado por animales no tiene la capacidad de penetración de un arado de reja llevado por tractor, especialmente en suelos espesos.

La labranza secundaria se refiere a cualquier operación de labrado entre la aradura y la siembra para romper los terrones, matar las malezas, cortar basura, y allanar los semilleros. Por lo general se hace con algún

tipo de rastrillo. La labranza secundaria es menos profunda que la principal y requiere menos fuerza.

Los Sistemas de Labranza de los Cultivos de Referencia. Los cultivos de referencia requieren los mismos sistemas básicos de labranza, pero éstos varían con el suelo específico, el equipo disponible, y la necesidad de introducir cal o abonos. Hay tres sistemas básicos de labranza, cada uno con ventajas y desventajas:

- Arar (o azadonar)/Sembrar: Si son arados al nivel de humedad correcto, algunos suelos (especialmente los margosos y los arenosos) pueden ser adaptables al plantar con sembradora sin la labranza secundaria para romper los terrones. La mayoría de suelos se pueden sembrar a mano después de la aradura, puesto que el agricultor tiene mejor control sobre la profundidad de la semilla que cuando usa un sembrador mecánico. También puede mover los terrones grandes o desmoronarlos cuando camina por la hilera. Esta clase' de semillero áspero es ventajoso para el control de las malas hierbas porque los terrones no facilitan el crecimiento de las melosas. También favorece la penetración del agua y reduce el desagüe, Por otra parte, si los semilleros o los caballones se necesitan, éstos se pueden preparar con más facilidad si los terrones grandes son quebrados primero con una grada.

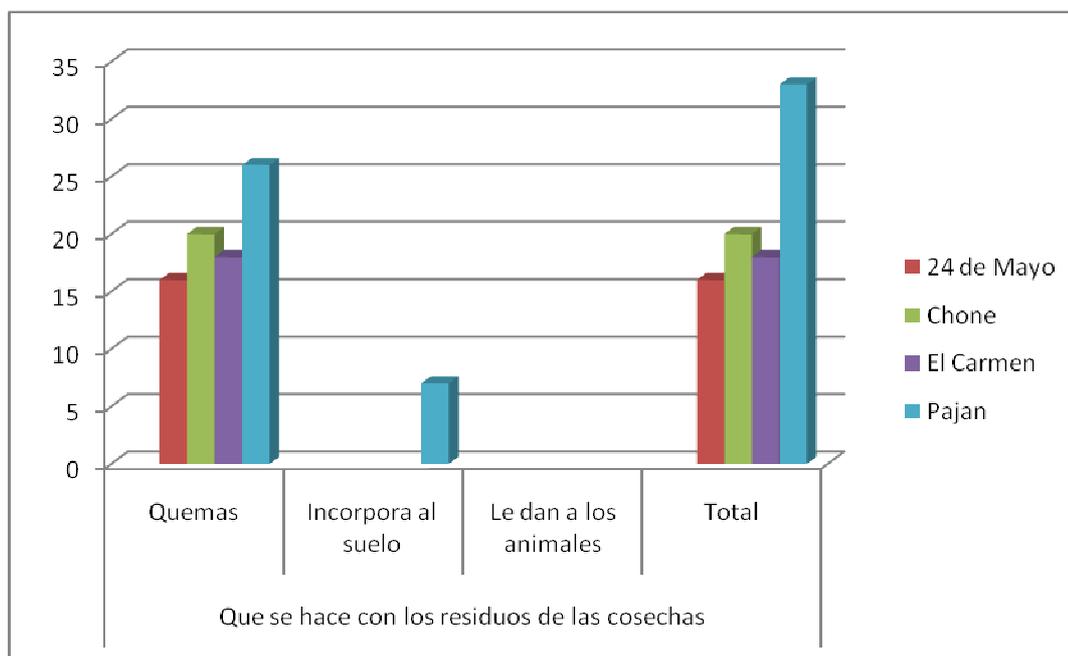
- Arar/Gradar/Sembrar: Este es el sistema más común en que se usan los sembradores de tracción animal o tractor, si el suelo no se ha roto suficiente con la aradura. Si las condiciones del suelo son oportunas para el crecimiento de las malas hierbas, el suelo se debe gradar tan poco antes posible de la siembra para darle al cultivo una ventaja sobre las malezas.

- La Labranza Mínima: Los agricultores con equipo de labranza llevados por tractor o animal pueden trabajar la tierra demasiado, especialmente con gradados repetidos para controlar las malas hierbas o romper los terrones. La matanza de un grupo de malas hierbas por medio de la labranza sólo estimula más crecimiento de hierbas porque mueve las semillas más cerca a la superficie. La labranza excesiva estimula la pérdida del humus y puede destruir la buena condición física del suelo por medio de la pulverización excesiva. El tráfico de máquinas, animales y pisadas también puede apisonar (compactar) el suelo, perjudicando el desagüe y el crecimiento de las raíces. La labranza jamás es excesiva cuando se usan enseres de mano en la preparación del suelo para los cultivos de referencia, por la cantidad de mano de obra que requeriría. Los métodos de cortar-y-quemar y cortar-y-cubrir caen dentro la categoría de zero-labranza, igual a los métodos que usan sembradores mecánicos especialmente adaptados a plantar las semillas directamente dentro del suelo no-arado (comunes en los Estados Unidos). El sistema de arar/sembrar descrito en este párrafo o el arar y sembrar en un viaje del tractor son ejemplos de la labranza mínima. Los ahorros del equipo y combustible son ventajas donde se usan los tractores.

**Tabla 10: Manejo de los residuos**

Ciudad	Que se hace con los residuos de las cosechas						
	Quemas	%	Incorpora al suelo	%	Le dan a los animales	%	Total
24 de Mayo	16	18%					16
Chone	20	23%					20
El Carmen	18	21%					18
Pajan	26	30%	7	8%			33
<b>Total</b>	<b>80</b>	<b>92%</b>	<b>7</b>	<b>8%</b>			<b>87</b>
<b>Fuente: Encuesta</b>							
<b>Autor: Maestrante Eco. Walter Villamarín V.</b>							

**Grafico 10: Manejo de los residuos**



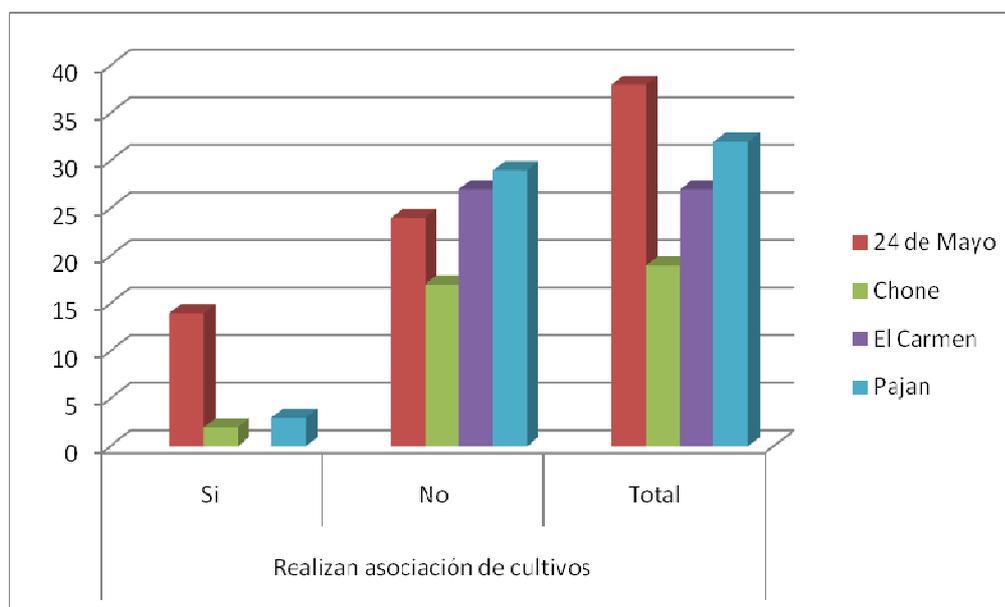
**Autor: Maestrante Eco. Walter Villamarín V.**

#### **DESCRIPCIÓN**

El manejo de los residuos o materiales que quedan después de recoger el producto principal del cultivo de acuerdo a su origen, lo que hace referencia al tipo de cultivo del que provienen, los residuos de cosecha pueden ser utilizados como dieta básica, es decir, para "llenar" al animal, o sea el alimento que se ofrece en mayor cantidad, también se puede usar como suplemento, para completar o equilibrar la ración o como abono de terrenos.

