



Universidad de Colima

Centro Universitario de Apoyo a la Productividad

CEUNAPRO

“Programa Estratégico de Investigación y Transferencia de Tecnología en el Estado de Colima”

Informe de la etapa I:

**Identificación de
Cadenas Productivas Prioritarias**

Colima, Col., Diciembre de 2002



Universidad de Colima

Centro Universitario de Apoyo a la Productividad

CEUNAPRO

“Programa Estratégico de Investigación y Transferencia de Tecnología en el Estado de Colima”

Coordinación General
Lic. Josefina López Sánchez

Principales Colaboradores.

Dr. Renato Francisco González Sánchez
Ing. Ricardo Silva Echevarria
Ing. Juan Antonio Silva Padilla



Universidad de Colima
Centro Universitario de Apoyo a la Productividad
CEUNAPRO

Índice

I. Presentación.....	1
II.- Antecedentes.....	2
III.- Metodología.....	3
IV.- Marco de referencia.....	4
3.1.- Características generales del estado.....	4
3.2.- Economía y población.....	4
3.3.- Generalidades del sector agropecuario.....	5
3.4.- Pesca.....	8
3.5.- Sector industrial.....	8
V.- Resultados.....	9
5.1.- Limón.....	10
5.2.- Melón.....	11
5.3.- Copra.....	11
5.4.-Mango.....	12
5.5.-Caña de azúcar.....	12
VI. Conclusiones.....	13
VII. Bibliografía.....	14

Anexos:

Anexo 1 MATRICES DE POSICIONAMIENTO.....	i
Anexo 2 CRITERIOS DE SUSTENTABILIDAD.....	v
Anexo 3 BASES ESTADÍSTICAS I.....	xxi



Programa Estratégico de Investigación y Transferencia de Tecnología en el Estado de Colima

Informe de la etapa I: Identificación de Cadenas Productivas Prioritarias

I. Presentación.

Actualmente México registra un proceso de globalización de mercados, mediante la apertura comercial con países de Norteamérica, América Latina y Europa; recientemente firmó un tratado con Israel y tres países Centroamericanos, Honduras, El Salvador y Nicaragua, y se encuentra negociando un tratado con Singapur, Japón y EFTA, lo que amplía las posibilidades comerciales con los mercados Europeo y Asiático; de ahí que nuestro sector agropecuario tenga la urgente necesidad de **mejorar su competitividad a nivel internacional y adecuarse a los cambios tecnológicos, que le permitan mejorar su productividad y calidad que satisfaga las exigencias de los mercados.**

Si bien lo anterior representa para México un gran logro en el comercio internacional, es de reconocer que existen grandes desequilibrios en el sector agropecuario que no han sido resueltos. Las cadenas agroalimentarias en lo general se han visto amenazadas por **nuevas condiciones de competencia, mercados más complejos, más interdependientes, con mayor grado de especialización e integrados por más agentes económicos.**

En este contexto, la mayoría de las cadenas productivas se han visto afectadas por los mismos factores de la globalización, los cuales requieren para su solución de un plan estratégico que permita **abatir los grandes rezagos en materia productiva, de calidad, organización, empaque, industrialización, desarrollo de productos, mercados y distribución.**

En mayor o menor grado, **en la generalidad de las cadenas existen grandes desequilibrios en materia productiva, de calidad, organización, mercados, distribución y rezago tecnológico, que en su conjunto les resta, rentabilidad y competitividad en el mercado nacional e internacional,** lo que obliga a plantear estrategias y acciones que contribuyan al logro de un mejor desarrollo.

En las etapas de producción, acopio e industria, se identifica como punto crítico, la ausencia de un **programa de investigación, desarrollo tecnológico, asistencia técnica y capacitación, identificación de mercados, desarrollo de productos, sistemas de empaque, verificación y certificación, manuales y normas de calidad, buenas practicas y normas de competencia laboral,** entre otros factores que demandan los mercados globalizados.

Ante esta realidad se hace necesario la ejecución de un programa que permita establecer con precisión las características y condiciones que privan para las diferentes cadenas productivas en el Estado de Colima, que permita **identificar las necesidades de investigación y transferencia de tecnología de los agentes que interactúan desde la producción primaria hasta la distribución y el consumo,** para establecer una plataforma de conocimiento, así como definir las estratégicas, para sustentar y ejecutar los planes futuros para el desarrollo de los sectores agroalimentario y agroindustrial.



II.- Antecedentes.

La elaboración del Programa Estratégico Estatal de Necesidades de Investigación y Transferencia de Tecnología se fundamenta, conforme a lo establecido en las Reglas de Operación de la Alianza para el Campo 2002, publicadas el 15 de marzo del 2002 en el Diario Oficial de la Federación y los términos de referencia formulados por la Subsecretaría de Agricultura de la SAGARPA, con el objeto de que este proceso se realice bajo una misma metodología en las 32 fundaciones PRODUCE del país.

La Fundación Produce Colima, A. C., en cumplimiento a estas directrices, convocó a las diferentes instancias estatales, universidades, centros de investigación, o instituciones públicas y privadas, con capacidad y experiencia en planeación estratégica, a presentar una propuesta técnica y económica para la realización del estudio correspondiente al estado de Colima, proceso en el cual participó la Universidad de Colima.

Con fecha 3 de Septiembre de 2002, la Fundación Produce Colima, A. C., le comunicó a la Universidad de Colima el acuerdo en base al cual le autorizó desarrollar los trabajos de investigación para elaborar el **"Programa Estratégico de Investigación y Transferencia de Tecnología para el Estado de Colima"**, acuerdo que fue ratificado por el Consejo Directivo de la Fundación Produce Colima y notificado a la Universidad el 27 de Septiembre.

Con el propósito de uniformizar y dominar los criterios sobre los enfoques y las técnicas metodológicas para los estudios de detección de demandas de investigación, la SAGARPA y la Coordinadora Nacional de Fundaciones Produce (COFUPRO), desarrollaron en la Ciudad de México del 9 al 14 de Septiembre, un "Taller de Capacitación sobre Captura de Demandas Tecnológicas para la Investigación y Transferencia de Tecnología". En el taller participó personal de los Despachos, Universidades e Institutos de investigación que ganaron la licitación para desarrollar este trabajo.

El contenido del taller se basó en el análisis del "Método de Planificación del Desarrollo Tecnológico en Cadenas Agroindustriales que Integra Principios de Sostenibilidad y Competitividad", presentado como metodología ISNAR (Servicio Internacional para la Investigación Agrícola Nacional). El cual permitió establecer puntos de acuerdo y homologación de criterios para la realización de los estudios estatales y la selección de las cadenas materia de estudio.

La metodología está orientada a identificar problemas y oportunidades relacionadas, tanto de carácter económico y financiero (competitividad), como con la conservación y recuperación de los recursos naturales (sostenibilidad), así como de la identificación de sinergias y conflictos entre estos dos grandes paradigmas del desarrollo actual.

La "competitividad" se asocia con la capacidad para conquistar, ampliar y/o mantener de forma sostenida la participación en los mercados, en tanto que el "desarrollo sostenible" se visualiza como un proceso de transformación en el cual la explotación de los recursos, la dirección de las inversiones, la orientación del desarrollo tecnológico y el cambio institucional armonizan y refuerzan el potencial presente y futuro con el fin de atender las necesidades y las aspiraciones humanas.

El presente estudio es de gran trascendencia para el desarrollo tecnológico de las principales cadenas productivas en la entidad, ya que tiene como objetivo el identificar las necesidades de investigación y transferencia de tecnología con base en una metodología que propone interrelacionar el mercado, la



tecnología, los productores y las empresas, para la identificación de temas estratégicos en investigación y desarrollo tecnológico.

Este esquema vincula la trayectoria de la innovación tecnológica, la del mercado de productos, los niveles tecnológicos y las demandas del sistema agroalimentario. Del análisis conjunto de estos tres aspectos surgirán las oportunidades estratégicas de investigación y desarrollo.

III.- Metodología

La elaboración del presente estudio se basa en el “Método de Planificación del Desarrollo Tecnológico en Cadenas Agroindustriales” del Servicio Internacional para la Investigación Agrícola Nacional (**ISNAR**), que adopta el criterio de identificación de un producto genérico, de acuerdo con el cual la cadena se define en base al producto primario central.

La metodología para el desarrollo del trabajo de investigación, comprende cinco fases, las cuales se desarrollarán en colaboración y coordinación, de la Fundación Produce Colima, A. C., SAGARPA Delegación Colima, SEDER del Gobierno del Estado de Colima, Consejos de Desarrollo Rural, Actores relevantes de la actividad, Comités de Cadena, Investigadores de las Universidades y Centros de Investigación, Representantes de organismos y entidades de fomento.

En la elaboración del estudio participaran las Facultades de Economía, Ciencias Políticas, bajo la dirección y coordinación del CEUNAPRO, con la colaboración de investigadores, académicos y alumnado en prácticas profesionales.

El trabajo tiene como propósito alcanzar los siguientes objetivos:

- Identificar y priorizar las cadenas relevantes de la entidad.
- Identificar tendencias de mercado y detectar oportunidades actuales y potenciales.
- Identificar los temas relevantes de investigación y desarrollo desde la oferta tecnológica.
- Establecer áreas estratégicas de investigación y desarrollo desde la lógica de la oferta y la demanda.

En la primera fase se identifican y jerarquizan las cadenas productivas más importantes para la entidad federativa, a través de su posicionamiento estratégico tomando en cuenta:

- 1) Importancia Socioeconómica.
- 2) Competitividad y sustentabilidad

Para la determinación de la importancia socioeconómica y competitividad se emplea un sistema de puntaje que a través de ponderación y valorización de criterios y parámetros se definen las cadenas y se les da prioridad. El resultado es una matriz de posicionamiento estratégico para las cadenas productivas más significativas para el estado. El objetivo del modelo es ubicar las cadenas, de acuerdo a su nivel competitivo y su potencial de mercado, dentro de uno de los cuadrantes de la figura 1

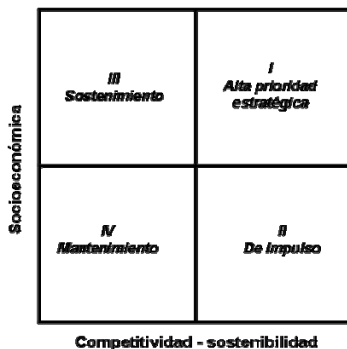
Una vez determinados los valores y parámetros para cada una de las cadenas productivas, se ubica su posición en cada uno de los cuadrantes de la matriz con base en la aplicación de los siguientes criterios de posicionamiento:

- **Cuadrante I.-** Si su competitividad es elevada y su importancia socioeconómica también, se dice que esa red de valor es de **alta prioridad estratégica para la entidad federativa.**



- **Cuadrante II.**- Si su competitividad es elevada pero su importancia socioeconómica es bajo, se dice que esa red de valor es de **impulso para la entidad federativa**.
- **Cuadrante III.**- Si su competitividad es baja pero su importancia socioeconómica es elevado, se dice que esa cadena productiva es de **sostenimiento para la entidad federativa**.
- **Cuadrante IV.**- Si su competitividad es baja y su importancia socioeconómica también, se dice que esa red de valor es de **mantenimiento para la entidad federativa**.

