



**COLEGIO DE POSTGRADUADOS**  
INSTITUCIÓN DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS AGRÍCOLAS

**CAMPUS VERACRUZ**

POSTGRADO EN AGROECOSISTEMAS TROPICALES

**DINÁMICA SOCIOECONÓMICA EN EL AGROECOSISTEMA  
ORNAMENTAL CON ANTURIO (*Anthurium andreanum* L.) DE LA REGIÓN  
CÓRDOBA-FORTÍN DE LAS FLORES, VERACRUZ**

**ROSENDO SAN JUAN HERNÁNDEZ**

TESIS

PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL  
PARA OBTENER EL GRADO DE

**MAESTRO EN CIENCIAS**

TEPETATES, MANLIO F. ALTAMIRANO, VERACRUZ

2010

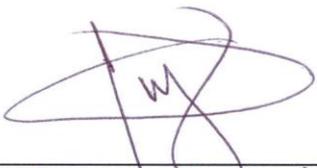
La presente tesis titulada: **Dinámica socioeconómica en el agroecosistema ornamental con anturio (*Anthurium Andreanum* L.) de la región Córdoba-Fortín de las Flores, Veracruz**, realizada por el alumno: **Rosendo San Juan Hernández**, bajo la dirección del Consejo Particular indicado, ha sido aprobada por el mismo y aceptada como requisito parcial para obtener el grado de:

MAESTRO EN CIENCIAS

AGROECOSISTEMAS TROPICALES

CONSEJO PARTICULAR

CONSEJERO:   
DR. PONCIANO PÉREZ HERNÁNDEZ

ASESOR:   
DR. JUAN PABLO MARTÍNEZ DÁVILA

ASESOR:   
DR. OTTO RAÚL LEYVA OVALLE

Tepetates, Manlio F. Altamirano, Veracruz, 30 Noviembre de 2010

DINÁMICA SOCIOECONÓMICA EN EL AGROECOSISTEMA ORNAMENTAL CON  
ANTURIO (*Anthurium andreanum L.*) DE LA REGIÓN CÓRDOBA-FORTÍN DE LAS  
FLORES, VERACRUZ

Rosendo San Juan Hernández, MC

Colegio de Postgraduados, 2010

El estudio se realizó con el fin de conocer los factores que influyen en la dinamización socioeconómica en los agroecosistemas (AES) de ornamentales con anturio, así como la actitud de los productores frente al manejo de los recursos y la influencia que tienen los Consejos Municipales de Desarrollo Rural Sustentable (COMUDERS) sobre los productores para el desarrollo de la actividad ornamental, en la región Córdoba-Fortín de las Flores del estado de Veracruz. Para ello, se diseñó un cuestionario y se aplicó a productores de anturio, identificados mediante la técnica de bola de nieve. Los datos se integraron en una base de datos en Excel 2007®. Para el análisis estadístico se usó Statistica versión 6® para obtener estadísticas descriptivas, tablas de frecuencia, gráficos, correlaciones, y se elaboraron tablas dinámicas en el programa de Excel 2007®. Se encontró que la superficie dedicada a ornamentales es la menor en proporción con otros cultivos, a la vez que es la mayor generadora de ingresos, y el anturio es la especie de mayor importancia en los ingresos de los productores. Se identificaron al menos 18 arreglos agroecológicos, lo cual denota que los productores utilizan la diversificación de su AES como estrategia de vida y de obtención de recursos a lo largo del año. La tecnología utilizada en la producción de anturio es tradicional, sin grandes innovaciones, lo que repercute en la calidad de la flor, en los volúmenes de producción y, por consecuencia, en el precio de venta. Los COMUDERS existen solo de forma y no como factores desencadenantes de la actividad ornamental en la región. Con respecto a la actitud de los productores para el manejo de sus recursos, se encontró que Fortín de las Flores da más importancia a los recursos económicos y naturales, por lo que muestra una mayor tendencia a la producción individual.

Palabras clave: agroecosistema, actitud, manejo de recursos, COMUDERS, anturio.

SOCIOECONOMIC DYNAMIC OF THE ORNAMENTAL AGROECOSYSTEM WITH  
ANTHURIUM (*Anthurium andreaeanum* L.) FROM THE CORDOBA-FORTIN DE LAS  
FLORES, VERACRUZ REGION

Rosendo San Juan Hernández, MC

Colegio de Postgraduados, 2010

The study was carried out in order to know the influence factors over the socioeconomic dynamization of the ornamental agroecosystems (AES) with anthurium, as well as the attitude of the producers towards the resources management and the influence the Municipal Councils for Sustainable Rural Development (COMUDERS) have on the development of the ornamental activity, in the Cordoba-Fortin de las Flores, Veracruz region. To achieve this, we applied an elaborated questionnaire to anthurium producers, who were selected through the snowball technique. The data were integrated in an Excel 2007® database. For the statistical analysis, the Statistica version 6® software was used to obtain descriptive statistics, frequency tables, charts, correlations; the pivot tables were elaborated in the Excel 2007®. It was found, the area dedicated to grow ornamental species is the smallest in proportion to the other crops, but is the greatest source of economic income, and the anthurium is the greatest economic importance specie for the producers. At least 18 agroecological arrangements were identified; this situation indicates the diversification use of the AES as a strategy of life and to obtain resources throughout the year by the producers. The technology used for the production of anthurium is traditional, without great innovations, with a repercussion in the quality of the cut flowers, the quantity produced and, as a consequence, the retail price. The COMUDERS exist but is not the ornamental activity trigger in the region. We observed, regarding with the attitude of the producers towards resources management at Fortin de las Flores, they gives more importance to the economic and natural resources, thus showing a greater tendency to individual production.

Keywords: agroecosystem, attitude, resource management, COMUDERS, anthurium.

## **AGRADECIMIENTOS**

Al CONACYT (Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología) por apoyarme económicamente con la beca para realizar los estudios de maestría.

Al Colegio de Postgraduados, particularmente al Campus Veracruz, por su contribución en mi formación académica y por su apoyo en la obtención de este logro personal.

A mi Consejo Particular, por todo el apoyo brindado, de manera entusiasta y cordial.

Al Dr. Ponciano Pérez Hernández por su amistad, apoyo y orientación.

Al Dr. Juan Pablo Martínez Dávila, por su amistad, apoyo, comprensión, disposición y por ser un referente que llama siempre a la reflexión y a buscar más allá de lo que es obvio.

Al Dr. Otto Raúl Leyva Ovalle, por su amistad y por sus oportunos y atinados consejos.

Al Dr. Arturo Pérez Vázquez, por su amistad, su ánimo y por tener siempre palabras amables y solidarias.

A todo el personal docente del Campus Veracruz, por su contribución para despertar en mí a la persona crítica e inconforme que soy ahora.

Al personal administrativo del Campus, gracias por su apoyo, especialmente a Fabiola, Laura, Rosario y a Don Andrés por su paciencia, amistad y apoyo.

A mis amigos Héctor, Bernardino, Carolina, Teresa, Marycruz, por ser un referente académico y por brindarme su amistad.

A mis compañeros de generación, gracias por los buenos momentos.

A los productores de los municipios de Córdoba y Fortín de las Flores, por su paciencia y apoyo.

A Lupita, por acompañarme en esta etapa y por su invaluable apoyo, amistad y cariño.

## DEDICATORIA

A mis padres, Luciano y Esperanza por su amor, cariño, apoyo y confianza, que aún en la distancia, se manifiestan siempre.

A Maribel, Teodora y Adriana, por su cariño y apoyo, y por impulsarme a seguir adelante, muchas gracias.

A Luciano, por su confianza y los buenos momentos, gracias.

A Maggy, Monse, Viridiana, Brenda, y Hugo, gracias por su confianza y motivación, por ustedes tengo el compromiso de seguir superándome.

A los productores agrícolas de Ixcatepec y Chiconamel, por mostrarme la necesidad y obligación de seguir creciendo como ser humano y profesional, por todo eso, muchas gracias.

## CONTENIDO

	Página
<b>1. INTRODUCCIÓN</b> .....	1
<b>2. REVISIÓN DE LITERATURA</b> .....	2
2.1 Marco teórico y conceptual .....	2
2.2 Marco de referencia .....	23
2.3 Método de muestreo para el estudio de los agroecosistemas ornamentales con anturio.....	36
2.4 Planteamiento del problema .....	39
2.5 Pregunta de investigación, objetivos e hipótesis.....	41
<b>3. MATERIALES Y MÉTODOS</b> .....	43
3.1 Localización y límites geográficos de la región Córdoba-Fortín de las Flores ....	44
3.2 Enfoque de análisis.....	45
3.3 Método de muestreo .....	46
3.4 Operacionalización de hipótesis .....	46
3.5 Elaboración del cuestionario .....	52
3.6 Análisis de la información .....	54
<b>4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN</b> .....	54
4.1 Características generales de los productores de ornamentales con anturio.....	54
4.2 Nivel de la dinámica socioeconómica de los productores del agroecosistema ornamental con anturio .....	54
4.3 El anturio como uno de los principales factores que influyen en la dinámica socioeconómica de los subsistemas ornamentales .....	66
4.4 Participación del COMUDERS en el desarrollo del agroecosistema ornamental con anturio.....	76
4.5 Actitud de los productores en el manejo de los recursos sociales, económicos y naturales .....	78
<b>5. CONCLUSIONES</b> .....	83
5.1 Recomendaciones .....	84
<b>6. LITERATURA CITADA</b> .....	86
<b>7. ANEXO</b> .....	94

## LISTA DE CUADROS

	Página
Cuadro 1. Determinantes del AES que influyen en el tipo de agricultura de cada región.....	11
Cuadro 2. Conceptos de agroecología propuesto por diferentes autores...	17
Cuadro 3. Relación de especies ornamentales con mayor presencia en el estado de Veracruz.....	35
Cuadro 4. Ubicación geográfica de los municipios de Córdoba y Fortín de las Flores del estado de Veracruz .....	44
Cuadro 5. Operacionalización de las variables manejo de los recursos sociales, económicos y naturales del AES ornamental con anturio.....	47
Cuadro 6. Operacionalización de las variables manejo de los recursos económicos y naturales del subsistema ornamental con anturio.	50
Cuadro 7. Operacionalización de las variables participación del COMUDERS en el desarrollo del AES ornamental con anturio..	51
Cuadro 8. Operacionalización de las variables actitud de los productores hacia el manejo de sus recursos.....	52
Cuadro 9. Contenido del cuestionario utilizado como instrumento de recolección de información en la encuesta a productores de ornamentales de la región Córdoba-Fortín de las Flores en el estado de Veracruz.....	52
Cuadro 10. Niveles de aprobación de la escala de Likert.....	53
Cuadro 11. Percepción sobre la calidad y pertinencia de los cursos impartidos por las diferentes instituciones.....	58
Cuadro 12. Composición del ingreso bruto por tipo de agricultura y actividad económica no agrícola. ....	58
Cuadro 13. Distribución por sector de tenencia de la tierra de los productores entrevistados de la región Córdoba- Fortín de las Flores en el estado de Veracruz.....	61

Cuadro 14.	Distribución de predios de acuerdo con el sector de tenencia de la tierra.....	61
Cuadro 15.	Arreglos agroecológicos de los AES ornamentales con anturio en la región Córdoba-Fortín de las Flores.....	63
Cuadro 16.	Principales canales de comercialización de ornamentales.....	69
Cuadro 17.	Arreglos agroecológicos del subsistema de ornamental con anturio.....	70
Cuadro 18.	Identificación del COMUDERS por los productores de ornamentales.....	77

## LISTA DE FIGURAS

		Página
Figura 1.	Requerimientos para una agricultura sustentable (Hecht, 1999).....	12
Figura 2.	El desarrollo sostenible como integración de sus dimensiones (Casas-Cázares <i>et al.</i> , 2009).....	13
Figura 3.	Modelo conceptual del AES (tomado de Martínez, 2005).....	16
Figura 4.	El papel de la agroecología en la satisfacción de los objetivos económicos, ambientales y sociales en los AES sustentables (tomado de Norgaard y Sikor, 1999).....	18
Figura 5.	Participación (%) de los diferentes países en la producción de flores y plantas en maceta por área total cultivada.....	24
Figura 6.	Participación (%) de los diferentes países en la producción de flores y plantas en maceta, en términos del valor de la producción. ....	25
Figura 7.	Balance comercial de las importaciones y exportaciones de ornamentales de la UE en toneladas y en miles de euros. ....	26
Figura 8.	Balanza comercial de las importaciones y exportaciones de follajes y flores tropicales de la UE (en toneladas y en miles de euros) .....	27
Figura 9.	Producción e importaciones de plantas y flores de corte en EU (en millones de dólares). ....	28
Figura 10.	Comportamiento histórico del mercado de ornamentales en México. ....	30
Figura 11.	Balance comercial de los ornamentales en México.....	30
Figura 12.	Dinámica comercial de ornamentales de México con otros países del mundo. ....	31
Figura 13.	Principales Estados productores de ornamentales en México...	32
Figura 14.	Riqueza florística por Estado en México.....	34

Figura 15.	La aplicación del método de muestreo de bola de nieve con la selección de candidato al azar (Eland-Gossensen, 1997). .....	37
Figura 16.	Construcción de una cadena de bola de nieve (Eland-Goossensen, 1997). .....	38
Figura 17.	Ubicación gráfica de la región de las grandes montañas. ....	44
Figura 18.	Estructura de organización de los productores entrevistados....	56
Figura 19.	Respuesta de las instituciones a la demanda de cursos de capacitación de los productores. ....	57
Figura 20.	Aportación al ingreso familiar por distintas fuentes económicas.	59
Figura 21.	Principales actividades económicas extrafinca de los productores de anturio de la región Córdoba-Fortín de las Flores. ....	60
Figura 22.	Principales cultivos que integran el paisaje agroecológico de los AES en la región Córdoba-Fortín de las Flores en el estado de Veracruz.....	64
Figura 23.	Principales correlaciones del AES ornamental con anturio.....	65
Figura 24.	Distribución mensual de la venta de flor de anturio en la región Córdoba-Fortín de las Flores. ....	68
Figura 25.	Frecuencia de las principales especies de ornamentales producidas en la región Córdoba-Fortín de las Flores. ....	71
Figura 26.	Principales sistemas de riego utilizados por los productores entrevistados para el cultivo de anturio en la región Córdoba-Fortín de las Flores. ....	73
Figura 27.	Distribución durante el año, de las principales plagas y enfermedades que afectan el cultivo de anturio en la región Córdoba-Fortín de las Flores.....	73

Figura 28.	Principales productos químicos comerciales utilizados en el control de plagas y enfermedades del anturio en la región Córdoba-Fortín de las Flores del estado de Veracruz.....	74
Figura 29.	Manejo de los Recursos Sociales (RS), Recursos Naturales (RN) y Recursos Económicos (RE), en la región Córdoba-Fortín de las Flores del estado de Veracruz.....	79
Figura 30.	Actitud hacia el manejo de los recursos por municipio. ....	81

## LISTA DE ACRÓNIMOS

---

SIGLAS	SIGNIFICADO
<b>AES</b>	AGROECOSISTEMAS
<b>ARE</b>	AFIRMACIONES DE LOS RECURSOS ECONÓMICOS
<b>ARN</b>	AFIRMACIONES DE LOS RECURSOS NATURALES
<b>ARS</b>	AFIRMACIONES DE LOS RECURSOS SOCIALES
<b>ASERCA</b>	APOYOS Y SERVICIOS A LA COMERCIALIZACIÓN AGROPECUARIA
<b>CECAF</b>	CENTRO DE CAPACITACIÓN AGROPECUARIA Y FORESTAL A.C.
<b>CEPAL</b>	COMISIÓN ECONÓMICA PARA AMÉRICA LATINA
<b>COMUDERS</b>	CONSEJO MUNICIPAL DE DESARROLLO RURAL SUSTENTABLE
<b>COVERFLOR</b>	CONSEJO VERACRUZANO DE FLORICULTURA
<b>CP</b>	COLEGIO DE POSTGRADUADOS
<b>DDR</b>	DISTRITO DE DESARROLLO RURAL
<b>DH</b>	DESARROLLO HUMANO
<b>DSE</b>	DINÁMICA SOCIOECONÓMICA
<b>EU</b>	ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA
<b>EMR</b>	EFICIENCIA EN EL MANEJO DE LOS RECURSOS
<b>FAS-USDA</b>	FOREIGN AGRICULTURAL SERVICE-UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE
<b>HA</b>	HECTÁREAS
<b>IDH</b>	ÍNDICE DE DESARROLLO HUMANO
<b>IMSS</b>	INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
<b>INEGI</b>	INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA, GEOGRAFÍA E INFORMÁTICA
<b>INVEDERP</b>	INSTITUTO VERACRUZANO PARA EL DESARROLLO RURAL Y PESQUERO

---

---

<b>ISSSTE</b>	INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS SOCIALES DE LOS TRABAJADORES DEL ESTADO
<b>LDRS</b>	LEY DE DESARROLLO RURAL SUSTENTABLE
<b>NR</b>	NUEVA RURALIDAD
<b>OCDE</b>	ORGANIZACIÓN PARA LA COOPERACIÓN Y DESARROLLO ECONÓMICO
<b>ONG'S</b>	ORGANIZACIONES NO GUBERNAMENTALES
<b>PEMEX</b>	PETRÓLEOS MEXICANOS
<b>SAGARPA</b>	SECRETARIA DE AGRICULTURA, GANADERÍA, DESARROLLO RURAL, PESCA Y ALIMENTACIÓN
<b>SE</b>	SECRETARIA DE ECONOMÍA
<b>SEDESOL</b>	SECRETARIA DE DESARROLLO SOCIAL
<b>TGS</b>	TEORÍA GENERAL DE SISTEMAS
<b>UE</b>	UNIÓN EUROPEA
<b>UV</b>	UNIVERSIDAD VERACRUZANA

---

## 1. INTRODUCCIÓN

Las diversas políticas instrumentadas para reducir la pobreza en las zonas rurales han producido resultados distintos a los esperados; esto puede ser atribuido a que durante más de medio siglo se han aplicado políticas agropecuarias que obedecen a las políticas macroeconómicas, considerando muchas veces, de manera equivocada, la existencia de un solo tipo de productor, el de tipo empresarial, cuando la realidad social refleja situaciones distintas (CEPAL, 1989; Chalate-Molina *et al.*, 2010).

De acuerdo con datos de la Comisión Económica para América Latina (CEPAL, 1989), existen dos tipos de productores: el campesino y el empresarial, que por sus características no pueden ser tratados igual, ya que sus necesidades productivas y sus objetivos son distintos; por lo tanto, es de suma importancia diseñar planes de desarrollo rural acordes a las condiciones agroclimáticas y al tipo de productor en específico. Al respecto, Silva (2005) indica que es necesario plantear instrumentos y políticas públicas dirigidas a estimular el aprovechamiento de los recursos endógenos para impulsar nuevos estilos de desarrollo, basado en las potencialidades de las economías locales, teniendo como finalidad la transformación de los procesos productivos, además de incrementar la producción, generar empleo y mejorar la calidad de vida de la población.

Dada la importancia que representa la producción de anturio (*Anthurium andreanum* L.) en la región Córdoba–Fortín de las Flores en el estado de Veracruz y el impulso que se le ha dado a esta actividad por parte del gobierno estatal en los últimos años (Chalate-Molina *et al.*, 2008), el objetivo fue conocer qué factores influyen en la dinamización socioeconómica en los AES de ornamentales con anturio, así como la actitud de los productores frente al manejo de sus recursos y la influencia que tiene el COMUDERS sobre los productores para el desarrollo de la actividad ornamental en la región Córdoba-Fortín de las Flores, Veracruz.

El documento de tesis consta de siete secciones. La primera está relacionada con la introducción al tema de investigación, donde se plasma de manera general una justificación y el objetivo de la misma. En la segunda sección se inserta la revisión de literatura, en la cual se incorpora el marco teórico y conceptual, así como el marco de referencia bajo el cual se desarrolló la investigación. De igual manera, se incluye el problema de investigación, se describe la situación problemática, así mismo, se consideran en este apartado la pregunta de investigación, los objetivos y las hipótesis que guiaron el desarrollo del trabajo. La tercera sección contiene la metodología utilizada y se describen las herramientas de apoyo. En la cuarta se presentan los resultados, el análisis y la discusión de la investigación. La sección cinco contiene las conclusiones del trabajo de tesis. El sustento bibliográfico se presenta en la sección número seis y finalmente, en la sección siete se incorpora el anexo utilizado para el acopio de la información de campo.

## **2. REVISIÓN DE LITERATURA**

### **2.1 Marco teórico y conceptual**

El marco teórico y conceptual tiene el propósito de situar el problema de investigación dentro de un conjunto de conocimientos que permitan abordarlo y orientar los procesos de explicación y predicción. En el caso particular, se pretende con ello dar elementos para el diseño de estrategias de desarrollo agrícola regional para los AES de ornamentales con anturio, para lo cual se abordan los temas: Teoría General de Sistemas (TGS), Enfoque en AES y Nueva Ruralidad (NR).

#### **2.1.1 Teoría General de Sistemas (TGS)**

La ciencia moderna se ha caracterizado por la creciente especialización dentro de los diferentes campos del conocimiento, los cuales se encuentran divididos en innumerables disciplinas, que a su vez generan nuevas subdisciplinas; ésta fragmentación, según indica Bertalanffy (1986), genera una difícil comunicación entre las áreas del conocimiento.

El enfoque de sistemas surge como una necesidad debido a la insuficiente capacidad de las disciplinas para enfrentarse a problemas teóricos, especialmente en las ciencias biológicas y sociales (Bertalanffy, 1986). Señala el mismo autor, existe similitud estructural entre modelos de diferentes campos, dentro de los que destacan los problemas de orden, de organización, de totalidad, de teleología, entre otros; por ello, buscan principios y leyes aplicables a sistemas en general, sin importar que sean de naturaleza física, biológica o social.

En la TGS el objetivo es formular principios válidos para sistemas en general, sin importar la naturaleza de sus elementos componentes y las relaciones o fuerzas predominantes entre ellos; por lo anterior, la TGS desarrolla principios unificadores que cruzan verticalmente los universos particulares de las diversas ciencias involucradas y se enfoca hacia el objetivo de la unidad de la ciencia (Bertalanffy, 1986).

El enfoque sistémico, según indica Van Gigch (1987), es concebido como una forma de pensamiento, una filosofía práctica y una metodología de cambio que coloca al planeador en el papel de jefe, en vez de seguidor; por lo tanto, un problema de sistema requiere soluciones de sistemas, lo que significa que se debe dirigir a resolver los problemas del sistema mayor, con soluciones que satisfagan no sólo los objetivos del subsistema, sino también la sobrevivencia del sistema mayor. Este enfoque busca generalizaciones con referencia a la forma en que están organizados los sistemas, los medios por los cuales los sistemas reciben, almacenan, procesan y recuperan información y la forma en que funcionan; es decir, la forma en que se comportan, responde y adaptan a diferentes entradas del medio ambiente (Van Gigch, 1987).

En contraste con el pensamiento analítico que permaneció intacto por más de cuatrocientos años, Herrscher (2005) menciona que el pensamiento sistémico ya pasó por tres generaciones distintas. La primer generación tiene que ver con la investigación de operaciones, y trata de la interdependencia en el contexto de los sistemas mecánicos (determinísticos); la segunda generación es influenciada por la cibernética y los sistemas abiertos, y trata de la interdependencia y de la auto-organización en el

contexto de los sistemas vivientes; la tercera generación de pensamiento sistémico responde al triple desafío de interdependencia, auto-organización y la libertad de elección, en el contexto de los sistemas socio-culturales.

#### **2.1.1.1 El concepto de sistemas**

Resulta complicado entender el enfoque de sistemas si no se define con claridad el concepto de sistema. Para Bertalanffy (1986), un sistema puede ser definido como un complejo de elementos interactuantes, donde la acción de un elemento afecta a otro con el cual tiene interacción, por lo que se trata no sólo de entender las partes que lo integran, sino también las relaciones que existen entre sus partes; del producto de la relación entre sus elementos emergen propiedades que no tienen ninguno de los elementos que lo integran (el todo es más que la suma de sus partes) por lo tanto, los fenómenos no son comprensibles por la investigación de sus partes aisladas.

Por otro lado, Mojica (2002) define al sistema como un conjunto de elementos relacionados entre sí en función de un objetivo común, actuando en determinado entorno y con capacidad de autocontrol, y cuyos límites pueden ser físicos o conceptuales. Para este autor, los sistemas se pueden clasificar en diferentes categorías para su descripción y análisis, y para ello los agrupa de la siguiente manera:

- Sistemas físicos y abstractos. El físico consiste de objetos que son elementos reales, y el abstracto trata con conceptos.
- Sistemas naturales y artificiales. El natural, por ejemplo, el sistema solar, y el artificial es desarrollado por el hombre para su beneficio.
- Sistemas permanentes y temporales. El permanente puede ser el sistema solar que opera por largos periodos, y el temporal está planeado para funcionar por un periodo limitado.
- Subsistemas y megaproyectos (supersistemas). El autor menciona que cada subsistema está siempre dentro de un gran sistema, y el conjunto de estos subsistemas forma un supersistema (Mojica, 2002).

El concepto de sistema resulta útil como herramienta conceptual y de análisis porque permite visualizar a un "todo" heterogéneo compuesto de diversos fenómenos y problemas, como sucede con la realidad compleja (Boulding, 1956).

### **2.1.1.2 Jerarquización de los sistemas**

En su jerarquización de sistemas, Boulding (1956) define nueve niveles de complejidad (siendo el primero de menor complejidad), que son los siguientes:

- 1) Primer nivel o nivel de armazón, formado por las estructuras estáticas; una detenida descripción de estas armazones es el comienzo del conocimiento teórico organizado en cualquier campo, ya que sin ésta detenida y cuidadosa descripción de las relaciones estáticas no será posible una precisa teoría funcional o dinámica.
- 2) Segundo nivel o nivel de relojería, que es el sistema dinámico simple, con movimiento determinado simple; las estructuras de las teorías de la física, química y economía también entran en este nivel.
- 3) Tercer nivel o sistema cibernético, que puede ser considerado como nivel del termostato; una de las características principales de este sistema es la transmisión e interpretación de información, tratando de mantenerse en cualquier equilibrio señalado, dentro de ciertos límites.
- 4) Cuarto nivel, que incluye los sistemas abiertos o estructura con automantenimiento; puede llamarse el nivel de la célula, ya que es aquí donde empieza a diferenciarse la vida de la no vida, que en términos generales es aquello en donde existe un intercambio de elementos con su entorno o medio ambiente; a la propiedad de automantenimiento está ligada la propiedad de autoreproducción.
- 5) El quinto nivel o genético-societal, que está tipificado por las plantas y constituye el mundo empírico del botánico; sus características más sobresalientes son: 1)

la división del trabajo entre las células para conformar una sociedad de partes diferenciadas y mutuamente dependientes y, 2) una marcada diferenciación entre el genotipo y el fenotipo, asociada con el fenómeno del crecimiento orientado a una forma final.

- 6) Sexto nivel o nivel animal, caracterizado por una creciente movilidad, un comportamiento teleológico (finalidad u objetivo a procesos concretos) y la conciencia de su conducta.
- 7) Séptimo nivel o nivel humano, en donde el ser humano individual es considerado como sistema. Una de las principales características de este nivel que lo diferencia del nivel animal es la autoconciencia, ya que no sólo sabe, sino que sabe qué sabe; esta propiedad está probablemente ligada al fenómeno del lenguaje y de la civilización. El hombre existe no sólo en el tiempo como en el espacio, sino también en la historia, y su comportamiento se ve afectado por la visión del proceso del tiempo en el cual se encuentra.
- 8) Octavo nivel u organizaciones sociales, identificándose como un conjunto de roles interconectados entre sí por canales de comunicación; incluye toda la gama compleja de las emociones humanas.
- 9) Noveno y último nivel, que es el sistema trascendental, constituido por las cuestiones últimas, lo absoluto y lo no faltante “incognoscibles”.

Esta jerarquización realizada por Boulding es retomada por Van Gigch (1987), quien menciona que estos niveles pueden clasificarse en dos grandes niveles de sistemas: no vivientes y vivientes. Dentro de los sistemas no vivientes se encuentran los de estructura estática, los de estructuras dinámicas simples y los sistemas cibernéticos. Dentro de los sistemas vivientes considera a los sistemas abiertos, a los organismos vivientes a nivel genético-societal, a los organismos vivientes a nivel animal, (excluyendo al hombre), el nivel humano, los sistemas y organizaciones sociales, y los sistemas trascendentales.

## **2.1.2 Ecosistemas, agroecosistemas y agroecología**

### **2.1.2.1 Ecosistemas**

Un ecosistema puede ser definido como un sistema funcional de relaciones complementarias entre los organismos vivos y su ambiente, delimitado por criterios (fronteras) arbitrarios, los cuales en espacio y tiempo parecen mantener un equilibrio dinámico (Maass y Martínez-Yrizar, 1990; Gliessman, 2002). Para Restrepo *et al.* (2000) es, desde el punto de vista ecológico, la unidad básica de estudio y es más estable cuanto menor sea su artificialización.

La estabilidad de los ecosistemas se entiende como la habilidad de resistir cambios que sean causados por perturbaciones; por ello, un ecosistema bien desarrollado es relativamente estable, autosuficiente, se recupera de las perturbaciones, se adapta a los cambios, y es capaz de mantener la productividad usando solo insumos de energía solar (Gliessman, 2002, 2004).

Según Wood *et al.* (2000), los ecosistemas pueden clasificarse en cinco categorías principales: AES, ecosistemas costeros, ecosistemas forestales, ecosistemas de agua dulce y ecosistemas de pastizal. Estos ecosistemas se caracterizan por ser sistemas abiertos, por estar formados por elementos tanto bióticos como abióticos, por poseer componentes que interactúan (retroalimentación), por presentar interacciones que establecen redes tróficas e informacionales, por estar estructurados jerárquicamente, por cambiar en el tiempo, y por poseer propiedades emergentes (Maass y Martínez-Yrizar, 1990).