Tabla 11: Asociación de cultivos					
Ciudad	Realizan asociación de cultivos				
	Si	%	No	%	Total
24 de Mayo	14	12%	24	21%	38
Chone	2	2%	17	15%	19
El Carmen			27	23%	27
Pajan	3	3%	29	25%	32
<b>Total</b>	<b>19</b>	<b>16%</b>	<b>97</b>	<b>84%</b>	<b>116</b>
<b>Fuente: Encuesta</b>					
<b>Autor: Maestrante Eco. Walter Villamarín V.</b>					

**Gráfico 11: Asociación de cultivos.**



**Autor: Maestrante Eco. Walter Villamarín V.**

## DESCRIPCIÓN

La asociación de cultivos, cultivo múltiple o sistemas de policultivo (M.A. Altieri, 1983) son sistemas en los cuales se plantan especies de vegetales con suficiente proximidad espacial para dar como resultado una competencia inter-específica y/o complementación. Estas interacciones pueden tener efectos inhibidores o estimulantes en los rendimientos, y en consecuencia los policultivos se pueden clasificar como sigue (Hart 1974):

- **Policultivo comensalístico:** interacción entre las especies de cultivo con un efecto positivo neto sobre una especie y ninguna sobre la otra.
- **Policultivo amensalístico:** la interacción entre las especies de cultivos tiene un efecto negativo en una especie y ningún efecto observable en la otra. Por ejemplo: plantas anuales intercaladas entre plantas perennes.
- **Policultivo monopolístico:** la interacción entre las especies de cultivos tiene un efecto positivo neto en una especie y un efecto negativo neto en la otra. Por ejemplo, el uso de cultivos de cobertera en huertos.
- **Policultivos inhibitorios:** la interacción entre los cultivos tiene un efecto negativo neto sobre todas las especies. Por ejemplo el cultivo intercalado que involucra a la caña de azúcar.

### **Las ventajas de la Asociación correcta de cultivos**

Por una parte influye sobre la dinámica de las poblaciones de insectos-plaga que generalmente provocan menos daños a los cultivos y, por otra, la supresión de hierbas adventicias molestas debido al sombreado, alelopatía, etc. y un mejor uso de los nutrientes del suelo con el consiguiente mejoramiento de la productividad por unidad de superficie.

Ejemplos de asociación de cultivos: existen diferentes asociaciones de cultivos siendo algunas desfavorables o no recomendables y otras favorables.

### **Asociación de Cultivos más favorables**

Asociación gramínea-leguminosa: aprovechando la fijación de nitrógeno atmosférico por parte de las leguminosas. Se utiliza para la implantación de pastizales y praderas, con la asociación de gramíneas (vallico, festuca, fleo, dátilo, etc.) y leguminosas (trébol, esparceta, alfalfa, veza, etc.) Para abono verde, mezclando gramíneas (centeno, avena, vallico) con leguminosas (veza, guisante, haba, trébol) en cultivos hortícolas.

Cuando se asocia el maíz y la judía, el maíz hace de tutor; las judías se siembran cuando este tenga 20 centímetros de altura.

En Sudamérica los indígenas incluyen una tercera planta a la asociación, la calabaza, beneficiándose ésta del sombreado y favoreciendo a la asociación al cubrir el suelo horizontalmente.

Leguminosas y otras familias: guisantes, judías o habas con coles o zanahorias en hileras alternas. Parece que la cebolla y el ajo se asocian mal con las leguminosas.

Asociación de hortaliza con diferente velocidad de crecimiento para obtener la mayor productividad por unidad de superficie: sembrar tres hileras de rábanos o de lechugas entre cada dos hileras de zanahorias.

De coles con lechugas, entre cada dos hileras de coles una hilera de lechugas y, dentro de las hileras de coles, una lechuga entre cada dos coles.

De zanahorias y nabos, los sembramos en hileras alternas; los nabos son cosechados antes que las zanahorias hayan alcanzado su pleno desarrollo.

Otras asociaciones beneficiosas: judía de enrame y pepino: una hilera de pepinos entre las dos hileras de judías 80 centímetros de separación.

Zanahoria y puerro, eficaz para repeler a la mosca de la zanahoria y la del puerro. Una hilera de rábano entre cada dos de zanahoria; los puerros se plantarán en el lugar de los rábanos ya recolectados (en zanahoria de primavera) En zanahoria de invierno se alternarán dos hileras de zanahoria con dos de puerros.

Zanahoria y cebolla, tres hileras de cebolla y dos de zanahoria (25 cm entre hilera) Tomate y cebolla, se plantarán en primavera las cebollas en un campo preparado para acoger al tomate, éste en hilera y a cada lado

de la hilera de cebollas (a 35 - 40 cm) Espinaca de primavera con apio, las espinacas se siembran en marzo, los apios en mayo en una hilera entre cada dos de espinacas.

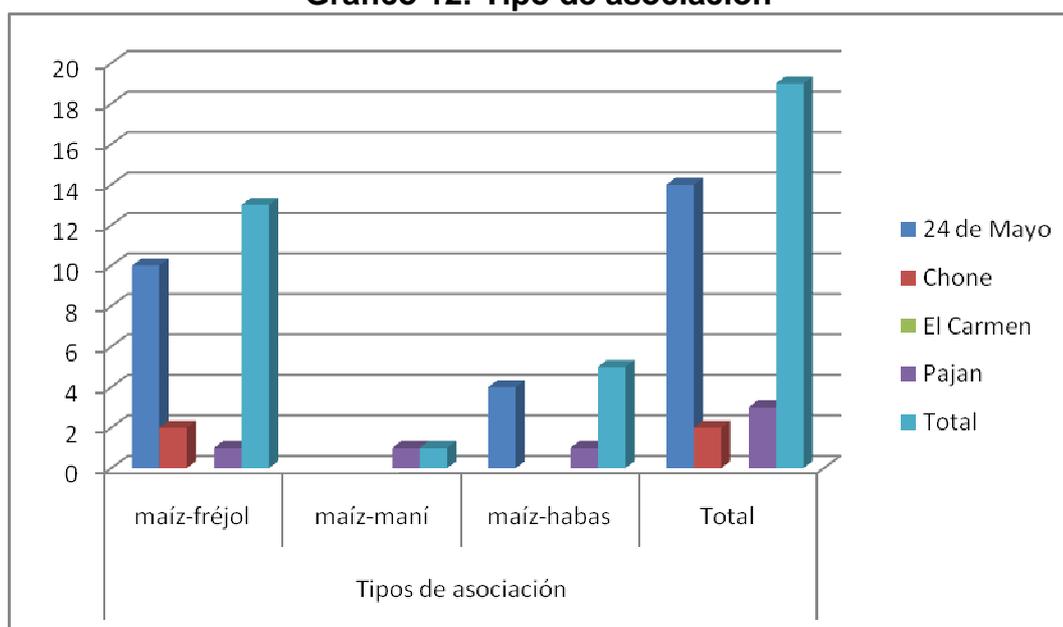
Cebolla y fresas en hileras alternas. Achicoria y fresa.

Uno de los efectos positivos de la asociación de cultivos es que minimizan los brotes de enfermedades y plagas, así algunos autores como Altieri y Letourneau identifican ciertos policultivos con la plaga o enfermedad regulada así como el factor involucrado en ese efecto.

**Tabla 12: Tipos de asociación**

Ciudad	Tipos de asociación						
	maíz-fréjol	%	maíz-maní	%	maíz-habas	%	Total
24 de Mayo	10	53%			4	21%	14
Chone	2	11%					2
El Carmen							
Pajan	1	5%	1	5%	1	5%	3
<b>Total</b>	<b>13</b>	<b>68%</b>	<b>1</b>	<b>5%</b>	<b>5</b>	<b>26%</b>	<b>19</b>
<b>Fuente: Encuesta</b>							
<b>Autor: Maestrante Eco. Walter Villamarín V.</b>							

**Grafico 12: Tipo de asociación**



**Autor: Maestrante Eco. Walter Villamarín V.**

## DESCRIPCIÓN

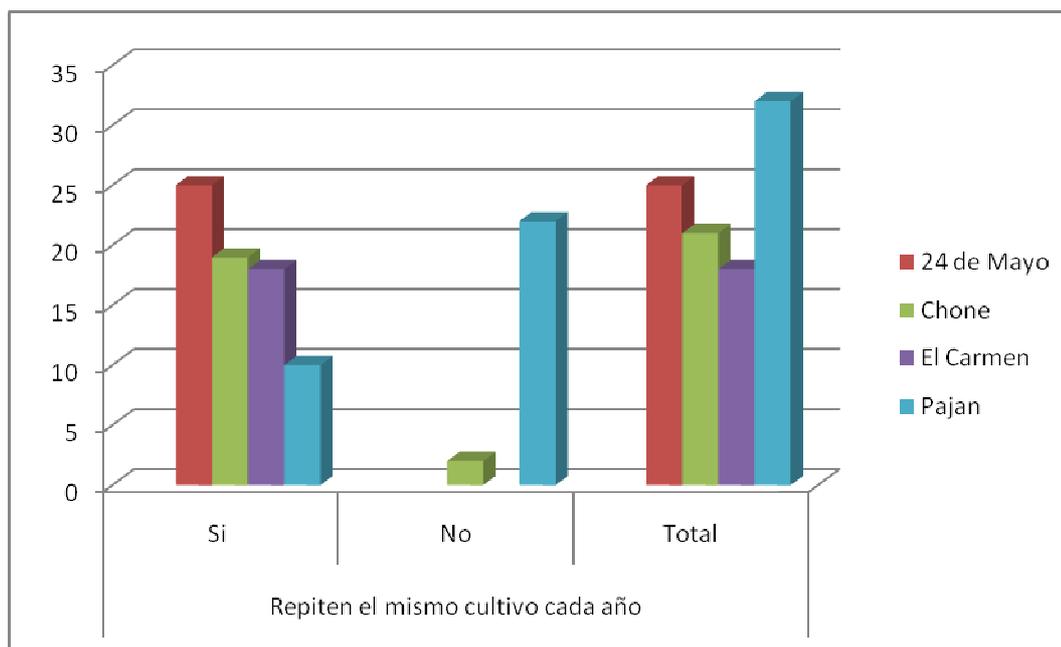
En el medio se puede observar datos recolectados en la investigación, que existen tres tipos de asociaciones que se realizan en las zonas, las cuales son:

- Maíz frejol
- Maíz maní
- Maíz habas

En la zona de 24 de Mayo es el lugar donde más se utiliza estos métodos de asociación teniendo preferencia por la asociación maíz frejol.