Figura 1. Matriz de posicionamiento



Con el propósito de dar cumplimiento a la primera fase del estudio se realizó un análisis de todos los cultivos y productos pecuarios de la entidad desde su fase primaria hasta industria con base en el siguiente:

IV.- Marco de referencia.

3.1.- Características generales del estado.

El Estado de Colima, cuenta con una extensión territorial de 545.5 mil hectáreas que representan el 0.3% de la superficie nacional. Su uso actual se identifica como agrícola en 161.4 mil hectáreas, de las cuales 89.1 mil son de riego y 72.3 de temporal, 384.1 mil hectáreas son forestales de uso pecuario, dentro de las cuales están comprendidas 24.9 mil hectáreas de otros usos.

3.2.- Economía y población.

El producto interno bruto (PIB), generado en 1993 ascendió a 6 358.1 millones de pesos, de los cuales el 9.6% correspondió al sector agropecuario, para 1996 fue del 9.1%, en tanto que para 1999 se redujo al 7.6% y en el 2000 con base a datos de INEGI se registra un crecimiento recuperando su participación en el 9.0%.

Durante los últimos diez años, el Estado de Colima ha tenido una participación en el producto interno bruto nacional (PIB) del 0.6% y del 0.9% con relación al sector agropecuario. En el contexto de la economía nacional, Colima se caracteriza por un grado de desarrollo con gran potencial de crecimiento en el corto y mediano plazo.

Colima, tiene una población de 542 mil personas, durante los últimos cinco años registró una tasa de crecimiento anual del 2.5%; incrementando en el mismo periodo su población en 60 mil personas. Con este comportamiento la entidad ocupa el 6º lugar del país en crecimiento poblacional, producto de una



elevada inmigración proveniente de otras entidades originado por la expansión económica de la entidad, con una población económicamente activa del 53.4% y un incremento del 5.5% en el empleo formal durante el 2001.

La dinámica poblacional, arroja una mayor concentración de la población en las zonas urbanas ubicándose en las regiones rurales el 18.2% de la población; con lo cual el estado se coloca en el 6° lugar nacional, con menor población rural, no obstante el medio rural, todavía es asiento del 12.8% de la población, que vive en 1 236 localidades con un rango de 10 a 999 habitantes.

3.3.- Generalidades del sector agropecuario.

Tomando en consideración el valor de la infraestructura, valor de la producción, generación de empleo, divisas y valor agregado; las cadenas productivas de mayor importancia estatal, continúan siendo el limón, caña de azúcar, copra, mango y melón, seguidas por la ganadería bovina, la avicultura, el plátano, el arroz y el café.

En el estado, los cultivos perennes ocupan una superficie de 124.4 mil hectáreas (incluyendo 41.9 mil de praderas), que representan el 77% de la superficie agrícola y disponen del 82.4% de la superficie con riego de la entidad. Los cultivos anuales abarcan una superficie de 37.1 mil hectáreas de las cuales el 42.4% dispone de riego.

Superficie agrícola en el Estado de Colima
(Miles de hectáreas)

	Superficie estatal	%	Superficie con riego	%	Superficie de temporal	%
Cultivos perennes	124,369.25	77.0	73,381.75	82.3	50,987.50	70.4
		100.0		59.0		40.1
Cultivos anuales	37,107.02	23.0	15,721.42	17.7	21,385.60	29.6
		100.0		42.4		57.6
Superficie total	161,476.27	100.0	89,103.17	100.0	72,373.10	100.0
		100.0		55.2		44.8

Fuente: INEGI, Anuario estadístico 2001

3.3.1.- Cultivos perennes.

En el Estado se practican 31 cultivos perennes, sin embargo en nueve de ellos se concentra el 98.8% de la superficie plantada y el 97.6% del valor de la producción, en tanto que 22 cultivos ocupan el 1.2% de la superficie y el 2.4% del valor de la producción.

El limón con el 25.3% de la superficie, genera el 39.2% del valor de todos los cultivos perennes, en tanto que el plátano con la mitad de la superficie de caña de azúcar, le iguala en valor de la producción y 22 cultivos con la mitad de superficie que café, le superan en tres veces el valor de producción, como se observa en el siguiente cuadro.

**Cultivos perennes**

(Miles de hectáreas y valor en miles de pesos)

Cultivos perennes	Superficie total	%	Superficie Riego	Superficie temporal	Volumen (ton)	Valor (miles \$)	%
Pradera	41,954.0	34.7	5,441.0	36,513.0	999,760	241.2	15.1
Limón agrio	31,507.7	25.3	30,553.7	29,227.7	557,222	624.5	39.2
Copra	24,523.0	19.7	23,112.0	1,411.0	44,578	185.4	11.6
Caña de azúcar	9,718.0	7.8	2,216.0	7,502.0	673,305	163.2	10.2
Plátano	5,538.5	4.4	5,529.0	9.5	152,555	166.7	10.4
Mango	4,593.0	3.7	3,484.0	1,109.0	70,373	49.9	3.1
Café cereza	2,488.0	2.0	183.0	2,305.0	3,558	9.7	0.6
Tamarindo	2,084.0	1.7	1,043.0	1,041.0	11,583	90.4	5.7
Papaya	535.5	0.1	335.5	0.0	10,804	25.6	1.6
Otros (22)	1,427.5	1.2				38.3	2.4
Sup. 9 cultivos	122,941.7	98.8	89,103	72,373.2	2,537,319	1,555.6	97.6
Sup. 31 cultivos	124,369.2	100.0				1,593.9	100.0

Fuente: INEGI, Anuario estadístico 2001

3.3.2.- Cultivos anuales.

En el estado se practican 30 cultivos cíclicos, no obstante en nueve de ellos se concentra el 86.3% de la superficie cultivada y el 70.3% del valor de la producción, en tanto que 21 cultivos ocupan el 13.7% de la superficie con cultivos anuales y el 29.7% del valor de la producción.

El maíz grano con el 53.3% de la superficie, genera tan solo el 9.8% del valor de los cultivos anuales, en tanto que el melón con 7.2% de la superficie forma el 33.4% del valor de todos los cultivos, así mismo, el chile, tomate y jitomate con el 4.8% de la superficie crean el 29.4% del valor de la producción y 21 cultivos con el 13.7% de superficie, su valor no es significativo, como se observa en el siguiente cuadro.

Cultivos anuales

(Miles de hectáreas y valor en miles de pesos)

Cultivos anuales	Superficie total	%	Superficie riego	Superficie temporal	Volumen (ton)	Valor (miles \$)	%
Maíz grano	19,737.7	53.3	3,396.7	16,341.0	37,680	48.4	9.8
Arroz	3,552.0	9.6	3,455.0	97.0	15,297	20.0	4.1
Melón	2,680.5	7.2	2,680.5	0.0	76,318	164.3	33.4
Maíz forrajero	1,480.0	4.0	183.0	1,297.1	45,871	10.5	2.1
Sandia	1,387.5	3.7	1,387.5	0.0	43,807	60.9	12.4
Elote	1,363.0	3.6	1,363.0	0.0	22,332	13.5	2.7
Chile	799.5	2.1	760.5	39.0	22,826	99.8	20.3
Tomate verde	633.7	1.7	628.2	5.5	5,253	12.7	2.6
Jitomate	378.0	1.0	299.4	78.6	8,494	32.0	6.5
Otros (21)	5095.1	13.7				30.5	6.2
Sup. 9 cultivos	32,011.9	86.3				462.1	93.8
Sup. 30 cultivos	37,107.0	100.0	15,721.4	21,358.6	337,383	492.6	100.0

Fuente: INEGI, Anuario estadístico 2001



3.3.3.- Sector pecuario.

La ganadería de Colima, se sustenta principalmente en la cría y aprovechamiento de bovinos, porcinos y aves; durante el 2000, su inventario ascendió a 168 mil bovinos, 20 mil cerdos y 884 mil aves. Otras actividades son los ovinos, caprinos y apicultura que comprenden las ocho principales actividades pecuarias.

Inventario ganadero de Colima (1995-1999)

Año	Bovino carne	Porcino	Pollo carne	Ave huevo	Ovino y caprino
1995	240,910	38,000	718,500	425,000	-
1996	251,167	38,165	1,115,000	423,335	-
1997	1) 167,820	18,590	510,675	240,663	19,112
1998	168,480	21,987	635,500	226,266	23,352
1999	168,720	20,673	884,100	391,179	22,225
Participación 1999/1995	- 30.0 %	- 45.6 %	+ 23.0 %	- 8.0 %	+ 16.3 %

Fuente: SIAP con información de la Delegación Colima. Las estadísticas de SIAG nacional registran 93,980 cb, la Delegación Colima con base a un análisis de congruencia estimo 167,820 cb

En el estado, se desarrolla la ganadería para producción de carne y doble propósito; los sistemas de producción que prevalecen son la cría y desarrollo en pastoreo, el desarrollo en praderas y engorda en corral, su producción se destina al mercado estatal y nacional y eventualmente se ha exportado becerros.

La ganadería de doble propósito es la más representativa de los sistemas de producción bovina, diferenciándose por la presencia o ausencia de riego; en los primeros se dispone permanentemente de forraje y la ordeña es durante todo el año, en tanto que los sistemas de temporal tienen carácter estacional acorde a las condiciones pluviales.

En los sistemas de producción, se identifica la explotación de doble propósito con cruzamiento de Cebú con razas lecheras Suiza o Holstein, y las explotaciones con dominancia de Cebú. También, se identifican explotaciones dedicadas a la cría y reproductores para pie de cría.

En la actividad de engorda de ganado bovino, se estima que existen alrededor de 180 explotaciones dedicadas al desarrollo y finalización de ganado en pradera y corral, con una capacidad para 25 mil cabezas al año. Esta actividad, representa uno de los sistemas con mayor grado de desarrollo y tecnología en alimentación, sanidad y manejo.

Durante el periodo analizado (1995-1999), se observa una disminución en inventario de bovinos y porcinos, del 30.0 y 45.6% respectivamente; disminución que coincide con los años de crisis para el estado, por la falta de financiamiento y recuperación de carteras vencidas, que obligó a la liquidación de inventarios para pago de pasivos.

Situación similar se observa con la avicultura, que si bien en carne de pollo registra un crecimiento con respecto al inventario de 1995, aun permanece un 20.7 % abajo del registrado en 1996 y en aves de postura la parvada se encuentra un 8% abajo del inventario de 1995.

La base estadística del inventario ganadero para los últimos dos años no se encuentra actualizada; por lo que se asume un comportamiento similar al del periodo 1997-1999.