Dado el carácter sistémico de los ecosistemas, éstos deben ser estudiados como sistemas, en términos de la composición jerárquica de sus partes, por ejemplo: a nivel de individuos, poblaciones, comunidades o al más alto nivel de organización de un ecosistema, que es el ecosistema mismo (Maass y Martínez-Yrizar, 1990; Gliessman, 2002).

### 2.1.2.2 Agroecosistemas

Los AES son unidades de producción agrícola donde ocurre una gran diversidad de eventos e interrelaciones de tipo biótico y abiótico (planta y suelo); en estos sitios agrícolas es posible observar procesos (biológicos, ciclos minerales, transformación de energía), estructuras y otras características de un ecosistema natural, ya que son ecosistemas semi-domesticados que han sufrido un impacto mínimo del hombre (Hecht, 1999; Gliessman, 2002; Gutiérrez *et al.*, 2008).

Autores como Wood *et al.* (2000) definen al AES como un recurso biológico y natural, un sistema administrado por los seres humanos con el objetivo principal de producir alimentos, así como otros bienes no alimentarios de utilidad social y servicios ambientales. Desde una percepción biológica, Altieri (2009a) menciona que los AES son comunidades de plantas y animales interactuando con su ambiente físico y químico que ha sido modificado para producir alimentos, fibras, combustibles y otros productos para el consumo y procesamiento humano.

De acuerdo con Sans (2007), los ecosistemas agrícolas o AES desde una perspectiva social se denominan sistemas antropogénicos, porque en estos espacios ocurren interacciones complejas entre procesos sociales externos e internos y entre procesos biológicos y ambientales. Estos eventos pueden ubicarse espacialmente a nivel del terreno de cultivo; sin embargo, a menudo también pueden incluirse en una dimensión temporal (Restrepo *et al.*, 2000).

Entre otras contribuciones realizadas sobre el AES desde el punto de vista sistémico, puede mencionarse a Soemarwoto y Conway (1992), quienes lo perciben como un sistema ecológico y socioeconómico, en tanto que Ruiz-Rosado (2006a) lo observa como la unidad física donde se desarrolla la actividad agrícola, pecuaria, forestal, acuícola o su combinación, e inciden factores económicos, sociales y ecológicos para la obtención de alimentos y otros satisfactores que la sociedad demanda a través del tiempo. Bajo el mismo enfoque de sistemas, León (2009a) lo define como el conjunto de interacciones que suceden entre el suelo, las plantas cultivadas, los organismos de

distintos niveles tróficos y las plantas adventicias en determinados espacios geográficos, cuando son enfocadas desde el punto de vista de los flujos energéticos y de información, de los ciclos materiales y de sus relaciones sociales, económicas y políticas, que se expresan en distintas formas tecnológicas de manejo dentro de contextos culturales específicos.

#### **2.1.2.2.1 Propiedades de los agroecosistemas**

La alteración de un ecosistema, según Gliessman (2004), tiene lugar con el fin de establecer la producción agrícola. Esto introduce varios cambios en la estructura y función del ecosistema natural, y como resultado, se generan cualidades fundamentales de los sistemas a las que se les conoce comúnmente como propiedades emergentes de los sistemas (flujo de energía, ciclo de nutrientes, población de mecanismos de regulación y equilibrio dinámico).

Otras características presentes en los AES, según Conway (1985), son: productividad, estabilidad, sostenibilidad y equidad. Estas particularidades son función de la estructura, procesos e historia del AES, y están relacionadas directamente con su diversidad (Soemarwoto y Conway, 1992). Además de las propiedades mencionadas, Fernández (1995) agrega la autonomía como un elemento más que debe ser considerado al momento de realizar un análisis en los AES.

Según Restrepo *et al.* (2000), para poder entender el funcionamiento del AES y dada su complejidad, se debe partir de observar sus componentes (actividades allí realizadas, medios y recursos con que se cuenta, características de las personas que en él viven o trabajan, propiedades del suelo, clima, entre otros), visto como un sistema, donde existe organización y relaciones. Estos mismos autores mencionan que es necesario tratar de entender las proporciones y cantidades en que estos componentes están presentes, la función que cada uno cumple y las interacciones que suceden entre los componentes (cómo se distribuyen los ingresos, cómo se utiliza la mano de obra en las diferentes actividades del predio, en qué se usan los subproductos de la parcela, entre otros), y finalmente entender la dinámica del sistema, es decir su

comportamiento a través del tiempo (meses de mayor y menor actividad, disponibilidad de mano de obra durante el año, entre otros). Restrepo *et al.* (2000) también mencionan que los recursos encontrados comúnmente en un AES pueden ser agrupados en recurso humano, natural, de capital y de producción.

#### **2.1.2.2.2 Clasificación de los agroecosistemas**

Los sistemas de producción, según Wood *et al.* (2000), pueden diferenciarse en al menos dos grandes grupos de AES. El primero está relacionado con el bajo uso de insumos externos y poca comercialización; en este grupo destaca principalmente la base comunitaria de pequeñas parcelas y gran fragmentación, el policultivo con variedades y razas locales, y la mezcla de cultivos en diferentes estratos de la cubierta vegetal, en donde interactúa una amplia base de especies y diversidad genética basada en el conocimiento indígena tradicional. El segundo grupo es el que tiene atributos asociados con la utilización de una gran cantidad de insumos externos, alta comercialización, grandes extensiones de terreno consolidado, uso intensivo de capital en sistemas de monocultivo con variedades diseñadas y seleccionadas con el objetivo de obtener alto rendimiento, además de una alta especialización con cultivos sincronizados, de diversidad genética muy limitada; este tipo de sistema de producción se fundamenta en un extensivo componente tecnológico. Entre estos dos grupos de AES se encuentra una amplia gama de sistemas de producción que incorporan características de ambos grupos.

#### **2.1.2.2.3 Factores que determinan los agroecosistemas**

La mayoría de los AES se caracterizan por ser enormemente diversos, dinámicos y estar sujetos a diferentes tipos de manejo; cada AES está condicionado por factores (Cuadro 1) que provocan que los arreglos en el tiempo y en el espacio estén cambiando continuamente, por ello, la configuración de un AES es el resultado de las variaciones locales que determinan el grado de heterogeneidad característica de cada región agrícola, que a su vez condicionan el tipo de biodiversidad presente en una zona específica (Hecht, 1999; Altieri y Nicholls, 2000; Wood *et al.*, 2000).

Cuadro 1. Determinantes del AES que influyen en el tipo de agricultura de cada región.

---

DETERMINANTES	
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ <b>Factores físicos</b></li><li>❖ Radiación</li><li>❖ Temperatura</li><li>❖ Lluvia, suministro de agua (humedad, presión)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ <b>Modelos de cultivos</b></li><li>❖ Rotación de cultivos</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ <b>Condiciones del suelo</b></li><li>❖ Declive</li><li>❖ Disponibilidad de tierra</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ <b>Socioeconómicos</b></li><li>❖ Densidad de población</li><li>❖ Organización social</li><li>❖ Economía (precios, mercados, capital y disponibilidad de crédito)</li><li>❖ Asesoría técnica</li><li>❖ Herramientas de cultivo</li><li>❖ Grado de comercialización</li><li>❖ Disponibilidad de mano de obra</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ <b>Biológicos</b></li><li>❖ Plagas y enemigos naturales</li><li>❖ Comunidades de malezas</li><li>❖ Enfermedades de plantas y animales</li><li>❖ Biotas del suelo</li><li>❖ Entorno de vegetación natural</li><li>❖ Eficiencia de fotosíntesis</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ <b>Culturales</b></li><li>❖ Conocimiento tradicional</li><li>❖ Creencias</li><li>❖ Ideología</li><li>❖ División sexual del trabajo</li><li>❖ Hechos históricos</li></ul>

---

Fuente: Hecht, 1999.

#### 2.1.2.2.4 Sostenibilidad en los agroecosistemas

En los últimos años han existido diferentes percepciones de agricultura sustentable, misma que han ido evolucionando en respuesta a la declinación en la calidad de la base de los recursos naturales, asociada con la agricultura moderna (Altieri, 2001). Gliessman (2002) menciona que una agricultura sustentable es aquella que reconoce en su totalidad el sistema alimenticio, nutrición animal y producción de fibra en un balance equitativo de lo concerniente al ambiente de solidez, igualdad social y viabilidad económica entre todos los sectores sociales, incluyendo la población internacional e intergeneracional. Por su parte, Serratos (2007) describe a la agricultura sustentable como un sistema integrado de prácticas de producción de plantas y animales, con una aplicación local específica, cuyos objetivos principales son la satisfacción de las necesidades humanas de alimentos y fibras, sin afectar la calidad

del ambiente para evitar destruir la base de los recursos naturales de los que depende la economía agrícola. El concepto de sustentabilidad es útil porque recoge un conjunto de preocupaciones sobre la agricultura, concebida como un sistema tanto económico, social y ecológico (Altieri y Nicholls, 2000).

Diferentes autores señalan que una agricultura sustentable debe contar con ciertas características (Figura 1) que aseguren el mantenimiento de su capacidad productiva, su capacidad autorreguladora y la preservación de la biodiversidad ecológica, ya que un equilibrio entre los sistemas natural y social es el requisito fundamental para lograr la sustentabilidad, esto debido a que el consumo excesivo afecta la sustentabilidad ambiental, y la pobreza afecta la sustentabilidad social (Gutiérrez *et al.*, 2008; Tarrasón, 2008).

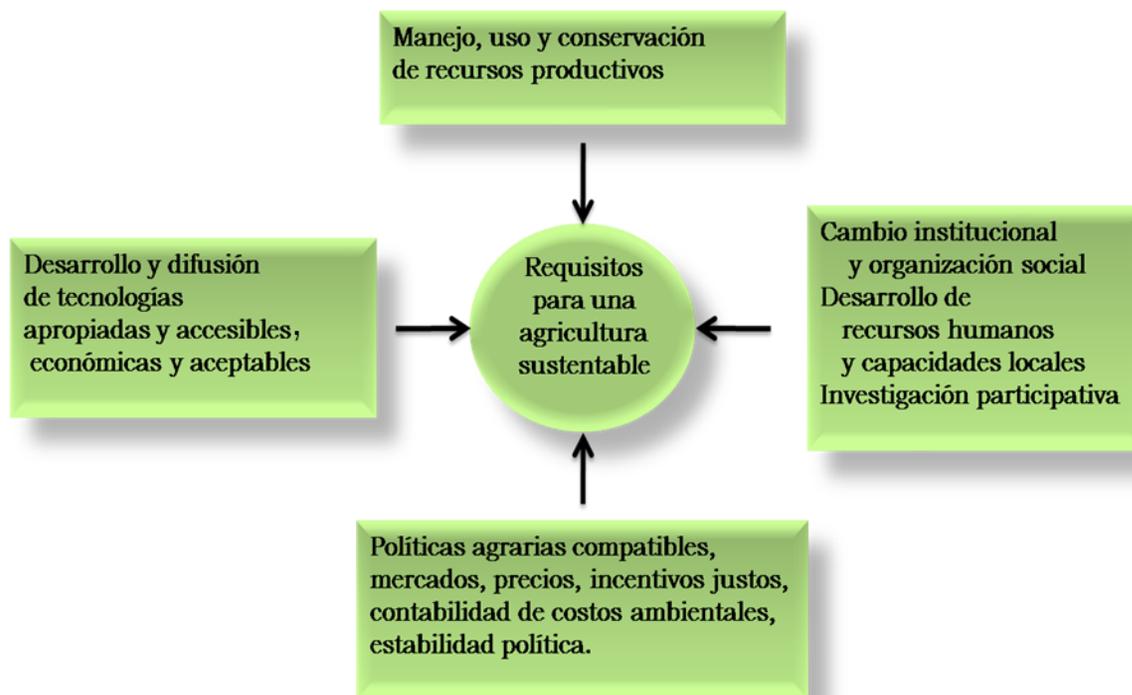


Figura 1. Requerimientos para una agricultura sustentable (Hecht, 1999).

No obstante, según Casas-Cázares *et al.* (2009), el desarrollo sustentable sólo se puede conseguir desde un cierto nivel de desarrollo e integración de las dimensiones social, económica y ambiental. Idealmente el área de la sostenibilidad, representada en

un triángulo, ocurre cuando hay integración de las dimensiones y sus valores son  $>0.5$  en una escala de 0 a 1 (Figura 2; Casas-Cázares *et al.*, 2009).

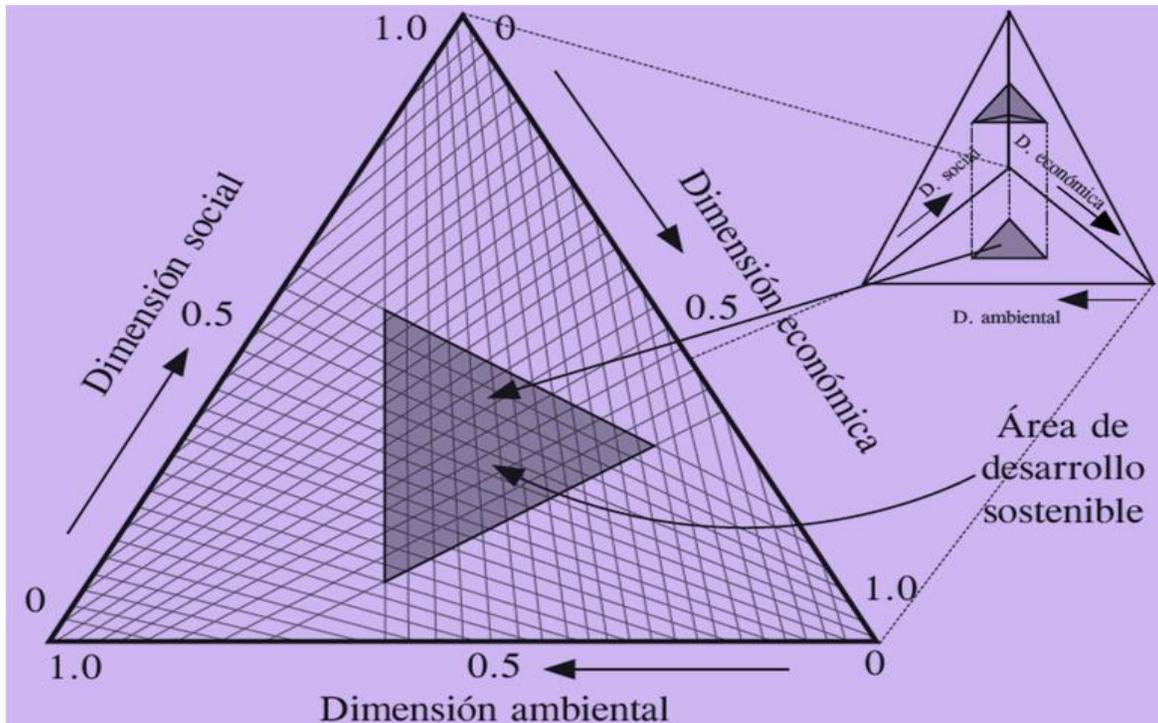


Figura 2. El desarrollo sostenible como integración de sus dimensiones (Casas-Cázares *et al.*, 2009).

#### 2.1.2.2.5 Límites de los agroecosistemas

Los límites de un AES, según Gliessman (2002), son designados de forma arbitraria; sin embargo, en la práctica, los límites de un AES son equivalentes a los de una granja, finca, parcela, milpa, solar, entre otros, o bien al de un conjunto de estas unidades. No obstante, Ruiz-Rosado (2006a) menciona que estos límites han de estar supeditados antes que nada al objetivo de manejo del controlador o productor, el recurso tiempo, el recurso económico, los recursos humanos involucrados, la información disponible y la formación del observador. El AES, además de ser un modelo conceptual, tiene que considerarse como una estructura física para su análisis, diseño, manejo y evaluación (Ruiz-Rosado, 2006a).

En relación a los límites del AES, León (2009b) indica que éstos no terminan en los márgenes del campo de cultivo o de la finca, puesto que ellos influyen en y son influenciados por factores de tipo cultural; éste autor señala que el límite social, económico o político de un AES es difuso, puesto que está mediado por procesos decisionales intangibles que provienen tanto del ámbito del agricultor como de otros actores individuales e institucionales. Aunque la matriz de vegetación natural circundante y las características de los demás elementos biofísicos influyen en la dinámica de los AES, las señales de los mercados y las políticas nacionales agropecuarias también determinan lo que se producirá, cuándo, con qué tecnología, a qué ritmos y para qué clase de consumidores, abriendo más el espectro de lo que puede entenderse como borde o límite de los AES (León, 2009b).

Según León (2009b), la concepción amplia de la Agroecología implica que los límites físicos del AES se difunden hacia límites intangibles pero reales. Es el caso de decisiones económicas que afectan la regulación de precios en el mercado, o de tendencias de comportamiento exclusivo de determinada comunidad hacia la producción de alimentos, que pueden tener repercusiones significativas tanto en los patrones territoriales de AES locales como en la manera de implementar o no tecnologías de producción; desde esta perspectiva, el AES como objeto de estudio se transforma en AES como centro de disputas por la naturaleza, como eje de posiciones ideológicas contrastantes, como articulador de reivindicaciones sociales y de derechos colectivos, así como aglutinador de la cultura (León, 2009b).

#### **2.1.2.2.6 El concepto de agroecosistema**

El AES, basado en la teoría general de sistemas (Conway, 1985; Bertalanffy, 1986), se considera como un sistema abierto que posee estructura, componentes, entradas (inputs), salidas (outputs) y función e interacción de sus elementos-componentes, en el cual se realiza intercambio de energía, materia e información, con la finalidad de lograr un objetivo en particular que coincide con los productos de salida: alimentos, materias primas y servicios.

El concepto de AES es una abstracción de la realidad, el cual depende de quién lo visualice u operacionalice; es por ello que existen diferentes conceptos, los cuales pretenden además de ser claros y breves, incluir todos los elementos que debería englobar éste mismo (Martínez, 2005).

Para este trabajo, un AES se define como “un modelo conceptual de la actividad agrícola en su nivel mínimo de control cibernético humano (Figura 3). Es considerado unidad óptima para el estudio de la agricultura y para su propia transformación; está integrado a un sistema agrícola y rural regional a través de cadenas producción-consumo, con interferencias de políticas y culturales de instituciones públicas y privadas. El AES es un sistema contingente abierto y construido a partir de la modificación social de un sistema natural, para contribuir a: 1) la producción de alimentos, materias primas y servicios ambientales que la sociedad en su conjunto demanda; 2) el bienestar de la población rural, y 3) su propia sostenibilidad ecológica. El AES posee procesos dinámicos de retroalimentación y control, regulados y autorregulados, como respuesta a variaciones internas y de su entorno. La dimensión espacial, biodiversidad y objetivos del AES dependen del tipo de controlador que lo regula, de los recursos que éste maneja y de su interrelación con el entorno complejo” (Martínez *et al.*, s/a).

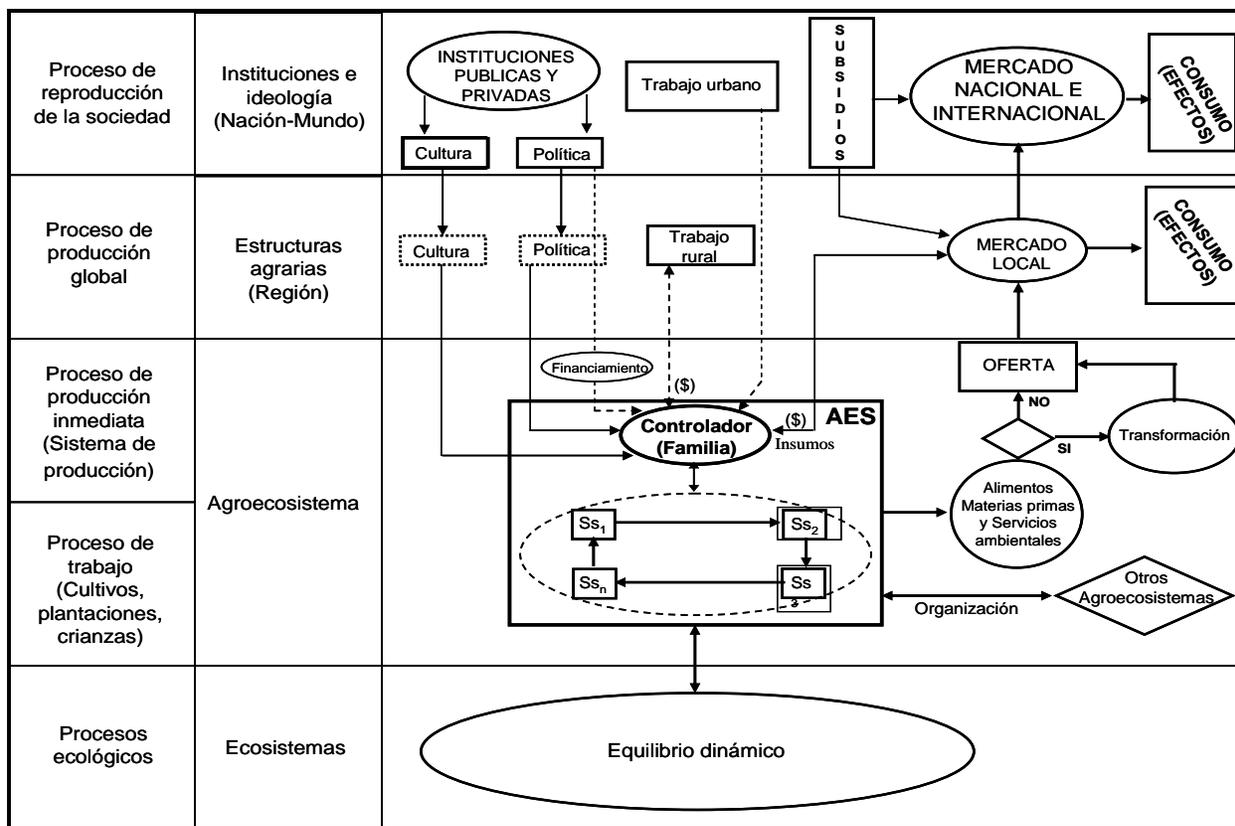


Figura 3. Modelo conceptual del AES (tomado de Martínez, 2005).

### 2.1.2.3 La agroecología como ciencia que estudia a los agroecosistemas

Según León (2009a), la agroecología puede definirse como la ciencia que estudia la estructura y función de los AES, tanto desde el punto de vista de sus relaciones ecológicas, como culturales; de este modo, la agroecología toma al AES como su objeto o unidad de estudio para analizar los procesos complejos que ahí ocurren.

Altieri (2001), en lo que respecta a la definición de agroecología, menciona que es la disciplina científica enfocada al estudio de la agricultura, en la cual se aplican principios y conceptos ecológicos para diseñar AES sustentables, y que provee también una base para analizar la complejidad de los procesos agrícolas de una manera interdisciplinaria. El enfoque agroecológico considera a los ecosistemas agrícolas como las unidades fundamentales de estudio, y en estos sistemas, los ciclos minerales, las transformaciones de la energía, los procesos biológicos y las relaciones socioeconómicas son investigadas y analizadas como un todo; de este modo, a la

investigación agroecológica le interesa no sólo la maximización de la producción de un componente particular, sino la optimización del AES total (Altieri y Nicholls, 2000; Gutiérrez *et al.*, 2008; Altieri 2009b).

El concepto de agroecología propuesto por otros autores se presenta en el Cuadro 2.

Cuadro 2. Conceptos de agroecología propuestos por diferentes autores.

Autor	Año	Descripción
Ruiz-Rosado	2006b	Es una actitud y un enfoque de producción de alimentos y otros satisfactores para el ser humano, otros seres vivos o procesos, de tal forma que con el manejo dado a los recursos utilizados se procura minimizar o eliminar los efectos negativos sobre el ambiente y la sociedad a la cual satisfacen a través del tiempo.
Gliessman <i>et al.</i>	2007	Es la aplicación de los conceptos y principios ecológicos al diseño y manejo de los sistemas alimentarios sostenibles.
Sans	2007	Tiene como objetivo el conocimiento de los elementos y procesos clave que regulan el funcionamiento de los AES, y establece las bases científicas para una gestión eficaz en armonía con el ambiente; propone el diseño de modelos de gestión agraria basados en un enfoque más ligado al medioambiente y socialmente más sensible, centrados no únicamente en la producción, sino también en la estabilidad ecológica de los sistemas de producción.
Morales	2009	Es una ciencia compleja, basada en la transdisciplina, que busca atender la crisis rural a través de la puesta en práctica de sistemas de agricultura sustentable; esta ciencia parte del AES como unidad de análisis, para explorar las formas equilibradas de artificialización de la naturaleza, y necesariamente el primer ámbito de estudio tendrá un carácter local.

Continuación....

Autor	Año	Descripción
Muro	2009	Es la ciencia de las interacciones entre elementos de naturaleza diferente (geológicos, climáticos, vegetales, animales, humanos, sociales, económicos, tecnológicos, mitológicos) en el seno de los propios ecosistemas (Figura 4). Aquí las interacciones tienen un carácter sistémico: sufren o establecen complementariedades, ciclos, constricciones, regularidades, antagonismos; cuyo conjunto constituye un ecosistema para todos los sistemas en él inmersos.

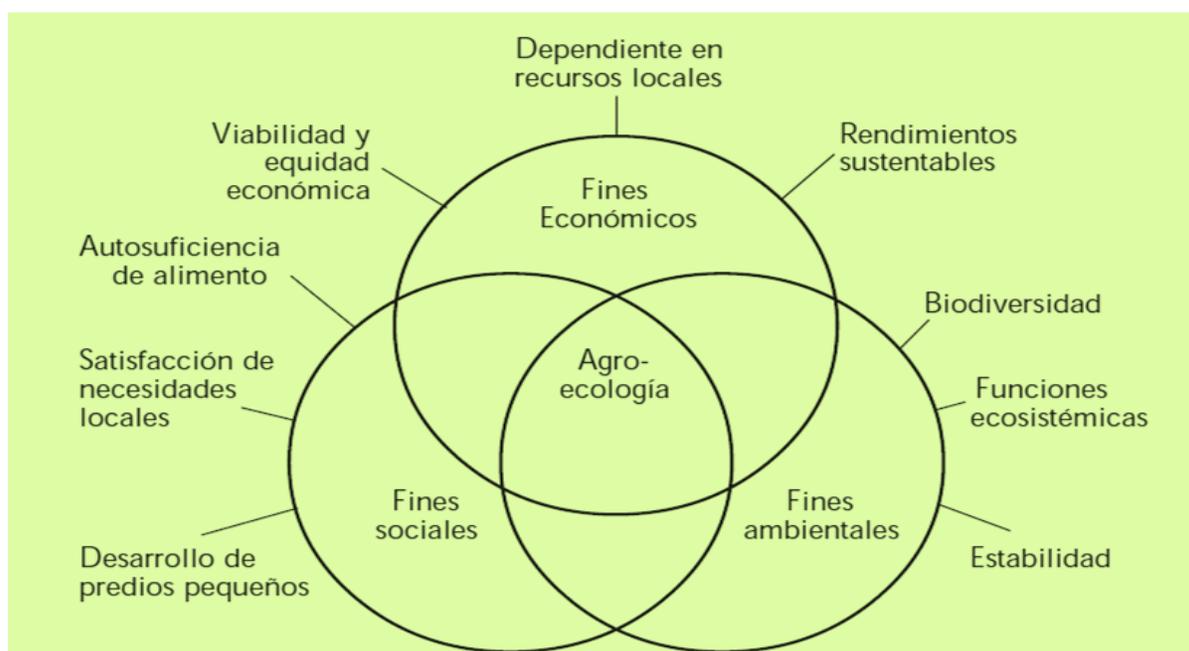


Figura 4. El papel de la agroecología en la satisfacción de los objetivos económicos, ambientales y sociales en los AES sustentables (tomado de Norgaard y Sikor, 1999).

### **2.1.2.3.1 La agroecología como disciplina o ciencia**

Cuando se incorporan la complejidad ambiental y los conceptos de sustentabilidad en los AES, la agroecología surge como un nuevo enfoque, como una nueva disciplina científica más amplia que reemplaza la concepción puramente técnica de las ciencias agrarias convencionales por una que incorpora la relación entre la agricultura y el ambiente global y las dimensiones sociales, económicas, políticas y culturales (Sarandon, 2009). Esta ciencia integra ideas y métodos de varios sub-campos o disciplinas científicas, más que como una disciplina específica; sin embargo, la agroecología no niega la especialización del conocimiento, porque entiende su función en la explicación de preguntas a escala celular y molecular, así como en el ámbito del comportamiento ecosistémico de los distintos organismos del AES, y por ello trata de integrar estos conocimientos en visiones holísticas que den cuenta de la totalidad y no de la parcialidad del sistema agrícola (Hecht, 1999; León, 2009a).

Para Morales (2009), la agroecología se basa en principios vitales como la biodiversidad, las sinergias e interacciones entre cultivos, animales y suelos, y la regeneración y conservación de los recursos naturales; menciona también que ésta ciencia integra saberes locales y conocimientos científicos para lograr una agricultura sustentable, que respete el medio ambiente y la sociedad, de modo que sea posible alcanzar no sólo metas productivas, sino también la justicia social y la sustentabilidad ecológica.

Uno de los rasgos que ha caracterizado a la agroecología en su búsqueda de nuevas prácticas de desarrollo agrícola y estrategias de manejo de recursos es el *conocimiento de los agricultores locales* sobre el ambiente, las plantas, los suelos y los procesos ecológicos, que adquieren una importancia sin precedente dentro de este nuevo paradigma (Altieri y Nicholls, 2000; Gutiérrez *et al.*, 2008; Altieri, 2009a).