<b>Tabla 13: Frecuencia de cultivos</b>					
<b>Ciudad</b>	<b>Repiten el mismo cultivo cada año</b>				
	<b>Si</b>	<b>%</b>	<b>No</b>	<b>%</b>	<b>Total</b>
24 de Mayo	25	26%			25
Chone	19	20%	2	2%	21
El Carmen	18	19%			18
Pajan	10	10%	22	23%	32
<b>Total</b>	<b>72</b>	<b>75%</b>	<b>24</b>	<b>25%</b>	<b>96</b>
<b>Fuente: Encuesta</b>					
<b>Autor: Maestrante Eco. Walter Villamarín V.</b>					

**Grafico 13: Frecuencia de cultivos.**



**Autor: Maestrante Eco. Walter Villamarín V.**

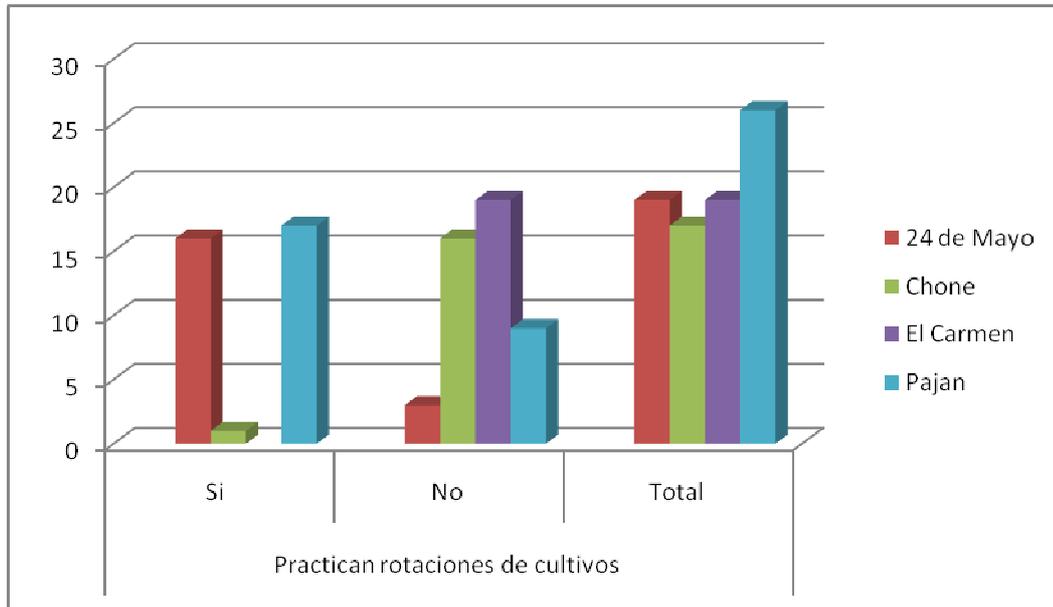
#### DESCRIPCIÓN

Se puede notar que se están repitiendo anualmente los mismos cultivos, lo cual puede generar un mayor desgaste en el suelo y crear un ambiente propicio para la generación de plagas y enfermedades.

**Tabla 14: Rotación de cultivos:**

Ciudad	Practican rotaciones de cultivos				
	Si	%	No	%	Total
24 de Mayo	16	20%	3	4%	19
Chone	1	1%	16	20%	17
El Carmen			19	23%	19
Pajan	17	21%	9	11%	26
<b>Total</b>	<b>34</b>	<b>42%</b>	<b>47</b>	<b>58%</b>	<b>81</b>
<b>Fuente: Encuesta</b>					
<b>Autor: Maestrante Eco. Walter Villamarín V.</b>					

**Grafico 14: Practican rotación de cultivos.**



**Autor: Maestrante Eco. Walter Villamarín V.**

#### **DESCRIPCIÓN**

La rotación de cultivos consiste en alternar plantas de diferentes familias y con necesidades nutritivas diferentes en un mismo lugar durante distintos ciclos, evitando que el suelo se agote y que las enfermedades que afectan a un tipo de plantas se perpetúen en un tiempo determinado.

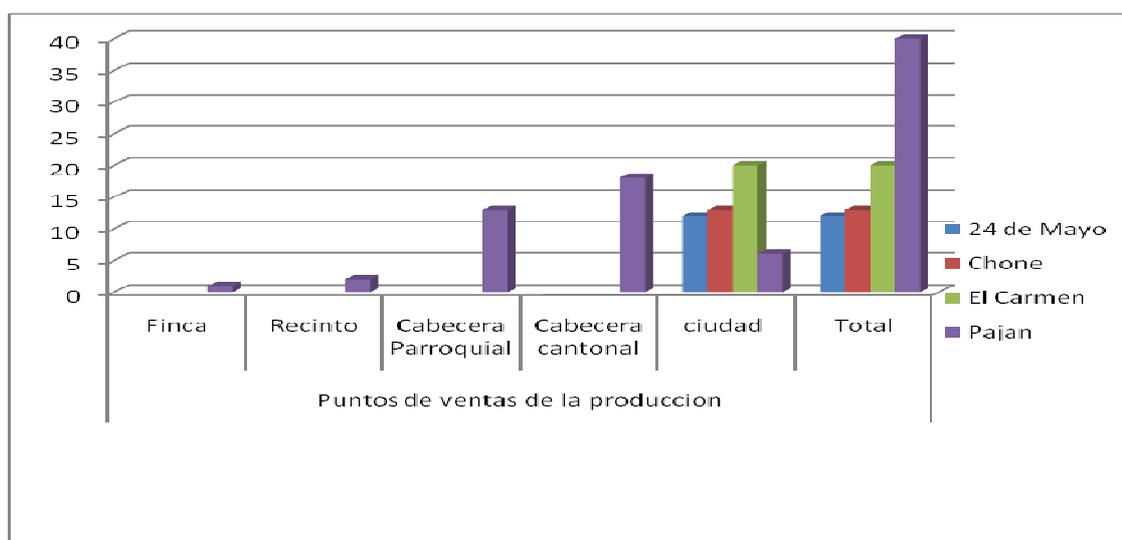
De esta forma se aprovecha mejor el abonado (al utilizar plantas con necesidades nutritivas distintas y con sistemas radiculares diferentes), se controlan mejor las malas hierbas y disminuyen los problemas con las plagas y las enfermedades, (al no encontrar un huésped tienen más dificultad para sobrevivir).

También se debe introducir regularmente en la rotación una leguminosa y alternar plantas que requieren una fuerte cantidad de materia orgánica, y la soportan parcialmente o incluso sin fermentar (papa, calabaza, espárragos, etc.), con otras menos exigentes o que requieren materia orgánica muy descompuesta (acelga, cebolla, guisantes, etc.).

En esta práctica se debe evitar que se sucedan plantas de tipo vegetativo diferente pero que pertenezcan a la misma familia botánica, por ejemplo: espinaca y remolacha = Quenopodiáceas, apio y zanahoria = Umbelíferas, papa y tomate = Solanáceas

Tabla 15: Comercialización											
Ciudad	Puntos de ventas de la producción										
	Finca	%	Recinto	%	Cabecera Parroquial	%	Cabecera cantonal	%	ciudad	%	Total
24 de Mayo									12	14%	12
Chone									13	15%	13
El Carmen									20	24%	20
Pajan	1	1%	2	2%	13	15%	18	21%	6	7%	40
<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>1%</b>	<b>2</b>	<b>2%</b>	<b>13</b>	<b>15%</b>	<b>18</b>	<b>21%</b>	<b>51</b>	<b>60%</b>	<b>85</b>
<b>Fuente: Encuesta</b>											
<b>Autor: Maestrante Eco. Walter Villamarín V.</b>											