En la porcicultura, se tiene pie de cría con líneas especializadas, infraestructura para un adecuado manejo en condiciones aceptables de tecnología; sin embargo, el incremento en costos de producción y el precio del cerdo en pie de otras regiones ha desplazado al 45% de la piara estatal, complementándose el consumo con la introducción de cerdos en pie.

3.4.- Pesca.

El estado de Colima cuenta con un litoral de 157 kilómetros y un mar territorial de 2 mil 133 kilómetros cuadrados. Su flota pesquera esta constituida por 542 embarcaciones, que comprenden a 42 de pesca de altura (22 camarónicas, 14 de pesca múltiple y 6 atuneras), y 500 de pesca ribereña (148 lanchas de motor fuera de borda, 125 lanchas con motor interno y 227 cayucos).

A esta actividad se dedica una población de 3,310 personas, de las cuales 1,671 corresponden al sector social integrado por cooperativas, uniones ejidales y de pescadores, en tanto que en el sector privado participan 1,573 ocupadas en empresas particulares.

En el año 2000, (INEGI, Anuario estadístico 2001), se reporta una captura de 23 mil toneladas compuestas por 16.7 mil toneladas de túnidos, 0.4 mil toneladas de crustáceos y moluscos y 1.3 mil toneladas de escama entre otras especies. La principal actividad económica dentro de la pesca, la constituye el atún y camarón con mayor grado de integración, al disponer de flota pesquera especializada, planta enlatadora y congeladora.

En la pesca ribereña su importancia radica desde el punto de vista social, no obstante se trata de una actividad con bajo grado de capitalización, rentabilidad, no integrado y con grandes limitaciones para su desarrollo.

En la actividad acuícola, con una producción de 1.1 mil toneladas anuales, sobresale la producción de tilapia que concentra el 90.0% de esta actividad, complementada con 40 toneladas de camarón de granja, 37 de bagre y 30 de carpa. En el caso de camarón se tiene un laboratorio para la producción de larva cuya posición se ha venido consolidando en el mercado nacional y estatal.

3.5.- Sector industrial.

En el sector agropecuario, las cadenas con mayor grado de integración son el limón, coco, caña de azúcar, arroz y café, en los cuales se realiza un proceso de transformación. En otras líneas como melón, mango, hortalizas, plátano y tamarindo, se realizan únicamente las fases de selección y empaque.

En el caso del limón se dispone de infraestructura para la selección y empaque, procesos industriales para la obtención de aceite esencial y pectinas. Se trata de una actividad que demanda altos niveles de tecnología, organización y administración profesionalizada, que le posiciona como una actividad con elevado nivel de integración y especialización orientada al mercado de exportación.

En la industria del coco se cuenta con infraestructura para la obtención de aceite y coco rallado como actividad principal, no obstante se están desarrollando nuevos productos para el aprovechamiento de la estopa y la obtención de carbón activado.

La industria azucarera, el beneficio de café y arroz, son de importancia para el estado por la generación de empleo y atención a tres actividades con significativa presencia del sector social.



En la actividad pecuaria, únicamente existe la fase de sacrificio que se realiza en 10 rastros municipales y 4 mataderos, sin considerar los lugares de sacrificio y faenado que se practica en comunidades rurales. Con la infraestructura para sacrificio disponible, se tienen una capacidad instalada de matanza para 575 bovinos y 1,050 porcinos por día.

En la ganadería de carne, salvo algunas consideraciones, la infraestructura tanto a nivel predial como para procesos, es insuficiente para dar respuesta a exigencias de mercados especializados dadas las limitaciones en rastros tipo inspección federal (TIF), o con instalaciones para cumplir con requisitos NOM, ISO o de la reciente Ley de Inocuidad.

En la avicultura se cuenta con infraestructura e instalaciones para incubación de huevo fértil, línea de aves reproductoras y la producción de pollo de engorda y aves para postura, planta para alimentos balanceados.

La selva y bosque, abarca una superficie aproximada de 400 mil hectáreas, no obstante la actividad forestal se restringe a una extracción anual de 8.3 mil metros cúbicos, por lo que queda fuera del análisis.

Criterios para la selección de cadenas.

Con base en la metodología ISNAR, se efectuó un análisis de todo el sector agropecuario en su conjunto, tomando en consideración superficies plantadas o cultivadas, inventarios ganaderos, rendimiento, valor de la producción, grado de integración, y otros aspectos socioeconómicos como generación de empleo, valor agregado y captación de divisas.

Las cadenas que fueron seleccionadas con base a la metodología ISNAR, fueron trece y el resultado del análisis de la primera etapa se presenta a continuación.

V.- Resultados.

Del análisis de las 13 principales cadenas productivas en el estado, se puede observar, con base en el modelo de priorización de cadenas, que por su importancia socioeconómica y competitividad, las cadenas de limón agrio, melón, copra, caña de azúcar y mango se ubican en el primer cuadrante de la matriz de posicionamiento, definiéndolas como las cadenas que deben ser consideradas como de alta prioridad estratégica para su desarrollo, figura 2.

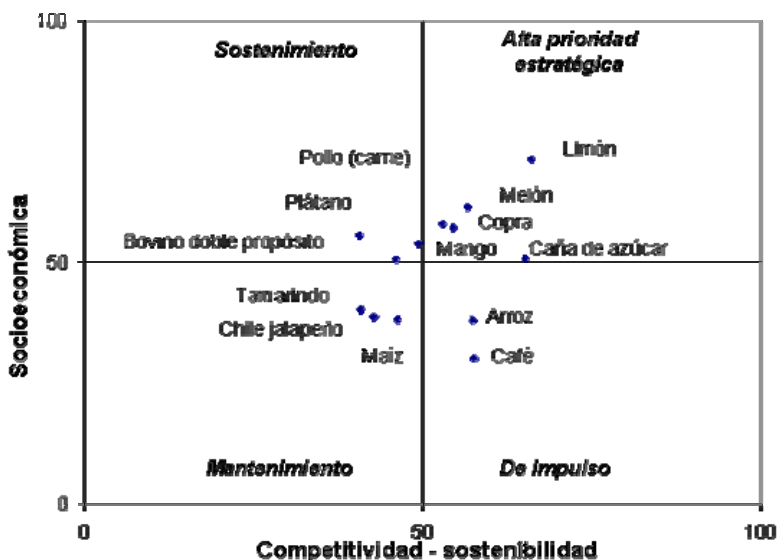
Por otra parte, los datos ubicaron a la cadena de plátano, pollo carne y bovinos de doble propósito en el cuadrante de sostenimiento, dado que tiene peso socioeconómico relativamente alto, pero limitaciones en lo tocante a la competitividad y sustentabilidad.

Asimismo, las cadenas de arroz y café, observan mayor importancia relativa con relación a la competitividad y sustentabilidad agroecológica, pero menor alcance en su peso socioeconómico.

Finalmente, en el cuadrante de sostenimiento, que implica que las cadenas observaran los mas bajos niveles comparativos de importancia socioeconómica y de competitividad, se encuentran las cadenas de tamarindo, chile jalapeño y maíz.



Figura 2. Resultados de la matriz de posicionamiento estratégico



Fuente: elaboración propia.

Debe observarse que la ubicación de las cadenas está determinada por el promedio de diversas variables cuantificables que permiten posicionarlas en un contexto de comparación entre si; sin embargo, algunos elementos no son cuantificables o bien no fueron considerados dentro de las variables, por lo cual es necesario realizar un análisis de las cadenas desde un enfoque mas integral u holístico, a fin de que se proporcionen elementos que complementen los resultados obtenidos en la matriz de posicionamiento.

Cadenas con alta prioridad estratégica.

5.1.- Limón.

Con respecto a la cadena limón, se observa que en el contexto de la economía estatal ocupa el primer lugar con respecto al valor de la producción primaria e industrial, y ocupa también el primer lugar en generación de empleo en las dos fases. A pesar de esta posición, tanto el valor de producción como el empleo generado en la fase primaria e industrial no han sido de los mas dinámicos de entre las cadenas estudiadas. De hecho muestra tendencia a disminuir el valor, precio del producto y el empleo primario; sin embargo en la fase industrial presenta crecimiento en el valor de la producción.

Tanto en la etapa primaria como industrial, la producción del limón tiene una alta especialización en el estado y en lo tocante a la concentración estatal, la fase industrial es de las mas altas, mientras que guarda una posición intermedia con relación al tamaño de los predios lo que brinda una idea de la superficie promedio que compone a las UPR. En lo tocante a los criterios de sostenibilidad ambiental y por uso de recursos, este cultivo presentó un índice alto en la fase de producción primaria, mientras que en la secundaria fue bajo, sobre todo por sus implicaciones en la contaminación del suelo y agua. Por



otra parte, el limón tiene índices de medios a altos en el desempeño comercial, al guardar un saldo positivo en la balanza comercial y por las tendencias en los precios al consumidor.

En resumen, el posicionamiento del limón en la matriz se explica por el elevado nivel de integración de la cadena, en las fases de producción, empaque, procesos industriales para la obtención de aceite esencial y pectina y su participación en el mercado nacional y de exportación que le permite ocupar el primer lugar nacional en la producción de limón mexicano, así como el primer lugar mundial en la producción de aceite esencial.

5.2.- Melón.

No obstante que el melón se cultiva en una superficie relativamente pequeña, esta cadena guarda una posición intermedia en cuanto al valor de la producción y empleo generado en la fase primaria; sin embargo, su importancia radica en el dinamismo de estos elementos (que han crecido con la superficie cultivada), así como de los precios pagados en las diferentes eslabones de la cadena. Al ser un cultivo altamente demandante de capital (tecnología productiva y conocimiento de mercado) el número de UPR es limitado, de ahí su concentración a nivel estatal. En la fase primaria, el melón se encuentra es una fase intermedia en lo relacionados con la sustentabilidad ambiental, dado que el cultivo emplea eficientemente al agua, pero tiene un alto nivel de contaminación de recursos.

En lo tocante a la esfera secundaria, en el estado solamente se empaca (lavado, selección y empaque) para su venta como fruta fresca al mercado de exportación principalmente, y en segundo término al nacional. En este sentido se explican los altos índices en elementos como valor de la producción, productividad del capital y de la mano de obra en esta fase, así como también en el desempeño comercial (balanza, participación de importaciones en el consumo aparente). En otros elementos como generación de empleo y dinamismo en valor y empleo en esta etapa de la cadena, guarda un lugar intermedio respecto a las otras cadenas.

5.3.- Copra

En la fase de producción primaria, este cultivo aun tiene un alto peso en lo tocante al valor de la producción, número de UPR y empleos generados; sin embargo, debido a restricciones de mercado, estos elementos han tendido a caer aceleradamente. En este sentido, aunque la producción de Colima es una de las mas importantes en el país, el rendimiento productivo y la productividad del trabajo en esta etapa es baja.