Según Gutiérrez *et al.* (2008), la comprensión de los AES, enfocada a lograr sustentabilidad, no puede ser abordada de forma parcial y disciplinaria, es necesaria la multi, inter o transdisciplina para conseguirlo. Al respecto, Muro (2009) menciona

algunos postulados que deben ser considerados al momento de realizar investigación agroecológica:

- El ser humano interacciona intensa y continuamente con el ambiente; ni uno ni otro puede estudiarse aisladamente, en tanto mutuamente determinan aspectos de su estructura y funcionamiento.
- La interacción de los sistemas humano y ambiental es dinámica y se desarrolla en el tiempo y en el espacio.
- La delimitación del ambiente es contingente a como se define el sistema humano.
- El ambiente es complejo y heterogéneo en el tiempo y en el espacio.

Estos postulados enfatizan que los seres humanos y el ambiente coevolucionan e interaccionan estrechamente; si se aborda el estudio aislado de uno u otro, se cae en posturas fracturadas (Muro, 2009).

### **2.1.3 Nueva Ruralidad**

A mediados de la década de los 90's comenzó una reevaluación de enfoques y métodos del desarrollo rural, a la luz de los magros resultados en términos de pobreza rural, inseguridad alimentaria y deterioro de los ecosistemas naturales (Rojas, 2008).

La nueva ruralidad amplía el concepto de agricultura y las dimensiones de la ruralidad, y acentúa los encadenamientos urbano-rurales, el empleo rural no agrícola, la provisión de servicios ambientales, el papel activo de las comunidades y organizaciones sociales y la diversidad ecológica-cultural como patrimonio, entre otros (Rojas, 2008). Las concepciones del desarrollo rural se han ido modificando en la medida en que se percibe con mayor claridad la complejidad y diversidad de la realidad y se evidencian las restricciones y posibilidades de sus explicaciones y alcances (Rojas, 2008).

Por su parte, Pérez (2001) menciona que las sociedades rurales han presentado cambios estructurales, debidos en buena parte al modelo de desarrollo global; estos

cambios hacen que se tenga que ver y analizar lo rural de distinta forma, y en esta medida, que las definiciones y estrategias del desarrollo rural se adapten a dichas modificaciones.

Bajo este contexto, el desarrollo rural se entiende hoy, en un sentido amplio, “como un proceso de mejora del nivel del bienestar de la población rural y de la contribución que el medio rural hace de forma más general al bienestar de la población en su conjunto, ya sea urbana o rural, con su base de recursos naturales” (Ceña, 1993).

A su vez, el medio rural es un conjunto de regiones o zonas (territorio) cuya población desarrolla diversas actividades o se desempeña en distintos sectores, como la agricultura, la artesanía, las industrias pequeñas y medianas, el comercio, los servicios, la ganadería, la pesca, la minería, la extracción de recursos naturales y el turismo, entre otros. En dichas regiones o zonas hay asentamientos que se relacionan entre sí y con el exterior, y en los cuales interactúan una serie de instituciones públicas y privadas (Ceña, 1993).

Lo rural trasciende lo agropecuario, y mantiene nexos fuertes de intercambio con lo urbano en la provisión no sólo de alimentos, sino también de gran cantidad de bienes y servicios, entre los que destacan la oferta y cuidado de recursos naturales, los espacios para el descanso, y los aportes al mantenimiento y desarrollo de la cultura.

Durante la última década se han observado nuevos procesos que han ido conformando una nueva ruralidad en México dentro de un entorno general distinto, enmarcado en la reestructuración de la economía del país junto con las implicaciones de la globalización en el marco del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) (Appendini y Verduzco, 2002).

El retiro de apoyos directos al campo, junto con la crisis financiera general y la reforma al Artículo 27 Constitucional, incidieron para la reconfiguración de una nueva situación desde el punto de vista institucional. Por otra parte, al conjugarse los impactos

mencionados con procesos de transformación en el agro, se fue conformando una nueva forma de vida en los espacios rurales del país; estos cambios, según Appendini y Verduzco (2002) se caracterizan por:

- 1) Una menor distinción entre lo rural y lo urbano, tanto en los mercados de productos y servicios como en los mercados laborales y en los patrones residenciales.
- 2) Cambios en las actividades agropecuarias: debido a pérdida de rentabilidad en diversas ramas productivas destinadas al mercado interno, ya que aunque en general el crecimiento del sector agropecuario había sido inferior al crecimiento de la economía en su conjunto, se añadieron algunas dificultades para enfrentar también un mercado internacional sumamente competitivo.
- 3) Cambios en la composición demográfica de las unidades domésticas rurales: ha aumentado la edad promedio de los jefes de familia de ejidatarios y comuneros, así como un mayor número de mujeres con título de ejidataria.
- 4) Creciente importancia de la agroindustria y encadenamiento vertical de la misma, que han llevado a una evolución desigual del mercado de la tierra.
- 5) Cambio en las estrategias de ingreso de los hogares rurales, ya que se ha acrecentado la multiactividad de los miembros de las unidades domésticas rurales, dado que las actividades no agropecuarias y el componente no agrícola en el ingreso de los hogares ha adquirido mayor importancia relativa (sin que necesariamente hayan mejorado las condiciones de ingreso).
- 6) Establecimiento de actividades no agrícolas en zonas rurales; por ejemplo, industria manufacturera de maquila.
- 7) Cambio en los mercados de trabajo rurales, lo que ha transformado la estructura del empleo en los mercados de trabajo local y regional; ha habido una creciente integración de los mercados laborales entre lo rural y lo urbano, así como una mayor participación femenina en la PEA (Población Económicamente Activa).
- 8) Creciente importancia de la migración internacional, que ha originado una mayor integración entre mercados laborales transnacionales y a nivel de los hogares, y ha cobrado importancia en el ingreso el componente de remesas externas.

El trabajo de investigación se plantea en el contexto de la nueva ruralidad, procurando conocer los factores que influyen en la dinamización socioeconómica en los AES de ornamentales con anturio, así como la actitud de los productores frente al manejo de los recursos y la influencia que tienen los COMUDERS sobre los productores para el desarrollo de la actividad ornamental, en la región Córdoba-Fortín de las Flores del estado de Veracruz.

## **2.2 Marco de referencia**

### **2.2.1 Situación mundial de la horticultura ornamental**

La horticultura ornamental es una actividad milenaria que los grupos humanos han practicado y que está ligada a su vida espiritual y emotiva; ésta acción ha permitido que en algunas sociedades la producción de flores y plantas de ornato se convierta en una importante rama de la economía agrícola y agroindustrial.

En el año 2005 se reportaron a nivel mundial aproximadamente 495,000 ha<sup>-1</sup> dedicadas a la producción de flores y plantas en maceta (UE, 2008). La región Asia/Pacífico es la que cuenta con una mayor participación (75%), y uno de los países que sobresale en cuanto a superficie cultivada se refiere es China, que cuenta con más de la mitad del área total de producción, seguida de India, Japón, Corea y Tailandia; por su parte, en Centro y Sudamérica los países que destacan son México, Brasil y Colombia (UE, 2009). El nivel de participación de los diferentes países en la producción de flores y plantas ornamentales en maceta se muestra en la Figura 5.

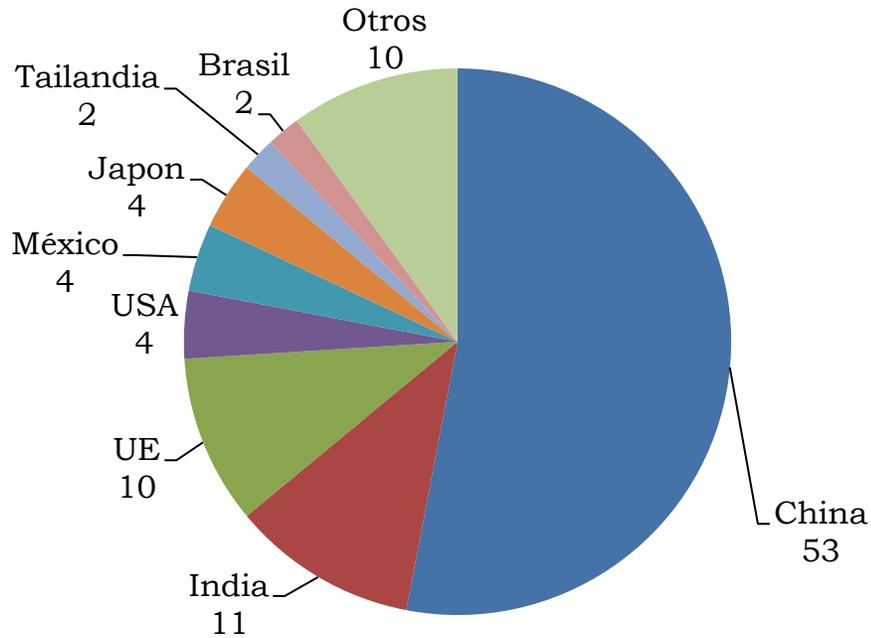


Figura 5. Participación (%) de los diferentes países en la producción de flores y plantas en maceta por área total cultivada.

Fuente: UE, 2009.

No obstante, aun cuando la UE participa con el 10% de total de superficie dedicada a la producción de ornamentales a nivel mundial, su producción representa más del 40%, seguida de EU, China y Japón (Figura 6); Colombia es el único país de América que sobresale por su productividad ornamental en términos económicos (UE, 2009).

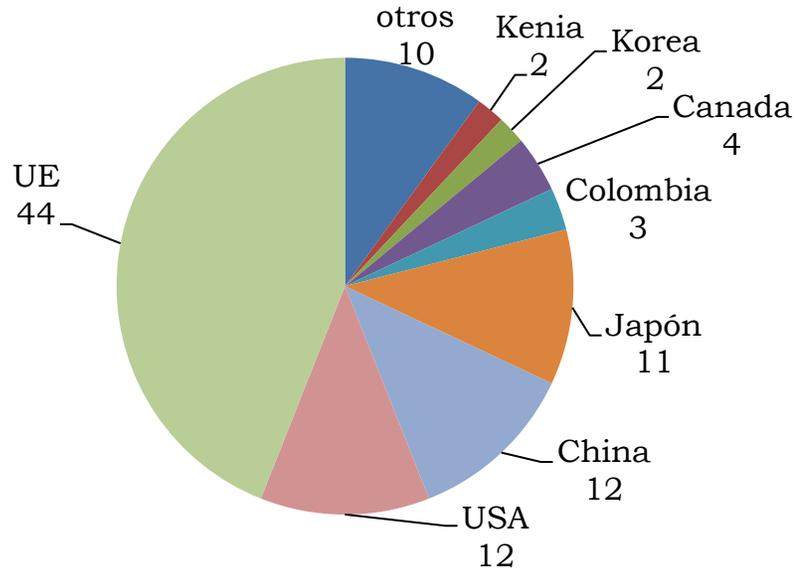


Figura 6. Participación (%) de los diferentes países en la producción de flores y plantas en maceta, en términos del valor de la producción.

Fuente: UE, 2009.

En la UE la producción de flores y plantas se concentra principalmente en sus antiguos estados miembros, en particular Holanda, donde el área de producción en el año 2008 fue de 49,400 ha<sup>-1</sup>, seguida por Italia (28,200 ha<sup>-1</sup>), Alemania (27,300 ha<sup>-1</sup>) y Francia (26,100 ha<sup>-1</sup>); así mismo, a nivel mundial estos países y España presentaron los mayores niveles de consumo de ornamentales, mientras que a nivel de consumo per cápita, Holanda es el país con valores más altos, seguida de Luxemburgo y Austria (UE, 2009).

El impulso que la UE ha dado a la actividad ornamental ha generado una gran dinámica socioeconómica, ya que la producción de ornamentales se ha convertido en una fuerte generadora de divisas. En los años anteriores al 2005, la balanza comercial entre importaciones y exportaciones mostró signos negativos para la UE; sin embargo, a partir del 2005 ésta situación cambió (Figura 7), principalmente en lo relacionado con términos económicos, y para el año 2006 los signos fueron positivos tanto en volumen como en ingresos (UE, 2009).

Este fenómeno posiblemente está relacionado con la implementación de la iniciativa LAEDER+ (Relación entre Actividades de Desarrollo de la Economía Rural [= Plus) en la UE durante el periodo 2000-2006, que dentro de sus características que lo hacen diferente del LEADER I y II en términos de la población objetivo, es que en ésta iniciativa son elegibles de ser apoyadas todas las zonas rurales de la UE, lo que permitió que se potencie una mayor cantidad de actividades agrícolas, entre ellas las ornamentales (De los Ríos *et al.*, 2002).

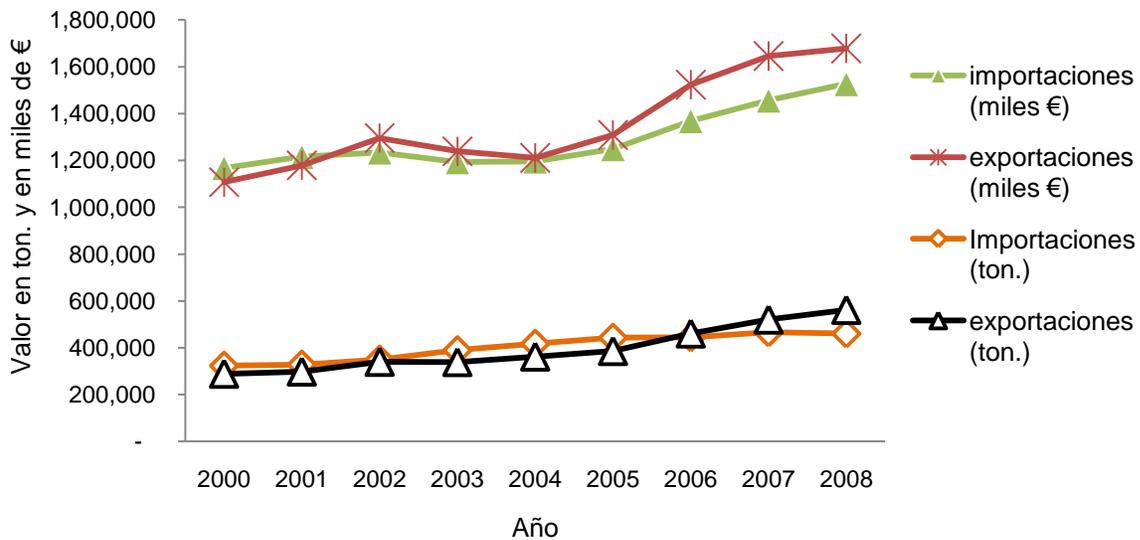


Figura 7. Balance comercial de las importaciones y exportaciones de ornamentales de la UE en toneladas y en miles de euros.

Fuente: Elaboración propia con datos del informe de la UE (2009).

A pesar que la UE en los últimos años presenta una balanza positiva en la actividad ornamental, no ha logrado satisfacer la demanda del mercado de follajes y flores tropicales, posiblemente debido a que la UE no cuenta con las condiciones agroclimáticas necesarias para desarrollar adecuadamente ésta actividad; por tanto, en este rubro se presenta una ventana de oportunidad en la comercialización y producción de ornamentales que puede ser aprovechado por los países tropicales como México (Figura 8).

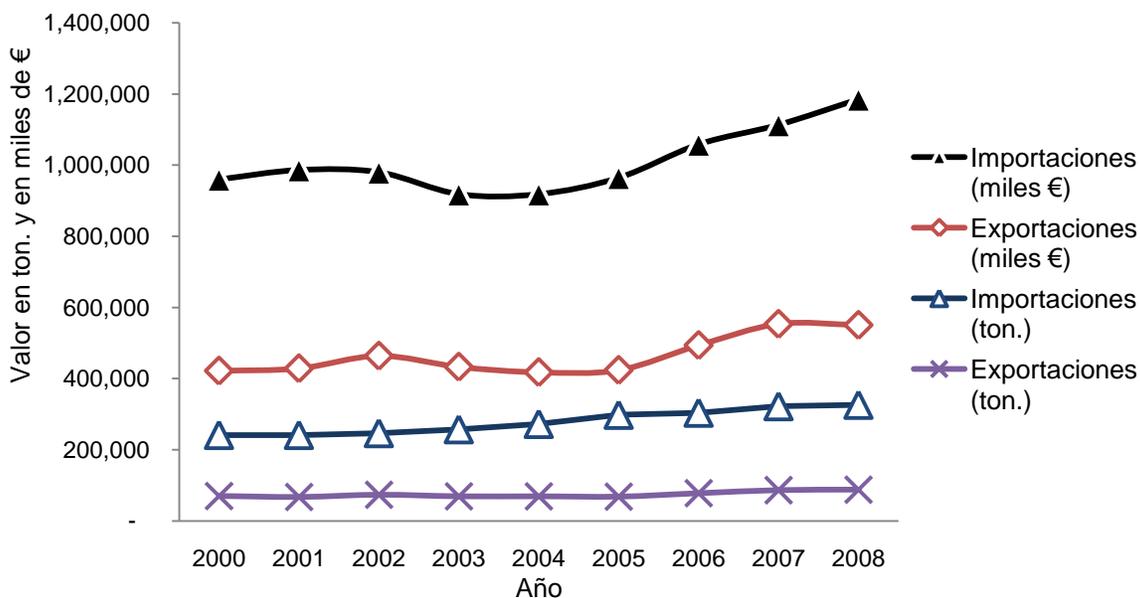


Figura 8. Balanza comercial de las importaciones y exportaciones de follajes y flores tropicales de la UE (en toneladas y en miles de euros).

Fuente: Elaboración propia con datos del informe de la UE (2009).

Al igual que la UE, EU no logra satisfacer su mercado interno de ornamentales tropicales, por lo que importan flores y follajes de corte de otros países; principalmente de Colombia (62.2%), Ecuador (16.4%), México (2.9%), Canadá (2.4%) y otros (16.1%) (ASERCA, 2006).

El comportamiento que presenta la producción de ornamentales en los EU (Figura 9) muestra que no se han destinado nuevas áreas agrícolas para el cultivo de ornamentales; no obstante, su población humana, incluyendo a los migrantes, sí ha incrementado continuamente, por lo que necesita importar productos ornamentales para satisfacer la demanda de su población.

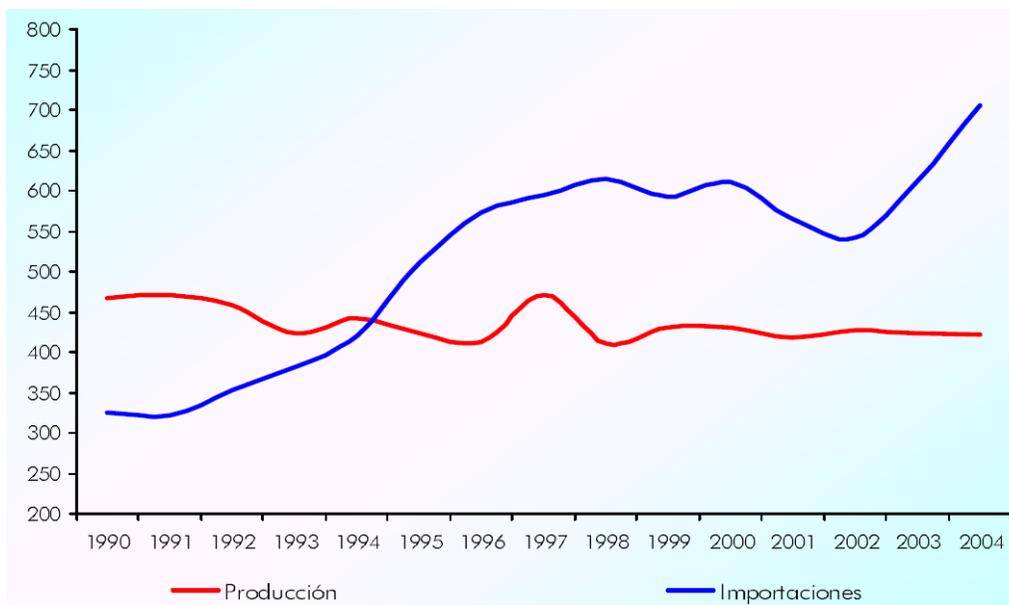


Figura 9. Producción e importación de plantas y flores de corte en EU. (en millones de dólares).

Fuente: ASERCA, con información de FAS-USDA (2006).

Además de EU y la UE, algunos países de América como Brasil, Argentina, Chile y Venezuela han surgido como mercados importantes para la comercialización de ornamentales (Díaz *et al.*, 2002); éstos nuevos mercados representan una oportunidad significativa para las naciones exportadoras del continente Americano como EU, Canadá, Costa Rica, Colombia y Ecuador, que son los que tienen mayor presencia en la UE (UE, 2009).

Los mercados emergentes de ornamentales adquieren gran relevancia para las entidades dedicadas a esta actividad, dado que los costos de producción, los aranceles, los controles fitosanitarios en los países importadores, los adelantos tecnológicos especialmente en materia de medios de transporte y métodos de conservación, así como el cultivo de nuevas variedades, pueden favorecer la comercialización del producto ornamental, ya que estos factores son los que tienen mayor influencia en el intercambio comercial (Kouzmine, 2000).

### **2.2.2 Situación actual de la horticultura ornamental en México**

El incremento en la demanda de ornamentales a nivel mundial ha llevado al aumento de la superficie dedicada a la producción de flores, follajes y plantas de ornato utilizadas en la decoración de espacios para diferentes tipos de eventos; en respuesta a ésta demanda, la actividad ornamental en los últimos años se ha incrementado de manera considerable; según la OCDE (2006), en México se reportó un incremento de 5 mil ha<sup>-1</sup> para la producción de ornamentales en un periodo de 15 años (1990-2005).

La superficie que México destina a la producción de ornamentales es de 14,205.4 ha<sup>-1</sup> (ASERCA, 2006). Sin embargo, la participación nacional en el mercado internacional es solo del 1%, en contraste Holanda (56%) y Colombia (14%), que juntos exportan el 70% de las flores que se comercializan en el mundo; como exportador a los EU, México contribuye con el 2.9% de las importaciones totales que ese país requiere, siendo Colombia (62%) y Ecuador (16%) los principales abastecedores del mercado estadounidense con el 78%; el 19.1% restante es abastecido por otros países del mundo (ASERCA, 2006).

#### **2.2.2.1 Análisis de la dinámica comercial y productiva de ornamentales en México**

México no se caracteriza por ser un alto consumidor *per cápita* de productos ornamentales (flores y plantas), pero sí presenta altos consumos eventuales, principalmente cuando se trata de celebrar eventos culturales-religiosos como el Día de Muertos (2 de noviembre) y en la festividad de la Virgen de Guadalupe (12 de diciembre), así como en el periodo invernal, donde gran parte de la población utiliza productos naturales para decorar sus hogares, además de un consumo moderado de ornamentales durante el año para festejar o conmemorar diferentes eventos sociales.

De acuerdo con datos del INEGI (2008), la importación de ornamentales ha mantenido un comportamiento ascendente, a diferencia de las exportaciones (Figura 10).

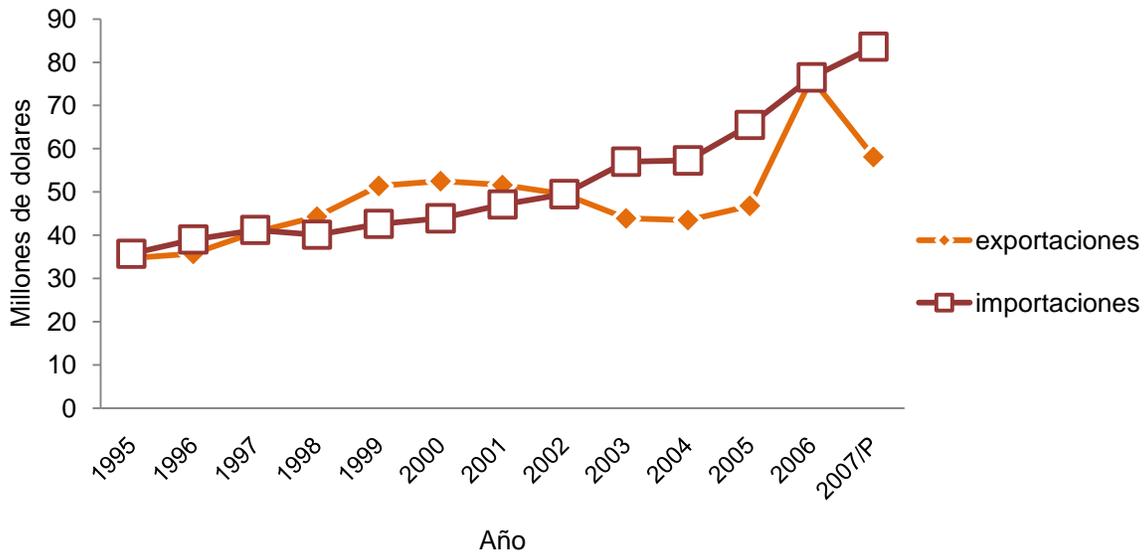


Figura 10. Comportamiento histórico del mercado de ornamentales en México.  
Fuente: Elaboración propia con datos del comercio exterior (INEGI, 2008).

Una de las características de la actividad ornamental en México es la falta de consistencia para satisfacer las necesidades de los mercados locales, nacionales e internacionales; así mismo, la baja calidad del producto ornamental es otro factor que dificulta la competitividad en los mercados internacionales e incluso en los nacionales, haciendo más difícil posicionar la horticultura ornamental mexicana en los mercados mundiales; éstas deficiencias en la producción podrían ser algunas de las causas del balance comercial negativo que se tiene actualmente (Figura 11).

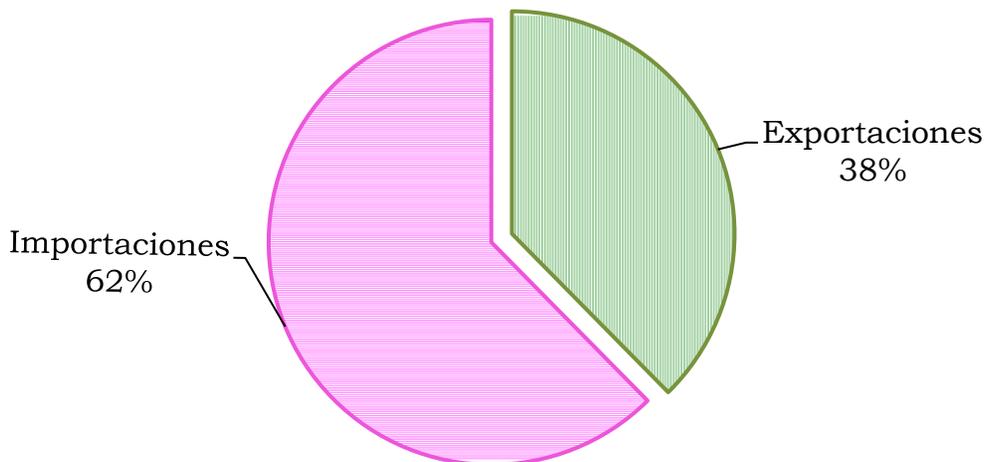


Figura 11. Balance comercial de los ornamentales en México.  
Fuente: Elaboración propia con datos del comercio exterior (INEGI, 2009).

El intercambio comercial que realizó México en 2008 con respecto a flores y follajes de corte, fue principalmente con los países norteamericanos (80%) con los cuales tiene convenios comerciales (TLCAN) y con dos países europeos (19%), que en conjunto absorbieron el 99% de las exportaciones; mientras tanto, para abastecer el mercado interno de México se adquieren productos de EU y Holanda principalmente, que en conjunto representan el 89% de las importaciones (Figura 12).

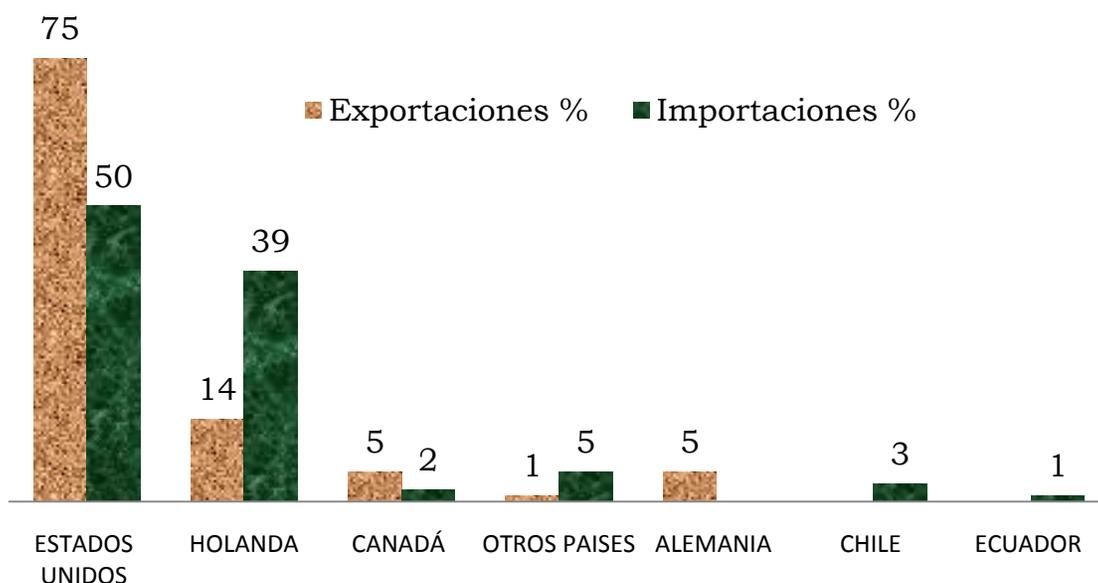


Figura 12. Dinámica comercial de ornamentales de México con otros países del mundo. Fuente: Elaboración propia con datos del comercio exterior (INEGI, 2009).