**Grafico 15: Puntos de ventas de la producción**



**Autor: Maestrante Eco. Walter Villamarín V.**

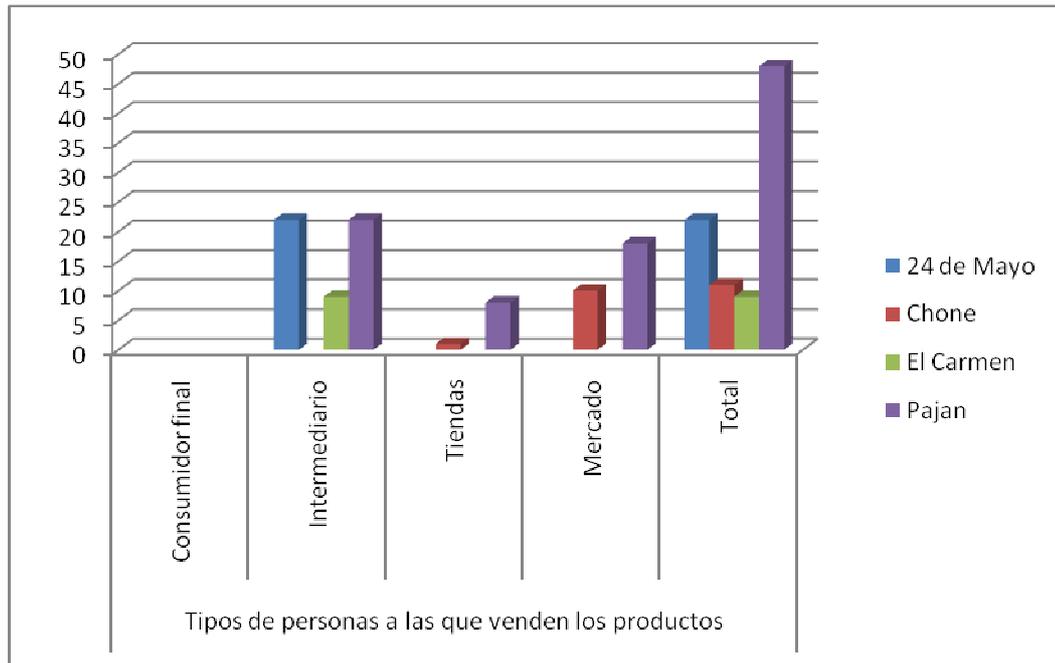
## DESCRIPCIÓN

El análisis de los datos nos da a conocer las preferencias que tienen los productores para llevar a vender los productos por ellos cosechados en las diferentes frecuencias que los mismos tienen proyectada, los lugares de preferencia para la venta de la cosecha de este producto es en un 60% se sacan a vender en los mercados de las ciudades el 21% en la cabecera cantonal y el 15% en la cabecera parroquial el 1% en la misma finca y el 2% en los recintos.

**Tabla 16: Canales de comercialización**

Ciudad	Tipos de personas a las que venden los productos								Total
	Consumidor final	%	Intermediario	%	Tiendas	%	Mercado	%	
24 de Mayo			22	24%					22
Chone					1	1%	10	11%	11
El Carmen			9	10%					9
Pajan			22	24%	8	9%	18	20%	48
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>53</b>	<b>59%</b>	<b>9</b>	<b>10%</b>	<b>28</b>	<b>31%</b>	<b>90</b>
<b>Fuente: Encuesta</b>									
<b>Autor: Maestrante Eco. Walter Villamarín V.</b>									

**Grafico 16: Canales de comercialización.**



**Autor: Maestrante Eco. Walter Villamarín V.**

#### **DESCRIPCIÓN**

Mediante este análisis se determina, cuales son los canales de comercialización que se están utilizando para la venta del producto final en forma de pepas de achiote en sacos de 100 libras o en libras totales, que pese al mismo se observa que la tendencia es sobre el canal de intermediarios, los que se encargan de proveer al resto del mercado, la investigación determina que no existe una empresa agroindustrial que se interese en comprar el achiote como materia prima, para elaborar productos procesados con el achiote como es la bixina o norbixina productos extraídos del achiote despulpado.

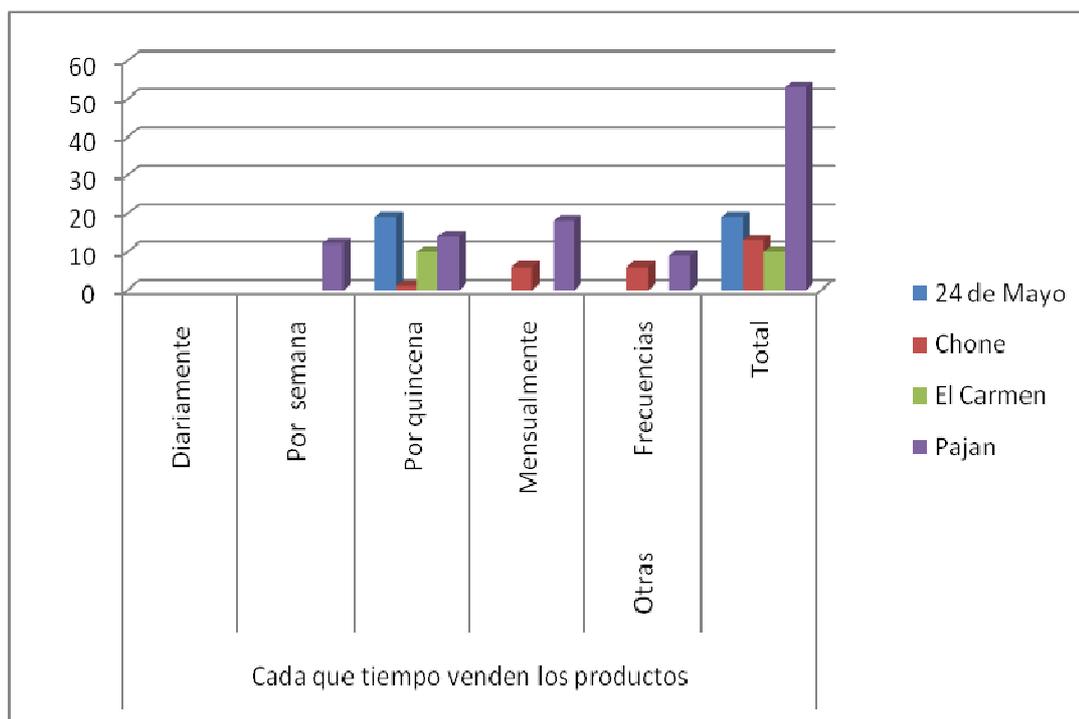
Por la falta de la agroindustria que sería uno de los principales demandantes de este producto en mayor volumen el volumen, de producción de achiote en la zona de Manabí no es mayor ya que su precio de venta final no es muy atractivo.

En otras zonas agrícolas como Santo Domingo de los Sachilas existen agroindustrias dedicadas a la extracción de la bixina del achiote se realiza con procesos de obtención de este colorante en polvo y en pasta y la norbixina liposoluble que se utiliza para la fabricación del refrito que no es más que la mezcla del aceite vegetal con el colorante del achiote y que se utiliza en nuestra cocina nacional para la preparación de la mayoría de la comida típica de nuestro país.

**Tabla 17: Frecuencia de la venta de productos**

Ciudad	Cada que tiempo venden los productos										
	Diariamente	%	Por semana	%	Por quincena	%	Mensualmente	%	Otras Frecuencias	%	Total
24 de Mayo					19	20%					19
Chone					1	1%	6	6%	6	6%	13
El Carmen					10	11%					10
Pajan			12	13%	14	15%	18	19%	9	9%	53
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>12</b>	<b>13%</b>	<b>44</b>	<b>46%</b>	<b>24</b>	<b>25%</b>	<b>15</b>	<b>16%</b>	<b>95</b>
<b>Fuente: Encuesta</b>											
<b>Autor: Maestrante Eco. Walter Villamarín V.</b>											

**Gráfico 17: Frecuencia de la venta de productos.**



**Autor: Maestrante Eco. Walter Villamarín V.**

### DESCRIPCIÓN

La frecuencia de la venta del producto despulpado a los diferentes canales de comercialización se realiza de acuerdo al ciclo de cultivo de las plantas y el proceso de despulpado y preparación de la cosecha para la venta acorde a las edades productivas de las plantaciones tanto de achote como la de los otros productos con los que se cuenta en la unidad de producción agrícola.

**Tabla 18: Listado de Agroindustrias en la provincia de Manabí**

Empresa	Ubicación	Tipo de Empresa	Producen Bixina
INVERAGROCORP S.A.	Portoviejo	Agroindustrial	No
La Fabril S.A.	Montecristi	Agroindustrial	No
REYVER S.A.	El Carmen	Agroindustrial	No
EXTRACTORA AGRICOLA RIO MANSO EXA S.A.	Montecristi	Agroindustrial	No
<b>Fuente: Encuesta</b>			
<b>Autor: Maestrante Eco. Walter Villamarín V.</b>			

## **DESCRIPCIÓN**

En la visita realizada a las diferentes agroindustrias posesionadas en la zona de Manabí, constataste que no se produce ningún producto relacionados con el achiote como es la bixina salvo en la empresa agroindustrial La Fabril S.A. que produce achiote mesclado con aceite vegetal, que es un condimento utilizado en la cocina nacional para darle color a diferentes platos típicos como son el seco de gallina, refritos y demás tipos de bocaditos.

## **4.2 VERIFICACIÓN DE LA HIPÓTESIS**

La hipótesis planteada en esta investigación es la siguiente “La producción y comercialización de bixina en Manabí tiene poca demanda en los países de la Unión Europea”.

La investigación demuestra los niveles de producción de la materia prima para la producción de la bixina y las diferentes agroindustrias del medio, se establece que existe producción de la materia prima tabla 7 del uso del suelo , más no existe ninguna agroindustria del medio interesada en la explotación dedicada a la extracción de colorantes la tabla 18 que habla de las empresas agroindustriales expone que no se produce colorantes vegetales provenientes del achiote aun existiendo una demanda insatisfecha en el mercado de la Unión Europea, demanda existente por la tendencia de evitar el consumo de colorantes químicos que según investigaciones realizadas pueden provocar cáncer a las personas que consumen productos procesado con colorantes artificiales y en busca de nuevas alternativas para la preparación de los alimentos procesados se

ha empezado a demandar colorantes vegetales ya que con estos se tiene menos riesgo de generarse esta enfermedad en los consumidores de estos productos.