En la esfera secundaria, el valor de producción guarda una posición intermedia, mientras que en los empleos que genera es de las mas altas de las cadenas bajo análisis. En lo tocante al dinamismo de estos indicadores, la copra tiene incidencias relativamente altas en el crecimiento del valor de la producción y empleo. Como resultado, el nivel de productividad del capital es alto, mientras que el de la mano de obra es relativamente baja. En la industrialización de la copra, el coeficiente de especialización respecto al país es de los mas altos, así como en lo que se refiere a la concentración de la producción estatal.

En lo que se refiere a la sustentabilidad, este es un cultivo que en la fase primaria no implica mal uso, contaminación o degradación de recursos, pero tiene serias limitaciones en cuanto a la sustentabilidad comercial y organizativa, de ahí su índice intermedio en esta fase. En la etapa de industrialización, tiene un desempeño relativamente mejor, en virtud de su bajo impacto en contaminación de agua y suelo.

Por otra parte, mientras que los precios de la fruta en las centrales de abasto tienden a aumentar, los precios pagados a los productores y de los productos industriales tienen a caer. En parte, esto se debe a la importación, en virtud de que en los productos industriales del coco, el país es un importador neto, lo que redundará en un bajo desempeño comercial para esta cadena.



5.4.-Mango

La producción primaria de la cadena mango tiene un índice intermedio en lo tocante al valor de la producción, número de UPR dedicadas a la actividad y por el empleo que genera en campo. Sin embargo, el dinamismo, sobre todo en el valor de producción como en el precio pagado al productor son de los más altos de las cadenas estudiadas. Asimismo, en lo tocante a la especialización nacional como concentración estatal, este cultivo tiene un desempeño intermedio, sin embargo, la productividad de la mano de obra en campo es de las más altas.

En la parte secundaria de la cadena estatal, el mango es solamente empacado para su venta al mercado nacional principalmente y en menor medida para la exportación y no hay industria que procese a la fruta. En la década de los 90, llegaron a operar 8 empaques con sistema hidrotermico, que exportaron 1.7 millones de cajas al año, de los cuales por diversas razones de carácter financiero siete dejaron de operar y uno permanece en el mercado de exportación; no obstante el mango es una de las cadenas que más emplea mano de obra (aunque de manera decreciente en los últimos 5 años).

Referente a la sustentabilidad, la fase primaria tiene uno de los más bajos desempeños, al emplear de manera poco eficiente al agua y ser fuente de contaminación de cuerpos de agua y suelo. Por otra parte, en la fase secundaria, al tratarse de empaque, estos criterios no son de importancia. Por otra parte, México es un exportador neto de la fruta, y muestra tasas crecientes en los precios pagados a productores, de fruta que sale del empaque y de las centrales de abasto, en este sentido la cadena muestra altos índices en lo que respecta al desempeño comercial.

5.5.-Caña de azúcar

En la producción primaria, esta cadena muestra un indicador de medio a alto en lo que respecta al valor de producción, número de UPR dedicadas a esta actividad y empleos generados en campo. Sin embargo, estos elementos muestran un dinamismo medio de entre las cadenas estudiadas. Esto ha significado que en esta etapa, tanto el rendimiento productivo como la productividad de la mano de obra tengan valores medios. En lo tocante a la especialización nacional como concentración estatal, muestra bajos niveles.

En la fase secundaria o industrial, el estado cuenta con un ingenio azucarero. Esto significa que por el valor de la producción de azúcar y por los empleos directos del ingenio, esta cadena muestre un índice medio respecto de las otras cadenas. Asimismo, estos elementos han mostrado una tendencia a mantenerse sin cambios, de ahí que el dinamismo sea medio. Sin embargo, debe decirse que dado el nivel de producción y su valor, así como por la capitalización del ingenio, el nivel de productividad del capital es de los más altos, y el de la productividad de la mano de obra intermedio.

La caña de azúcar tiene una alta sustentabilidad en la producción primaria, debido a la manera eficiente en como se emplea el agua, sin que involucre altos niveles de contaminación o degradación de recursos, así como por la capacidad de interactuar con otras industrias alimentarias. Sin embargo, en la etapa de procesamiento, el índice de sustentabilidad es medio.

En lo que se refiere al desempeño comercial, la balanza ha sido superavitaria para este producto en los último 5 años, y el nivel de las importaciones sólo representa una pequeña proporción respecto al consumo nacional aparente. Sin embargo, los precios pagados al productor como de la azúcar presentan estancamientos.



VI. Conclusiones.

En el estado de Colima se identificaron 31 cultivos perennes, 30 cultivos anuales, 8 actividades pecuarias, la actividad forestal, pesca, y acuacultura, que agrupan a 72 cadenas de los sectores agropecuarios, forestal y pesquero.

De los 31 cultivos perennes en nueve de ellos se concentra el 98.8% de la superficie plantada y el 97.6% del valor de la producción, en tanto que 22 cultivos ocupan el 1.2% de la superficie y el 2.4% del valor de la producción.

- El limón con el 25.3% de la superficie, genera el 39.2% del valor de todos los cultivos perennes.
- El plátano con la mitad de la superficie de caña de azúcar, le iguala en valor de la producción.
- El tamarindo con casi la mitad de la superficie de mango, le duplica en el valor de la producción.
- En 22 cultivos con la mitad de superficie que café, le superan en tres veces el valor de producción.

De los 30 cultivos cíclicos que se practican en el estado, en nueve de ellos se concentra el 86.3% de la superficie cultivada y el 70.3% del valor de la producción, en tanto que 21 cultivos ocupan el 13.7% de la superficie y el 29.7% del valor de la producción.

- El maíz grano con el 53.3% de la superficie, genera tan solo el 9.8% del valor de los cultivos anuales.
- El melón con 7.2% de la superficie forma el 33.4% del valor de todos los cultivos.
- El chile, tomate y jitomate con el 4.8% de la superficie crean el 29.4% del valor de la producción.
- En 21 cultivos con el 13.7% de superficie, su valor representa el 6.2% de los cultivos cíclicos.

De las 8 actividades pecuarias, en la ganadería bovina y aves para carne se concentra el 93.7% del valor de la producción.

- Los bovinos con un inventario de 170 mil cabezas de ganado y una producción anual de 10.4 mil toneladas de carne, representan el 58.6% del valor de la producción pecuaria.
- La avicultura para carne (pollo) con una producción de 10.2 mil toneladas de carne representa el 35.1% del valor de la producción

Con base en los resultados del estudio se concluye lo siguiente:

- Las cadenas productivas con alta prioridad estratégica en Colima son: **Limón, melón, copra, mango y caña de azúcar.**
- Las cadenas productivas de impulso en el estado son: **Arroz y café.**
- Las cadenas productivas de sostenimiento son: **Pollo, plátano y bovinos.**
- Las cadenas productivas de mantenimiento son: **Tamarindo, chile y maíz.**



VII. Bibliografía

- INIAs, BID, ISNAR. **Método de planificación del desarrollo tecnológico en cadenas agroindustriales que integra principios de sostenibilidad y competitividad.** La Haya, Países Bajos, Servicio Internacional para la Investigación Agrícola Nacional (ISNAR). Enero 1999.
- INIAs, BID, ISNAR. **Análisis prospectivo de la demanda tecnológica en el sistema agroindustrial.** La Haya, Países Bajos, Servicio Internacional para la Investigación Agrícola Nacional (ISNAR). Enero 1999.
- Centro de Estadística Agropecuaria. **Sistema de Información Agropecuaria de Consulta (SIACON).** Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación.
- Instituto Nacional de Estadística Geográfica e Informática (INEGI) y Gobierno del Estado de Colima. **Anuario Estadístico de Colima,** Ediciones 1999, 2000 y 2001.
- Instituto Nacional de Estadística Geográfica e Informática (INEGI). **XII Censo General de Población y Vivienda** (Resultados preliminares), Edición 2000.
- Secretaría de Fomento Industrial (SECOFI) y Gobierno del Estado de Colima. Servicio Nacional de Información de Mercados. **Anuario Estadístico del Limón Mexicano** (precios en el mercado nacional), Edición 1998.
- Secretaría de Fomento Industrial (SECOFI) y Gobierno del Estado de Colima. Servicio Nacional de Información de Mercados. **Anuario Estadístico de Frutas y Hortalizas,** Edición 1998.
- Instituto Nacional de Estadística Geográfica e Informática y Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca. **Estadísticas del Medio Ambiente. México, 1999.**
- El Estado de Colima, Periódico. Oficial del Gobierno Constitucional. **Informes de Gobierno, Fernando Moreno Peña,** Anexos gráficos 1998, 1999, 2000 y 2001.
- SAGARPA- ASERCA. Claridades Agropecuarias, **Café de México hacia los mercados de calidad.** Num. 103 / Marzo 2002.
- SAGARPA- ASERCA. Claridades Agropecuarias, **La competitividad de la Cadena Productiva del Limón en México.** Num. 114 / Abril 2002.
- SAGARPA- ASERCA. Claridades Agropecuarias, **Descripción de los Sectores Agroalimentario y Pesquero y Características del Medio Rural.** Num. 108 / Agosto 2002.
- SAGARPA- ASERCA, Dirección General de Operaciones Financieras. **La Cadena Productiva del Limón Mexicano (Citrus aurantifolia swingle). Análisis de su Competitividad en el Estado de Colima.** Arturo Puente González. México, 2002.
- SAGARPA- ASERCA, **Descripción del Sector Agroalimentario y Características del Medio Rural.** Diciembre 2001.
- SAGARPA- INIFAP. **El cultivo del cocotero en el Pacífico Mexicano.** Eleazar Ordaz Ordaz, Folleto informativo para productores. Septiembre 2001.



Universidad de Colima. Centro Universitario de Apoyo a la Productividad (CEUNAPRO). **Diagnostico sobre las perspectivas de integración de las cadenas carne de bovino y cerdo en el Estado de Colima.** Ricardo Silva Echevarria. Octubre 2002.

Fundación Produce Colima, A. C. **“Colima Produce los Productores Informan”.** Año 2, Num. 5, Año 3 Num. 1, 2, 3, 4 y 5. Año 4, Num. 1 y 2.

SAGARPA- INIFAP. **Impacto de los GGAVATT como método de transferencia de tecnología pecuaria en Colima.** Publicación especial Num. 1 Septiembre 2002.

Banco de México-FIRA. **Elementos de análisis de las cadenas, Carne de Cerdo.** Documento Técnico. México, Diciembre de 1996.

Banco de México-FIRA. **Elementos de análisis de las cadenas, Carne de Pollo.** Documento Técnico. México, Diciembre de 1996.

Banco de México-FIRA. **Elementos de análisis de las cadenas, Carne de Bovino.** Documento Técnico. México, Diciembre de 1996.

Banco de México-FIRA. **Elementos de análisis de las cadenas, Café.** Documento Técnico. México, Diciembre de 1996.

Páginas de consulta en red.