La producción de ornamentales en México representa aproximadamente 4,115.5 mdp, de los cuales el Estado de México y el Distrito Federal aportan el 79%, mismo que se genera con el 39% de la superficie total agrícola dedicada a éste ramo (Figura 13); dentro de las principales especies cultivadas se encuentran la rosa, agapando, clavel, gladiola, crisantemo, diferentes palmas de ornato, azucena y nardo (ASERCA, 2006). De la producción total de flores y plantas ornamentales, el 90% se comercializa en el mercado interno, debido a los bajos índices de calidad del producto, determinados por el tamaño del tallo, la forma, número de hojas de la flor y forma de los pétalos, además de que el escaso manejo poscosecha repercute en la vida de anaquel del producto (García *et al.*, 1999).

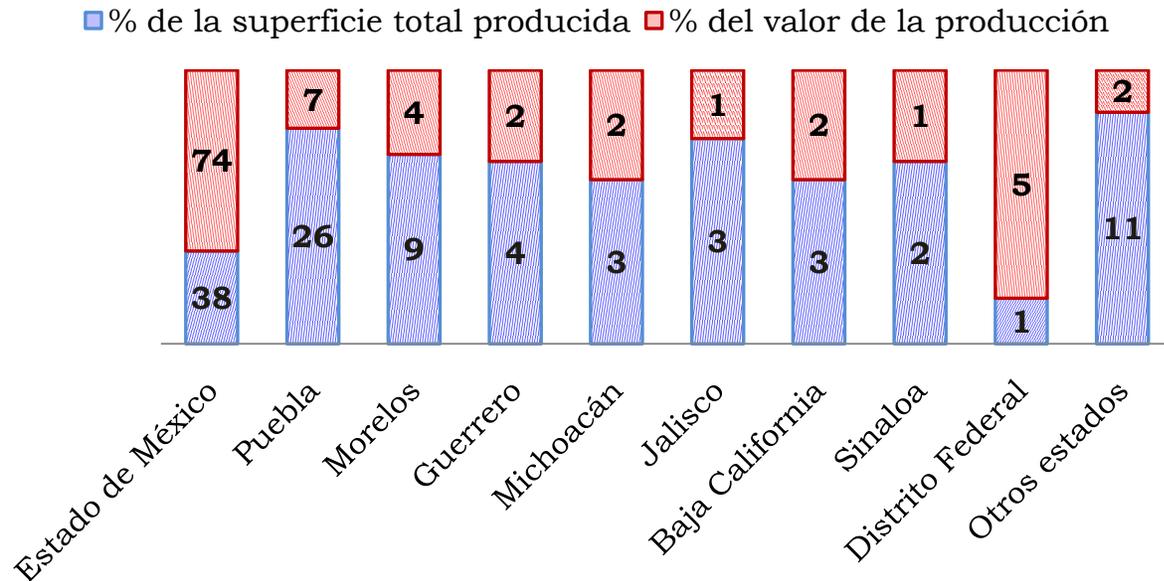


Figura 13. Principales Estados productores de ornamentales en México.  
Fuente: Elaboración propia con datos ASERCA, 2006.

### 2.2.3 Avances tecnológicos en la producción de ornamentales

La oferta y la demanda de los productos ornamentales han mostrado un crecimiento constante en los últimos años; sin embargo, algunos de los principales problemas de los productores se localizan en la producción y en el intercambio comercial de su producto. Para hacer frente al problema de la producción, han empleado tecnologías modernas para producir nuevas variedades de especies ornamentales, que son más resistentes a las plagas y enfermedades (Kouzmine, 2000).

La germinación y regeneración *in vitro* de especies ornamentales bajo diferentes medios de cultivo, son algunas de las técnicas de reproducción que se están utilizando para producir plantas, principalmente orquídeas y anturios, que finalizan el proceso de aclimatización en invernaderos, con resultados del 100% de sobrevivencia (Lee-Espinosa *et al.*, 2003; Lee-Espinosa *et al.*, 2007; Flores-Escobar *et al.*, 2008).

En el caso del anturio (*Anthurium andreanum L.*), el uso de sustratos en el proceso de aclimatización es de suma importancia; un estudio realizado en La Habana, Cuba, demostró que con el estiércol de bovino combinado con suelo y turba ácida permite el

98% de supervivencia de las vitroplantas (Morales *et al.*, 2008). El uso de sustratos a partir de material orgánico de disponibilidad local es un aspecto que ha tomado relevancia, sobre todo el uso de la lombricomposta, que al ser empleada en la horticultura ornamental ha demostrado buenos resultados en la calidad y producción, así como la reducción de los costos de producción (Edwards *et al.*, 2004; Cruz-Castillo *et al.*, 2008). Otro aspecto que se está explorando en esta área es el uso de la mezcla de aserrín de coco y cáscara de arroz que han mostrado rendimientos positivos en cuanto al crecimiento de plantas y producción de flores de anturio (Cásares y Maciel, 2009). En el caso de uso de hormonas como bioestimulantes para la floración, no se han obtenido las respuestas esperadas, debido a que existe un buen desarrollo de la planta, pero no se ve reflejado en la emisión de flores (Hernández *et al.*, 2007).

Prolongar la vida en anaquel de las flores cortadas es uno de los retos que la industria florícola está explorando, debido a que la mayoría de los productores no cuentan con la cadena de frío que les permita conservar su producto desde la etapa de corte, empaque, transporte y el punto de venta final; ésta situación genera pérdidas que están asociadas con los largos periodos de traslado, los cambios ambientales y el proceso natural de envejecimiento (Pérez-Molphe *et al.*, 1999). Para contrarrestar estos efectos se ha usado la citocinina, hormona vegetal que ayuda a retardar el proceso de envejecimiento de las plantas (Pérez-Molphe *et al.*, 1999). Al igual que la citocinina, en el mercado existen otros productos de origen químico que, junto con un sistema de refrigeración adecuado, han logrado prolongar la vida en anaquel de 10 y 14 días en las rosas y claveles, respectivamente (Juárez *et al.*, 2008; López *et al.*, 2008).

#### **2.2.4 La floricultura en el estado de Veracruz**

El estado de Veracruz es una de las entidades federativas de México que cuenta con el mayor número de riqueza florística, solo por debajo de Chiapas y Oaxaca (Villaseñor, 2003; Figura 14); en su territorio se albergan aproximadamente 6,869 especies florícolas que representan el 30.7% de la diversidad existente en el país, y que se distribuye en los 71,820 km<sup>2</sup> que conforman la entidad.

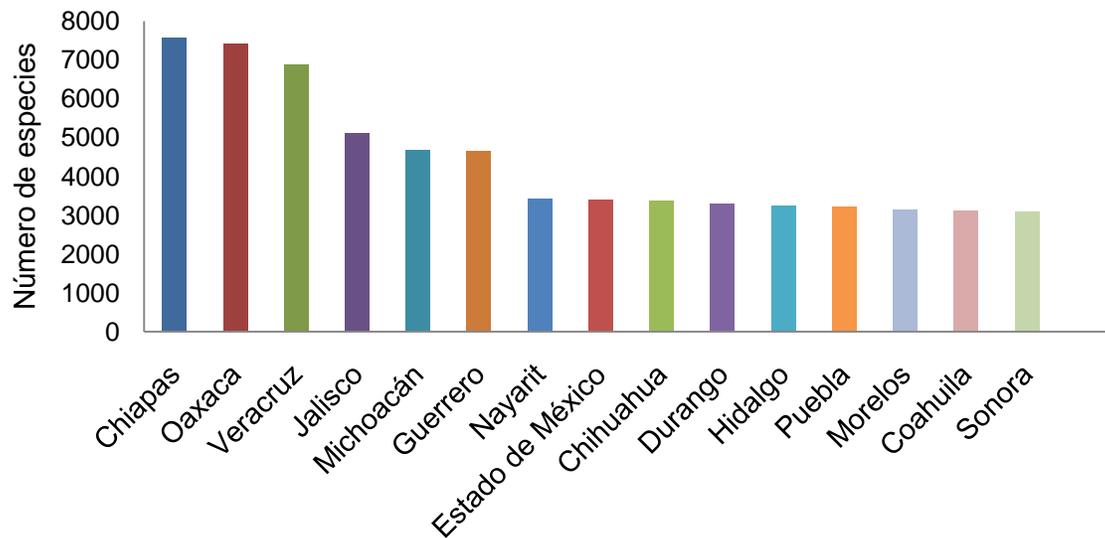


Figura 14. Riqueza florística por Estado en México.  
 Fuente: Elaboración propia con datos de Villaseñor (2003).

De la superficie total dedicada a la actividad ornamental en México, el Estado de Veracruz aporta  $276.8 \text{ ha}^{-1}$  (2%) valoradas en más de 11 mdp, que representa el 0.3% del valor total nacional en el ramo ornamental; dentro de los principales cultivos producidos se encuentran la gladiola, palma de ornato, azucena, nardo y agapando (ASERCA, 2006).

La producción de ornamentales en el estado de Veracruz se desarrolla en 2,768 unidades de producción distribuidas en 19 municipios, donde se producen más de 40 especies de ornamentales, siendo las más representativas las plantas bulbosas, palmas, *Rhumora adianthiformis* (helecho cuero), *Anthurium andreanum* y *Chameadorea elegans* (Murguía-González *et al.*, 2007), ésta última con potencial de distribución en el 72% del territorio (Pérez-Portilla y Geissert-Kientz, 2003).

Entre los municipios del estado de Veracruz más sobresalientes en la producción de ornamentales se encuentran La Perla, Mariano Escobedo, Atzacan, Hueyapan de Ocampo, Ixtaczoquitlán, Fortín de las Flores, Córdoba, Ixhuatlancillo, Jalacingo, Coatepec, Xico, Tepatlaxco, Omealca, Catemaco y Ángel R. Cabada (Chalate-Molina *et al.*, 2008), en los cuales se producen al menos 32 especies que destacan por su

importancia socioeconómica (Cuadro 3), mismas que son cultivadas principalmente bajo cielo abierto, sistemas de vivero, bajo malla sombra y sistemas mixtos.

Cuadro 3. Relación de especies ornamentales con mayor presencia en el estado de Veracruz.

No.	Especie	No.	Especie
1	Palma Camedor ( <i>Chameadora elegans</i> )	17	Bambú ( <i>Bambusa vulgaris</i> )
2	Alcatraz ( <i>Zantedeschia aetiopica</i> )	18	Pinos ( <i>Chamaeciparis</i> spp.)
3	Anturio ( <i>Anthurium andreanum</i> L.)	19	Heliconias ( <i>Heliconia</i> spp.)
4	Azucena ( <i>Lilium</i> spp.)	20	Dracenas ( <i>Dracaena</i> sp.)
5	Nardo ( <i>Polianthes tuberosa</i> )	21	Trueno ( <i>Ligustrum</i> spp.)
6	Gladiola ( <i>Gladiolus</i> sp.)	22	Ficus ( <i>Ficus benjamina</i> )
7	Ave de Paraíso ( <i>Strelitzia reginae</i> )	23	Camelia ( <i>Camellia</i> sp.)
8	Helechos ( <i>Rhumora adianthiformis</i> )	24	Hortensia ( <i>Hydrangea</i> sp.)
9	Limonaria Clavo ( <i>Pittosporum spinescens</i> )	25	Agapando ( <i>Agapanthus africanus</i> )
10	Palmas (planta)	26	Tulipán
11	Azaleas ( <i>Rhododendro</i> spp.)	27	Cuna de moisés ( <i>Spathiphyllum "mauna loa"</i> )
12	Gardenia ( <i>Gardenia jasminoides Ellis</i> )	28	Maicerias ( <i>Dracaena fragans "massangeana"</i> )
13	Piña de ornato ( <i>Mostera deliciosa</i> )	29	Orquídeas ( <i>Orchidaceae</i> spp.)
14	Bugambilia ( <i>Bougainvillea glabra</i> )	30	Fornio ( <i>Phormium</i> sp.)
15	Arrayan ( <i>Luma apiculata</i> )	31	Cornejo ( <i>Cornus sanguinea</i> )
16	Nochebuena ( <i>Euphorbia pulcherrima</i> )	32	Bricia

Fuente: Chalate-Molina *et al.*, 2008.

#### **2.2.4.1 Principales zonas productoras de anturio en el estado de Veracruz**

De acuerdo con lo reportado por Murguía-González *et al.* (2003), existen seis regiones eminentemente productoras de anturio que en conjunto cultivan  $5.23 \text{ ha}^{-1}$ , distribuidos en las regiones de Córdoba, Fortín de las Flores, Ixtaczoquitlán, Los Tuxtlas, Tepatlaxco y Coatepec, con unidades de producción que no superan los  $600 \text{ m}^2$  de superficie; siendo los dos primeros de mayor importancia referente a lo productivo.

### **2.3 Método de muestreo para el estudio de los agroecosistemas ornamentales con anturio**

#### **2.3.1 Método bola de nieve**

Dentro del grupo de muestreos no probabilísticos se encuentra el *método de bola de nieve*; éste método tiene dentro de sus características que durante el transcurso de la investigación el número de elementos muestrales va aumentando; no obstante, el crecimiento no ocurre en cualquier dirección, sino a través de los lineamientos propuestos por el investigador u observador. Otra particularidad del método, es que los elementos a analizar pertenecen a una población de difícil identificación; sin embargo, se parte del supuesto de que los miembros de una población pequeña o de difícil acceso no viven en completo aislamiento, es decir, tienen por lo menos una “red social” con la cual es posible contactarlos, y después son los mismos involucrados en la investigación quiénes van informando sobre el lugar de ubicación de nuevas unidades muestrales (Eland-Goossensen, 1997; Rodríguez, 1999; Bello, 2005).

La percepción que tiene Goodman (1961) sobre el método y proceso de investigación de *bola de nieve*, es que cada individuo en una determinada población puede designar a otros individuos en esa población, que tienen la misma probabilidad de ser nominados. A las personas designadas se les pide designen a otras personas (Figura 15). Al repetir éste procedimiento a muchos individuos de una población determinada, pueden ser atendidos en un tiempo relativamente corto. El autor agrega que, para adquirir una muestra lo más cercana a la realidad, se deberá cumplir la condición de que el primer grupo de encuestados (Etapa cero) debe ser seleccionado al azar.

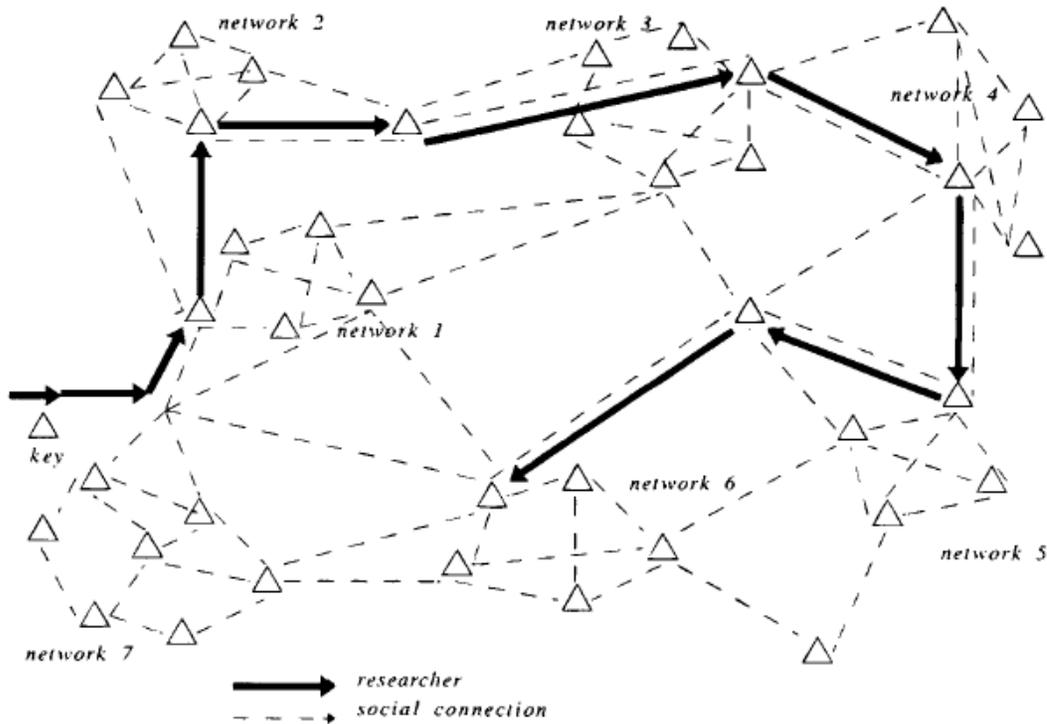


Figura 15. La aplicación del método de muestreo de bola de nieve con la selección de candidato al azar (Eland-Gossensen, 1997).

Para hacer más detallado el proceso de investigación de este método, Azorín (1962) describe las operaciones o etapas a las que alude Goodman y lo plantea de la siguiente manera:

Etapla 0: Selección de una muestra básica procedente de una población finita de tamaño  $N$ . Cada una de las “personas” (elementos o individuos) de ésta muestra nombra un número especificado  $k$  de individuos de la población, sin que sea posible nombrarse a sí misma. Puede pedírsele que nombre, por ejemplo, los  $k$  que estén “más relacionados” con él, según determinado criterio.

Etapla I: los individuos que no formaban parte de la muestra básica, pero que han sido designados según el procedimiento dicho, constituyen al ser localizados la Etapla I. Cada uno de ellos nombra a su vez  $k$  individuos de la población, sin poder nombrarse a sí mismo y siempre con el criterio establecido en la Etapla 0.

Etapa II: los individuos que no estaban en la muestra básica ni en la Etapa I, pero que han sido nombrados por los de dicha etapa (Etapa I), constituyen al ser localizados la Etapa 2.

Se continúa así hasta alcanzar la s-ésima etapa (Figura 16).

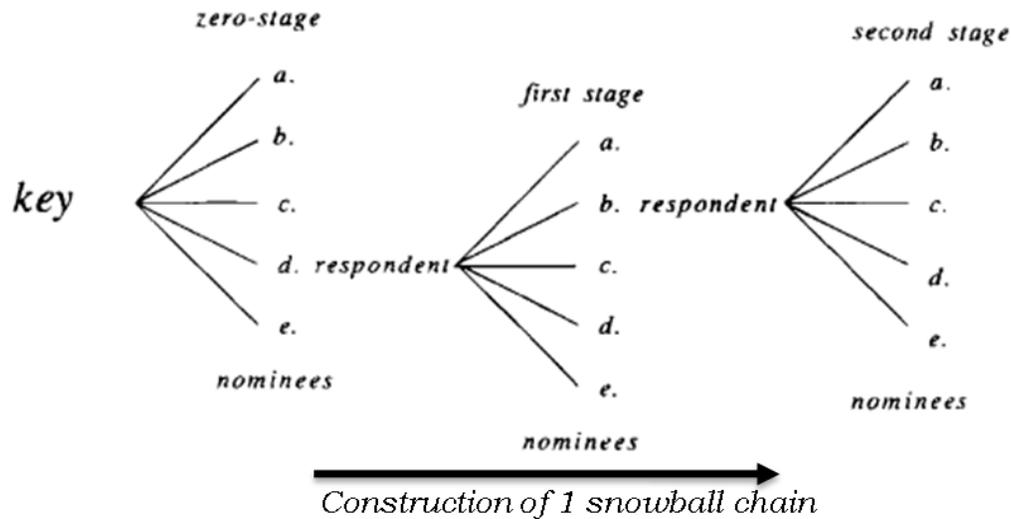


Figura 16. Construcción de una cadena de bola de nieve (Eland-Goossensen, 1997).

El número final de informantes depende de las respuestas obtenidas. En cuanto a la variabilidad de ellas, es importante mencionar que, si las respuestas son homogéneas, el tamaño de muestra será pequeño, y por el contrario, en caso de una alta heterogeneidad se busca ubicar un mayor número de personas, por lo que un aspecto fundamental de este método es la definición de los criterios de corte que delimiten la muestra. Los criterios de corte son establecidos en dos grandes líneas: la primera, cuando las citas entre los agentes se cierran en sí mismas de forma circular, con el agotamiento de las posibilidades de nuevos grupos; y la segunda, cuando existe el corte intencionado del investigador a pesar de que haya otros "grupos" entre los agentes. Esta segunda línea de corte se basa en criterios concernientes a la investigación específica, que pueden ser de localidad, tema o clasificación de relaciones (Molina *et al.*, 2000; Bello, 2005; Kauchakje *et al.*, 2006).

### **2.3.2 Técnica e instrumento para recolección de la información**

La encuesta es una técnica que se utiliza para obtener información acerca de una parte de la población o muestra, mediante el uso del cuestionario o la entrevista; el cuestionario es un conjunto de preguntas respecto a una o más variables a medir y puede ser tan variado como los aspectos que se midan a través de éste (Hernández *et al.*, 1991).

#### **2.3.2.1 Técnica de medición tipo Likert**

Según Hernández *et al.* (1991), la medición tipo Likert es una escala aditiva conformada por un grupo de ítems empleados para registrar la reacción de la persona ante algún tema señalado, su estado puede ser de acuerdo, desacuerdo o indiferente con cada ítem. A cada respuesta el investigador proporciona una puntuación de favorable, desfavorable o indiferente. La suma de las puntuaciones permitirá determinar la posición de la persona respecto al fenómeno de estudio (Fernández, 2007).

Asignar una puntuación a cada respuesta es posible si el ítem admite diversos niveles de aprobación, permitiendo que si se suman los puntajes de los ítems se obtenga una puntuación para cada persona. De igual forma, Fernández (2007) menciona que cada ítem recibirá una puntuación; si se realiza la sumatoria de los puntajes que cada persona alcance (afirmaciones, proposiciones o juicios) en los ítem que constituyen la prueba, éstos expresarán la opinión positiva o negativa de los entrevistados sobre un tema de interés para la investigación. La posición valorativa de cada ítem, asignada por la persona que aplica el cuestionario, es considerada indicador de su opinión sobre el tema de estudio.

### **2.4 Planteamiento del problema**

Uno de los elementos fundamentales del actual mundo globalizado es el factor monetario, por ello, la sociedad hace uso de los recursos naturales, económicos y sociales con que cuenta, procurando obtener los mayores beneficios posibles para su subsistencia.

En la región de Córdoba-Fortín de las Flores del estado de Veracruz, la caña de azúcar y café son los cultivos más representativos de los cuales los productores obtenían ingresos para satisfacer sus necesidades básicas; sin embargo, en la actualidad éstos cultivos no generan los recursos económicos suficientes para satisfacer las necesidades primarias, debido probablemente al desplome en los precios del café, a los elevados costos de producción de la caña de azúcar, al uso indiscriminado de agroquímicos y a la apertura comercial con otros países más desarrollados tecnológicamente y culturalmente.

Aunado a lo anterior, se tiene la acción pasiva de las instituciones, tanto federales, como estatales y municipales, encargadas de impulsar el desarrollo agrícola de cada región. Por ello, la diversificación de ingresos es una estrategia de vida que los pobladores están explorando a través de los empleos rurales no agrícolas, captación de remesas, diferentes giros de producción agropecuaria, entre otros.

Una de las actividades agrícolas que está tomando mayor relevancia en la región es la producción de ornamentales, que van desde la producción de follajes bajo la sombra de las plantaciones de café, hasta la producción de flor en maceta y para corte, con la finalidad de aprovechar las condiciones agroclimatológicas que la zona les proporciona.

Dentro de las principales ornamentales existentes en la región se encuentra el anturio, que provee una alternativa en la generación de ingresos en las familias productoras; sin embargo, existen factores de tipo social, tecnológico, productivo y económico, entre otros, que limitan el adecuado desarrollo del cultivo de anturio. Por ello, resulta necesario conocer los factores que influyen en la dinamización socioeconómica en los AES de ornamentales con anturio, así como la actitud de los productores frente al manejo de los recursos y la influencia que tienen los COMUDERS sobre los productores para el desarrollo de la actividad ornamental en la región Córdoba-Fortín de las Flores del estado de Veracruz.

## **2.5 Pregunta de investigación, objetivos e hipótesis**

### **2.5.1 Pregunta General**

¿Cuáles son los factores que influyen en la dinamización socioeconómica en los AES de ornamentales con anturio; en el ámbito diferenciado de la actitud de los productores frente al manejo de los recursos y la influencia que tienen los COMUDERS sobre los productores para el desarrollo de la actividad ornamental en la región Córdoba-Fortín de las Flores del estado de Veracruz?

#### **2.5.1.1 Preguntas Particulares**

¿Cuáles son los principales factores socioeconómicos que dinamizan el AES ornamental con anturio de la región Córdoba-Fortín de las Flores del estado de Veracruz?

¿Cuáles son los principales elementos que influyen en la dinámica socioeconómica del subsistema ornamental con anturio de la región Córdoba-Fortín de las Flores del estado de Veracruz?

¿Cuál es la influencia que tiene el COMUDERS sobre los productores, para el desarrollo y manejo de los recursos del AES ornamental con anturio, en la región Córdoba-Fortín de las Flores del estado de Veracruz?

¿Cuál es la actitud de los productores de ornamentales con respecto al manejo de los recursos del AES ornamental con anturio de la región de Córdoba-Fortín de las Flores del estado de Veracruz?

### **2.5.2 Hipótesis General**

Ho. Los factores que inciden en la dinamización socioeconómica en los AES ornamentales con anturio en la región Córdoba-Fortín de las Flores del estado de Veracruz son: la actitud y el manejo de los recursos por los productores, así como la participación de los COMUDERS en el manejo y desarrollo de la actividad ornamental.

**DSe= f (ACTITUD, Manejo de los Recursos, Participación de COMUDERS)**

DSe (Desarrollo Socioeconómico)

### **2.5.2.1 Hipótesis Particulares**

**H1.** El principal factor socioeconómico que dinamiza al AES ornamental con anturio en la región Córdoba-Fortín de las Flores en el estado de Veracruz es el nivel de eficiencia en el manejo de los recursos (sociales, económicos y naturales) por los productores, siendo el subsistema ornamental el principal dinamizador del AES.

**H2.** El principal factor que influye en la dinámica socioeconómica del subsistema ornamental con anturio es el nivel de eficiencia en el manejo de los recursos (económicos y naturales); siendo la especie de anturio la generadora de mayor dinámica socioeconómica en los productores de ornamentales.

**H3.** La influencia del COMUDERS sobre los productores es un factor que incide en el desarrollo y manejo de la producción ornamental con anturio de la región Córdoba-Fortín de las Flores del estado de Veracruz.

**H4.** La actitud de los productores de la región de Córdoba-Fortín de las Flores del estado de Veracruz en el manejo de los recursos del AES ornamental con anturio es diferente entre los recursos (naturales, sociales y económicos) y además tienen un índice de actitud general alto.

### **2.5.3 Objetivo General**

Determinar qué factores influyen en la dinamización socioeconómica en los AES de ornamentales con anturio, así como la actitud de los productores frente al manejo de sus recursos y la influencia que tiene el COMUDERS sobre los productores para el desarrollo de la actividad ornamental en la región Córdoba-Fortín de las Flores, Veracruz.

### **2.5.3.1 Objetivos Particulares**

- 1.** Determinar en qué nivel la dinámica socioeconómica de los productores del AES de ornamentales con anturio de la región Córdoba-Fortín de las Flores del estado de Veracruz está en función de la eficiencia en el manejo de los recursos, así como en qué grado el subsistema ornamental es el principal dinamizador socioeconómico.
- 2.** Identificar en qué nivel el anturio es el principal dinamizador socioeconómico del subsistema ornamental, por su eficiencia en el manejo de los recursos por los productores de ornamentales en la región Córdoba-Fortín de las Flores del estado de Veracruz.
- 3.** Analizar la influencia del COMUDERS sobre los productores y su impacto en el desarrollo de la actividad ornamental con anturio en la región Córdoba-Fortín de las Flores del estado de Veracruz.
- 4.** Determinar el nivel de actitud de los productores frente al manejo de los recursos, e identificar en qué nivel se diferencia la actitud de los productores en el manejo diferenciado de los recursos (naturales, sociales y económicos) del AES de ornamentales con anturio en la región de Córdoba-Fortín de las Flores del estado de Veracruz.

## **3. MATERIALES Y MÉTODOS**

En la investigación se utilizó el enfoque de sistemas para entender y explicar el fenómeno estudiado, de acuerdo a lo que menciona Bertalanffy (1986), de que un sistema no puede ser entendido por el estudio de sus partes aisladas.

El estudio se realizó durante el año 2008 en la región de las grandes montañas en la zona Central del estado de Veracruz, en donde se localizan los municipios de Córdoba y Fortín de las Flores (Figura 17), ambos considerados como importantes productores de anturio (Murguía-González *et al.*, 2003).

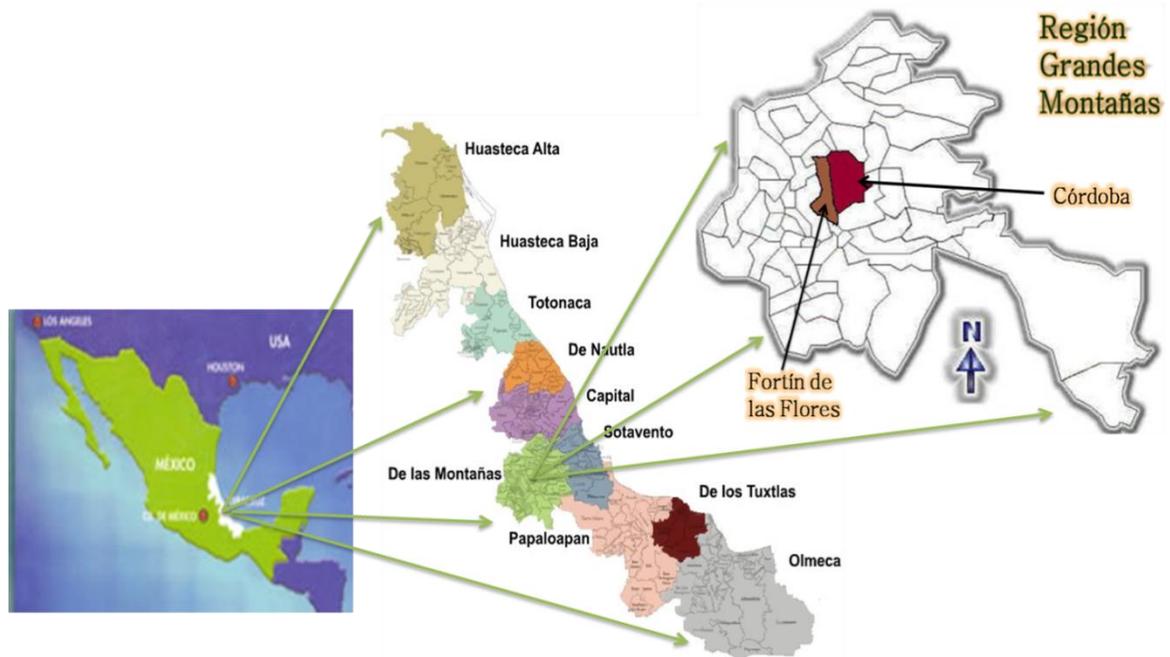


Figura 17. Ubicación gráfica de la región de las grandes montañas.