En lo referente a los objetivos específicos de identificar la producción de bixina en Manabí, la investigación determina que a nivel agroindustrial no existe una producción directa de este producto en Manabí

Con lo anteriormente expuesto se pudo determinar que la hipótesis es positiva ya que al no existir producción de bixina elaborada en nuestra zona investigada no existe ningún tipo de oferta lo que confirma la no demanda del producto de la zona de Manabí ya que se cuenta con unidades productivas agrícolas pero solo de la materia prima, la agroindustria Manabita no ha determinado el potencial de esta demanda insatisfecha o no se ha dado la suficiente importancia a ofertar este producto demandado por el mercado de la Unión Europea y del resto del mundo.

#### **4.2.1. DETERMINAR EL VOLUMEN DE PRODUCCIÓN EN EL PERIODO 2007-2009 EXPORTADO A LA UNIÓN EUROPEA.**

A nivel de Sudamérica, los principales productores de achiote son Ecuador y Perú, siendo los principales exportadores de Bixina, Perú, Sus

ventas son directas a industrias textiles y alimenticias. México es uno de los principales reexportadores de Bixina en el ámbito de América Latina.

◆ **Datos generales sobre la estructura de la oferta**

En la forma de competencia de libre mercado, la fijación de precios obedece a la oferta y demanda según la época de manufactura. La mayoría de empresas que se encuentran en este mercado están instituidas hace más de una década, las cuales se han expandido de una manera sostenible por la cantidad de producto demandado por las industrias de los países desarrollados. La mayoría de los bienes sustitutos son químicos, que degradan la calidad del producto. En el nuevo siglo los mercados mejor remunerados exigen productos naturales.

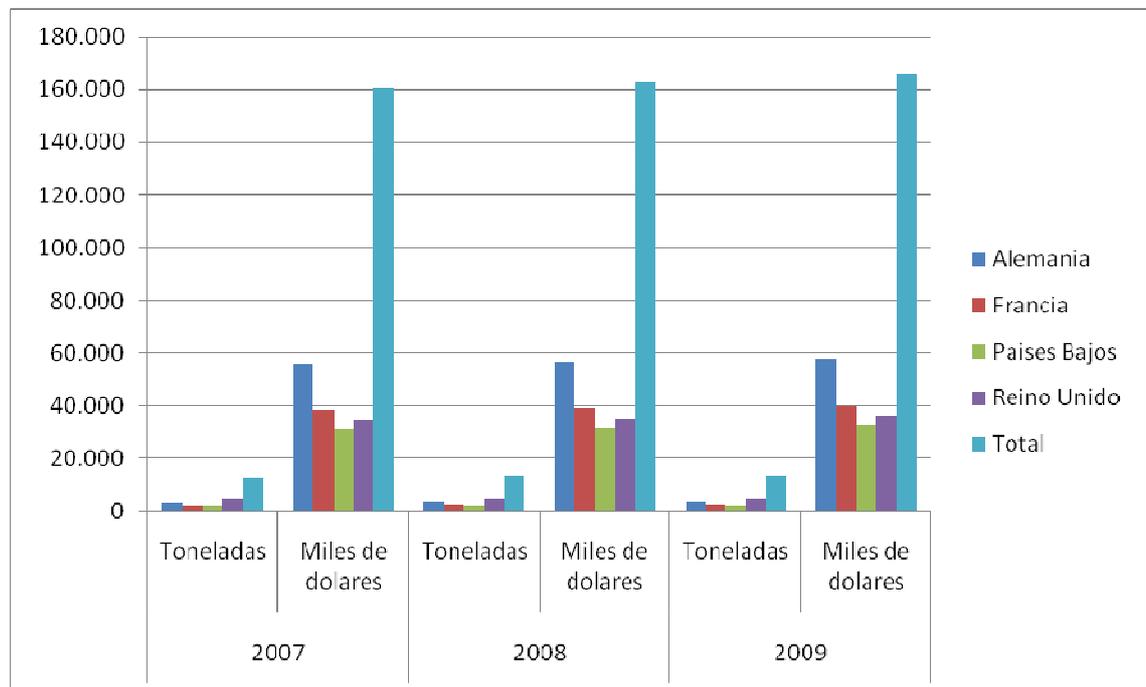
La forma de distribución del producto depende de la calidad del mismo. Siendo el principal cliente de los exportadores, las empresas elaboradoras de alimentos, cosméticos y productos para el hogar. Algunas de las empresas que demandan Bixina en la Unión Europea son:

- |                               |                          |
|-------------------------------|--------------------------|
| ➤ BAYER (Alemania)            | ➤ BASF (Alemania)        |
| ➤ BRISTOL-MYERS<br>(Alemania) | ➤ CLAIROL (Alemania)     |
| ➤ DYSTART (Francia)           | ➤ HOECHST (Holanda)      |
| ➤ GATTEFOSSE (Francia)        | ➤ DOW CHEMICAL<br>(R.U.) |

#### 4.2.2. IDENTIFICAR LA DEMANDA DE BIXINA EN LOS PAÍSES DE LA UNIÓN EUROPEA

Tabla 19: Demanda de Bixina en Union Europea						
Pais	2007		2008		2009	
	Toneladas	Miles de dolares	Toneladas	Miles de dolares	Toneladas	Miles de dolares
Alemania	3.468	55.986	3.520	56.826	3.590	57.962
Francia	2.543	38.410	2.581	38.986	2.633	39.766
Países Bajos	2.377	31.210	2.413	31.678	2.461	32.312
Reino Unido	4.644	34.753	4.714	35.274	4.808	35.980
<b>Total</b>	<b>13.032</b>	<b>160.359</b>	<b>13.227</b>	<b>162.764</b>	<b>13.492</b>	<b>166.020</b>
<b>Fuente: Map Trade</b>						
<b>Maestrante Eco. Walter Villamarín V.</b>						

**Grafico 18: Demanda de bixina en Unión Europea.**



**Autor: Maestrante Eco. Walter Villamarín V.**

Para el desarrollo de esta investigación se realizó investigaciones de mercado, para conocer las opciones más tentativas para desarrollar el mercado objetivo, tomando en cuenta diferentes parámetros de accesibilidad y aceptación del producto en general, los países analizados fueron:

**Alemania.-** Que es uno de los mayores mercados para esta clase de productos. Se estima que a finales de la década pasada los negocios de la alimentación orgánica llegaron a US\$ 2.000 millones, esto lo convierte en el mayor mercado europeo y segundo a nivel mundial después de Estados Unidos.

**Francia.-** Se estima que el crecimiento del consumo de productos orgánicos es alrededor del 20%. Este país importa un volumen significativo de alimentos y bebidas orgánicas y constituye un importante comprador de este tipo de productos.

**Dinamarca.-** A pesar de ser un mercado pequeño, con apenas cinco millones de habitantes, se perfila como uno de los principales consumidores de alimentos orgánicos; pues su tasa de consumo se sitúa entre el 30 y 40%. El marcado interés de su población por consumir alimentos sanos y compatibles con el medio ambiente, permite estimar metas ambiciosas para los exportadores de estos productos.

**Países Bajos.-** A pesar de su consumo, relativamente modesto, de productos orgánicos, los Países Bajos constituyen un mercado importante, pues en muchos casos actúan como transformadores, envasadores y reexportadores de alimentos biológicos; toda vez que una considerable porción de alimentos al granel importados por Europa transitan por los países bajos.

**Reino Unido.-** Los principales grupos de productos biológicos que consume este mercado son frutas, colorantes para agroindustrias, hortalizas, verduras, cereales entre otros. El porvenir de consumo de estos productos en este mercado se avizora prometedor; pues se estima

que en diez años el comercio detallista de productos biológicos será alrededor de US\$ 10.000 millones.

#### **4.2.3. EN RELACIÓN A LOS DIFERENTES TIPOS DE CANALES DE COMERCIALIZACIÓN QUE SE PUDO ESTABLECER CON LOS PAÍSES DE LA UNIÓN EUROPEA PARA COMERCIALIZAR LA BIXINA.**

*El tipo de canal más utilizado para la negociación de estos productos en los mercados de la Unión Europea es el de:*

**Agente/Intermediario Del Productor o Fabricante a los Agentes Intermediarios y de éstos a los Usuarios Industriales:** En este tipo de canal de un nivel de intermediario, los agentes intermediarios facilitan las ventas a los productores o fabricantes encontrando clientes industriales y ayudando a establecer tratos comerciales de este producto.

## **CAPÍTULO 5**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **5.1. CONCLUSIONES**

Luego del análisis de los datos recolectados mediante las encuestas, se confirma que la producción de achiote en Manabí, en un 59% se focaliza solo para el consumo interno y se comercializa a los intermediarios, los mismos que a su vez entregan estos productos a los diferentes mercados nacionales, industrias que procesan el achiote como pasta, o mezclado con aceite vegetal.

Dentro de las zonas encuestadas como se observa en la tabla 18, no existió ninguna agroindustria que demande el producto, para realizar la extracción de la bixina, por ende la comercialización del producto a los intermediarios.