SAGARPA. www.sagarpa.gob.mx/

SAGARPA SIAP. www.siea.sagarpa.gob.mx/: <http://www.siea.sagarpa.gob.mx/>

Banco de México. www.banxico.gob.mx/

FIRA. www.fira.gob.mx/

ASERCA. www.infoaserca.gob.mx/

Evalalianza 2001. www.evalalianza.org.mx

FAO. www.fao.org/

INIFAP. www.inifap.conacyt.mx

Consejo Nacional Agropecuario. www.cna.org.mx/

Colegio de Postgraduados. www.colpos.mx

Cámara Nacional de la Industria del Maíz Industrializado. www.cnmaiz.com.mx/

Universidad Autónoma de Chapingo. www.chapingo.mx/

ASERCA, Revista Claridades Agropecuarias. www.infoaserca.gob.mx/claridades/

CONACYT, Sistemas de Investigación Regionales. www.conacyt.mx/dadcytr/inicio.html



Agroenlinea. www.agroenlinea.com/agro/index.jsp

Asociación Mexicana de Engordadores de Ganado, AMEG. www.ameg.org.mx/

Personas Consultadas

Sr. Guillermo Tiscareño, gerente de la Unión de Empacadores de Limón de Colima.

Ing. Sergio Martínez González, director del Consejo Estatal del Limón Mexicano de Colima .

Ing. Jaime Daniel Padilla Monroy, asesor técnico en el Consejo Estatal del Limón Mexicano de Colima.

CP. Salvador Cortés, gerente de las granjas Majahual.

Ing. Severiano Caraballo Bolín, productor y vocal de fruticultura de la fundación PRODUCE.

Ing. Juan José Martínez González, Industrial en los derivados de coco.

Ing. Francisco Olivera Aguilar, gerente de la planta industrializadora de coco ATESA

C. Abel Campos Campos, Dueño de patio de extracción de pulpa de coco, en el Mpio. de Armería

C. José Anguiano, productor y exportador de frutas tropicales.

C. Antonio Sánchez Lemus, comercializador al mayoreo de tamarindo en Colima.

C. Víctor Manuel Jaramillo Carrillo, productor y comercializador de mango.

Ing. Luis Antonio Belmonte, superintendente de campo del Ingenio Quesería.

Ing. Guillermo Fernández Orozco, presidente del Consejo Estatal del Café.

Ing. Mario Cruz, coordinador del Consejo Estatal del Limón Mexicano de Colima

Anexo 1 MATRICES DE POSICIONAMIENTO

Primaria

Criterio	Importancia socioeconómica							
	Tamaño			Dinamismo			Especialización	
	Valor de la producción	Unidades de Producción o Número de Productores	Empleos generados	Tendencia del valor	Evolución de precios reales	Evolución de empleo*	Coefficiente de especialización (nacional)	Concentración (estatal)
Ponderación	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.5	0.5
Limón Mexicano	10	6	10	5	3	4	9	4
Bovino (carne leche)	9	8	9	7	8	3	2	2
Copra	8	7	7	1	2	2	8	3
Caña de azúcar	7	7	5	5	5	5	3	3
Melón	6	2	6	7	9	6	6	9
Plátano	6	4	7	9	6	9	5	7
Mango	5	5	4	8	10	4	4	5
Maíz grano	4	9	8	2	4	1	1	2
Chile jalapeño	4	1	2	10	6	10	7	10
Tamarindo	3	5	2	4	5	8	10	6
Arroz	2	6	1	3	4	1	5	4
Café	1	10	3	1	1	7	1	1
Pollo (carne)	1	3	1	6	7	9	1	8

Fuente: Elaboración propia

Criterio	Competitividad			
	Productividad		Sustentabilidad	Desempeño comercial
	Rendimiento productivo*	Valor de la producción / Jornales *	Criterios de uso y contaminación de recursos y sustentabilidad social y de mercado	Tendencia de los Precios Reales
Ponderación	0.5	0.5	1	1
Limón Mexicano	9	6	8	5
Bovino (carne leche)	5	8	4	8
Copra	6	2	3	8
Caña de azúcar	5	5	9	5
Melón	4	7	6	5
Plátano	8	8	2	5
Mango	3	9	2	9
Maíz grano	8	5	1	5
Chile jalapeño	10	10	5	8
Tamarindo	4	4	7	10
Arroz	7	6	9	2
Café	2	1	8	1
Pollo (carne)	1	3	10	5

Fuente: Elaboración propia

Secundaria

Criterio	Importancia socioeconómica							
	Tamaño			Dinamismo			Especialización	
	Valor de la producción	Unidades de Producción o Número de Productores	Empleos generados	Tendencia del valor	Evolución de precios reales	Evolución de empleo*	Coefficiente de especialización (nacional)	Concentración (estatal)
Ponderación	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.5	0.5
Limón Mexicano	0.5		0.5	0.33	0.33	0.33	0.5	0.5
Bovino (carne leche)	10		8	10	4	4	10	10
Copra	5		4	1	9	7	3	3
Caña de azúcar	6		9	7	5	5	9	7
Melón	6		6	4	2	6	4	9
Plátano	9		5	4	4	3	8	6
Mango	8		1	9	4	1	6	2
Maíz grano	7		10	5	8	2	5	4
Chile jalapeño	2		3	3	10	8	2	2
Tamarindo	1		1	1		1	1	1
Arroz	4		1	6	3	1	1	1
Café	3		2	3	1	9	7	5
Pollo (carne)	5		2	2	1	7	3	2
	5		7	8	2	10	2	8

Fuente: Elaboración propia

Criterio	Competitividad			
	Productividad		Sustentabilidad	Desempeño comercial
	Productividad del capital	Productividad de la mano de obra	Criterios de uso y contaminación de recursos	Tendencia de los Precios Reales
Ponderación	0.5	0.5	1	1
Limón Mexicano	0.5	0.5		
Bovino (carne leche)	6	10	4	
Copra	2	2	3	
Caña de azúcar	7	4	7	
Melón	9	6	6	
Plátano	10	9	1	
Mango	1	1	1	
Maíz grano	8	5	1	
Chile jalapeño	7	3	8	
Tamarindo	1	1	1	
Arroz	1	1	1	
Café	4	7	10	
Pollo (carne)	5	8	9	
	3	4	5	

Fuente: Elaboración propia

Terciaria

Criterio	Competitividad						
	Productividad		Sustentabilidad	Desempeño comercial			
				Valor de exportaciones estatales	Importación /consumo nacional	Balanza comercial (dinámica) (valor nacional)	Tendencia de los Precios Reales
Ponderación					0.5	0.5	
Limón Mexicano					8	7	
Bovino (carne leche)					5	3	
Copra					6	4	
Caña de azúcar					3	10	
Melón					7	8	
Plátano					10	5	
Mango					9	6	
Maíz grano					3	2	
Chile jalapeño					1	1	
Tamarindo					1	1	
Arroz					1	2	
Café					7	9	
Pollo (carne)					4	3	

Fuente: Elaboración propia

Matriz general

	Importancia Socio Económica					
	Tamaño		Dinamismo		Especialización	
	Primario	Secundario	Primario	Secundario	Primario	Secundario
Ponderación	30		40		30	
Limón Mexicano	9	9	4	6	7	10
Bovino (carne leche)	9	5	6	6	2	3
Copra	7	8	2	6	6	8
Caña de azúcar	6	6	5	4	3	7
Melón	5	7	7	4	8	7
Plátano	6	5	8	5	6	4
Mango	5	9	7	5	5	5
Maíz grano	7	3	2	7	2	2
Chile jalapeño	2	1	9	1	9	1
Tamarindo	3	3	6	3	8	1
Arroz	3	3	3	4	5	6
Café	5	4	3	3	1	3
Pollo (carne)	2	6	7	7	5	5

Fuente: Elaboración propia

	Competitividad - sustentabilidad					
	Productividad		Sustentabilidad		Desempeño comercial	
	Primario	Secundario	Primario	Secundario	Primario	Secundario
Ponderación	30		40		30	
Limón Mexicano	8	8	8	4	5	8
Bovino (carne leche)	7	2	4	3	8	4
Copra	4	6	3	7	8	5
Caña de azúcar	5	8	9	6	5	7
Melón	6	10	6	1	5	8
Plátano	8	1	2	1	5	8
Mango	6	7	2	1	9	8
Maíz grano	7	5	1	8	5	3
Chile jalapeño	10	1	5	1	8	1
Tamarindo	4	1	7	1	10	1
Arroz	7	6	9	10	2	2
Café	2	7	8	9	1	8
Pollo (carne)	2	4	10	5	5	4

Fuente: Elaboración propia

Anexo 2 CRITERIOS DE SUSTENTABILIDAD

Cadena: limón

	VARIABLES	N	M	B	M	A	Justificación
Primario	Eficiencia en el uso del agua	1					En el cultivo de limón prevalecen sistemas tradicionales de riego con agua rodada y baja eficiencia en su uso; las explotaciones con sistemas avanzados de riego como la micro aspersión y goteo, así como el uso de fertirrigación se inicia y la superficie no es significativa.
	Contaminación del agua			1			El uso de agroquímicos es limitado en razón al precio del limón, que generalmente no justifica su uso, no obstante la incidencia de plagas y enfermedades.
	Erosión de suelo	1					La mayor parte de la superficie está en zonas planas y arenales (municipios de Tecomán y Armería). El rastreo para control de malezas se realiza solo en época de lluvias, lo que disminuye el impacto en el suelo por factores eólicos.
	Siniestralidad	1					La característica de floración continua del limón durante el año, disminuyen los efectos por siniestros (ráfagas de viento, o lluvias fuera de temporada como en enero o febrero), que influyen en el rendimiento.
	Contaminación del suelo	1					Debido al uso limitado de agroquímicos no se tiene efectos contaminantes en el suelo.
	Deforestación	1					Las zonas productoras de limón se encuentran bien delimitadas, por lo que el establecimiento de nuevas huertas no impactan en la vegetación regional.
	Sostenibilidad o potencialidad por mercado					1	Colima es el principal estado productor de limón mexicano, precedido de Michoacán, con un participación del 33 y 24% de la superficie cosechada y con el 34 y 24% de la producción. Colima obtuvo en el 2000 un rendimiento de 18.6 ton/ha (el mas alto del país). En el ámbito nacional, es la cadena mas integrada con 46 empresas constituidas por empaques, industria para aceite esencial y pectina. En la actualidad, el principal mercado para aceite esencial y pectina lo constituye los EUA. Se estima que el mercado en fresco absorbe el 50% de la producción y el resto la industria. La producción en fresco cubre el mercado nacional y sus exportaciones son marginales (4% de la producción en fresco). La industria refresquera, alimenticia y cosmética mundial tiene un crecimiento en la demanda de productos derivados del limón (aceite esencial y pectina) que le da una sustentabilidad potencial media a alta. En limón fresco se requieren desarrollo de infraestructura para cosecha, empaque, transportación y distribución que permitan satisfacer las exigencias de los mercados. En la actualidad, la estacionalidad en la producción ocasiona una sobreoferta aparente y una disminución en precios que están incidiendo en los precios pagados al productor, abatiendo la rentabilidad con un proceso de descapitalización que se ha prolongado durante los últimos 10 años.