### 3.1 Localización y límites geográficos de la región Córdoba-Fortín de las Flores

La ubicación geográfica de los municipios de Córdoba y Fortín de las Flores se muestra en el Cuadro 4. Ambos municipios presentan un clima templado-húmedo con precipitación media anual de 1,832.7 milímetros.

Cuadro 4. Ubicación geográfica de los municipios de Córdoba y Fortín de las Flores del estado de Veracruz.

Municipio / Datos	Córdoba	Fortín de las Flores
	<b>Ubicación geográfica</b>	
Latitud Norte	18° 53'	18° 54'
Longitud Oeste	96° 56'	97° 00'
Altitud (msnm)	860	1,000
	<b>Colindancias</b>	
Norte	Ixhuatlán del Café y Tomatlán	Chocamán
Sur	Amatlán de los Reyes y Fortín de las Flores	Naranja

---

Continuación.....		
Municipio / Datos	Córdoba	Fortín de las Flores
Este	Amatlán de los Reyes	Amatlán de los Reyes y Córdoba
Oeste	Chocamán y Fortín de las Flores	Atzacan e Ixtaczoquitlán
Temperatura media anual (°C)	19.8	21.9

---

Fuente. Elaboración propia.

### 3.2 Enfoque de análisis

Por el tipo de estudio planteado y los objetivos propuestos se decidió que el método general de investigación fuera una combinación de enfoques cualitativo y cuantitativo, ya que como lo mencionan Chessani *et al.* (2007), es prácticamente imposible continuar con el divorcio de los paradigmas de investigación cualitativa y cuantitativa, cuando se abordan estudios de los AES, por lo que una combinación de éstos dos enfoques nos acercan más a la realidad del fenómeno en estudio.

Para obtener la información se utilizó el cuestionario como herramienta de la encuesta; este instrumento estuvo debidamente estructurado con los temas y el orden en que se plantearon las hipótesis que dirigen el sentido de esta investigación.

La investigación fue cualitativa, debido a que muchas preguntas incluidas en el cuestionario fueron sujetas de ser contestadas con base a la percepción de los entrevistados, y también fue cuantitativa, porque incorporó preguntas cuyas respuestas fueron datos de tipo numéricos que el productor proporcionó y no que se vieron afectados por su percepción, por lo que en la investigación realizada se incluyen aspectos descriptivos y explicativos (Hernández *et al.*, 1991).

### **3.3 Método de muestreo**

En virtud de que las áreas de Fomento Agropecuario municipal, encargados de atender éste sector productivo no cuentan con un censo confiable de productores de anturio que permita calcular un tamaño de muestra, fue necesario utilizar el método de bola de nieve propuesto por Goodman (1961), para localizar a los agricultores y así obtener la información pertinente para la investigación.

#### **3.3.1 Instrumento para recolección de información**

De la operacionalización de las hipótesis se identificaron los elementos indispensables para construir la herramienta de acopio de información. Para obtener la información se elaboró un cuestionario que fue aplicado a los productores de ornamentales con anturio; el instrumento estuvo conformado por preguntas semiestructuradas y abiertas relativas a la superficie cultivada, composición de ingreso, costos de producción y aspectos de organización.

### **3.4 Operacionalización de hipótesis**

La operacionalización consiste en llevar la hipótesis de un plano abstracto al plano operacional, tiene el fin metodológico de dar estructura y dirección a los instrumentos utilizados para recabar la información necesaria; con éste ejercicio se pretende explicar que cada una de las variables se desglosaron a través de un proceso de deducción lógica, en indicadores concretos que representan ámbitos específicos de las variables, así como sus unidades de medición.

La hipótesis general se respondió a través de la contrastación de las hipótesis particulares que posteriormente en su conjunto dieron respuesta a la hipótesis general de la investigación: a continuación se presenta el proceso de operacionalización.

### 3.4.1 Desarrollo de la operacionalización de Hipótesis

#### Operacionalización de hipótesis particular 1 (Cuadro 5).

**H1.** El principal factor socioeconómico que dinamiza al AES ornamental con anturio en la región Córdoba-Fortín de las Flores en el estado de Veracruz es el nivel de eficiencia en el manejo de los recursos (sociales, económicos y naturales) por los productores, siendo el subsistema ornamental el principal dinamizador del AES.

**INDICADOR:** Eficiencia de manejo de los recursos.

Significa utilización correcta de los recursos (medios de producción) disponibles. Puede definirse mediante la ecuación  $E=P/R$ , donde E es igual a la eficiencia, P son los productos resultantes y R los recursos utilizados; se puede definir también la eficiencia, como la variable que relaciona los recursos consumidos en una intervención determinada con los beneficios obtenidos por la aplicación de la misma.

Cuadro 5. Operacionalización de las variables manejo de los recursos sociales, económicos y naturales del AES ornamental con anturio.

Variables	Subvariable 1	Subvariable 2	Unidad de medida
Manejo de los recursos sociales	Mano de obra en ornamentales	Mano de obra generada	jornales/año
		Mano de obra Familiar	% utilizada
		Mano de obra contratada	% utilizada
	Organización de productores	Productores organizados	% organizado
		Productores organizados formalmente	% organizado
		Productores organizados no formalmente	% organizado

---

Continuación.....

Variables	Subvariable 1	Subvariable 2	Unidad de medida
		Productores que comercializan y compran en forma grupal	% de productores
		Productores que han tomado cursos de capacitación	% de productores
Manejo de los recursos económicos	Ingresos	Ingreso por otros cultivos diferentes a ornamentales	\$/ año/cultivo
		Ingreso total por ornamentales	\$/ año
		Otros ingresos	\$/año
		Actividades que le generan ingresos	No. actividades
	Gastos	Gastos por otros cultivos diferentes a ornamentales	\$/ año/cultivo
		Gasto total por ornamentales	\$/ año
		Gastos por otras actividades	\$/año
		Utilización del recurso tiempo	Tiempo total dedicado/ornamentales
Tiempo total dedicado/otras actividades	No. de horas /semana		

---

---

Continuación.....

Variables	Subvariable 1	Subvariable 2	Unidad de medida
Manejo de los recursos naturales	Suelo	Superficie con que cuenta	No. de Ha <sup>-1</sup>
		Tenencia de la tierra	Tipo de tenencia
		Predios	Número
		Cultivos que producen en cada predio	No. de cultivo
		Uso y manejo de agroquímicos en ornamentales	% de productores que conocen y utilizan agroquímicos
		Uso de fertilizantes	Tipo de fertilizante
		Plagas y enfermedades	Tipo de plagas y enfermedades
	Agua	Abastecimiento de agua para su producción de ornamentales	Fuente de agua

---

**H2.** El principal factor que influye en la dinámica socioeconómica del subsistema ornamental con anturio es el nivel de eficiencia en el manejo de los recursos (económicos y naturales); siendo la especie de Anturio la generadora de mayor dinámica socioeconómica en los productores de ornamentales. La operacionalización de esta hipótesis se presenta en el Cuadro 6.

**INDICADOR:** Eficiencia en el manejo de los recursos económicos y naturales en la producción de ornamentales

Cuadro 6. Operacionalización de las variables manejo de los recursos económicos y naturales del subsistema ornamental con anturio.

Variables	Subvariable 1	Subvariable 2	Unidad de medida
Manejo de los recursos económicos	Ingresos	Por producción de otras ornamentales	\$/año
		Por producción de anturio	\$/año
	Gastos	Por producción de otras ornamentales	\$/año
		Por producción de anturio	\$/año
	Mano de obra	Familiar	% utilizada
		Contratada	% utilizada
	Utilización del recurso tiempo	Tiempo dedicado a la producción de ornamentales	No. de horas/semana
		Tiempo dedicado a la producción de anturio	No. de horas/semana
Manejo de los recursos naturales	Suelo	Superficie total dedicada a producir ornamentales	ha <sup>-1</sup> establecidas
		Superficie total dedicada a ornamentales diferentes al anturio	ha <sup>-1</sup> establecidas
		Superficie dedicada a producir anturio	ha <sup>-1</sup> establecidas
		Sistema de producción de otras ornamentales	Tipo de sistema
		Sistema de producción de anturio	Tipo de sistema
	Agua	Sistema de riego para las otras ornamentales	Tipo de riego
		Sistema de riego para anturio	Tipo de riego

**H3.** La influencia del COMUDERS sobre los productores es un factor que incide en el desarrollo y manejo de la producción ornamental con anturio de la región Córdoba-Fortín de las Flores del estado de Veracruz. La operacionalización de esta hipótesis se presenta en el Cuadro 7.

**INDICADOR:** Influencia del COMUDERS

Cuadro 7. Operacionalización de las variables participación del COMUDERS en el desarrollo del AES ornamental con anturio.

Variables	Unidad de medida
Productores que conocen el COMUDERS	% de productores
Productores que saben para qué es el COMUDER	% de productores
Productores que acuden a las reuniones el COMUDERS	% de productores

**H4.** La actitud de los productores de la región de Córdoba-Fortín de las Flores del estado de Veracruz en el manejo de los recursos del AES ornamental con anturio es diferente entre los recursos (naturales, sociales y económicos) y además tienen un índice de actitud general alto. La operacionalización de esta hipótesis se presenta en el Cuadro 8.

**Indicador:** Actitud.

Se refiere a una opinión espontánea del agricultor. Se relaciona con alguna afirmación. La respuesta manifestada está acorde a una escala de menor a mayor aceptación.

Cuadro 8. Operacionalización de las variables actitud de los productores hacia el manejo de sus recursos.

Variab	Unidad de medida
Afirmaciones de los recursos sociales (ARS)	Escala de Likert
Afirmaciones de los recursos naturales (ARN)	Escala de Likert
Afirmaciones de los recursos económicas (ARE)	Escala de Likert

### 3.5 Elaboración del cuestionario

El cuestionario elaborado estuvo formado por 9 secciones y 3 sub-secciones, con su respectivo número de preguntas (Cuadro 9; Anexo 1).

Cuadro 9. Contenido del cuestionario utilizado como instrumento de recolección de información en la encuesta a productores de ornamentales de la región Córdoba-Fortín de las Flores en el estado de Veracruz.

Secciones	Número de preguntas	Hipótesis relacionada
A.- Información general	17	=====
B.- Aspectos sociales	10	3
C.- Aspectos productivos	27	1,2
D.- Nivel tecnológico	14	2
E.- Plagas y enfermedades	6	2
F.- Uso de agroquímicos	27	2
G.- Aspectos económicos	14	1,2
H.- Otras actividades generadoras de ingresos	6	1
I.- Medición de la actitud hacia el manejo de los recursos	22	4
a.- Recursos sociales	5	
b.- Recursos naturales	8	
c.- Recursos económicos	9	
<b>TOTAL</b>	<b>143</b>	

En una sección del cuestionario se midió la actitud de los productores frente al manejo de sus recursos a través de la escala de Likert (Hernández *et al.*, 1991); el apartado estuvo conformado con 22 preguntas, divididas en tres secciones (manejo de los recursos sociales, naturales y económicos), cada pregunta contaba con cinco posibles respuestas, dependiendo del grado de aceptación. Los niveles de aprobación y sus valores se muestran en el Cuadro 10.

Cuadro 10. Niveles de aprobación de la escala de Likert.

Nivel de aprobación	Valor
Muy de acuerdo	5
De acuerdo	4
Indiferente	3
En desacuerdo	2
Muy en desacuerdo	1

Fuente: Hernández *et al.*, (1991).

Para determinar la actitud hacia el manejo de los recursos se consideró el valor 3 como actitud positiva baja, mientras que el valor de 5 correspondió a la actitud positiva muy alta (Lang *et al.*, 2007); para lo cual se utilizó la siguiente fórmula:

$$IL = PT/Ni$$

Donde *IL*= Índice de Likert, *PT*= Puntuación Total obtenida, y *Ni*= Número de afirmaciones.

También se calculó el índice de actitud general hacia el manejo de los recursos (*IAG*), con la fórmula siguiente:

$$IAG = \frac{ILRS + ILRE + ILRN}{3}$$

Donde: *ILRS*= Subíndice recursos sociales, *ILRE*: Subíndice recursos económicos e *ILRN*= subíndice recursos naturales.

### **3.6 Análisis de la información**

La información obtenida se capturó en una hoja de cálculo, utilizando el programa Microsoft Office Excel 2007, para construir y homogenizar la base de datos; con éste mismo programa se elaboraron tablas dinámicas para el inicio del análisis de la información, y posteriormente con el paquete estadístico Statistica versión 6, se elaboraron tablas de frecuencia, se calcularon medidas de tendencia central, de dispersión y gráficas de correlación.

## **4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

En este capítulo del documento, se presentan los hallazgos de la investigación, así como el análisis, descripción y discusión de los resultados obtenidos en campo, de acuerdo a la operacionalización de las hipótesis planteadas para la realización de la investigación.

### **4.1 Características generales de los productores de ornamentales con anturio**

Se entrevistó a 50 productores de la región Córdoba-Fortín de la Flores, de los cuales 22 pertenecen al municipio de Córdoba y 28 a Fortín de las Flores; se encontró que el 62% son mujeres y 38% hombres; la edad promedio es de  $53 \pm 13$  años y cuentan con  $3 \pm 2$  dependientes económicos; tienen una escolaridad de  $6 \pm 4$  años (equivalente a la primaria concluida) y  $10 \pm 9$  años de experiencia en la actividad. La experiencia en el ramo, la edad y el nivel de escolaridad, son factores positivos que se supone, pueden potenciar el desarrollo de ésta actividad en la región. Estos resultados son similares a los registrados por Hernández-Castro *et al.* (2008) y Lang *et al.* (2007) en estudios de papaya y actitud hacia el cambio de uso de suelo, respectivamente.

### **4.2 Nivel de la dinámica socioeconómica de los productores del agroecosistema ornamental con anturio**

Se plantea en la hipótesis uno que los principales factores socioeconómicos que dinamizan al AES ornamental con anturio en la región Córdoba-Fortín de las Flores en el estado de Veracruz es el nivel de eficiencia en el manejo de los recursos (sociales,

económicos y naturales) por los productores. Siendo el subsistema ornamental el principal dinamizador del AES.

#### **4.2.1. Manejo de los recursos sociales en los agroecosistemas ornamentales con anturio**

##### **4.2.1.1 Organización de productores**

En la región Córdoba-Fortín de las Flores existe un bajo nivel de organización (Figura 18) por parte de los productores de ornamentales. El 42% de los productores mencionó estar en una organización no formal, que son grupos de productores que se integraron para acceder a algún tipo de recurso gubernamental y cuentan con  $3\pm 2$  años de antigüedad de estar organizados. Los productores organizados que se encuentran dentro de una figura jurídica formal tienen  $7\pm 3$  años de estar bajo un régimen legal de productores de ornamentales.

Aunque existe un bajo nivel de organización en los productores de ornamentales, el 76% de los entrevistados indicó que le gustaría estar organizado, principalmente para adquirir insumos y realizar la venta de sus productos; actualmente sólo el 12% y el 18% de los productores adquieren y venden su producto en forma integrada, respectivamente; estos porcentajes están muy por debajo del total de productores organizados (48%), por lo que se confirma lo mencionado en el párrafo anterior y concuerda con lo mencionado por Cartagena *et al.* (2005), que los municipios simulan el COMUDERS para cumplir compromisos de campañas políticas con los productores por lo que éstos sólo se agrupan para acceder a los programas de apoyo; esto causa que los proyectos sean de corta duración debido a que no existe un proceso de planeación de la inversión.

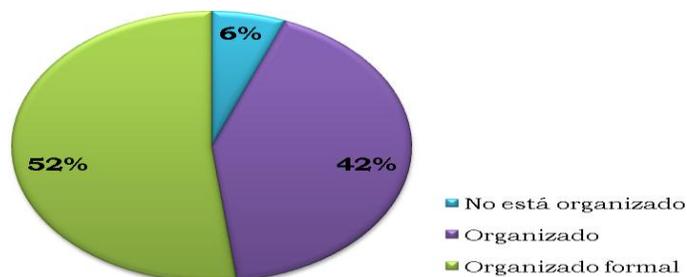


Figura 18. Estructura de organización de los productores entrevistados.

#### 4.2.1.2 Uso de mano de obra

La producción de ornamentales se caracteriza básicamente por ser una actividad de tipo familiar, ya que para su cultivo se utiliza mano de obra de los integrantes de la familia (83%), eventual (15%) y de los socios (2%); el tipo de mano de obra empleada en las unidades de producción es principalmente femenino (40%), mixtos (hombres y mujeres, 40%), y masculino (20%). La toma de decisiones respecto al uso y manejo de los AES se realiza por consenso familiar (52%), decisión del productor (42%) y por acuerdo entre los socios (6%); estos resultados concuerdan con lo mencionado por Salcido (2008), cuando se refiere a la familia rural como la unidad que conduce y decide sobre las relaciones e interacciones con cada uno de los componentes del sistema agrícola (subsistemas).

#### 4.2.1.3 Cursos de capacitación

Del total de los productores entrevistados, 84% ha recibido algún curso de capacitación sobre la producción de ornamentales y el 16% restante no ha recibido ningún tipo de capacitación. Las instituciones que tienen mayor presencia en la región para impartir cursos son los Ayuntamientos (21%), SEDESOL (19%), SECAF (18%), UV (14%), INVEDERP (10%), CP Córdoba (9%) y otras instituciones (9%). Los temas que se imparten con mayor frecuencia en los cursos responden a las necesidades de aprendizaje de los productores (Figura 19); asimismo, mencionaron que prefieren capacitarse los fines de semana o en periodos de 3 a 4 días para asistir a estos eventos, actualmente los cursos de capacitación que se les han impartido han sido por periodos de 18 a 24 horas distribuidos en varios días de la semana.

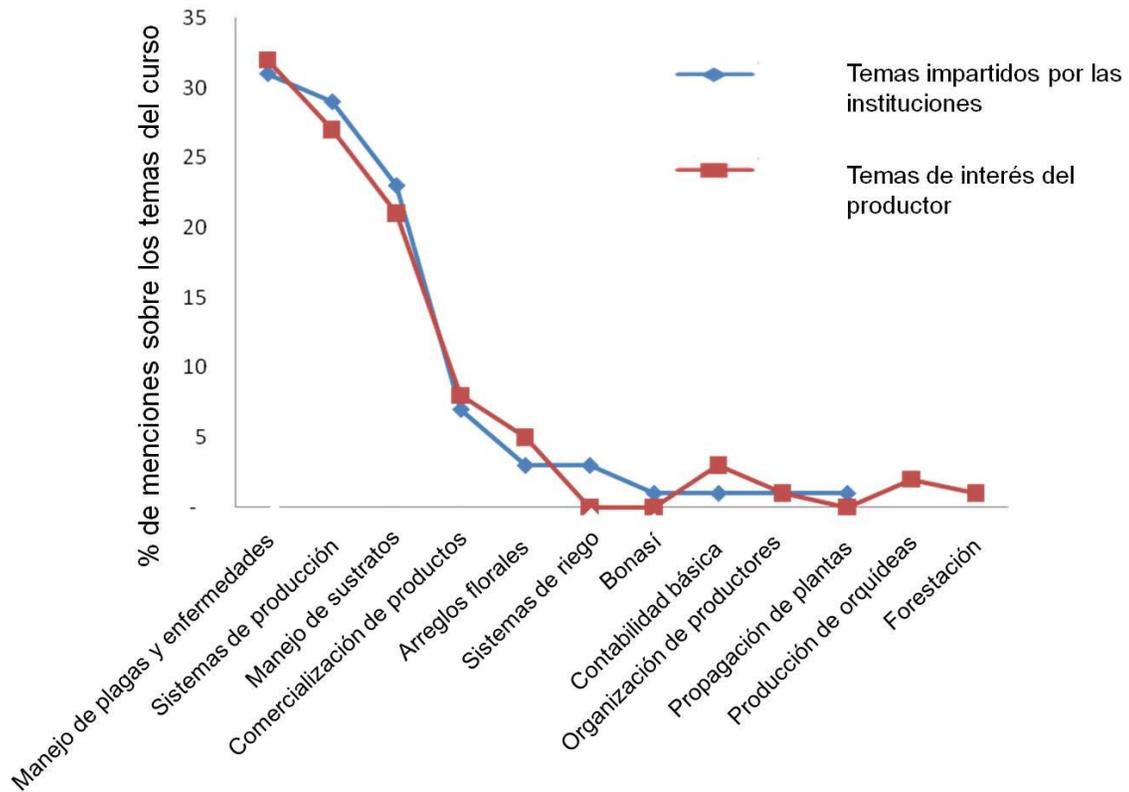


Figura 19. Respuesta de las instituciones a la demanda de cursos de capacitación de los productores.

Con respecto a la calidad y pertinencia de los cursos de capacitación (Cuadro 11) el resultado obtenido fue de 4.23; valor que es altamente positivo en la escala de Likert e indica satisfacción de los productores con la capacitación brindada por las instituciones, y con el fin de continuar capacitándose, el 72% mencionó estar dispuesto a pagar por este servicio, mientras que el 28% indicó no contar con recursos para cubrir alguna cuota de recuperación.

Los resultados mostrados anteriormente con respecto a la calidad y pertinencia de los cursos de capacitación coinciden con lo mencionado por Hernández-Castro *et al.* (2008) en el caso de productores de papayo, quienes muestran aceptación hacia una nueva tecnología para el manejo integrado de plagas del cultivo de papayo, e indica la importancia e impacto en la agricultura que tiene la capacitación de los productores, aunado a que no existe resistencia a la adopción de nuevas tecnologías, lo cual facilita la transferencia tecnológica.

Cuadro 11. Percepción sobre la calidad y pertinencia de los cursos impartidos por las diferentes instituciones.

Percepción	Número	Porcentaje
Muy útil	16	37
Útil	21	49
Regularmente útil	6	14
Índice de Likert para calidad y pertinencia del curso	4.23	

#### 4.2.2 Manejo de los recursos económicos en el agroecosistema ornamental con anturio

La producción de ornamentales es una de las actividades agrícolas que genera mayores ingresos económicos a los productores de la región en estudio; la composición del ingreso está conformada por actividades agrícolas y no agrícolas; los ingresos por actividades agrícolas se dividen principalmente en ingresos por producción ornamental e ingresos agrícolas no relacionadas con ornamentales (Cuadro 12). Los resultados muestran la gran diferencia que existe entre ingresos por ornamentales, con respecto al de otros cultivos y actividades no agrícolas o extrafina.

Cuadro 12. Composición del ingreso bruto por tipo de agricultura y actividad económica no agrícola.

Concepto	Cantidad en ha <sup>-1</sup>	%	Generación en \$/año
Superficie no ornamental	91.69	79.24	564,000
Superficie para ornamentales	24.03	20.76	2,724,300
Actividades no agrícolas	0.00	0.00	702,240
Total	115.72	100.00	3,990,540

Nota: actividades no agrícolas: incluye producción acuícola, pecuaria, forestal y de cultivos, entre otros.

Los arreglos agroecológicos que utilizan los productores en sus unidades de producción están diseñados, como lo señalan Gallardo *et al.* (2002), con base en una estrategia de supervivencia que les permite afrontar de manera adecuada las inclemencias del tiempo durante el año, misma que es una característica de los pequeños productores. En la región Córdoba-Fortín de las Flores, los productores han dividido sus terrenos con distinta finalidad productiva, como son terrenos para cultivos no ornamentales, para otras ornamentales y para anturios, siendo el primero de mayor importancia en cuanto a superficie se refiere, aunque su aportación con relación al ingreso es la más baja (Figura 20), mientras que los ornamentales con un área menor en producción aportan más del 60% de los ingresos totales a las familias productoras.

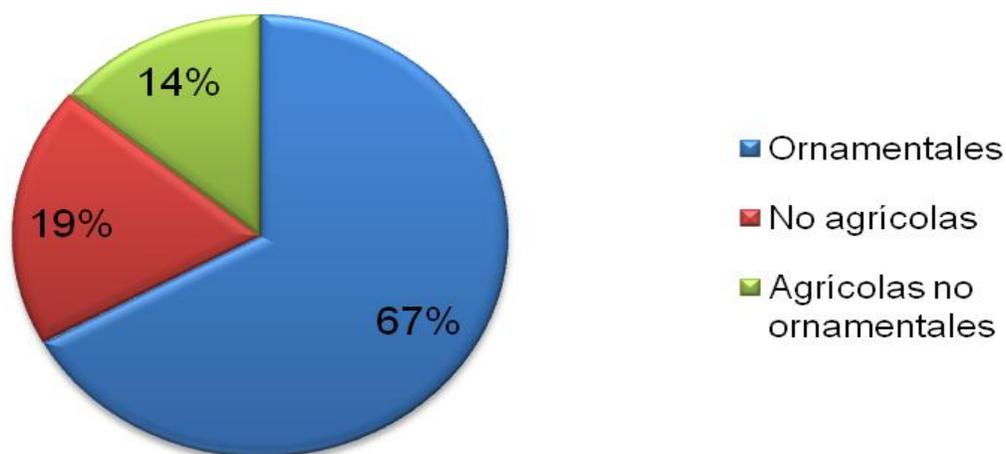


Figura 20. Aportación al ingreso familiar por distintas fuentes económicas.

#### 4.2.2.1 Composición de los ingresos no agrícolas

Los ingresos extrafinca provienen principalmente del comercio, pensión o por salario, que en conjunto representan el 80% de las entradas económicas al productor (Figura 21). De los productores entrevistados, el 52% realiza actividades fuera de su unidad de producción, mientras que el otro 48% restante obtiene recursos económicos exclusivamente de sus actividades agrícolas. Con respecto al uso de servicios financieros, el 88% no cuenta con ninguna fuente financiera y solo el 12% ha recibido algún tipo de apoyo en los últimos 4 años por parte de alguna instancia de gobierno. Estos resultados muestran que la actividad ornamental es financiada en su mayoría por los productores, salvo apoyos aislados del gobierno, por lo que, para cubrir las

necesidades familiares y de su cultivo, venden su fuerza laboral en industrias, comercios, entre otros.

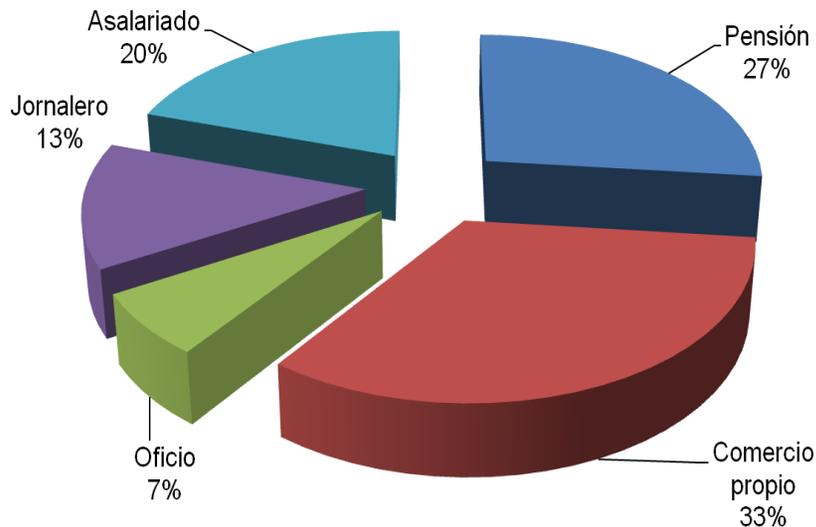


Figura 21. Principales actividades económicas extrafinca de los productores de anturio de la región Córdoba-Fortín de las Flores.

#### **4.2.3 Manejo de los recursos naturales en el agroecosistema ornamental con anturio**

##### **4.2.3.1 Tipos de tenencia de tierra**

La tenencia de la tierra es un factor fundamental que permite a sus propietarios planear sus actividades a corto, mediano y largo plazo, de tal forma que maximicen sus bienes e ingresos. En la zona de estudio se identificaron cuatro tipos de tenencia: propiedad privada, ejidal, renta y comodato, siendo las dos primeras las más importantes (Cuadro 13), ya que en su conjunto representan el 97.41% de la superficie total de los entrevistados. Estos resultados fueron superiores a los mencionados por Salcido (2008) en una comunidad de Puebla, donde reportó que el 84% de los productores trabaja en terreno propio, y el resto trabaja los terrenos bajo algún esquema de concesión.

Cuadro 13. Distribución por sector de tenencia de la tierra de los productores entrevistados de la región Córdoba- Fortín de las Flores en el estado de Veracruz.

Tenencia de la tierra	Cantidad en ha <sup>-1</sup>	% que representa
Privada	64.83	56.02
Ejidal	47.89	41.39
Renta	2.00	1.73
Comodato*	1.00	0.86
Superficie total	115.72	100.00

\* Relación contractual por la cual una parte entrega a la otra gratuitamente una especie, mueble o bien raíz, para que haga uso de ella, con cargo de restituir la misma especie después de terminado el uso (WIKIPEDIA, 2010).