La inexistencia de actores que demanden el producto, no incentiva a cultivar mayores cantidades de achiote como para lograr alcanzar una oferta de Bixina en Manabí exportable a la Unión Europea.

El desconocimiento de la demanda de este producto utilizado en la industria de la alimentación ocasiona el poco interés de producirlo.

La falta de conocimiento y orientación sobre el proceso productivo para la obtención de la bixina lo que se hace desconocido no es riesgoso y los agroindustriales de nuestro medio no corren muchos riesgos.

Los organismos de gobierno no promueven un plan de negocio que oriente sobre el desarrollo de esta actividad agroindustrial y no ofrece ningún incentivo para motivarse a correr el riesgo de producir bixina.

## **5.2. RECOMENDACIONES**

Es necesario incentivar al sector agroindustrial de Manabí para que consideren esta nueva oportunidad de negocio en nuestro medio, en parte los organismo gubernamentales deben tomar parte en los nuevos emprendimientos ayudando a los diferentes actores involucrados para poder alcanzar una oferta que pueda ser exportable de manera sustentable y con la continuidad de volumen que se requiere para el país demandante, este tipo de iniciativas las puede considerar el gobierno utilizando sus diferentes instituciones relacionadas con este tema entre los cuales se puede enumerar Ministerio de agricultura ganadería y pesca, Ministerio de industria y competitividad Ministerio de Relaciones exteriores entre otros, con todo este aparataje y una institución que lidere todo el proceso desde la obtención de la materia prima hasta la negociación de la oferta a futuro en los mercados agrícolas donde se comercializa este tipo de productos.

Con el aval del gobierno se puede llegar a este tipo de negociación y conseguir liquidez para ejecutar todos los procesos de inversión y poder cumplir con las obligaciones contraídas con las ofertas de futuro.

Además se debe comprometer a la Fundación Fomento Productivo Manabita para generar un plan estratégico en donde se contemplen todas las alternativas productivas para la obtención de una oferta exportable con alta calidad y que refuerce el potencial productivo de Ecuador y Manabí aprovechando la demanda de este producto en mercados extranjeros.

La socialización se la debe realizar por medio de un promotor que puede ser la Fundación antes mencionada la que promocionara la demanda de la bixina en la Unión Europea y el proceso productivo que se debe llevar a

cabo para producir bixina con calidad de exportación en Manabí debe despejar las dudas y motivar a los productores a incursionar en esta nueva actividad productiva.

## **CAPÍTULO 6**

**PROPUESTA:**

**SOCIALIZACIÓN ENTRE LOS PEQUEÑOS Y MEDIANOS PRODUCTORES DE ACHIOTE Y AGROINDUSTRIALES DE LA PROVINCIA DE MANABÍ SOBRE LA DEMANDA DE BIXINA EN LOS PAISES DE LA UNION EUROPEA**

## **SOCIALIZACIÓN DE LA DEMANDA DE BIXINA EN LOS PAISES DE LA UNION EUROPEA**

### **6.1 Justificación**

La falta de conocimiento y socialización de la demanda existente de este producto en la Unión Europea, hace que las diferentes unidades productivas de Manabí no se interesen en una mayor producción de achiote y a su vez el sector industrial no conoce del producto demandado en este mercado externo que es una fuente de divisa para nuestra economía, por tal razón existe un bajo nivel de demanda de este producto como materia prima y como producto intermedio que es como colorante vegetal utilizado por diferentes empresas del sector alimenticio.

Por este motivo es imperante que se realice una socialización entre los pequeños y medianos productores de achiote y agroindustriales de la provincia de Manabí en donde se exponga las diferentes características del producto demandado por la Unión Europea, los volúmenes de materia prima que se requieren para cumplir con la generación de una oferta exportable.

Esta nueva oportunidad genera nuevas oportunidades de trabajo a las personas del sector agrícola y agroindustrial al igual que para el resto de actores vinculados a esta nueva industria.

### **6.2 Fundamentación**

En Manabí existe un sin número de sectores agrícolas que no explotan cultivos como el achiote, que pese a ser nativo de la zona y su excelente adaptación a las condiciones de suelo y características ecológicas locales, son muy poco considerados y hasta ignorados perdiéndose con ello enormes potenciales de riqueza para la economía del país.

La agroindustria en Ecuador y Manabí ha abierto los horizontes a varios cultivos que hasta hace poco se los consideraban inútiles y faltos de mercado. El desarrollo tecnológico con la creación de plantas industriales logró alcanzar en los últimos tiempos un mayor aprovechamiento de los recursos naturales. Esto ha posibilitado que cultivos pocos importantes pasen a ser calificados como cultivos demandados.

El caso del achiote es especial, debido a que su explotación industrial como bixina en el país y exclusivamente en Manabí aún no se produce por la falta de inversión, inseguridad, desconocimientos sobre mercados, sin embargo las posibilidades de producirlo son enormes, dada la cantidad de tierras que se pueden aprovechar para generar la materia prima que se utiliza en la generación de este producto.

Con el afán de diversificar la oferta de productos de nuestro país hacia el resto del mundo es necesario promover y socializar alternativas de productos procesados tales como es la bixina con calidad de exportación a los diferentes mercados que existen en el resto del mundo que demande este tipo de producto como lo es el de la Unión Europea.

### **6.3 Objetivo.**

Socializar entre los pequeños y medianos productores de achiote y agroindustriales de la provincia de Manabí la demanda de bixina en la Unión Europea.

## **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

El objetivo específico es dar a conocer a la agroindustria la demanda y el proceso al que se debe someter el achiote para obtener bixina.

Socializar los procesos que se requieren para la generación del producto final bixina.

Establecer los parámetros de calidad solicitados por el mercado demandante, el cual es la Unión Europea.

Presentar a los involucrados el producto final bixina en la presentación requerida en este mercado.

### **6.4 Importancia**

La comunicación de nuevas oportunidades comerciales, de productos semielaborados producidos de materia prima que se da en óptimas condiciones en la geografía de Manabí, son una fuente de generación de empleo y nuevas oportunidades para las personas que trabajan directamente en el sector agrícola y agroindustrial de Manabí

### **6.5 Ubicación Sectorial**

En la ciudad de Manta existen un mayor número de plantas agroindustriales en donde se podía ejecutar un plan de socialización de la demanda de la Unión Europea invitando a empresarios de la rama de la agroindustria en lo correspondiente a la socialización de los pequeños y medianos productores se podría enfocar en la zona de 24 de mayo que cuenta con 200 hectáreas como se denota en el cuadro de la muestra de igual manera Pajan en donde se registran 400 hectáreas inicialmente luego se llegaría de acuerdo al volumen de producción a las siguientes unidades de producción agrícola.

## **6.6 Factibilidad**

Se considera factible porque da solución y proporciona herramientas a quienes estuvieran interesados en la producción de bixina y el cultivo del achiote para la obtención de un derivado como la de bixina para su comercialización en el mercado Internacional de Unión Europea. A su vez se establece una mejora en las oportunidades de negocio de nuestro país lo que ayuda a mejorar el nivel de vida de las familias que viven de la actividad generada en el sector agrícola de nuestra provincia Manabí.

## **6.7 Descripción de la Propuesta**

La propuesta, para lograr alcanzar una socialización de las oportunidades que se tienen en este mercado y se enmarcara en la promoción del proceso productivo y la demanda insatisfecha que se tiene de este producto en el mercado de la unión Europea.

Se trataran temas referentes a los niveles de producción deseada de materia prima, achiote en grano el mismo que es la base para la generación de la agroindustria y obtener el producto deseado en el mercado externo referido al de la Unión Europea

Al socializar la información a los agroindustriales y despertar el interés de ingresar a este mercado de la bixina en la Unión Europea se lograra motivar a los diferentes actores involucrados en esta industria generando nuevas oportunidades y mejores beneficios a las familias que dependen directamente del sector agrícola.

Con una propuesta solida de producción los pequeños y medianos productores de achiote de la provincia de Manabí podrán generar un plan de producción acorde a la nueva demanda generada por la nueva industria de la bixina, por tal motivo se socializara el proceso de producción de la bixina y sus necesidades cuantitativas en relación a la materia prima.

## **6.8 Descripción de los Beneficiarios**

Los beneficiarios serán:

*Beneficiarios directos:*

Pequeños, medianos y grandes productores.

Familias del sector Agrario.

*Beneficiarios indirectos:*

Empresas de transporte.

Empresas consumidoras de este producto.

## **6.9 Plan de Acción**

Inicialmente nos contactaremos con las organizaciones productivas involucradas al igual que las empresas relacionadas al sector de la agroindustria para establecer un calendario de socialización enfocado a cada uno de los segmentos productivos.

A continuación detallamos con un marco lógico las actividades a realizarse para poder alcanzar el objetivo de la socialización.