	Importancia de las asociaciones de productores en la sostenibilidad de la actividad			1	Las asociaciones de limoneros son de carácter gremial, participan en actividades de fomento y desarrollo, así como también en las campañas fitosanitarias (VTC, mosca de fruta). A partir de febrero de 2002 se constituyó el Consejo Nacional de Limón Mexicano (CONALIM) y el Consejo Estatal del Limón, como respuesta a la política agropecuaria federal, con lo que se está teniendo una mayor injerencia en programas de fomento, transferencia de tecnología y de desarrollo de mercados. La importancia socioeconómica de esta cadena propició el desarrollo de organismos altamente politizados. El acentuado individualismo entre productores, la división y fragmentación de los predios y la reducida visión empresarial constituyen una limitante para la asociación de los productores primarios
	Dependencia de insumos			1	En la actualidad no existe la producción de planta resistente a VTC que en el mediano y largo plazo permita la sustitución en plantaciones, por lo que el riesgo por contagio es latente. No se cuenta con la suficiente oferta de asistencia técnica especializada en el manejo integral de plagas y enfermedades, operación de huertas y manejo de cosecha y poscosecha.
	Mejor uso alternativo del suelo			1	En la producción de limón se han explorado diferentes actividades como la producción mixta con palma, praderas para ganadería y otros cultivos intercalados que circunstancialmente ofrecen mayor rentabilidad; sin embargo, en la generalidad de los casos, el limón continúa siendo el mejor uso alternativo. El grado de integración con empaque e industria crea las condiciones de competitividad que no están presentes para otras cadenas.
Secundario	Consumo de agua			1	En los empaques el lavado de la fruta se realiza en pilas por lo que el consumo de agua es razonablemente bajo. En los procesos industriales, para la obtención de aceite esencial y pectina la demanda de agua es alta.
	Contaminación del agua			1	Parte de los desechos sólidos en la extracción de aceite se envían a otras industrias (pectina y para alimento de ganado), mientras que los jugos del limón se van al drenaje municipal y de ahí a los cuerpos de agua, por lo que la falta de infraestructura para su tratamiento y uso le hace altamente contaminante, tanto en suelo como en agua.
	Contaminación del suelo			1	Los desechos sólidos son utilizados en la ganadería. En el caso de los jugos, estos son enviados a lagunas de oxidación y en un pasado reciente eran enviados al drenaje, que era altamente corrosivo para las redes, imponiendo un costo al municipio.

Cadena: Copra

	Variables	N	M	B	M	A	Justificación
Primario	Eficiencia en el uso del agua			1			La palma de coco, con una superficie de 24,000 ha, en un 98% se encuentra asociada con: plátano (2000 ha), limón (8,000 ha), praderas y mango. Las huertas no asociadas son de temporal y no se les realizan prácticas culturales. El riego esta en función a las necesidades de los cultivos asociados a la palma de coco. El sistema de riego por inundación, la textura arenosa del suelo y los sistemas de conducción con canales de tierra ocasionan una eficiencia menor al 50%.
	Contaminación del agua			1			La práctica generalizada de cultivos asociados palma-limón, palma-plátano u otras, a propiciado el uso de agroquímicos, que en el caso de cultivos intensivos como plátano llega a ser factor de contaminación de mantos freáticos, dado que la aplicación contra sigatoka se realiza cada 15 a 30 días. En cambio, en el limón con una superficie mayor asociada con palma, las aplicaciones de pesticidas son cada 2 meses, la generalidad de las practicas culturales en control de maleza se realiza de forma manual o mecanizada, por lo que en este sentido, se considera que la contaminación de agua es baja.
	Erosión de suelo			1			La superficie plantada con coco se encuentra bien definida y en terrenos planos, por lo que no es un problema la erosión del suelo.
	Siniestralidad			1			Tradicionalmente este cultivo no ha sido afectado por siniestralidades gravemente, excepto la caída de coco en la temporada de ciclones y en la actualidad se presenta el riesgo de contagio por la enfermedad Amarillamiento Letal del Cocotero (ALC).
	Contaminación del suelo			1			La práctica generalizada de cultivos asociados palma-limón, palma-plátano u otras, a propiciado el uso de agroquímicos, que en el caso de cultivos intensivos como plátano llega a ser factor de contaminación de mantos freáticos, dado que la aplicación contra sigatoka se realiza cada 15 a 30 días. En cambio, en el limón con una superficie mayor asociada con palma, las aplicaciones de pesticidas son cada 2 meses. En este sentido, se considera que la contaminación del suelo es baja.
	Deforestación	1					La superficie plantada con palma tiene antecedentes de mas de 200 años, por lo que no se presentan problemas de deforestación .
	Sostenibilidad o potencialidad por mercado			1			Las importaciones de aceites de coco, aunado a la baja competitividad y rentabilidad de las plantaciones estatales, se han manifestado en un disminución de la superficie y la reducción de prácticas culturales a fin de eliminar costos que están afectando la productividad. Por esto, se estima que este cultivo es sensible en su sostenibilidad por efectos del mercado. Por otra parte, no están sustituyendo las variedades de palma por otras resistentes al ALC, mas potencial productivo y de mayor densidad de plantación.
	Importancia de las asociaciones de productores			1			Existe una unión de carácter gremial constituida por 6 organizaciones de productores ejidales en el estado. En general, los productores están asociados para solicitar apoyos gubernamentales, como los de Alianza para el Campo. En mayo del 2002 se constituyo el Consejo Estatal de la Palma de Coco, que tiene como objetivos promover actividades de transferencia de tecnología y organización productiva.
	Dependencia de insumos			1			En la actualidad no existe la producción suficiente de planta resistente a ALC que en el mediano y largo plazo permita la sustitución en plantaciones, por lo que el riesgo es latente. No se cuenta con la suficiente oferta de asistencia técnica especializada en el manejo integral de plagas y enfermedades.

	¿El cultivo esta en el mejor uso alternativo del suelo?			1	La asociación de palma con otros cultivos ha obedecido primordialmente a la baja rentabilidad de la palma como monocultivo, observándose en los últimos 10 años la eliminación de plantaciones para ser sustituida por papaya, limón persa y cultivos anuales como chile y sandía, con mejores perspectivas de mercado. No obstante, la palma de coco se encuentra en el suelo mas apropiado para ella. La restricción de recursos impide hacer el cambio a otros cultivos.
Secundario	Consumo de agua			1	En la obtención de pulpa para confitería el consumo estimado de agua es de 2000 litros por 1.5 ton de pulpa fresca, que es empleada para el lavado de la carne de coco verde. Esta actividad se realiza en 40 patios (eras con utensilios especiales para el trabajo de destopado, deshuesado y pelado) con capacidad de obtención de 600 kg pulpa promedio al día; el producto es enviado posteriormente a plantas deshidratadoras, las cuales emplean poca agua. En la obtención de aceite el uso de agua es mas limitado, dado que el proceso implica la cocción y compresión de la copra. Se estima que actualmente la producción de pulpa para confitería esta creciendo, mientras que la producción de aceite tiende a disminuir.
	Contaminación del agua			1	El agua de lavado de la pulpa por lo general es vertida al drenaje o directamente al suelo de los patios, por otra parte la empleada en el deshidratado y obtención de aceite es vertida al drenaje. El contenido de sólidos en esta agua vertida es por lo general orgánico (azucars, grasas, etc.) y al ser bajo el uso, no tiene implicaciones en la contaminación de mantos freáticos o cuerpos superficiales de agua.
	Contaminación del suelo			1	El agua de lavado de la pulpa por lo general es vertida al drenaje o directamente al suelo de los patios, por otra parte la empleada en el deshidratado y obtención de aceite es vertida al drenaje. El contenido de sólidos en esta agua vertida es por lo general orgánico (azucars, grasas, etc.) y al ser bajo el uso, no tiene implicaciones en la contaminación de suelos.

Cadena: Caña de azúcar

	Variables	N	M	B	M	A	Justificación
Primario	Eficiencia en el uso del agua					1	El cultivo de la caña de azúcar se realiza bajo condiciones de temporal en un 79% de las 12,000 ha cultivadas, y con el apoyo de riego de auxilio, bajo un sistema que permite captar el agua de lluvia en bordos y un sistema de canales para el riego precario. Asimismo, el agua de bombeo empleada en el ingenio es reutilizada para riego, por lo que se obtiene una alta eficiencia en el uso del agua. Sin embargo, la infraestructura para el riego de auxilio es insuficiente.
	Contaminación del agua	1					Previo a la siembra, se aplican herbicidas para el control de malezas acompañado de otras prácticas manuales y mecánicas, sin embargo el uso de otros agroquímicos (fertilizantes) es limitado, por lo que no constituye una fuente de contaminación de importancia.
	Erosión de suelo			1			Dadas las características del cultivo y sus condiciones de manejo, el problema de erosión no es significativo. No obstante, la práctica de la quema de la caña afecta la textura del suelo (petrificación), disminuyendo la filtración del agua y con el incremento en las labores de cultivo es causa posterior de erosión del suelo.
	Siniestralidad			1			Los principales factores de siniestralidad, sin que sean problema, lo constituyen las heladas (hay 2 o 3 al año) y disminución en precipitaciones (uno cada 4 años) que únicamente afectan rendimiento.
	Contaminación del suelo	1					Previo a la siembra, se aplican herbicidas para el control de malezas acompañado de otras prácticas manuales y mecánicas, sin embargo el uso de otros agroquímicos (fertilizantes) es limitado, por lo que no constituye una fuente de contaminación de importancia.
	Deforestación	1					Esta muy definida la zona cañera de la entidad, por lo que no existe impacto sobre la vegetación original.
	Sostenibilidad o potencialidad por mercado					1	El mercado esta asegurado mediante la asociación con la industria refresquera y panificadora (que absorben el 75% de la producción de azúcar), y la venta de azúcar (25%) a granel para el consumo doméstico. Se estima que se producen 750,000 toneladas de caña con lo cual se tiene 75,000 ton azúcar.
	Importancia de las asociaciones de productores					1	Por las características de la industria cañera, existen tanto organizaciones gremiales como sindicales que controlan aspectos de producción, industrialización. transporte y equipo para cosecha. Por lo que su importancia es significativa, tanto en la producción como en procesos industrialización.
	Dependencia de insumos			1			El uso de insumos es limitado en la producción primaria, por lo que la dependencia es baja.
	Mejor uso alternativo del suelo					1	Las regiones donde se siembra la caña de azúcar están siendo utilizadas en su mejor alternativa agrícola, dado que por su naturaleza (clima, tipo de suelo, etc) no se podría tener otro cultivo con mayor valor.
Secundario	Consumo de agua					1	La industria azucarera emplea altos volúmenes de agua. El agua proveniente de manantiales y es extraída por bombeo. La ventaja es que esta agua se recicla para el riego de los cultivos de caña, haciendo el proceso sustentable
	Contaminación del agua	1					Los requerimientos industriales para la caña no tienen impacto en la contaminación del agua, al tratarse de desechos orgánicos como ceras.
	Contaminación del suelo	1					Los requerimientos industriales para la caña no tienen impacto en la contaminación del agua, al tratarse de desechos orgánicos como ceras y gabazo.