Una de las características de los pequeños productores agrícolas es la diversificación de sus cultivos, así como de sus tierras (Cuadro 14). Según Salcido (2008), los productores tienen varias parcelas ubicadas en diferentes parajes, en diferentes tipos de suelo y a distancias variables de su hogar, con la finalidad de diseñar estrategias agroecológicas de producción que les permitan afrontar los diferentes cambios agroclimáticos y de mercado. En la región Córdoba-Fortín de las Flores los entrevistados cuentan con  $2 \pm 1$  predios y una superficie de  $2.30 \pm 2.02$  ha<sup>-1</sup>.

Cuadro 14. Distribución de predios de acuerdo con el sector de tenencia de la tierra.

Tipo de tenencia	Numero de predios			
	1	2	3	4
Comodato	1	0	0	0
Ejidal	9	7	4	
Particular	13	8	4	3
Renta	1	0	0	0
Total	24	15	8	3

Los AES ornamentales con anturio de la zona de estudio son muy diversos (Cuadro 15). Según Gallardo *et al.* (2002) y Salcido (2008), la diversidad es una de las características de los productores agrícolas que cuentan con pequeñas superficies de tierra y además cultivan simultáneamente varios productos en un mismo terreno.

Se identificaron 18 arreglos agroecológicos del AES ornamental con anturio, observándose que cada productor cultiva  $3\pm 1$  tipos de especies vegetales; lo cual muestra la diversidad de los productores. Según Altieri (1999), un AES diverso puede tener más éxito en la regulación y control de plagas y enfermedades, ya que incrementa el número de hábitats y permite la presencia de enemigos naturales y antagonistas, por lo tanto, cuando un AES incorpora más cualidades de un ecosistema natural, éste será más sostenible (Altieri y Nicholls, 2000; Gliessman, 2002).

Cuadro 15. Arreglos agroecológicos de los AES ornamentales con anturio en la región Córdoba-Fortín de las Flores.

Número	Arreglo agroecológico	Frecuencia	%	Frecuencia acumulada	% acumulado
1	anturio	5	10	5	10
2	café, anturio	5	10	10	20
3	café, caña, anturio	2	4	12	24
4	café, caña, frijol, otras ornamentales, anturio	1	2	13	26
5	café, caña, otras ornamentales, anturio	7	14	20	40
6	café, caña, plátano, otras ornamentales, anturio	2	4	22	44
7	café, caña, plátano, maderables, otras ornamentales, anturio	1	2	23	46
8	café, caña, plátano, tomate, anturio	1	2	24	48
9	café, otras ornamentales, anturio	4	8	28	56
10	café, plátano, anturio	2	4	30	60
11	café, plátano, chayote, otras ornamentales, anturio	1	2	31	62
12	café, plátano, otras ornamentales, anturio	3	6	34	68
13	caña, anturio	2	4	36	72
14	caña, otras ornamentales, anturio	2	4	38	76
15	caña, tomate, anturio	1	2	39	78
16	otras ornamentales, anturio	8	16	47	94
17	maderables, otras ornamentales, anturio	2	4	49	98
18	plátano, anturio	1	2	50	100

Nota: En ornamentales se incluyen más de 5 especies de plantas que se integraron para mejorar el análisis de datos.

Se identificaron 9 componentes de los AES ornamentales (Figura 22), valor que es superior a los encontrados por Gallardo *et al.* (2002) y Murguía-González *et al.* (2003), quienes identificaron 6 componentes en AES con producción bovina y de anturio, respectivamente.

Los nueve componentes encontrados, en sus diferentes combinaciones, forman los 18 arreglos agroecológicos (Cuadro 15). También se observó que el 50% de los productores tiene al menos un cultivo agroindustrial (caña ó café), indicando que los productores conservan estos cultivos porque les generan ingresos en alguna temporada del año, que utilizan para cubrir gastos familiares que otros cultivos no logran satisfacer, aunque consideran que la caña y el café dejaron de ser rentables. En el caso de la caña, los productores la mantienen por las prestaciones sociales y económicas que reciben del ingenio.

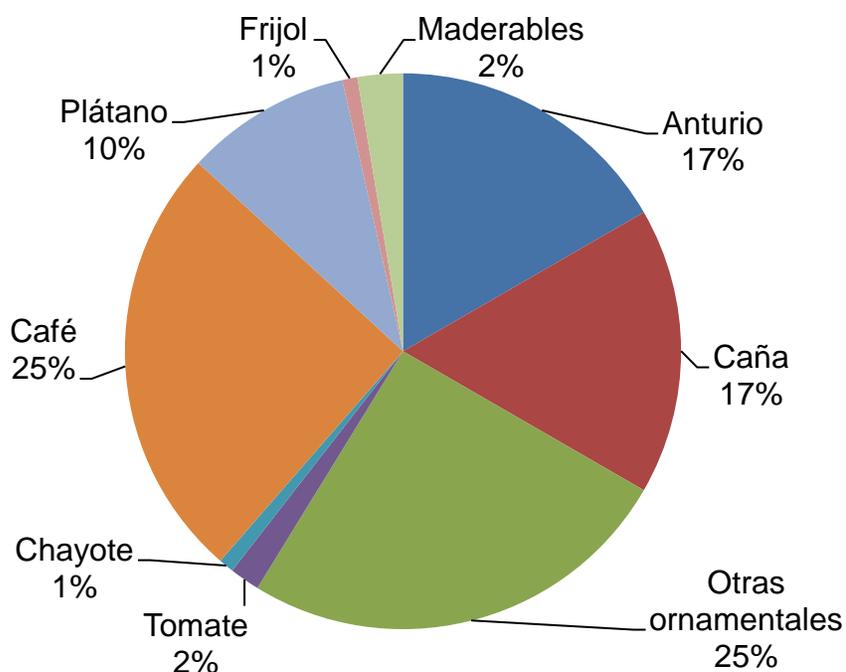


Figura 22. Principales cultivos que integran el paisaje agroecológico de los AES en la región Córdoba-Fortín de las Flores en el estado de Veracruz.

#### 4.2.4 Correlación de las características del AES ornamental con anturio y el ingreso agrícola

La superficie total del AES se encuentra altamente correlacionada con el número de predios ( $r=0.67$ ,  $p<0.05$ ) y con la diversidad en los AES ( $r=0.57$ ,  $p<0.05$ ), indicando que a mayor superficie, los productores tienen un mayor número de predios; así mismo, a una mayor superficie existe una mayor diversificación en los AES ornamentales con anturio y entre mayor es el número de predios, la diversificación de los AES aumenta ( $r=0.54$ ,  $p<0.05$ ).

Con relación al ingreso agrícola, se encontró correlación medianamente positiva con la superficie total de ornamentales ( $r=0.39$ ,  $p<0.05$ ) y con la diversificación de los AES ( $r=0.37$ ,  $p<0.05$ ); aunque éstos resultados no tengan una correlación alta, sí es positiva, indicando que a medida que aumenta la superficie de ornamentales y la diversificación del AES, los ingresos por actividades agrícolas también son mayores (Figura 23); lo que concuerda con Altieri (2009b) quién menciona que las granjas pequeñas pueden ser más productivas en términos globales que en términos de un cultivo en particular.

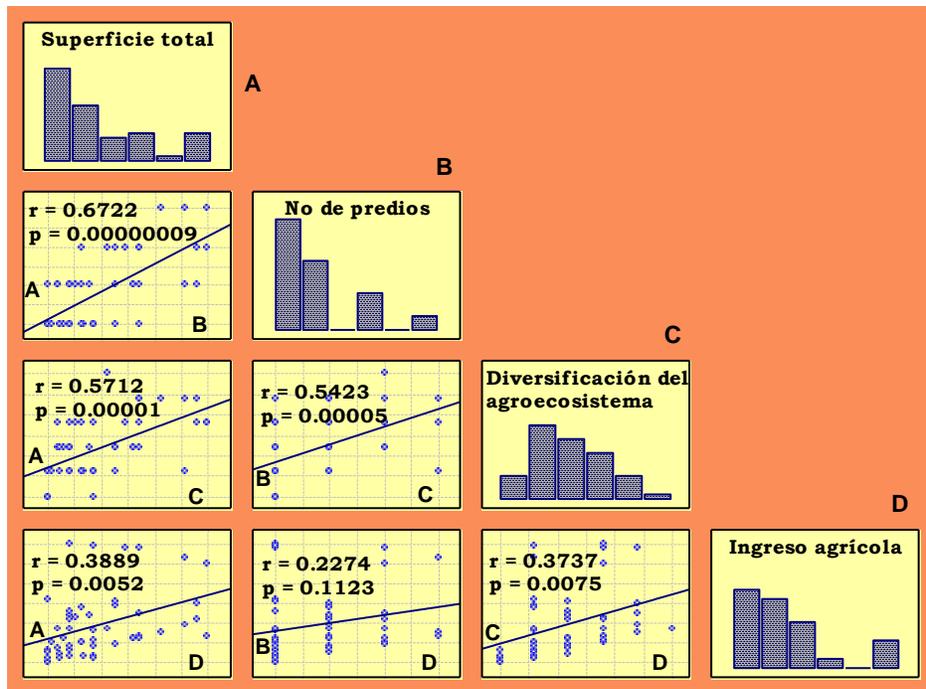


Figura 23. Principales correlaciones del AES ornamental con anturio.

Los empleos rurales no agrícolas desempeñan una función de suma importancia en la economía campesina, ya que con ellos se complementan los ingresos económicos de los productores; en este caso los empleos rurales contribuyen con 19% y el restante 81% proviene de la actividad agrícola.

La actividad agrícola en la región Córdoba-Fortín de las Flores está constituida principalmente por dos grandes grupos, los cultivos ornamentales (67%) y los no ornamentales (33%); en el primer grupo se encuentran especies como anturio, palma camedor, otras palmas, follajes, y diversos tipos de heliconias, y en los cultivos no ornamentales están principalmente caña, café y plátano, así como diversas especies maderables que sirven de sombra al café.

El cambio de cultivo realizado por los productores fue debido principalmente a los bajos precios del café y de la caña; sin embargo, éstos cultivos se siguen manteniendo debido a que, en el caso de las plantaciones de café, sirven de sombra natural a otros cultivos de ornamentales (follajes principalmente), y en el caso de la caña, lo utilizan en su mayoría por el seguro médico y porque los gastos del cultivo son financiados principalmente por los ingenios.

Con base en los resultados y en lo anteriormente descrito, se puede mencionar que ***no se encontraron elementos suficientes para rechazar la primera hipótesis***, dado que desde un punto de vista económico la producción ornamental genera más ingresos al productor que la caña, el café o el plátano, y desde un punto de vista ecológico afecta menos que la caña.

#### **4.3 El anturio como uno de los principales factores que influyen en la dinámica socioeconómica de los subsistemas ornamentales**

Para responder a la hipótesis dos, donde se plantea que los principales factores socioeconómicos que influyen en la dinámica socioeconómica del subsistema ornamental con anturio son: el nivel de eficiencia en el manejo de los recursos

(económicos y naturales); siendo la especie de Anturio la generadora de mayor dinámica socioeconómica en los productores de ornamentales.

#### **4.3.1 Manejo de los recursos económicos en el subsistema ornamental con anturio**

De la superficie total del AES, los productores destinan el 20.76% (24.03 ha<sup>-1</sup>) para producir ornamentales; al tomar ésta cantidad como el 100% del subsistema ornamental, se tiene que los agricultores destinan el 8% (2.01 ha<sup>-1</sup>) de la superficie para producir anturio y el 92% (22.02 ha<sup>-1</sup>) para producir otras especies ornamentales. Se encontró que en promedio los anturios y las otras especies de ornamentales se cultivan en una superficie promedio de 0.04 y 0.44 ha<sup>-1</sup>, respectivamente; resultados que son similares a los reportados por Murguía-González *et al.* (2007), quienes mencionan que en general los cultivos de ornamentales se realizan en pequeñas superficies (0.56 ha<sup>-1</sup>) por especie o por grupo de especies. Dado que las superficies son pequeñas, la mano de obra utilizada en las unidades de producción es 100% familiar, salvo cuando se requiere hacer cambios mayores en el subsistema ornamental.

En relación a la generación de ingresos por producción de ornamentales, el cultivo de anturio tiene una participación del 69%, y las otras especies de ornamentales aportan el 31%; en términos monetarios el subsistema ornamental genera un ingreso estimado anual para el conjunto de productores de aproximadamente \$2,724,300.00 (ingreso bruto); de ésta cantidad el anturio contribuye con \$1,892,500.00 (\$941,542.00 ha<sup>-1</sup>), cantidad que es superior a lo reportado por Murguía-González *et al.* (2003) de \$839,428.14 ha<sup>-1</sup> en un estudio realizado en las regiones productoras de anturio en el estado de Veracruz. Durante el periodo 2003 a 2008 hubo un incremento de 11% por ha<sup>-1</sup>, debido probablemente al aumento en la experiencia de los productores de la región.

##### **4.3.1.1 Comercialización del producto**

La comercialización del anturio en sus diferentes presentaciones (en flor, maceta y en menor proporción el follaje) se realiza durante todo el año, aunque los mejores meses

de venta son febrero, mayo y diciembre (Figura 24), periodos que coinciden con las fechas de las principales celebraciones en el país, como son el día de San Valentín (14 de febrero), el Día de las Madres (10 de mayo) y el día de la Virgen de Guadalupe (12 de diciembre), entre otros. Estos resultados son similares a los reportados por Tlahuextl *et al.* (2005) y Aranda *et al.* (2007), quienes indican que las fechas de mayor demanda de ornamentales son el 01 de enero, 14 de febrero, una semana antes de pascua, 10 de mayo, 01 a 08 de julio, 01 y 02 de noviembre y del 10 al 12 y 22 al 24 de diciembre, fechas en que los precios se ven afectados positivamente.

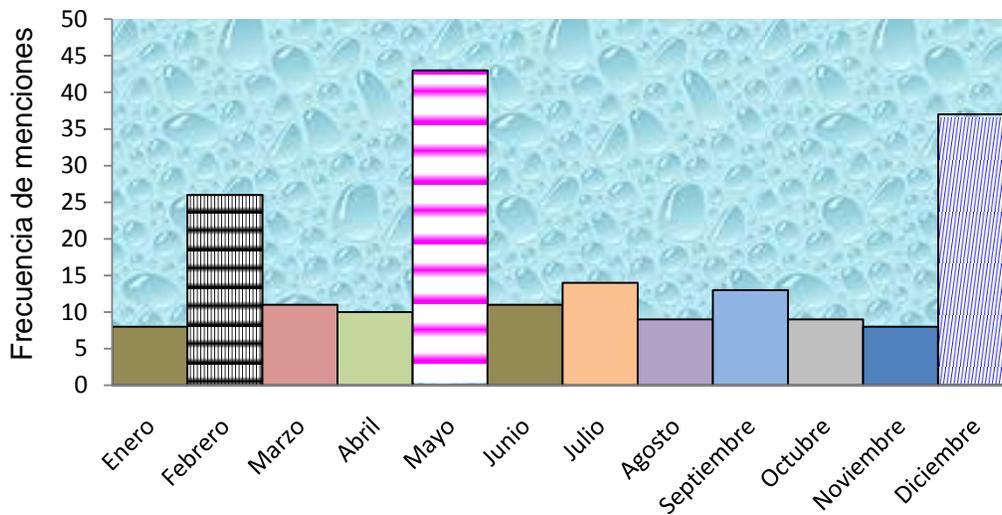


Figura 24. Distribución mensual de la venta de flor de anturio en la región Córdoba-Fortín de las Flores.

#### 4.3.1.2 Destino de la producción

La venta de los productos ornamentales en la región se caracteriza por estar dirigida principalmente al consumo nacional (61%) y regional (39%), teniendo como principales destinos de venta el Distrito Federal (20%) y Puebla (24%), mientras que el 17% restante lo consumen Oaxaca, Nuevo León (Monterrey), Querétaro, Morelos y Tlaxcala. Los principales canales de comercialización utilizados son a través de los intermediarios, las florerías y directos al consumidor final (Cuadro 16); lo cual coincide con lo mencionado por Murguía-González *et al.* (2003), quienes indican que los principales canales de comercialización son las centrales de abasto, las florerías, los intermediarios y la combinación de éstos, por lo que el anturio veracruzano se

caracteriza por ser un producto de comercialización nacional (Murguía-González *et al.*, 2007).

Cuadro 16. Principales canales de comercialización de ornamentales.

Canales de Venta	Venta anturio (%)	Venta de otras ornamentales (%)
Intermediario	68	88
Florerías	14	3
Directo al consumidor	18	9
Total	100	100

Para responder a la demanda de los consumidores, los productores realizan en promedio  $2 \pm 1$  cosechas por mes, con una calidad en el producto medianamente baja, según la percepción de los propios agricultores. Éste resultado (3.34) se obtuvo con base a la escala de Likert, con la pregunta: “de qué calidad considera su producto”. Sobre los precios pagados por los comercializadores (intermediarios), para adquirir el producto, el 70% de los productores lo consideran injusto debido a que los precios de venta son muy bajos comparados con los precios pagados por el consumidor final. Estos resultados son similares a los de Murguía-González *et al.* (2003) con respecto al nivel de calidad del producto, ya que en dicho estudio los productores indicaron que éste es su mayor problema y muestra la oportunidad que tienen los productores por organizarse y procesar sus productos e inclusive hasta llegar a la venta.

#### **4.3.2 Manejo de los recursos naturales en el subsistema ornamental con anturio**

El subsistema ornamental cuenta con una gran diversidad de especies que el productor ha seleccionado y utiliza para diversificar sus ingresos, así como para poder enfrentar los cambios del clima, las plagas o los mercados; es así que se identificaron 23 arreglos agroecológicos que conforman el subsistema ornamental con anturio (Cuadro 17).

Cuadro 17. Arreglos agroecológicos del subsistema ornamental con anturio.

No.	Arreglo agroecológico	Frecuencia	%	Frecuencia Acumulada	% Acumulado
1	anturio, azalea, clavel, maiceras, belen	1	3	1	3
2	anturio, bromelias, orquídeas	1	3	2	7
3	anturio, bugambilias, orquídeas, rosas, tulipanes	1	3	3	10
4	anturio, camedor	2	7	5	17
5	anturio, camedor, maracas	1	3	6	20
6	anturio, camedor, palmas	1	3	7	23
7	anturio, follajes	1	3	8	27
8	anturio, follajes, <i>Cymbidium</i> , maiceras, palmas	1	3	9	30
9	anturio, follajes, nochebuena, palmas	1	3	10	33
10	anturio, follajes, robelinas	1	3	11	37
11	anturio, galateas, Begonia, violeta	1	3	12	40
12	anturio, warnecki	2	7	14	47
13	anturio, <i>H. wagneriana</i> , maracas	1	3	15	50
14	anturio, helechos	1	3	16	53
15	anturio, heliconias	1	3	17	57
16	anturio, heliconias, orquídeas, palmas	1	3	18	60
17	anturio, maiceras	1	3	19	63

Continuación.....

No.	Arreglo agroecológico	Frecuencia	%	Frecuencia Acumulada	% Acumulado
18	anturio, maiceras, palma coco plumoso, palo de Brasil	1	3	20	67
19	anturio, maiceras, palmas, treefern	1	3	21	70
20	anturio, maracas	4	13	25	83
21	anturio, orquídeas	1	3	26	87
22	anturio, orquídeas, palmas	1	3	27	90
23	anturio, palmas	3	10	30	100

Nota: En relación a palmas, orquídeas, follajes y heliconias, los productores contaban con más de 3 especies diferentes que en algunos casos las nombraban de la misma manera.

Se identificaron 26 componentes del subsistema ornamental, que en sus diferentes combinaciones dan forma a los arreglos agroecológicos (Cuadro 17); las especies más importantes según la percepción del productor, desde el punto de vista económico, son: anturio, heliconias, maracas, follajes, palma camedor o tepejilote, orquídeas, maiceras y diferentes tipos de palmas (Figura 25). Estos resultados muestran lo diversos que son los subsistemas ornamentales y la gran importancia que éstos tienen desde la visión ecológica.

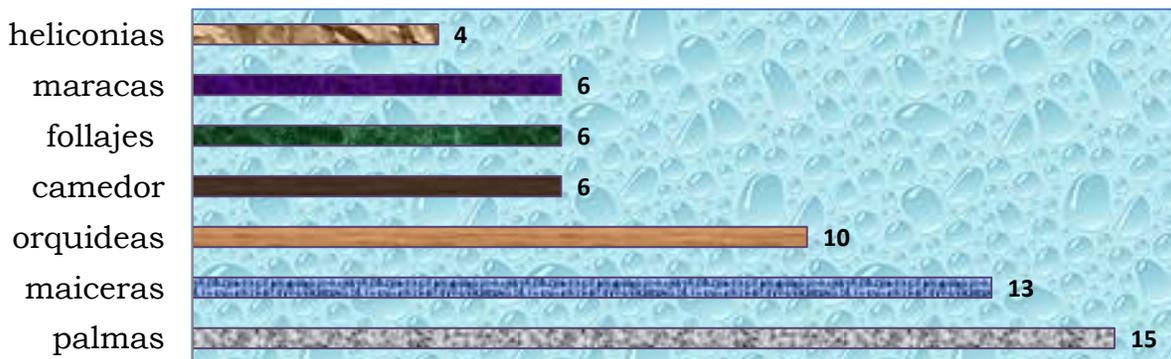


Figura 25. Frecuencia de las principales especies de ornamentales producidas en la región Córdoba-Fortín de las Flores.

### **4.3.2.1 Aspectos tecnológicos**

#### **4.3.2.1.1 Sistemas de producción**

La producción de anturio se realiza bajo sistema de malla sombra (84%), cielo abierto (8%), sombreadero natural o techo (6%) e invernadero (1%); mientras tanto, la producción de otras especies ornamentales se realiza a cielo abierto (94%) y a través del sistema de malla sombra (6%).

Para realizar las labores culturales en sus unidades de producción, los productores cuentan con equipos como bombas manuales de aspersión (49%), vehículos (23%), bombas de motor (17%) y equipos de riego (11%); poseen también aperos agrícolas como regaderas (32%), bolsas de plástico (29%), macetas (20%) y charolas (19%). El abastecimiento de agua para la producción de ornamentales se realiza a través del uso de agua potable (agua entubada 53%), pozos artesianos (44%) y por captura de agua de lluvia; para regar sus plantaciones, el sistema que predomina es el riego con manguera, regadera, por aspersión, microaspersión y por sistema de goteo, siendo el primero el más utilizado por los productores (Figura 26).

Con base en los resultados mencionados se considera alta la importancia que los productores dan a la producción de anturio; sin embargo, también muestra la vulnerabilidad de este cultivo en comparación con otras especies mejor adaptadas como los follajes y los diferentes tipos de palmas cultivadas bajo condiciones de cielo abierto y sin riego artificial.

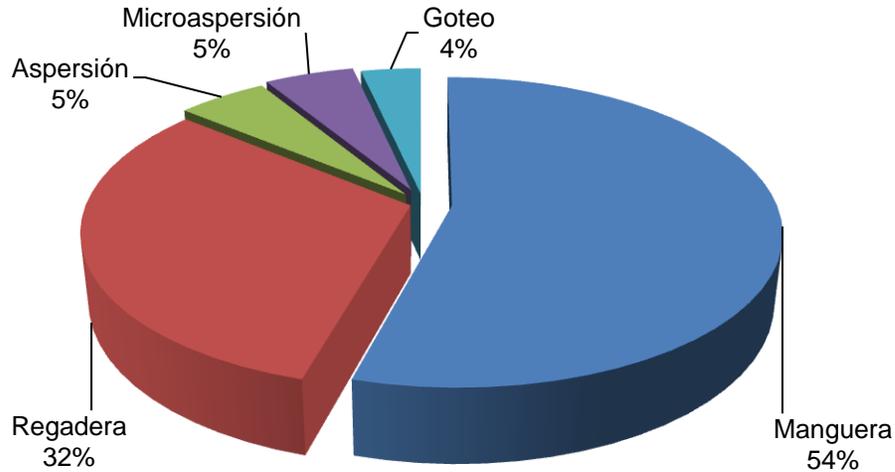


Figura 26. Principales sistemas de riego utilizados por los productores entrevistados para el cultivo de anturio en la región Córdoba-Fortín de las Flores.

#### 4.3.2.1.2 Control de plagas y enfermedades

La producción de anturio, al igual que cualquier otro cultivo, presenta plagas y enfermedades que limitan su adecuado desarrollo y producción; en la zona de estudio se identificó la presencia de diez plagas principales y una enfermedad fungosa (Figura 27).

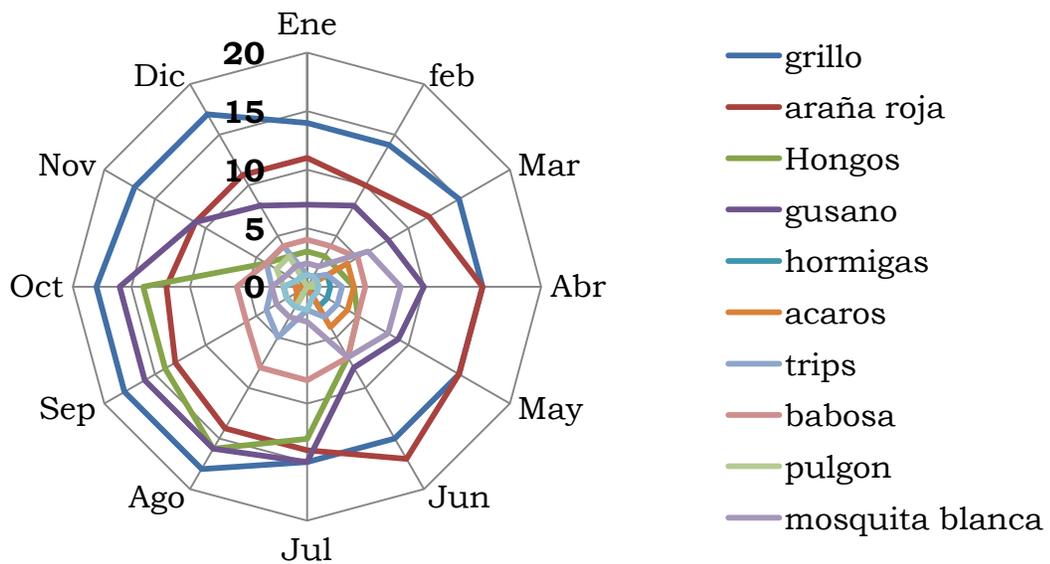


Figura 27. Distribución durante el año, de las principales plagas y enfermedades que afectan el cultivo de anturio en la región Córdoba-Fortín de las Flores.

Para controlar las plagas y las enfermedades más comunes en el anturio, el 68% de los productores aplica agroquímicos, el 13% productos caseros, mientras que el 19% no hace ningún tipo de control. Los principales productos químicos utilizados se agrupan en 4 sustancias activas (organofosforados 58%, piretroides 17%, organoclorados 9% y carbamatos 12%), que en su conjunto representan el 96% y el otro 4% lo integran productos como el jabón potásico (2%) y sales de cobre (2%).

La falta de capacitación de los productores con respecto al uso y manejo de los agroquímicos, ocasiona se utilicen diferentes productos químicos que contienen la misma sustancia activa, para controlar una misma plaga o enfermedad (Figura 28); sin embargo, como lo menciona Pérez (2004), el uso intensivo de plaguicidas se encuentra entre las principales causas de brotes de plagas en los sistemas agrícolas, debido a la eliminación de un gran número de enemigos naturales, permitiendo a algunos organismos que normalmente no son plagas, se conviertan en plagas después de la aplicación de pesticidas (Nicholls, 2008; Sánchez de Prager, 2009).

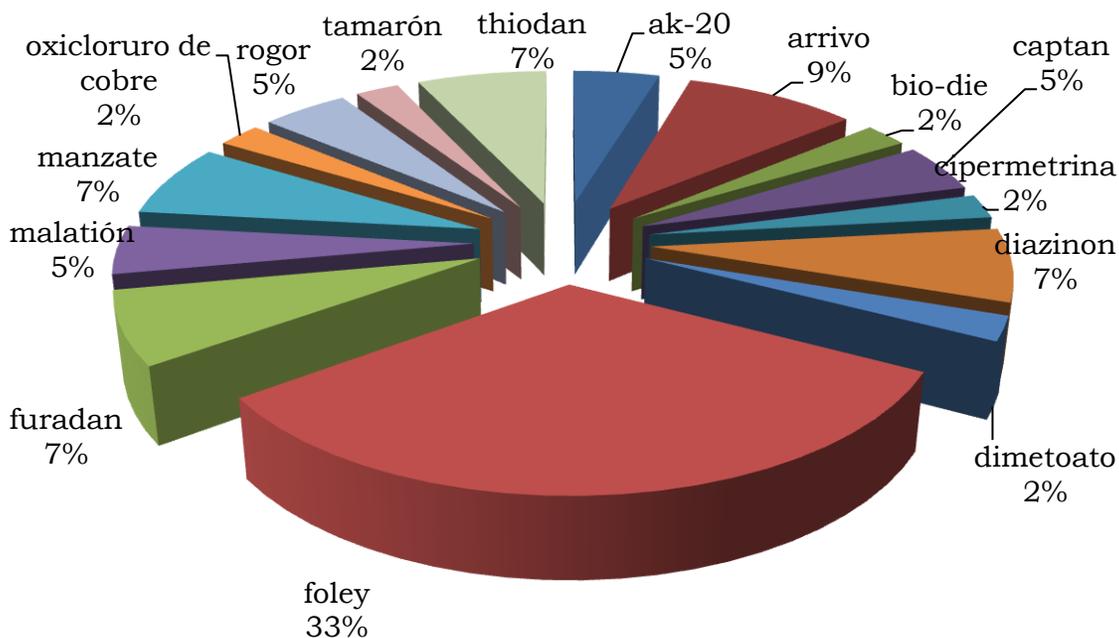


Figura 28. Principales productos químicos comerciales utilizados en el control de plagas y enfermedades del anturio en la región Córdoba-Fortín de las Flores del estado de Veracruz.