ENUNCIADO DEL OBJETIVO	INDICADORES		MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
	Enunciado (Dimensión/Ámbito de Control) <sup>1</sup>	Fórmula de Cálculo		
FIN:	Socializar entre los pequeños y medianos productores de achote y agroindustriales de la provincia de Manabí, la demanda de bixina en la Unión Europea.	Nivel de conocimiento sobre el asunto	Evaluación a los presentes	Los involucrados conocen de las oportunidades de este nuevo mercado
PROPÓSITO:	Que las personas involucradas en el proceso de producción de bixina conozcan de oportunidades de negocios	Nivel de conocimiento sobre el asunto	Evaluación a los presentes	Incremento del nivel de conocimiento con respecto a la demanda de este producto
COMPONENTES 1:	El nivel de conocimiento con respecto a esta demanda	Se incrementara en 80% el nivel de conocimiento con los presentes	Evaluación a los presentes	Los productores motivados en incrementar su volumen de producción
Componente 2	Socializar el proceso productivo de bixina	Se incrementara en 80% el nivel de conocimiento con los presentes	Evaluación a los presentes	Los agroindustriales motivados a diversificar sus productos ofreciendo a la bixina como alternativa
Componente 3	Establecer las características del producto Bixina generado en el proceso	Transferir el conocimiento del proceso y las bondades del producto	Evaluación a los presentes	Los agroindustriales motivados a diversificar sus productos ofreciendo a la bixina como alternativa

<p>ACTIVIDADES:</p>	<p>1.1Capacitacion a los productores de la materia prima achiote en pepa con los beneficios del producto 1.2 Promover técnicas de cultivo que garanticen el producto final 1.3 Determinar el factor de conversión materia prima producto</p>	<p>Transferir el conocimiento del proceso y las bondades del producto</p>	<p>Evaluación a los presentes Facturas Nomina de asistentes Informe de resultados de la capacitación</p>	<p>Incentivar el volumen de producción de achiote</p>
<p>ACTIVIDADES:</p>	<p>2.1 Capacitación a los productores del producto terminado bixina. 2.2 Detallar el proceso productivo 2.3 Detallar la maquinaria y equipos necesarios para el proceso productivo.</p>	<p>Transferir el conocimiento del proceso y las bondades del producto</p>	<p>Evaluación a los presentes Facturas Nomina de asistentes Informe de resultados de la capacitación</p>	<p>Los agroindustriales motivados a diversificar sus productos acogiendo a la bixina como alternativa</p>
<p>ACTIVIDADES:</p>	<p>3.1Describir las características requeridas de la bixina en el mercado de la Unión Europea 3.2 Detallar el flujo del proceso para la obtención de bixina 3.3 Demostración visual del producto terminado y empacado.</p>	<p>Transferir el conocimiento del proceso y las bondades del producto</p>	<p>Evaluación a los presentes Facturas Nomina de asistentes Informe de resultados de la capacitación</p>	<p>Los agroindustriales motivados a diversificar sus productos acogiendo a la bixina como alternativa</p>

## 6.10 Administración

La administración de este plan de acción es responsabilidad del ejecutor del mismo, ya que él está directamente relacionado con la investigación relacionada.

## 6.11 Financiamiento

El financiamiento de las actividades a realizarse será solicitado a las diferentes entidades gubernamentales relacionadas al sector como son:

El Ministerio de Agricultura, Ganadería Acuacultura y pesca  
Ministerio de Coordinación de la producción, empleo y competitividad.  
Ministerio de Industria y competitividad.

## 6.12 Presupuesto

<b>Detalle</b> \ <b>Grupo</b>	<b>Productores de Materia Prima</b>	<b>Productores Agroindustriales</b>
Movilización	40	40
Alquiler proyector	60	60
Alquiler de local	40	40
Costo de refrigerios	35	35
Materiales	15	15
Varios	20	20
Total	210	210

## 6.13 Evaluación

El efecto de la socialización se evaluará con los niveles de interés que se demuestre en las diferentes reuniones de la capacitación realizada, se mantendrá el contacto de las personas que integren los diferentes grupos de actores y se probará la aceptación de los mismos.

## 6.14 Anexos

Anexo 1

**Plantación de Achiote.**



Anexo 2

**Floración del achiote.**



Anexo 3

Frutos del achiote.



Anexo 4

Cosecha del Fruto del achiote.



Anexo 5

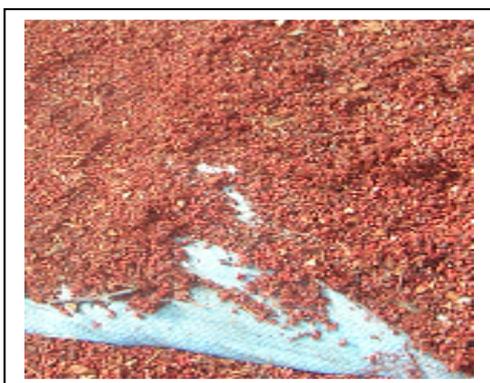
**Almacenaje del achiote.**



Anexo 6

Maquinaria y equipos para el trillado limpiado y secado del achiote.

Secado del Achiote.



Trilladora



Venteadora



Zaranda Seleccionadora



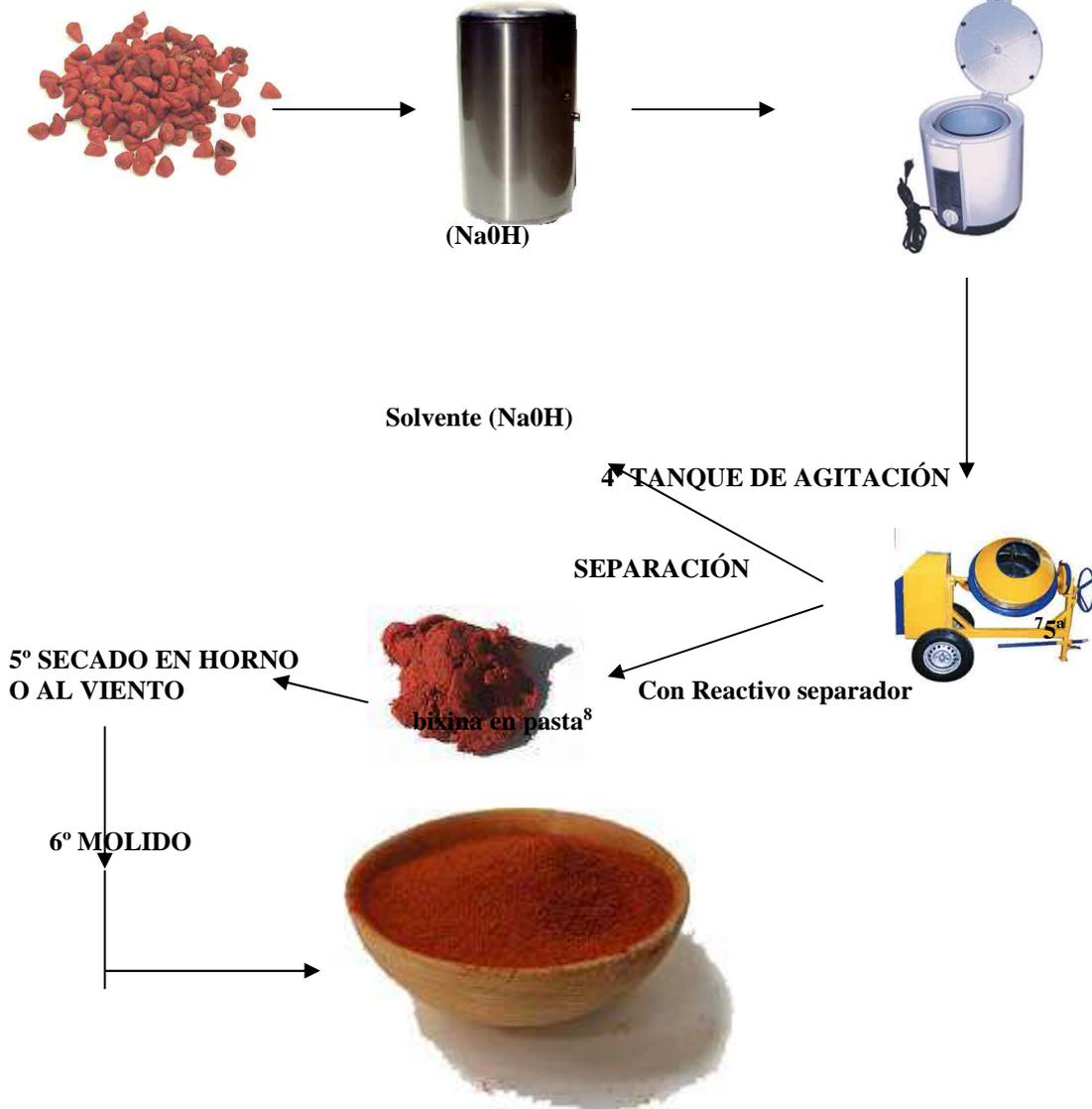
### EXTRACCION DE LA BIXINA

Para extraer el colorante puro en polvo que es la bixina se sigue el siguiente proceso:

1° MATERIA PRIMA

2° TANQUE

CANASTO  
3° CENTRIFUGA



### Obtención de la Bixina En polvo

<sup>6</sup>Marca DACET004 Centrifuga Ultra Cleanness DALMEIDA / proveedor, [recycleware](#), Brasil

<sup>7</sup> Mezcladora Tipo Trompo Mod.230

<sup>8</sup> Información del Centro de Promoción de Tecnologías Sostenibles (CPTS)

Anexo 8

**Envase del producto Terminado**



## ENCUESTA APLICADA EN EL ESTUDIO.

**1. Datos generales:**

1.1. Nombre de la comunidad:

\_\_\_\_\_

1.2. Nombre del Jefe de familia: \_\_\_\_\_

1.3. Fecha de la aplicación de la encuesta: \_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

1.4. Organización a la que pertenece el jefe de familia:

\_\_\_\_\_

**2. Recursos naturales disponibles para la producción:****2.1. Suelo:**

2.1.1. Dimensiones del predio y linderos: Frente: \_\_\_\_\_ m; Atrás: \_\_\_\_\_ m;

Un costado: \_\_\_\_\_ m; Otro costado: \_\_\_\_\_ m; Área total:

\_\_\_\_\_ Has

2.1.2. Tipo de suelo: arenoso \_\_\_\_\_ barroso \_\_\_\_\_ salitroso \_\_\_\_\_

Espesor de la tierra disponible para la siembra (tierra negra): \_\_\_\_\_ cm.