Cadena: Melón

	Variables	N	M B	B	M	A	Justificación
Primario	Eficiencia en el uso del agua					1	Se trata de un cultivo con sistemas avanzados de riego, principalmente por goteo y con el uso de acolchado, lo que permite un uso altamente eficiente del agua.
	Contaminación del agua			1			Los sistemas de fertirrigación y el uso de acolchado propician un nivel bajo de contaminación por la eficiencia en el uso del agua.
	Erosión de suelo			1			Por las características del cultivo y prácticas agronómicas se tiene un muy bajo nivel de erosión .
	Siniestralidad				1		La principal causa que afecta la producción melón son las enfermedades virósicas y hongos, causadas por susceptibilidad a lluvias, nublados y alta humedad. Sin embargo, su prevención y control está minimizado a través de mayores costos de producción, por lo que la siniestralidad es baja.
	Contaminación del suelo					1	El uso intensivo agroquímicos (fertilizantes, insecticidas, fungicidas, acaricidas, etc.) ocasionan un alto grado de contaminación. En la práctica, cada 2 años se rota el terreno para la siembra del melón, de no hacerse esto, el costo por uso de insumos (agroquímicos y pesticidas) se eleva considerablemente, lo que limita la rentabilidad.
	Deforestación	1					El cultivo se establece en lugares de vocación agrícola, por lo que el impacto en la vegetación original es marginal.
	Sostenibilidad o potencialidad por mercado					1	El cultivo de melón esta orientado principalmente al mercado de exportación (EE.UU.), por los que tiene problemas potenciales relacionados con barreras técnicas como inocuidad, niveles de residuos químicos, empaque, etc. Otro factor es la inexistencia de un esquema de diferenciación regional del melón de Colima respecto del genérico mexicano, así como factores de oferta y demanda en el mercado nacional y de exportación, agravado por la coincidencia de épocas de cosecha de otras regiones de México.
	Importancia de las asociaciones de productores					1	Existe una asociación de horticultores administrada bajo criterios empresariales, en virtud de que se trata de un cultivo que demanda un alto grado de capitalización, tecnología y conexiones a mercados especializados, por lo que la importancia de la asociación es significativa.
	Dependencia de insumos					1	Alta por ser de importación, y por tanto sujeto a tipos de cambio y tasas de interés.
	Mejor uso alternativo del suelo					1	El grado de rentabilidad del melón con respecto a otros cultivos anuales, le confiere el mejor uso alternativo.
Secundario	Consumo de agua						En el estado solo se realiza el proceso de empaque, por lo que el impacto en el consumo de agua y contaminación no es significativo.
	Contaminación del agua						
	Contaminación del suelo						

Cadena: Plátano

	Variables	N	M	B	M	A	Justificación
Primario	Eficiencia en el uso del agua			1			Se trata de un cultivo de alta demanda de agua (con intervalos de riego de 15 a 20 días), en el que predominan sistemas de riego por inundación con reducida infraestructura para la conducción del riego (canales de terrado), por lo que su grado de eficiencia es bajo. En predios con sistemas de riego por bombeo se observa la introducción de sistemas avanzados de riego que están permitiendo mejorar la eficiencia en el uso del agua.
	Contaminación del agua					1	El combate y prevención a las enfermedades fungosas propician un elevado uso de agroquímicos (la aplicación contra sigatoca se realiza entre 15 a 30 días durante todo el año), por lo que su impacto en contaminación del agua es significativo. Reciente se están realizando prácticas de control biológico y embolsado, que el mediano plazo puede atenuar el impacto al medio ambiente.
	Erosión de suelo	1					Por las características y manejo agronómico del cultivo, el impacto sobre la erosión del suelo es poco significativo.
	Siniestralidad			1			La principal causa de siniestralidad la constituye las enfermedades y los vientos en la temporada de ciclones.
	Contaminación del suelo					1	El combate y prevención a las enfermedades fungosas propician un elevado uso de agroquímicos (la aplicación contra sigatoca se realiza entre 15 a 30 días durante todo el año)., por lo que su impacto en contaminación del suelo es significativo. Sin embargo, las prácticas culturales y de riego, permiten disminuir el impacto en la concentración de nitratos y nitritos en el suelo. Por otra parte, se están realizando prácticas de control biológico y embolsado, que el mediano plazo puede atenuar el impacto al medio ambiente.
	Deforestación	1					Las zonas productoras de plátano se encuentran bien delimitadas, por lo que el establecimiento de nuevas plantaciones no impactan en la vegetación regional.
	Sostenibilidad o potencialidad por mercado					1	El principal problema del cultivo lo constituye la comercialización por la estacionalidad de la producción nacional y estatal, y los mercados regionales limitados. En estas circunstancias, la sostenibilidad comienza a estar determinada por la capacidad de reducir los costos de producción, para así elevar la rentabilidad y competitividad del cultivo.
	Importancia de las asociaciones de productores					1	Existen alrededor de 650 productores integrados en 5 asociaciones agrícolas locales, destacando las asociaciones ejidales de Colomos y Salagua, las que han tenido un mejor desempeño comercial, al participar en otros mercados no tradiciones a los de Colima, por lo que en importancia, aunque en la actualidad es baja, sus perspectivas son significativas.
	Dependencia de insumos					1	En agroquímicos, la dependencia de importaciones y su costo asociado al tipo de cambio influye en los costos de producción. Respecto a la producción de planta resistente a enfermedades, se cuenta con el laboratorio de cultivos que esta cubriendo la demanda estatal actual.
Mejor uso alternativo del suelo							
Secundario	Consumo de agua						Por las características del empaque (tecnología de embolsado y empaque en campo), este elemento no es significativo.
	Contaminación del agua						No significativo por la forma de comercializar el producto (empacado en campo)
	Contaminación del suelo						No significativo por la forma de comercializar el producto (empacado en campo)

Cadena: Mango

	Variables	N	M	B	M	A	Justificación
Primario	Eficiencia en el uso del agua	1					Con una superficie de 4,500 ha se tiene bajo condiciones de riego al 76%. El cultivo presenta a una producción cíclica anual, por lo que el número de riegos al año es de 5 o 6 bajo sistemas tradicionales de agua rodada y canales de terrado. Recientemente, en algunas explotaciones se ha introducido sistemas para conducción por tubería y manguera.
	Contaminación del agua					1	El cultivo requiere del uso de pesticidas para el control de la mosca de la fruta y enfermedades fungosas. Por la ubicación de las huertas, el principal cuerpo de agua contaminada es la laguna de Cuyutlán.
	Erosión de suelo	1					Por las características del cultivo y prácticas agronómicas, el impacto en la erosión del suelo no es significativo.
	Siniestralidad	1					Las principales causas que afectan la producción de mango son la mosca de la fruta y enfermedades, así como factores climáticos adversos en la época de floración, las cuales inciden únicamente en el rendimiento y calidad de la fruta, por lo que se puede estimar que el grado de siniestralidad es muy bajo.
	Contaminación del suelo					1	El uso restringido de agroquímicos para el control de mosca de la fruta y enfermedades es el principal factor de contaminación de suelos.
	Deforestación	1					La región manguera está bien delimitada geográficamente, y recientemente no se ha incrementado la misma en detrimento de la flora local.
	Sostenibilidad o potencialidad por mercado	1					Por las características de ubicación geográfica y temporalidad de la producción, el mango de Colima sufre los efectos de la sobre oferta nacional como precios, competencia de otras frutas, costos de transporte y calidad, por lo que se ha reducido la rentabilidad de este cultivo. Una situación similar se observa en el mercado de exportación, por lo que su índice de sustentabilidad es muy bajo.
	Importancia de las asociaciones de productores					1	Existe una asociación de productores de mango, así como el Consejo y Juntas Locales de Sanidad Vegetal que tienen una fuerte injerencia en la campaña fitosanitaria para el control de la mosca de la fruta, como principal factor para la exportación de mango, por lo que su importancia es significativa. Corresponde a EMEX A. C. La supervisión y gestoría con el USDA para el acceso al mercado de los EUA.
	Dependencia de insumos						
Mejor uso alternativo del suelo							Dadas las características del cultivo en cuanto a su establecimiento, aunque circunstancialmente se tiene baja rentabilidad, su sustitución por otra actividad no es una opción viable técnica y económica.
Secundario	Consumo de agua						En el estado solo se realiza el proceso de empaque, por lo que el impacto en el consumo de agua y contaminación no es significativo.
	Contaminación del agua						
	Contaminación del suelo						

Cadena: Arroz

	Variables	N	M	B	M	A	Justificación
Primario	Eficiencia en el uso del agua					1	El cultivo del arroz se realiza bajo condiciones de temporal con el apoyo de riego de auxilio y con un sistema que permite captar el agua de lluvia en bordos y un sistema de canales para el riego precario. Con esto se obtiene una alta eficiencia en el uso del agua. Se cuenta con un sistema de rotación en que una parcela sembrada se descansa uno o dos años, tiempo en que es utilizada para la explotación de ganado.
	Contaminación del agua	1					Se tiene un uso limitado de agroquímicos con el empleo de herbicidas previos a la siembra, por lo que el grado de contaminación es bajo.
	Erosión de suelo	1					El sistema de producción que alterna el cultivo de arroz con uso pecuario, por lo que el impacto en la erosión del suelo es bajo. Para cada parcela individual, un año es sembrada y los siguientes uno o dos años se descansa, lo que implica que los terrenos están muy poco tiempo desnudos (de hecho solo en la temporada de preparación). Después de la cosecha las gramíneas están presentes en el terreno y se introduce el ganado para aprovechar el pasto. Este terreno es utilizado nuevamente hasta uno o dos años después.
	Siniestralidad					1	La sequía es el fenómeno climático de mayor impacto en el cultivo del arroz, al afectar principalmente en los rendimientos. Es ocasional o esporádica la pérdida total de la cosecha. La sequía, o mas propiamente temporada de lluvias con bajas precipitaciones, se presenta cada cuatro años. La sequía afectan solamente los rendimientos. En 1999 este fenómeno implicó que el rendimiento estatal cayera de 5.5 a 4.5 ton/ha.
	Contaminación del suelo	1					El uso limitado de agroquímicos propicia un bajo grado de contaminación del suelo. .
	Deforestación	1					Las zonas arroceras de Colima se encuentran definidas, por lo que no impactan en la deforestación.
	Sostenibilidad o potencialidad por mercado					1	Por la demanda en el mercado regional, así como la infraestructura para el secado en el estado, dan características al producto que permite que la demanda sea mas alta que la producción local. La principal variedad producida es "milagro filipino", con una alta demanda en la región occidente de México, que propicia precios mas competitivos respecto a otras variedades. Por otra parte, los productores en asociación con industriales tienen garantía de compra y pago.
	Importancia de las asociaciones de productores					1	Los productores han alcanzado niveles de organización que les ha permitido constituir un fondo de garantía líquida, un fondo de aseguramiento, una SPR, la creación de un Fideicomiso, una unión de arroceros y forman parte de la Asociación Nacional de Arroceros, lo que les permite ser gestores de apoyos y estímulos gubernamentales para acceder a programas como Alianza y a la Comercialización.
	Dependencia de insumos					1	Los arroceros producen y seleccionan su propia semilla y el uso de agroquímicos como herbicidas y fertilizantes es limitado, por lo que su dependencia se da en mayor grado en combustibles y lubricantes.
	Mejor uso alternativo del suelo					1	Las regiones donde se siembra el arroz están siendo utilizadas en su mejor uso alternativo, dado que por su naturaleza (clima, tipo de suelo, etc) no se podría tener otro cultivo con mayor valor en esa zona. Además, la producción de arroz se complementa con la actividad ganadera para aprovechar los pastos después de cosecha.
Secundario	Consumo de agua	1					El secado y beneficio de arroz no requiere de agua, por lo que tiene un bajo consumo
	Contaminación del agua	1					El beneficio de arroz no fuente contaminante de mantos freáticos o cuerpos de agua superficiales.
	Contaminación del suelo	1					La industria del secado y beneficio de arroz no fuente contaminante de suelo.