El uso de los plaguicidas en forma persistente ocasiona desequilibrios ecológicos, provocando la necesidad de realizar aplicaciones regulares, ya que los enemigos naturales se eliminan y la plaga reaparece (Nicholls, 2008). Estos desequilibrios, hacen necesaria la aplicación de más productos, haciendo que los productores se vean envueltos en el denominado *pesticide treadmill* (círculo de los plaguicidas), debido a que existe una relación directa entre la resistencia de los insectos plaga a los plaguicidas y la frecuencia de aplicación de éstos (Ponce-González *et al.*, 2002; Pérez, 2004).

#### **4.3.2.1.3 Uso de fertilizantes en la producción de anturio**

Para asegurar el buen desarrollo del cultivo, los productores utilizan diferentes fuentes de nutrientes, que van desde los productos orgánicos como composta (7%), hasta el uso de fertilizantes inorgánicos (93%). De estos últimos, los elementos usados con mayor frecuencia son una mezcla de NPK (81%) en diferentes proporciones y urea sola (N, 19%). Al igual que con el uso de plaguicidas, los productores aplican diferentes productos químicos para fertilizar sus cultivos; sin embargo, varios de los productos utilizados contienen los mismos macronutrientes y en proporciones similares, solo cambia la marca del producto, provocando incrementos en los costos de producción.

Además de incrementar los costos de producción, el uso intensivo de fertilizantes inorgánicos contribuye a que un organismo nocivo se convierta en plaga, porque provoca un desbalance nutricional en los tejidos de las plantas, haciéndolas más vulnerables (Sánchez de Prager, 2009); por ello, los sistemas agrícolas basados en fuentes de nutrición orgánica son menos propensos al ataque de plagas con respecto a aquellos basados en el uso de fertilizantes inorgánicos convencionales (Pérez, 2004).

Los resultados obtenidos demuestran que en la región de Córdoba-Fortín de las Flores del estado de Veracruz, existen dos sistemas de producción de ornamentales bien diferenciados, uno es bajo sistema de malla sombra y el otro a cielo abierto, de igual manera, los ingresos aportados al productor son diferentes; y el anturio genera más recursos económicos (69%) en comparación con otras especies de ornamentales; sin

embargo, el uso de agroquímicos es más alto en anturio con respecto a otras especies de ornamentales y se carece de un buen sistema de riego para el uso más eficiente del agua, por lo que, ***no se encontraron elementos para rechazar totalmente la segunda hipótesis.***

#### **4.4 Participación del COMUDERS en el desarrollo del AES ornamental con anturio**

Para evaluar la participación de los (COMUDERS) en los AES ornamentales con anturio se planteó la hipótesis tres, en la que se menciona que la influencia del COMUDERS sobre los productores, es un factor que incide en el desarrollo y manejo de la producción ornamental con anturio de la región Córdoba-Fortín de las Flores del estado de Veracruz.

##### **4.4.1 Influencia del COMUDERS en el desarrollo de la actividad ornamental en la región Córdoba-Fortín de las Flores**

La responsabilidad de los COMUDERS en el proceso del desarrollo rural en los municipios es de suma importancia, ya que es la instancia local de participación de los productores y demás agentes de la sociedad rural para definir prioridades, planear y distribuir recursos públicos destinados al apoyo de inversiones productivas y de desarrollo rural sustentable, por lo que también deberían ser el medio para vincular lo local y lo regional, lo nacional e internacional, según lo previsto en la Ley de Desarrollo Rural Sustentable (LDRS).

Teóricamente, los consejos se convertirían en espacios incluyentes de participación y toma de decisiones para el desarrollo rural sustentable en los municipios, por lo que requerirían alta coordinación interinstitucional entre los diferentes ámbitos de gobierno, información fluida y la descentralización no sólo de funciones sino también de atribuciones hacia los municipios (Cartagena *et al.*, 2005).

Bajo este orden de ideas, los municipios de Córdoba y Fortín de las Flores cuentan institucionalmente con un COMUDERS; sin embargo, éstas instancias locales están constituidas únicamente por mandato de ley y no operan regularmente, lo cual es

similar a los observado en otros COMUDERS (Cartagena *et al.*, 2005) quiénes indicaron que son pocos los que cumplen las funciones asignadas e incluso algunos funcionarios municipales y estatales “simulan” que estos COMUDERS operan adecuadamente.

La gran mayoría de los productores entrevistados no conoce esta instancia y muy pocos saben qué es (Cuadro 18), resultado que no es extraño dado que la instalación del COMUDERS solo se realiza por cumplir con la ley, y como consecuencia, los productores desconocen qué es y qué se hace en su interior; lo anterior se acentúa más por falta de difusión para integrar del COMUDERS; en algunas ocasiones son los presidentes municipales los menos interesados en integrar o hacer funcionar un consejo, siendo solo algunos productores los que muestran mayor interés en que funcione cuando éste ya existe (Graillet, 2009).

Si bien son los productores quienes deciden su forma de organización para la producción, el COMUDERS desempeña una función importante en cuanto a la coordinación institucional y orientación de los productores para el mejor aprovechamiento de sus recursos; sin embargo, existe una falta de vinculación reflejada en la escasa organización que tienen los productores para realizar sus diferentes actividades, siendo éste un factor relevante en los pequeños productores para hacer frente a las condiciones de mercado de su producto; no obstante, en la zona de estudio existe un alto interés de los agricultores por pertenecer a una organización (76%) para hacer frente a los problemas de vender su producto.

Cuadro 18. Identificación del COMUDERS por los productores de ornamentales.

Respuesta	¿Conoce el COMUDERS?	¿Sabe qué es el COMUDERS?
	%	%
No	86	96
Si	14	4

Con base en los resultados obtenidos sobre la influencia del COMUDERS en los productores como un factor determinante en el grado de desarrollo de la actividad ornamental con anturio, se puede mencionar que el consejo aparece únicamente para cumplir con el requisito de acceso a los programas gubernamentales, pero no como órgano de planeación, dirección y desarrollo de la actividad ornamental en la región. Esto demuestra la escasa participación que tiene el consejo, frente a la problemática de los productores de ornamentales, ya que no cumple con su papel de promotor y enlace para el desarrollo agrícola municipal, aun cuando los productores muestran una actitud cercana a positiva (3.64 en escala de Likert) para formar parte de una organización de productores de ornamentales.

Por lo anterior, se puede concluir que ***no se encontraron elementos suficientes para rechazar la tercera hipótesis***, ya que el COMUDERS no actúa como órgano coordinador entre lo local y las instituciones y por tanto no existe una comunicación directa entre el productor y el gobierno. A medida que la relación entre productores y COMUDERS se fortalezca, las repercusiones serán positivas en el desarrollo de la actividad ornamental.

#### **4.5 Actitud de los productores en el manejo de los recursos sociales, económicos y naturales**

Para conocer la actitud de los productores respecto al manejo de sus recursos, se planteó la hipótesis cuatro, misma que plantea que: la actitud de los productores de la región de Córdoba-Fortín de las Flores, en el manejo de los recursos del AES ornamental con anturio es diferente entre los recursos (naturales, sociales y económicos) y además tienen un índice de actitud general alto.

##### **4.5.1 Actitud de los productores hacia el manejo de los recursos**

Para estudiar la actitud de los productores hacia el manejo de los recursos, se integraron vertientes específicas. Para el recurso social, el cuestionario se enfocó en la organización de los productores. Para los recursos naturales se analizó la importancia del cuidado de la naturaleza, y el uso de los agroquímicos y el manejo de los desechos (bolsas, botellas, otros). Para el manejo de los recursos económicos se analizó la

importancia de los recursos económicos para el seno familiar, el uso eficiente en el sistema de producción, y la actitud del productor para mejorar la presentación y calidad del producto para obtener mayores ingresos.

Se encontró diferencia significativa ( $p < 0.05$ ) en el manejo de los recursos sociales (3.64) con relación a los recursos económicos (4.12) y naturales (4.21) (Figura 29); obteniéndose un índice general de 4.07 en escala de Likert, el cual hace referencia a una actitud positiva alta. No obstante, al comparar el índice Likert general (ILG) con el subíndice de Likert manejo de recursos sociales (ILRS) el resultado fue menor (3.64); valor que es inferior al de 3.96 reportado por Lang *et al.* (2007), en lo relacionado a los beneficios de estar organizado. Sin embargo, el ILRS reportado se considera como actitud medianamente positiva, infiriendo que existe una predisposición de los agricultores de ornamentales para pertenecer a una organización; sin embargo, no tienen la iniciativa de hacer una propia, posiblemente por falta de conocimientos u orientación.

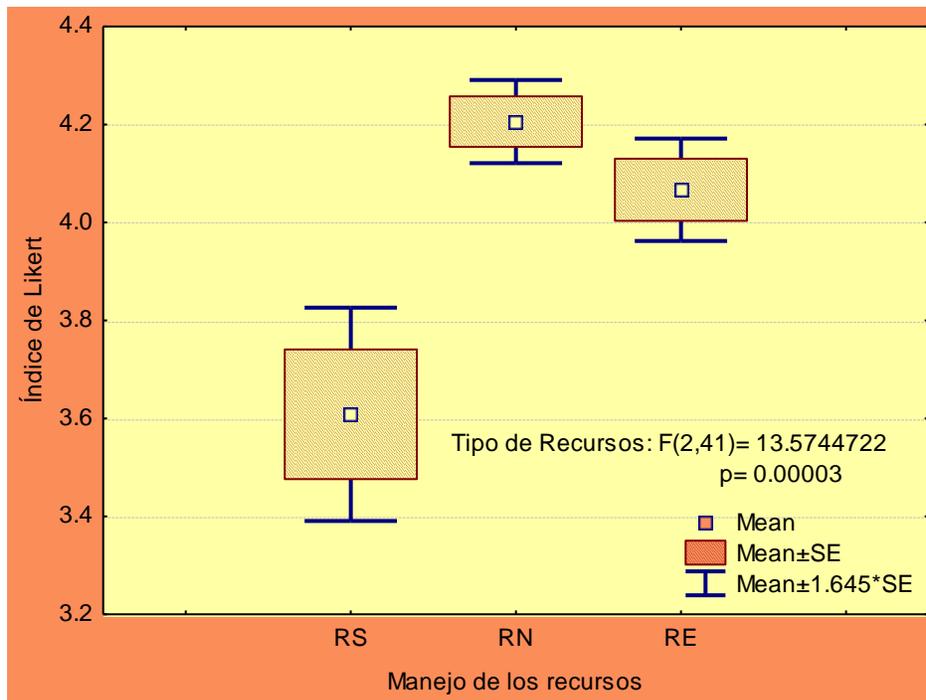


Figura 29. Manejo de los Recursos Sociales (RS), Recursos Naturales (RN) y Recursos Económicos (RE), en la región Córdoba-Fortín de las Flores del estado de Veracruz.

Con relación al manejo de los recursos económicos se obtuvo un índice de 4.12, valor que es ligeramente superior al ILG. Al analizar la información por componentes del ILRE se encontraron valores superiores al ILG y al mismo ILRE. Las principales diferencias encontradas estuvieron relacionadas con “mejorar la calidad y presentación del producto” (4.29) y “la importancia de los recursos económicos para el seno familiar” (4.18), este último valor es superior a los 4.03 reportado por Lang *et al.* (2007).

En el componente del ILRE se identificó la gran importancia que representan los ingresos económicos por producción de ornamentales; sin embargo, los productores están conscientes de la necesidad de mejorar la calidad y presentación del producto para obtener mayores ingresos, por lo cual están dispuestos a efectuar los cambios necesarios para lograrlo.

En cuanto a la importancia y conservación de los recursos naturales, los productores mostraron una actitud con valor de 4.21 considerada como alta, indicando que los productores dan la misma importancia a los recursos naturales y económicos. Los agricultores consideran que es de suma importancia conservar los recursos naturales, ya que de ellos dependen sus cultivos; y creen que la escasez de agua y las inundaciones en diferentes lugares del mundo son consecuencia del mal manejo de estos recursos y de la tala indiscriminada de árboles.

Al desagregar los componentes del ILRN, se encontró que el uso y manejo de agroquímicos y sus desechos fue igual al ILRN (4.21), valor superior al 4.03 reportado por Lang *et al.* (2007), indicando que los productores tienen una actitud positiva alta con respecto al uso y manejo responsable de los pesticidas, por lo que consideran que el uso de estos químicos debería estar acompañado de asesoría técnica, y que un mal uso de ellos tiene repercusiones negativas en el medio ambiente.

De manera general la actitud hacia el manejo de los recursos (sociales, naturales y económicos) mostró diferencia significativa entre sus componentes, siendo el municipio

de Fortín de las Flores el que muestra las mayores diferencias, mientras que es más homogéneo en el municipio de Córdoba (Figura 30).

Los productores del municipio de Fortín de las Flores tienen una actitud diferente entre el manejo de sus recursos; consideraron de mayor importancia los recursos naturales y económicos, y de menor importancia los sociales; en contraste, en el municipio de Córdoba, no hubo diferencia significativa ( $p > 0.05$ ) en el manejo de los tres tipos de recursos. También se encontró diferencia significativa ( $p < 0.05$ ) entre el municipio de Córdoba y Fortín de las Flores en cuanto al manejo de los recursos sociales, por lo que se infiere que existe mayor predisposición por parte de los productores de Córdoba para organizarse, con respecto a los agricultores del municipio de Fortín de las Flores.

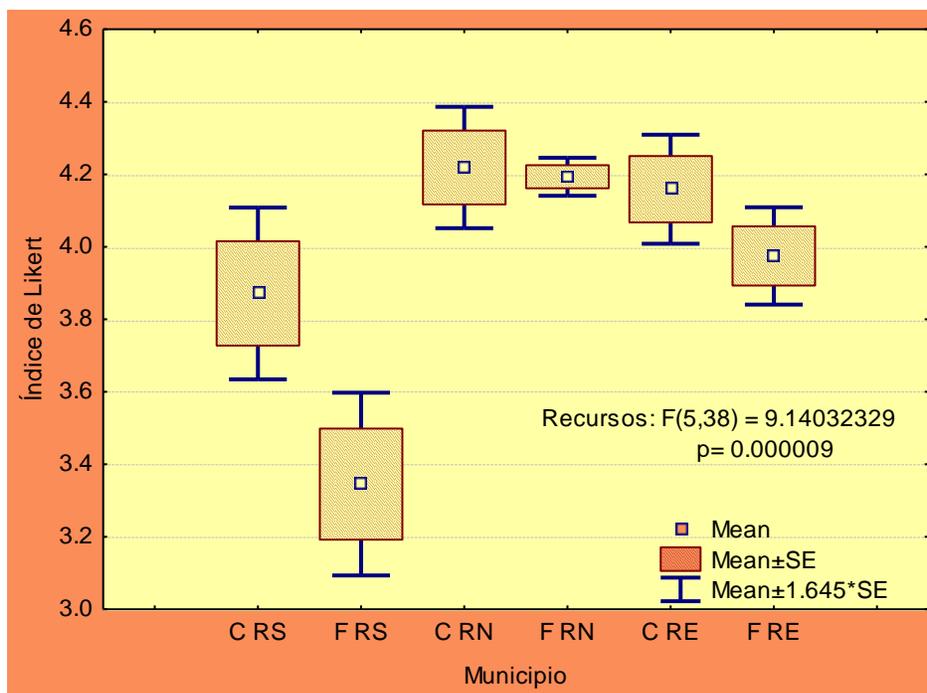


Figura 30. Actitud hacia el manejo de los recursos por municipio.

Córdoba, Recursos Sociales (CRS); Córdoba, Recursos Naturales (CRN); Córdoba, Recursos Económicos (CRE); Fortín de las Flores, Recursos Sociales (FRS); Fortín de las Flores, Recursos Naturales (FRN); Fortín de las Flores, Recursos Económicos (FRE).

Con base en los resultados obtenidos se concluye que el ILG para el manejo de los recursos fue positivo alto (4.07); así mismo, la actitud de los productores fue diferente para cada tipo de recurso, por lo que **no se encontraron elementos suficientes para rechazar la cuarta hipótesis.**

Al contrastar las cuatro hipótesis específicas, se obtiene en síntesis el resultado siguiente. El subsistema ornamental es generador de mayor dinámica socioeconómica en relación con otros cultivos como la caña o el café. El anturio es una de las especies que genera mayores ingresos económicos al productor en relación a otras especies, sin embargo, también es la especie que demanda más recursos naturales (agua principalmente) y humanos para su desarrollo; así mismo es la especie que genera mayor contaminación por el uso de agroquímicos (fertilizantes y plaguicidas). El COMUDERS no tiene una participación fuerte en el impulso de la actividad ornamental, por lo que limita su desarrollo de ésta. La actitud de los productores en el manejo de los recursos en general es alta, empero, la importancia que dan al aspecto social es baja en relación con otros recursos (económicos, naturales). Por lo anterior, se concluye que existen evidencias suficientes para **no rechazar completamente la hipótesis general.**

## 5. CONCLUSIONES

La aplicación limitada y distorsionada de la Ley de Desarrollo Rural Sustentable por los COMUDERS en los municipios de estudio, tiene como resultado la falta de capacitación y organización, tanto de las instituciones como de los productores, que a su vez limitan la producción de anturio, que pudiera detonar el desarrollo regional, por su rentabilidad económica y ocupación de mano de obra.

La actitud y manejo de los recursos por los productores, y la participación de los COMUDERS inciden en una baja dinamización socioeconómica en el AES ornamental con anturio.

El enfoque de sistemas es una herramienta adecuada y conveniente para estudiar los AES, que debe ser complementada con otros enfoques desde un punto de vista transdisciplinario.

## **5.1 Recomendaciones**

### **A nivel local**

- Instalar formalmente y hacer funcional los COMUDERS tal y como lo indica la Ley de Desarrollo Rural Sustentable para iniciar con los programas de planeación y ejecución de proyectos de desarrollo agrícola.
- Diseñar planes o programas para sensibilizar a los productores con la finalidad de conformar organizaciones locales de actividades comunes preponderantes (producción de anturio, palma camedor o tepejilote, follajes en general, gardenias, alcatraces y otros).
- Conformar una organización de productores de ornamentales de la zona o región, que permita comercializar diversidad, cantidad y calidad de plantas y flores con alto valor comercial.
- Promover el uso de los recursos naturales locales disponibles, con la finalidad de reducir los costos de producción, así como la utilización de los desechos de las cosechas y de cocina para producir abonos orgánicos.

### **A nivel gubernamental**

- Analizar los programas de apoyo del gobierno federal y estatal para el sector agrícola, y a través del COMUDERS, hacer convenios de colaboración entre las diferentes instituciones y los productores, para impulsar el sector ornamental con programas de capacitación y asistencia técnica, así como dar apoyo a la adquisición de infraestructura, que impulse la innovación tecnológica en el campo.
- A nivel municipal, estatal o federal, hacer convenios de compraventa de flores o plantas ornamentales con grupos de productores locales, de tal manera que se estimule la producción y comercialización organizada del producto.
- Impulsar la elaboración de marcas que identifiquen el producto de la región, a través de las instituciones responsables de promover los productos agrícolas, en particular lo relacionado con la horticultura ornamental.

### **A nivel de centros de enseñanza e investigación**

- Reforzar la vinculación entre los productores y los centros de enseñanza e investigación, con la finalidad de resolver problemas a nivel local, haciendo de los productores sujetos y no objetos de estudio.
- Establecer programas de producción de plantas exóticas y reproducción de material vegetativo de alta calidad genética, de tal manera que la dependencia de plantas madres fuera de la región sea mínima.
- Realizar investigación sobre los nichos de mercados actuales y potenciales a nivel regional, nacional e internacional.
- Establecer programas de capacitación y asistencia técnica con organizaciones de productores líderes en la región con la finalidad de facilitar la transferencia tecnológica.

## 6. LITERATURA CITADA

- Altieri, M.A. 2001. Agroecología: principios y estrategias para diseñar sistemas agrarios sustentables. *In: Agroecología: el camino hacia una agricultura sustentable*. Ediciones Científicas Americanas. pp: 27-34.
- Altieri, M.A. 2009a. El estado del arte de la agroecología: Revisando avances y desafíos. *In: Vertientes del pensamiento agroecológico: fundamentos y aplicaciones*. Altieri, M.A. (ed). SOCLA (Sociedad Científica Latinoamericana de Agroecología). Medellín, Colombia. pp: 69-94.
- Altieri, M.A. 2009b. Escalonando la propuesta agroecológica para la soberanía alimentaria en América Latina. *Agroecología* 4: 39-48.
- Altieri, M.A. 1999. Agroecología: bases para una agricultura sustentable. Altieri, M.A (ed). Nordan-Comunidad. Montevideo. 338p.
- Altieri, M.A. y C.I. Nicholls. 2000. Agroecología: Teoría y práctica para una agricultura sustentable. Primera ed. Serie textos básicos para la formación ambiental. PNUMA (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente). México D.F. México. 250p.
- Appendini, K. y G. Verduzco. 2002. La transformación de la ruralidad mexicana: modos de vida y respuesta locales y regionales. *Estudios Sociológicos*, 20 (59): 469-474.
- Aranda, Y., J. Alexander B., e I.A. Montoya. 2007. Exploración del mercado de heliconias en el segmento de consumo intermedio en las ciudades de Arauca (Colombia) y Acarigua y Caracas (Venezuela). *Agronomía Colombiana* 25(1): 189-196.
- ASERCA, 2006. Biotecnología en la Industria de las flores de corte. *Claridades Agropecuarias*, 145: 39-42.
- Azorín P., F. 1962. Sobre el muestreo de la bola de nieve. *Estadística Española*, 14: 13-21.
- Bello P., L. D. 2005. Estadística como apoyo a la Investigación. 1ª. Ed. L. Vieco e Hijos, Medellín, Colombia. pp: 159-188.
- Bertalanffy. L. 1986. Teoría General de los Sistemas: Fundamentos, Desarrollo, Aplicaciones. 5<sup>ta</sup> reimpresión. Fondo de Cultura Económica, S.A de C.V. México, D. F. 311p.
- Boulding, K.E. 1956. La teoría general de sistemas: La estructura interna de la ciencia. N.W. Botero D. (traductor). 2007. *Politécnica*, 4: 103-115.

- Cartagena T., R.P., M.R. Parra V., A. Burguete C. y A. López M. 2005. Participación social y toma de decisiones en los consejos municipales de desarrollo rural sustentable de Los Altos de Chiapas. *Gestión y Política Pública*, 14 (2): 341-402.
- Cásares, M., y N. Maciel. 2009. Estabilidad del medio de crecimiento y comportamiento del anturio (*Anthurium x cultorum* cv. Arizona) en sustratos de disponibilidad local. *Biogro*. 21(2): 99-104.
- Casas-Cázares, R., F.V. González-Cossío., T. Martínez-Saldaña., E. García-Moya., B.V. Peña-Olvera. 2009. Sostenibilidad y estrategia en agroecosistemas campesinos de los Valles Centrales de Oaxaca. *Agrociencia* 43 (3): 319-331.
- Ceña, F.1993. El desarrollo rural en sentido amplio. *In: El Desarrollo Rural Andaluz a las Puertas del Siglo XXI. Congresos y Jornadas (Andalucía, España) N° 32.* 21p.
- CEPAL. 1989. Economía campesina y agricultura empresarial: tipología de productores del agro mexicano. Editores Siglo XXI. 339p.
- Chalate-Molina H, P. Pérez H., R. San Juan-Hernández, G. Diego-Lazcano. 2008. Programa estratégico de necesidades de investigación y transferencia de tecnología de la cadena productiva Horticultura ornamental en el estado de Veracruz. Informe a Fundación Produce Veracruz. 120p.
- Chalate-Molina, H., F. Gallardo-López, P. Pérez-Hernández, F.P. Lang-Ovalle, E. Ortega-Jiménez y J. Vilaboa-Arroniz. 2010. Características del sistema de producción bovinos de doble propósito en el estado de Morelos, México. *Zootecnia Tropical*. 28 (3): 329-339.
- Chessani R., M.A, L. Armida A. y O. Ruiz-Rosado. 2007. El agroecosistema como punto de enlace del enfoque cuantitativo y cualitativo. *In: Memoria del II coloquio sobre agroecosistemas y sustentabilidad. Agroecosistemas: de la teoría a la acción.* 20 de noviembre. World Trade Center – Veracruz, Ver., México. pp: 10-22.
- Conway, G. 1985. Agroecosystem Analysis. *Agricultural Administration*. 20: 31-55.
- Cruz-Castillo, J., P. Torres-Lima, M. Alfaro-Chilmalhua, M. Albores-González, J. Murguía-González. 2008. Lombricomposta y apertura de la espata en poscosecha del alcatraz “Green Goddess” (*Zantedeschia aethiopica* (L) K. Spreng) en condiciones tropicales. *Revista Chapingo. Serie Horticultura*. 14(2): 207-212.

- De los Ríos C., I, J. L. Alier G., J. M. Díaz P. y J. L. Yagüe B. 2002. La iniciativa LEADER, un planteamiento de desarrollo rural desde la innovación y el conocimiento local: resultados y experiencia. *In: Innovación para el desarrollo rural: La iniciativa LEADER como laboratorio de aprendizaje.* De los Ríos C., I. (com). Artes Gráficas Cuesta, S. A. Madrid, España. pp: 75-138.
- Díaz J, A., L. Ávila, J. Oyola. 2002. Sondeo del mercado internacional de Heliconias y Follajes Tropicales. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Bogotá, Colombia. 32p.
- Edwards, C., J. Domínguez y N. Arancon. 2004. The influence of vermicomposts on plant growth and pest incidence. *In: Soil zoology for sustainable development in the 21st century.* S. H. Shakir Hanna and W. Z. A. Mikhaïl (eds), Cairo. pp: 397-420.
- Eland-Goossensen, M. A. 1997. Snowball sampling applied among opiate addicts outside of the treatment system. *In: Opiate addicts in and outside of treatment; Different populations?.* DWM drukkerij. Maassluis, Holanda. pp: 32-44.
- Fernández, I. 2007. Construcción de una Escala de actitudes tipo Likert. Centro de investigación y asistencia técnica de Barcelona. Barcelona. [http://www.mtas.es/insht/ntp/ntp\\_015.htm](http://www.mtas.es/insht/ntp/ntp_015.htm) [Consultado 16 de junio, 2009].
- Fernández, X. S. 1995. Economía ecológica, agroecología y desarrollo rural sostenible. *Agricultura y Sociedad*, 77: 199-236.
- Flores-Escobar, G., J. Legaria-Solano, I. Gil-Vásquez, M. Colinas-León. 2008. Propagación *in vitro* de *Oncidium stramineum* Lindl. Una orquídea amenazada y endémica de México. *Revista Chapingo. Serie Horticultura.* 14(3): 347-353.
- Gallardo-López, F, D. Riestra-Díaz, A. Aluja-Schunemann, y J. P. Martínez-Dávila. 2002. Factores que determinan la diversidad agrícola y los propósitos de producción en los agroecosistemas del municipio de Paso de Ovejas, Veracruz, México. *Agrociencia* 36: 495-502.
- García, G., C. Hernández y L. Martínez. 1999. Floricultura en México y entorno mundial. *Proyecciones.* 1:1.
- Gliessman, S. R. 2002. Agroecología: procesos ecológicos en agricultura sostenible. Rodríguez, E., T. Benjamín., L. Rodríguez., y A. Cortés. (Eds). Turrialba, C.R. CATIE. 359p.
- Gliessman, S. R. 2004. Agroecology and Agroecosystems. *In: Agroecosystems Analysis,* American Society of Agronomy, Madison, WI. Pp. 19-30.

- Gliessman, S. R., F.J. Rosado-May, C. Guadarrama-Zugasti, J. Jedlicka, A. Cohn, V.E. Mendez, R. Cohen, L. Trujillo, C. Bacon y R. Jaffe. 2007. Agroecología: Promoviendo una transición hacia la sostenibilidad. *Ecosistemas* 16 (1): 13-23.
- González, A. M. 2006 Una gráfica de la teoría del desarrollo. Del crecimiento al desarrollo humano sostenible. Texto completo en [www.eumed.net/libros/2006/mga-des/](http://www.eumed.net/libros/2006/mga-des/). Consultado 15 de enero del 2008.
- Goodman, L.A. 1961. Snowball Sampling. *The Annals of Mathematical Statistics*, 32 (1): 148-170.
- Graillet J., E.M. 2009. Situación actual y perspectivas de los consejos municipales para el desarrollo rural sustentable: el caso de Jamapa, Veracruz, México. Tesis de Doctorado. Colegio de Postgraduados. Campus Veracruz. Tepetates, Manlio F. Altamirano, Veracruz, México. 204p.
- Gutiérrez C., J.G, L.I. Aguilar G., y C.E. González E. 2008. Agroecología y sustentabilidad. *Convergencia Revista de Ciencias Sociales* 15 (46): 51-87.
- Hecht, S. 1999. La evolución del pensamiento complejo. *In: Agroecología: bases para una agricultura sustentable*. Altieri, M.A (ed). Nordan-Comunidad. Montevideo. pp: 15-30.
- Hernández-Castro, E., J. P. Martínez-Dávila, F. Gallardo-López, J. A. Villanueva-Jiménez. 2008. Aceptación de nueva tecnología por productores ejidales para el manejo integrado del cultivo de papayo. *Tropical and Subtropical Agroecosystem*, 8 (3): 279-288.
- Hernández, L., B. Benítez, F. Soto y M. Dominí. 2007. Efectos de una mezcla de oligogalacturónidos en el crecimiento y desarrollo del cultivo de *Anthurium andreanum*. *Cultivos tropicales*. 28(4): 83-86.
- Hernández S., R., C. Fernández C. y P. Baptista L. 1991. Metodología de la investigación. Editorial Mc Graw Hill. México. 505p.
- Herrscher, E. 2005. Pensamiento sistémico: caminar el cambio o cambiar el camino. 1ª ed. 2ª reimp. Granica. Buenos Aires. 272p.
- INEGI. 2008. Anuario estadístico del comercio exterior de los Estados Unidos Mexicanos 2007. Aguascalientes, Aguascalientes. México. 1073p.
- INEGI. 2009. Anuario estadístico del comercio exterior de los Estados Unidos Mexicanos 2008. Aguascalientes, Aguascalientes. México. 695p.