2.1.3. Calidad del drenaje (si hace charcas): Bueno \_\_\_\_\_ Regular \_\_\_\_\_ Malo \_\_\_\_\_

**2.2. Agua:**

2.2.1. Fuente de abastecimiento para la producción: Lluvia: \_\_\_\_\_ riego: \_\_\_\_\_ pozo: \_\_\_\_\_

Vertiente o quebrada: \_\_\_\_\_ (¿a qué profundidad se encuentra agua?: \_\_\_\_\_

m).

2.2.2. Calidad del agua: (Dulce \_\_\_\_\_ salobre \_\_\_\_\_) (Turbia \_\_\_\_\_ transparente \_\_\_\_\_)

**3. Organización/administración de la finca:**

3.1. Uso del suelo: Ciclo corto: \_\_\_\_\_ cultivos anuales: \_\_\_\_\_ cultivos perennes: \_\_\_\_\_

pastizales: \_\_\_\_\_ Superficie no productiva (bosque): \_\_\_\_\_ área de pos cosecha: \_\_\_\_\_

3.2. Situación legal de la tenencia: Propia \_\_\_\_\_ (con escritura \_\_\_\_\_, sin escritura \_\_\_\_\_)

indivisa con herederos \_\_\_\_\_ Posesión efectiva (vive en la finca más de 15 años) \_\_\_\_\_

alquilada \_\_\_\_\_ prestada \_\_\_\_\_ uso al partir \_\_\_\_\_

**4. Proceso productivo:**

4.1. Manejo del suelo:

4.1.1. ¿Preparan los suelos antes de la siembra? SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

4.1.2. ¿Qué hacen con los residuos de las cosechas anteriores?

Quemas \_\_\_\_\_ Incorporan al suelo \_\_\_\_\_ la dan a los animales \_\_\_\_\_

4.1.3. ¿Realizan asociación de cultivos? SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

Tipos de asociación: maíz-fréjol \_\_\_\_\_ maíz-maní \_\_\_\_\_ maíz-habas \_\_\_\_\_

Otras formas de asociación: (\_\_\_\_\_-\_\_\_\_\_-); (\_\_\_\_\_-\_\_\_\_\_-); (\_\_\_\_\_-

\_\_\_\_\_-)

- 4.1.4. ¿Repiten el mismo cultivo cada año? SI \_\_\_ NO \_\_\_
- 4.1.5. ¿Practican rotaciones de cultivos? SI \_\_\_ NO \_\_\_
- 4.2. **Métodos de siembra y manejo de semillas:**
- 4.2.1. ¿Dan algún tratamiento a las semillas? SI \_\_\_ NO \_\_\_
- 4.2.2. ¿Qué productos usan para el tratamiento de semillas?  
Larvín \_\_\_\_\_ Semevín \_\_\_\_\_ Creolina \_\_\_\_\_ Otros \_\_\_\_\_
- 4.2.3. ¿Multiplican sus propias semillas? SI \_\_\_ NO \_\_\_
- 4.2.4. ¿Qué tipo de semillas utilizan? Variedades \_\_\_\_\_ híbridas \_\_\_\_\_ multiplicadas \_\_\_\_\_
- 4.3. **Producción:**
- 4.3.1. Información sobre productos:
- 4.3.2. **Manejo del cultivo:**
- 4.3.3.1. Uso de fertilizantes: Ureas \_\_\_ abonos completos \_\_\_ abonos naturales \_\_\_\_\_
- 4.3.3.2. Control de malezas: manual \_\_\_ con químicos \_\_\_\_\_  
Principales herbicidas utilizados: gramoxone \_\_\_ paracuat \_\_\_ mata semillas \_\_\_\_\_  
Diquat \_\_\_ Killer \_\_\_ Ronstar \_\_\_ Clincher \_\_\_ otros \_\_\_\_\_
- 4.3.3.3. Labores culturales utilizadas: aporque \_\_\_ podas \_\_\_ amarres \_\_\_\_\_  
controles fitosanitarios \_\_\_ fertilización \_\_\_ deshierbes \_\_\_\_\_
- 4.3.3.4. Principales plagas y enfermedades que atacan a los cultivos: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- 4.3.3.5. ¿Cómo controlan plagas y enfermedades? Con químicos \_\_\_ productos naturales \_\_\_\_\_

**5. Valor agregado:**

- 5.1. ¿Realizan alguna transformación al producto para luego venderlo a mejor precio?  
SI \_\_\_ NO \_\_\_

Producto	Proceso

**6. Comercialización:**

- 6.1. Puntos de venta de la producción:  
Finca \_\_\_ Recinto \_\_\_ Cabecera Parroquial \_\_\_\_\_ Cabecera cantonal \_\_\_\_\_  
Ciudad \_\_\_ (¿Cuál o cuáles?  
\_\_\_\_\_)
- 6.2. Tipo de personas a las que venden los productos:  
Consumidor final \_\_\_\_\_ Intermediario \_\_\_ Tiendas \_\_\_ Mercado \_\_\_\_\_
- 6.3. ¿Cada qué tiempo venden los productos?:  
Diariamente \_\_\_\_\_ por semana \_\_\_\_\_ por quincena \_\_\_ mensualmente \_\_\_\_\_  
Otra frecuencia \_\_\_\_\_

## BIBLIOGRAFÍA

### 1. TEXTOS

- ✓ ESPASA CALPE S.A. “Diccionario Enciclopédico Espasa Ilustrado”. 1999
- ✓ Hauwermeiren S., “Manual de Economía Ecológica”, Ediciones Abya-Yala, 1999
- ✓ Hernández R. & Otros, Editorial McGraw Hill, “Metodología de la Investigación”. 1998
- ✓ Hernández R., Fernández C. y Pilar Baptista, Editorial McGraw Hill, “Metodología de la Investigación”. 1996
- ✓ INFOPLAN, Editorial Abya Ayala, “Desarrollo Social y Gestión Municipal en el Ecuador. Jerarquización y Tipología”, 1999
- ✓ Morris D. New York, Pergamon Policy Studies, “Measuring the Condition of the World’s Poor: The Physical Quality of Life Index”. 1979
- ✓ Nail J. Editorial Prentice Hall, “Métodos de Investigación”. 1999
- ✓ Valadez J. World Bank, “Monitoring and Evaluating Social Programs in Developing Countries”. 1994
- ✓ Warren C. Banco Mundial, “El Ciclo de los Proyectos”, 1986.
- ✓ Westwood J., “Planeación de Mercados, Evaluación y Estrategias”, 1998

### 2. SITIOS WEB

1. Business in Europe [www.eubusiness.com](http://www.eubusiness.com)
2. Centro de Documentación Centroamericano. [www.metabase.net](http://www.metabase.net)
3. Centro de Información y Documentación Empresarial sobre Iberoamérica. [www.cideiber.com](http://www.cideiber.com)
4. Codex Alimentarius [www.codexalimentarius.net](http://www.codexalimentarius.net)
5. Corporación de Promoción de Exportaciones e Inversiones. [www.corpei.org](http://www.corpei.org)
6. Instituto Ecuatoriano de Normalización. [www.ecua.net.ec/inen/](http://www.ecua.net.ec/inen/)
7. Ministerio de Agricultura y Ganadería de Costa Rica. [www.mag.go.cr](http://www.mag.go.cr)
8. Ministerio de Comercio Exterior [www.micip.gov.ec](http://www.micip.gov.ec)
9. Ministerio de Relaciones Exteriores [www.mmrree.gov.ec](http://www.mmrree.gov.ec)
10. Organic Agriculture Statistics Worldwide [www.ifoam.de/statistics/index.html](http://www.ifoam.de/statistics/index.html)
11. Programa de Desarrollo de la Agroindustria Rural para América Latina y el Caribe. [www.prodar.org](http://www.prodar.org)
12. Servicio de Información Agropecuaria [www.infoagro.com](http://www.infoagro.com)

13. Servicio de Información Agropecuaria. [www.agrodigital.com](http://www.agrodigital.com)
14. Servicio de Información Agropecuaria. [www.sica.gov.ec](http://www.sica.gov.ec)
15. Sistema de Información y Cartografía sobre la Inseguridad Alimentaria y la Vulnerabilidad. [www.fivims.org](http://www.fivims.org)
16. Sistema de Investigación del Golfo de México.  
[www.ecologia.edu.mx](http://www.ecologia.edu.mx)