- Juárez H., P., M. Colinas L., L. Valdez A., A. Espinosa F., R. Castro B., G. Cano G. 2008. Soluciones y refrigeración para alargar la vida postcosecha de la rosa cv. "Blak Magic". Revista Fitotecnia Mexicana. 31(3): 73-77.
- Kauchakje, S., M. Camillo P., K. Frey y F. Duarte. 2006. Redes socio-técnicas y participación ciudadana: propuestas conceptuales y analíticas para el uso de las TICs. REDES-Revista hispana para el análisis de redes sociales, 11 (3): 1-26. Dirección electrónica: <http://revista-redes.rediris.es>, consultado 10-03-2009.
- Kouzmine V. 2000. Exportaciones no tradicionales latinoamericanas. Un enfoque no tradicional. CEPAL-Serie. Comercio internacional. No 7. 43p.
- Lang O., F.P, A. Pérez V., J.P. Martínez D., D.E Platas R., L.A. Ojeda E., y D.A. Ortega Z. 2007. Actitud hacia el cambio y uso de suelo en la región golfo centro de Veracruz, México. Universidad y Ciencia, 23 (1): 47-56.
- Lee-Espinosa, H., J. Cruz-Castillo y B. García-Rosas. 2003. Proliferación de brotes múltiples y aclimatación de anturio (*Anthurium andreanum* L.) "Midori" y "Kalapa" cultivos *in vitro*. Revista Fitotecnia Mexicana. 26(4): 301-307.
- Lee-Espinosa., H., A. Laguna C., J. Murguía-González., P. Elorza M., L. Iglesias A., B. García R., F. Barredo P., N. Santana B. 2007. Regeneración *in vitro* de *Laelia anceps* ssp. *dawsonii*. Revista UDO Agrícola. 7 (1): 58-67.
- León S., T.E. 2009a. Agroecología: desafíos de una ciencia ambiental en construcción. Agroecología 4: 1-17.
- León S., T.E. 2009b. Agroecología: desafíos de una ciencia ambiental en construcción. *In: Vertientes del pensamiento agroecológico: fundamentos y aplicaciones.* Altieri, M.A. (ed). SOCLA (Sociedad Científica Latinoamericana de Agroecología). Medellín, Colombia. pp: 45-67.
- López, P., D. Neisa, C. Bacca y V. Flores. 2008. Evaluación de preservantes florales en la poscosecha de tres variedades de clavel estándar. Agronomía Colombiana. 26(1): 116-126.
- Maass, J.M. y A. Martínez-Yrizar. 1990. Los ecosistemas: definición, origen e importancia del concepto. Ciencias. Especial 4: 10-20.
- Martínez, D.J.P. 2005 El concepto de agroecosistema: Un enfoque cibernético. Documento de discusión interna del Campus Veracruz. 29p.
- Martínez-Dávila, J. P., F. Gallardo-López, L.C. Bustillo-García y A. Pérez-Vázquez. S/A. (por publicarse). El agroecosistema, unidad de estudio y transformación de la diversidad agrícola en Veracruz. CONABIO. PP: 1071-1080.

- Mojica, P. J. 2002. Investigación de operaciones aplicada a las ciencias sociales. Trillas, México. 243p.
- Molina, J. L., J. Muñoz, y P. Losego. 2000. Red y realidad: aproximación al análisis de las redes científicas. Trabajo presentado en el VII Congreso Nacional de Psicología Social. 26-29 de septiembre. Oviedo, España. 20p.
- Morales H., J. 2009. Sustentabilidad rural y agroecología. *In: La agroecología en la construcción de alternativas hacia la sustentabilidad rural*. Morales H., J. (comp). pp: 7-120.
- Morales, C.; J. Corbera; V. Paneque; J. Calaña. 2008. Efecto del sustrato en la aclimatización del cultivo de anturio (*Anthurium andreaeanum*). Cultivos tropicales. 29 (3): 75-79.
- Murguía-González, J., D. Riestra-Díaz, F. Gallardo-López, A. Alonso-López, C. Olguín-Palacios, J. G. Cruz-Castillo, D. A. Rodríguez-Lagunes, A. Flores-Murguía. 2003. Caracterización de factores socioeconómicos del cultivo de anturio (*anthurium andreaeanum* linden) en el estado de Veracruz, México. Revista Chapingo. Serie Horticultura 9(1): 163-177.
- Murguía-González, J., H. Lee E. y I. Landeros T. 2007. La horticultura ornamental en el estado de Veracruz, México. Actas de Horticultura. 48: 485-488.
- Muro B., P. 2009. Agroecología, complejidad, transdisciplinariedad y multidimensionalidad. *In: La agroecología en la construcción de alternativas hacia la sustentabilidad rural*. Morales H., J. (comp). pp: 122-142.
- Nicholls E., C.I. 2008. Control biológico de insectos: un enfoque agroecológico *Clara Inés Nicholls Estrada*. 1<sup>ra</sup>. Ed. Universidad de Antioquia. Medellín, Colombia. 282p.
- Norgaard, R.B., y Sikor, T.O. 1999. Hacia una agricultura sustentable. *In: Agroecología: bases científicas para una agricultura sustentable*. Altieri, M.A. (ed). Nordan-Comunidad. Montevideo. 313p.
- OCDE. 2006. Política agropecuaria y pesquera en México: logros recientes, continuación de las reformas. México. 357p.
- Pérez C., N. 2004. Manejo Ecológico de Plagas. 1<sup>ra</sup>. CEDAR. Centro de Estudios de Desarrollo Agrario y Rural. La Habana, Cuba. 296p.
- Pérez, E. 2001. Hacia una nueva visión de lo rural. Una nueva ruralidad en América Latina? Compiladora: Norma Giarracca. Clacso. 368p.

- Pérez-Molphe E., R. Ramírez-Malagón, H. Núñez-Palenius y N. Ochoa-Alejo. 1999. Introducción al cultivo de tejidos vegetales. Ed. Universidad Autónoma de Aguascalientes. Aguascalientes, México. 179p.
- Pérez-Portilla, E. y D. Geisser-Kientz. 2003. Distribución potencial de la palma camedor (*Chamaedorea elegans* Mart.) en el estado de Veracruz, México. Revista Chapingo Serie Horticultura. 10 (2): 247-252.
- Ponce-González, F., M. G. García-Aguirre, H. Lozoya-Saldaña, T. Herrera-Suárez. 2002. Resistencia de *botrytis cinerea* (pers.) fr., a dos fungicidas benzimidazoles utilizados en la floricultura. Revista Chapingo. Serie Horticultura 8(1): 95-105.
- Restrepo M., J., D.I. Ángel S., y M. Prager M. 2000. Agroecología. Centro para el Desarrollo Agropecuario y Forestal, Inc. (CEDAF). Santo Domingo, República Dominicana. 133p.
- Rodríguez B., P.D. 1999. Evaluación de proyectos y triangulación: acercamiento metodológico hacia el enfoque centrado en el actor. *In*: Memoria del II Taller Electrónico sobre Evaluación de Proyectos de Reducción de la Pobreza Rural "PREVAL": 2 de nov. 1998-10 de dic. 1999. San José, Costa. 222p.
- Rojas, L. J.J. 2008. La agenda territorial del desarrollo rural en América Latina. En Observatorio de la Economía Latinoamericana N° 96, abril 2008. Texto completo en <http://www.eumed.net/cursecon/ecolat/la/>
- Ruiz-Rosado, O. 2006a. Enfoque de sistemas y agroecosistemas. *In*: Agroecología y agricultura orgánica en el trópico. López B. O., S. I. Ramírez G., M. Ramírez G., G. Moreno B., A. E. Alvarado G. (eds). Tunja. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia y Universidad Autónoma de Chiapas, México. pp: 27-35.
- Ruiz-Rosado, O. 2006b. Agroecología: una disciplina que tiende a la transdisciplina. *Agrociencia* 31(2): 40-145.
- Salcido R., B.A. 2008. El sistema de producción familiar, como medio de sustento para las familias rurales. *In*: Seguridad alimentaria en Puebla: prioridad para el desarrollo. E. Reyes A. y J. A. Paredes S. (comps). 1ra. Ed. Colegio de Postgraduados Campus Puebla. Puebla, Puebla. pp: 146-161.
- Sánchez de Prager, M., M. Prager M., D. I. A. Sánchez, y P. Sarria. 2009. Indicadores de sostenibilidad con enfoque agroecológico en agroecosistemas tropicales. *In*: Vertientes del pensamiento agroecológico: fundamentos y aplicaciones. M. A. Altieri (ed). Sociedad Científica Latinoamericana de Agroecología (SOCLA). Medellín, Colombia. pp: 321-344.
- Sans F.X. 2007. La diversidad de los agroecosistemas. *Ecosistemas* 1: 1-6.

- Sarandon, S.J. 2009. Incorporando la agroecología en las instituciones de educación agrícola: una necesidad para la sustentabilidad rural. *In: La agroecología en la construcción de alternativas hacia la sustentabilidad rural*. Morales H., J. (comp). pp: 195-222.
- Serratos H., J.A. 2007. Biotecnología agrícola, biodiversidad y agricultura sustentable. *In: Fundamentos y casos exitosos de la biotecnología moderna*. Bolívar Z., F.G. (ed y comp). 2<sup>a</sup>. Ed. El Colegio Nacional. México, D.F. pp: 317-351.
- Silva, I. 2005. Desarrollo económico local y competitividad territorial en América Latina. CEPAL. 85:81-100.
- Soemarwoto, O., and G.R. Conway. 1992. The Javanese homegarden. *Journal for Farming Systems Research-Extension* 2 (3): 95-118.
- Tarrasón, D. 2008. Agroecología: una perspectiva integradora para la sostenibilidad de los socioagroecosistemas. *In: Evolución y prevención de riesgos ambientales en Centroamérica*. Andrés, P. y R. Rodríguez. (eds). Documento universitario. Girona, España. pp: 147-184.
- Tlahuextl T., C., J.M. Ávila S., H. Leszczyńska B. 2005. Flores de corte y follaje en florerías y mercados de Puebla, México. *Revista Chapingo. Serie Horticultura*, 11 (2): 323-327.
- UE. 2008. "The agricultural situation in the European Union 2006 Report". Bruselas.163p.
- UE. 2009. Development of live plants and products of floriculture over the period 2000-2008 (inform). 59p.
- Van G., J. 1987. Teoría general de sistemas aplicada. 2<sup>da</sup> ed. Reimp. 1997. México, Trillas. 607p.
- Villaseñor, J. L. 2003. Diversidad y distribución de las Magnoliophyta de México. *Interciencia*, 28 (3): 160-167.
- Wood S., K. Sebastian, S.J. Scherr. 2000. Pilot Analysis of Global Ecosystems: Agroecosystems. International Food Policy Research Institute and World Resources Institute, Washington, D. C. USA. 125p.

## 7. ANEXO

**Anexo 1. Formulario de la encuesta a productores de ornamentales con anturio de la región Córdoba-Fortín de las Flores, Veracruz.**



Entrevistador \_\_\_\_\_

Número de Cuestionario y fecha \_\_\_\_\_

### A. INFORMACIÓN GENERAL.

Municipio \_\_\_\_\_ Comunidad \_\_\_\_\_

1: Fortín de las Flores

2: Córdoba

Nombre del productor \_\_\_\_\_ Edad \_\_\_\_\_ Sexo: F ( ) M ( )

Tel. \_\_\_\_\_ E-mail: \_\_\_\_\_

1. ¿Cuántos años tiene realizando esta actividad? \_\_\_\_\_

2. ¿Cuántas personas dependen económicamente de usted? \_\_\_\_\_

3. ¿Qué lo motivó a dedicarse a la producción de anturio? \_\_\_\_\_

4. Años de escolaridad \_\_\_\_\_

5. ¿Tiene acceso a algún servicio de salud pública? si ( ) no ( ) A  
cuál? IMSS ( ) SSA ( ) ISSSTE ( ) PEMEX ( ) HOSPITAL NAVAL ( ) HOSPITAL  
MILITAR ( ) OTROS (especifique). \_\_\_\_\_

6. ¿Ha recibido cursos de capacitación relacionados con su producción? Si ( )  
no ( )

Si la respuesta es negativa pasar a la pregunta 12.

7. ¿A cuántos cursos asistió en este año \_\_\_\_\_ y cuántos en años anteriores \_\_\_\_\_

8. ¿Qué institución o dependencia impartió el curso?

SAGARPA ( ) SEDESOL ( ) SE ( ) INVEDERP ( ) COVERFLOR ( ) CECAF ( )  
UV ( ) CP ( ) OTRO (especifique) \_\_\_\_\_

**9. ¿Tuvo costo el curso?** Si (  ), No (  )

Cuánto? \$100-500(  ) \$500-1,000 (  ) \$1,000-2,000 (  ) más de \$2,000(  )

**10. ¿Sobre qué temas fueron los cursos?**

Manejo de sustratos (  ) Sistemas de producción (  ) Sistemas de riego (  ) Manejo de registros económicos (  ) Organización de productores (  ) Comercialización de productos (  ) Manejo de plagas y enfermedades (  ) Otros (especifique) \_\_\_\_\_ -

**11. ¿Qué duración tuvo el curso?**

Un día (  ) de 2 a 4 días (  ) más de 4 días, otro (  ) especifique\_\_\_\_\_

**12. ¿Cómo considera los conocimientos y técnicas aprendidas en el curso?**

Muy útiles (  ) Útiles (  ) Regularmente Útiles (  ) No se pueden utilizar (  ) No sirven (  )

**13. ¿Qué cursos de capacitación le interesaría tomar?**

Manejo de sustratos (  ) Sistemas de producción (  ) Sistemas de riego (  ) Manejo de registros económicos (  ) Organización de productores (  ) Comercialización de productos (  ) Manejo de plagas y enfermedades (  ) Otros (especifique)

**14. ¿Estaría dispuesto a pagar por un curso de su interés?** Si (  ) No (  )

**15. ¿Qué tiempo estaría dispuesto a dedicarle?**

Un día (  ) de 2 a 4 días (  ) más de 4 días otro (  ) especifique\_\_\_\_\_

## **B. ASPECTOS SOCIALES**

	SI	NO	Comentarios
Pertenece a alguna organización productiva legalmente constituida (años de estar organizado)			
Pertenece a alguna organización productiva no formal (años de estar organizado)			
Le gustaría pertenecer a alguna organización productiva			
Se ha organizado con otros productores para adquirir algún producto o insumo			
Se ha organizado con otros productores para			

comercializar su producto			
Ha ocupado algún cargo o puesto en su comunidad o grupo (qué tipo de cargo ha tenido)			
Conoce el COMUDER			
Sabe qué es el COMUDER			
Sabe para qué es el COMUDER			
Participa en las reuniones del COMUDER			

### C. ASPECTOS PRODUCTIVOS

16. ¿Qué tipos de tenencia de tierra tiene usted:

Tipo de propiedad	Temporal (ha o m <sup>2</sup> )	Riego (ha o m <sup>2</sup> )	Se encuentran dentro del Mpio.	Se encuentran dentro de la comunidad o ejido
Particular				
Ejidal				
Comunal				
Renta				
Otra				

17. ¿Con qué superficie total cuenta? \_\_\_\_\_

18. ¿Cuántos predios tiene? \_\_\_\_\_

19. Qué produce en cada predio:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

20. Qué superficie dedica a la producción de ornamentales \_\_\_\_\_

21. Qué superficie dedica a la producción de anturio \_\_\_\_\_

22. ¿Quién toma las decisiones para la producción. (Qué producir, cuándo producir, cuánto producir y cuándo vender).

Productor		Esposo/a		Hijos		Otro (especificar)	
-----------	--	----------	--	-------	--	--------------------	--

23. ¿Qué tipo de sistema de producción maneja en la producción de anturio?

	Cielo abierto	Malla sombra	Sombreadero	Invernadero	Otro
Metros <sup>2</sup>					

**24. ¿Qué tipo de sistema de producción maneja en la producción de las otras especies de ornamentales?**

	Cielo abierto	Malla sombra	Sombreadero	Invernadero	Otro
Metros <sup>2</sup>					

**25. ¿Qué cantidad de mano de obra (jornales) mensual necesita para la producción de Anturio? \_\_\_\_\_**

	De su Familia	Les paga			Contratada	Les paga		
		Si	Cuanto	No		Si	Cuanto	No
Cuántas son Mujeres								
Cuántos son Hombres								

**26. ¿Ocupa mano de obra (jornales) para la producción de otras especies de ornamentales? Si ( ) No ( ) Cuántos \_\_\_\_\_**

	De su Familia	Les paga			Contratada	Les paga		
		Si	Cuanto	No		Si	Cuanto	No
Cuántas son Mujeres								
Cuántos son Hombres								

**27. ¿Qué especies de ornamentales le requiere mayor cantidad de mano de obra?**

Especie	Tipo de mano de obra, Femenino (F), Masculino (M)	Cantidad de mano de obra por mes

**28. ¿En promedio cuántas docenas de flor de anturio vende por mes de los siguientes tamaños?**

Tamaño de la flor	No. de docenas	Precio por docena
Extragrande		
Grande		
Mediana		
Pequeña		
Mini		
Corcholata		
¿Vende anturio en maceta?	Cuantos al mes:	Precio por maceta:

**29. ¿Cuáles son los principales meses de venta para la flor de anturio?**

E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

**30. ¿En promedio cuántas cosechas o cortes realiza por mes? \_\_\_\_\_**

**31. ¿Usted cómo considera la calidad de su producto (flor)?**

Muy buena ( ) Buena ( ) Regular ( ) Mala ( ) Muy mala ( )

**32. ¿Considera justo el precio que pagan por su producto? Si ( ) No ( )**

Porqué \_\_\_\_\_

**33. ¿En términos generales, a qué tipo de compradores vende su producción?**

Especie	Acopiadores (%)	Coyote (%)	Florería (%)	Viverista (%)	Central de abasto (%)	Consumidor (%)
Anturio						
Otros						

**34. ¿Actualmente a qué ciudades del país o del extranjero se llevan su producción?**

Especie	Ciudad, Estado o país	Volumen (docenas)	% de su producción
Anturio			

#### D. NIVEL TECNOLÓGICO

35. ¿Con qué instalaciones y equipo cuenta su unidad de producción?

Equipo e instalaciones	Si	No	Equipo e instalaciones	Si	No	Otros
Malla sombra			Bolsas de plástico			
Motobomba			Equipo de riego			
Bombas de mochila			Pozo			
Regaderas			Empacadora			
Charolas			Cámara de refrigeración			
Macetas			Vehículo			

36. Qué tipo de riego maneja: manguera ( ) Regadera ( ) Goteo ( ) Rodado ( )  
Aspersión ( ) microaspersión ( ) Otra ( ) \_\_\_\_\_

37. De dónde proviene el agua: pozo ( ) potable ( ) río ( ) arroyo ( ) Presa ( )  
Otra \_\_\_\_\_

#### E. PLAGAS Y ENFERMEDADES

38. ¿Mencione las principales plagas y enfermedades del anturio?

	Principales zonas de la planta que afecta					Meses en que se presenta											
	Raíz	Tallo	Hoja	Flor	otro	E- F	M-A	M-J	J-A	S-O	N-D						
1.																	
2.																	
3.																	
<b>Enfermedades</b>																	
1.																	
2.																	
3.																	

## F. USO DE AGROQUÍMICOS

39. ¿Conoce algunos productos orgánicos para la producción ornamental?

Si ( ) No ( )

40. ¿Usted utiliza algún producto orgánico para la producción de anturio?

Si ( ) Cual \_\_\_\_\_ No ( ) Por qué \_\_\_\_\_

41. Mencione los principales agroquímicos que utiliza (nombre comercial)

	<b>Fertilizantes</b>	Cuánto usa por mes	Presentación (lt, kg, Bto.)	Costo	Frecuencia de uso por mes
1					
2					
	<b>Insecticidas</b>	Cuánto usa por mes	Presentación (lt, kg, Bto.)	Costo	Frecuencia de uso por mes
1					
2					
	<b>Plaguicidas</b>	Cuánto usa por mes	Presentación (lt, kg, Bto.)	Costo	Frecuencia de uso por mes
1					
2					
	<b>Sustratos</b>	Cuánto usa por mes	Presentación (lt, kg, Bto.)	Costo	Frecuencia de uso por mes
1					
2					
	<b>Hormonas</b>	Cuánto usa por mes	Presentación (lt, kg, Bto.)	Costo	Frecuencia de uso por mes
1					
2					
	<b>Otros</b>	Cuánto usa por mes	Presentación (lt, kg, Bto.)	Costo	Frecuencia de uso por mes
1					
2					

**42. ¿Qué hace con los residuos o envases de los insumos utilizados?** Quema ( )  
 ) Entierra ( ) Tira al aire libre ( ) Tira en alguna corriente de agua ( ) Al  
 basurero ( )

**G. ASPECTOS ECONÓMICOS**

**43. En orden de importancia, mencione 5 especies (como máximo) de ornamentales que le generan mayor ingreso familiar (1 es más importante, 5 menos importante)**

Núm.	Especie
1	
2	
3	

**Obtención de ingresos**

Cuál es su ingreso mensual por venta de anturio	Cuál es su ingreso mensual total por ventas ornamentales	Cuál es su ingreso mensual por otras actividades
1000-2000	1000-2000	1000-2000
2000-4000	2000-4000	2000-4000
4000-6000	4000-6000	4000-6000
6000-8000	6000-8000	6000-8000
más de 10,000	más de 10,000	más de 10,000

**Horas al día de dedicadas a actividades para generación de ingresos**

Cuántas horas dedicada a la producción de Anturio	Cuántas horas dedica a la producción de Ornamentales (Toda la actividad ornamental)	Cuántas horas a actividades Agropecuarias.	Cuántas horas al trabajo extrafinca
1 - 2	1 - 2	1 - 2	1 - 2
2 - 4	2 - 4	2 - 4	2 - 4
4 - 6	4 - 6	4 - 6	4 - 6
6 - 8	6 - 8	6 - 8	6 - 8

### Gastos por producción de ornamentales

Cuánto mensualmente producir anturio	gasta por	Cuánto mensualmente producir ornamentales	gasta por	Cuánto mensualmente producir otras actividades productivas.
1000-2000		1000-2000		1000-2000
2000-4000		2000-4000		2000-4000
4000-6000		4000-6000		4000-6000
6000-8000		6000-8000		6000-8000
más de 10,000		más de 10,000		más de 10,000

44. ¿Cuánto le cuesta anualmente mantener sus instalaciones y equipos para la producción de ornamentales? \$ \_\_\_\_\_

45. ¿Tiene apoyo financiero?: SI ( ) NO ( ) Origen: Gobierno ( ) Mixto ( ) Crédito ( ) Otro ( ) \_\_\_\_\_

### H.- OTRAS ACTIVIDADES GENERADORAS DE INGRESOS.

46. ¿Realiza otras actividades no agropecuarias que le generen ingresos?

Si ( ) No ( ) En caso afirmativo, qué actividades:

Actividad	Ingreso Mensual (\$)
Comercio Propio	
Oficio (Soldador, mecánico etc.)	
Jornalero	
Trabajo asalariado en industria	
Otro	

47. ¿Realiza otras actividades agropecuarias no relacionadas con ornamentales que le generan ingresos? (1 es más importante, 5 menos importante)

Orden de importancia económica	Actividad	Cuánto dinero le genera mensualmente (o en %)
1		
2		
3		
4		

## I.- MEDICIÓN DE LA ACTITUD DE LOS AGRICULTORES HACIA EL MANEJO DE LOS RECURSOS:

### a.- Recursos Sociales.

#### Escalamiento tipo likert

1. LA ORGANIZACIÓN DE GRUPOS EN EL CAMPO ES BUENA PARA LOS PRODUCTORES				
Muy de acuerdo	De acuerdo	Indiferente	En desacuerdo	Muy en desacuerdo
2. LA GESTIÓN DE APOYOS PARA LOS PRODUCTORES ES MEJOR CUANDO ESTÁN ORGANIZADOS				
Muy de acuerdo	De acuerdo	Indiferente	En desacuerdo	Muy en desacuerdo
3. LA COMPRA DE INSUMOS Y SERVICIOS SE OBTIENE CON PRECIOS MÁS BARATOS CUANDO LOS PRODUCTORES SE AGRUPAN				
Muy de acuerdo	De acuerdo	Indiferente	En desacuerdo	Muy en desacuerdo
4. LA COMERCIALIZACIÓN DEL PRODUCTO PERMITE OBTENER MEJOR PRECIO CUANDO LOS PRODUCTORES SE AGRUPAN PARA VENDERLO				
Muy de acuerdo	De acuerdo	Indiferente	En desacuerdo	Muy en desacuerdo
5. LA ORGANIZACIÓN DE GRUPOS, AUN CUANDO NO SEA FORMAL, ES BENÉFICA PARA LOS PRODUCTORES				
Muy de acuerdo	De acuerdo	Indiferente	En desacuerdo	Muy en desacuerdo

### b.- Recursos Naturales.

1. LOS RECURSOS NATURALES SON IGUAL DE IMPORTANTES QUE LOS RECURSOS ECONÓMICOS				
Muy de acuerdo	De acuerdo	Indiferente	En desacuerdo	Muy en desacuerdo
2. CONSERVAR LOS RECURSOS NATURALES ES IMPORTANTE PARA EL FUTURO DE LA SOCIEDAD				
Muy de acuerdo	De acuerdo	Indiferente	En desacuerdo	Muy en desacuerdo
3. APLICAR AGROQUÍMICOS SIN ASESORIA TÉCNICA CONTAMINA EL SUELO, EL AGUA O EL AIRE				
Muy de acuerdo	De acuerdo	Indiferente	En desacuerdo	Muy en desacuerdo
4. QUEMAR Y TIRAR LOS RESIDUOS DE LOS AGROQUÍMICOS AL AIRE LIBRE CONTAMINA EL AIRE Y EL SUELO				
Muy de acuerdo	De acuerdo	Indiferente	En desacuerdo	Muy en desacuerdo
5. ENTERRAR LOS RESIDUOS DE LOS AGROQUÍMICOS CONTAMINA EL SUELO Y LAS AGUAS SUBTERRANEAS				
Muy de acuerdo	De acuerdo	Indiferente	En desacuerdo	Muy en desacuerdo
6. TIRAR LOS RESIDUOS DE LOS AGROQUÍMICOS EN UNA CORRIENTE DE AGUA ES PELIGROSO Y TAMBIÉN CONTAMINA EL AGUA				
Muy de acuerdo	De acuerdo	Indiferente	En desacuerdo	Muy en desacuerdo

7. PLANTAR ÁRBOLES EN EL CAMPO AYUDA A ATRAER LA LLUVIA Y RETENER EL SUELO				
Muy de acuerdo	De acuerdo	Indiferente	En desacuerdo	Muy en desacuerdo
8. DESPERDICIA AL AGUA EN EL CAMPO HACE QUE CADA VEZ SE ESCASEE MÁS				
Muy de acuerdo	De acuerdo	Indiferente	En desacuerdo	Muy en desacuerdo

### **c.- Recursos Económicos.**

1. EL AGRICULTOR PRODUCE PRINCIPALMENTE PARA OBTENER DINERO Y SATISFACCIÓN FAMILIAR				
Muy de acuerdo	De acuerdo	Indiferente	En desacuerdo	Muy en desacuerdo
2. OBTENER MAYORES INGRESOS EN LA AGRICULTURA AYUDA A SU FAMILIA A VIVIR MEJOR				
Muy de acuerdo	De acuerdo	Indiferente	En desacuerdo	Muy en desacuerdo
3. PARA OBTENER MAYORES GANANCIAS DEBE GASTARSE MENOS EN COSTOS DE PRODUCCION				
Muy de acuerdo	De acuerdo	Indiferente	En desacuerdo	Muy en desacuerdo
4. LA MEJOR FORMA DE PRODUCIR ES SABER A QUIÉN LE VA A VENDER				
Muy de acuerdo	De acuerdo	Indiferente	En desacuerdo	Muy en desacuerdo
5. LA MEJOR ACTIVIDAD AGRÍCOLA ES LA QUE LE DA EL MAYOR INGRESO POR MES				
Muy de acuerdo	De acuerdo	Indiferente	En desacuerdo	Muy en desacuerdo
6. EL MEJOR SISTEMA DE PRODUCCIÓN ES EL QUE APORTA DINERO VARIAS VECES EN EL AÑO				
Muy de acuerdo	De acuerdo	Indiferente	En desacuerdo	Muy en desacuerdo
7. MIENTRAS MÁS DINERO SE GANA EN LA PRODUCCIÓN LOS HIJOS PUEDEN ESTUDIAR Y VIVIR MEJOR				
Muy de acuerdo	De acuerdo	Indiferente	En desacuerdo	Muy en desacuerdo
8. ENVASAR, EMPACAR O ETIQUETAR EL PRODUCTO MEJORA SU PRECIO EN LA COMERCIALIZACIÓN				
Muy de acuerdo	De acuerdo	Indiferente	En desacuerdo	Muy en desacuerdo
9. MEJORAR LA CALIDAD DEL PRODUCTO AYUDA A OBTENER MEJORES INGRESOS				
Muy de acuerdo	De acuerdo	Indiferente	En desacuerdo	Muy en desacuerdo