Cadena: Café

	Variables	N	M	B	M	A	Justificación
Primario	Eficiencia en el uso del agua					1	El sistema de producción bajo condiciones de temporal y riego de auxilio propicia un uso eficiente del agua.
	Contaminación del agua	1					El empleo limitado en fertilizantes o pesticidas no es significativo en la contaminación del agua, aunado a que las practicas culturales en control de maleza son manuales. De hecho, los productores son solo recolectores de café y no dan el mantenimiento adecuado a las huertas.
	Erosión de suelo	1					El sistema de producción de café aprovecha la vegetación original o nativa, por lo que el indice de erosión es bajo.
	Siniestralidad			1			La disminución de precipitaciones afecta solo a los rendimientos. Las enfermedades como roya o broca no están presenten en Colima.
	Contaminación del suelo	1					El empleo limitado en fertilizantes o pesticidas no es significativo en la contaminación del suelo.
	Deforestación	1					El sistema de producción de café aprovecha la vegetación original o nativa, por lo que el indice de deforestación es bajo.
	Sostenibilidad o potencialidad por mercado	1					Los precios internacionales del café son determinantes en los precios locales, sin embargo, dadas las características agro ecológicas regionales, su cultivo en el sector social constituye una fuente significativa de empleo e ingreso, la cual es complementada con otras actividades agropecuarias y como jornaleros rurales.
	Importancia de las asociaciones de productores				1		Existen 6 uniones de ejidos que operan 6 beneficios de café, por su conducto se acopia y comercializa, asimismo, realizan actividades de gestoría para la obtención de apoyos y estímulos gubernamentales en programas como Alianza y a la Comercialización. Estas organizaciones agrupan al 98% de los ejidatario productores de café.
	Dependencia de insumos						
Mejor uso alternativo del suelo					1	El cultivo en su mayoría esta sembrado en barrancas húmedas, i.e., lugares poco propicios para la ganadería u otro cultivo.	
Secundario	Consumo de agua			1			Al utilizar beneficio seco se recicla el agua, por lo que el consumo se ha hecho eficiente.
	Contaminación del agua	1					Desde hace dos años (1999 - 2000)se cambio en todos los beneficios del estado el proceso de beneficio de café de húmedo a seco, con lo cual se disminuyó considerablemente el uso y contaminación de agua
	Contaminación del suelo	1					Los desechos sólidos son empleados para la fertilización del cultivo, aunque no se les da un manejo (composteo) adecuado.

Cadena: Chile jalapeño

	Variables	N	M	B	M	A	Justificación
Primario	Eficiencia en el uso del agua					1	El chile jalapeño es de cultivo reciente en el estado, que alcanzó una superficie sembrada de 622 ha en el 2001 toda bajo riego y en el 95% bajo el sistema de fertirrigación y acolchado.
	Contaminación del agua			1			Baja contaminación por la eficiencia en el uso del agua del sistema mas difundido.
	Erosión de suelo	1					Se cultiva en suelos planos.
	Siniestralidad			1			El cultivo es muy susceptible a lluvias, nublados, i.e., bajas temperaturas y alta humedad relativa. Esto generalmente incrementa el costo de producción.
	Contaminación del suelo					1	Por uso de fertilizantes, insecticidas, fungicidas, acaricidas. Cada 2 años debe buscarse otro terreno para la siembra del Chile, de no hacerse esto, el costo por uso de insumos (fertilizantes y pesticidas) se eleva
	Deforestación	1					Superficie agrícola bien delimitada.
	Sostenibilidad o potencialidad por mercado					1	Es una actividad reciente en la entidad, realizada a través de empresas e inversionistas con sistemas de producción tecnificados y de comercialización.
	Importancia de las asociaciones de productores					1	Los productores de chile forman parte de la Asociación de Horticultores del Estado, la cual es administrada bajo criterios empresariales, por lo que la importancia de la asociación es significativa.
	Dependencia de insumos					1	Alta por ser de importación, y por tanto sujeto a tipos de cambio y tasas de interés
	Mejor uso alternativo del suelo					1	El grado de rentabilidad del chile con respecto a otros cultivos anuales, le confiere el mejor uso alternativo.
Secundario	Consumo de agua						La producción es puesta en arpillas en campo para su inmediato traslado a los centros de consumo urbano. No pasa por un proceso de lavado, como en el empaque tradicional. Consecuentemente, carece de sentido la etapa de procesamiento en el estado.
	Contaminación del agua						
	Contaminación del suelo						

Cadena: Tamarindo

	Variables	N	M	B	M	A	Justificación
Primario	Eficiencia en el uso del agua				1		El estado de Colima es principal productor de tamarindo en México con 2,075 ha (33% de de 5,901 ha establecidas en el país) El 53% de la superficie estatal esta bajo condiciones de riego y el resto es de temporal. El riego se emplea principalmente en la etapa de desarrollo y durante los meses de secas; Generalmente se practican sistemas tradicionales de riego rodado en canales de terrado, y en años recientes se han introducido sistemas de microaspersión. En las áreas de temporal, durante la etapa de establecimiento y desarrollo se aplica el riego con pipas, por lo que el uso del agua es eficiente.
	Contaminación del agua	1					En razón al uso limitado de agroquímicos no se tiene problemas en la contaminación del agua. Casi no se fertiliza debido a que la producción alta se alterna cada dos años y el árbol es poco demandante de nutrientes y muy rústico. Y el uso de pesticidas (fungicidas) es bajo, dado que la enfermedad principal es la cenicilla, la cual solo bajo ciertas condiciones climáticas afecta al árbol. Así, no todos los años se presenta este problema.
	Erosión de suelo	1					El árbol es propio de climas de trópico seco.
	Siniestralidad			1			Las huertas son afectadas por la cenicilla (en época de lluvias) y por otras plagas. También es afectado por la humedad cuando esta saliendo la fruta (se enmiela el fruto). La gente casi no aplica correctivos a estos problemas debido al costo de los pesticidas, que como en el caso de cenicilla, se emplean sistémicos.
	Contaminación del suelo	1					En razón al uso limitado de agroquímicos no se tiene problemas en la contaminación del suelo. Asimismo, el manejo de las malezas se realiza con control manual y mecánico.
	Deforestación	1					La superficie plantada con tamarindo esta bien definida y por las características de manejo, no se presenta erosión de suelo en forma significativa
	Sostenibilidad o potencialidad por mercado				1		Se observa un incremento de la demanda nacional de productos industriales (dulces y concentrado de agua). Por esta razón existe mucha demanda de la fruta por acopiadores, compradores mayoristas, introductores a centrales de abasto, etc., reflejándose en mejores precios. Es necesario crear una estrategia para elevar el valor agregado de la producción por parte de los productores.
	Importancia de las asociaciones de productores						
	Dependencia de insumos	1					No existe problema en el suministro de los insumos aplicados al tamarindo. Los programas gubernamentales del PESPRO están cubriendo la asistencia técnica y no se han presentado problemas de planta injertadas para establecer nuevas plantaciones.
	Mejor uso alternativo del suelo				1		El cultivo en su mayoría esta sembrado en zonas semiáridas. No se tiene otro cultivo con mayor valor para los terrenos donde se encuentra el tamarindo.
Secundario	Consumo de agua						La industrialización a nivel local es solo a través de la dulcería semiartesanal y solo abarca a un bajo porcentaje de la producción local. La mayor parte de la producción sale del estado como fruta para su posterior industrialización en dulces o concentrados para jugos. También se presenta el caso de acaparadores que almacenan el producto para venderlo a precios mas altos una vez que se acaba el pico de la producción estacional. En este sentido, no tiene significado la industrialización en el estado.
	Contaminación del agua						
	Contaminación del suelo						

Cadena: Maíz

	Variables	N	M	B	M	A	Justificación
Primario	Eficiencia en el uso del agua				1		La superficie cultivada de maíz en Colima se ha reducido al pasar de 27 a 16 ha mil de 1990 al 2001; asimismo, solo el 30% se cultiva en condiciones de riego y mas de la mitad de esta superficie llega hasta su fase de elote que es vendido como verdura, por lo que es reducido el consumo de agua en este cultivo. En la superficie de riego, el sistema es de agua rodada, lo que implica una baja eficiencia por falta de infraestructura.
	Contaminación del agua	1					Se tiene un uso reducido de agroquímicos, por lo que no es significativa la contaminación del agua.
	Erosión de suelo				1		Dos terceras partes de la superficie se siembran en laderas, bajo condiciones de temporal, por lo que la erosión del suelo es elevada
	Siniestralidad	1					Las principales causas de siniestralidad lo constituyen plagas que únicamente afectan al rendimiento, ya que la precipitación en el estado es adecuada para este cultivo y el índice de siniestralidad por sequía es uno cada 10 años.
	Contaminación del suelo		1				Se tiene un uso limitado de agroquímicos bajo condiciones de temporal (el combate de malezas se realiza de manera química, manual y mecánica), por lo que no es significativa la contaminación del suelo
	Deforestación				1		En años recientes, los sistemas roza, tumba y quema de tierras para la siembra de maíz temporal, tenían un impacto en deforestación alto; sin embargo en años recientes, con la introducción de praderas, Marco Jurídico en Materia Forestal y Medio Ambiente, así como otros programas de fomento, el problema de deforestación se ha venido reduciendo.
	Sostenibilidad o potencialidad por mercado	1					La pérdida de rentabilidad por la apertura comercial se ha reflejado principalmente en la agricultura comercial bajo riego, al cambiar la producción de grano por la producción de elote para verdura, y sustitución de por otros cultivos El maíz en condiciones de temporal para autoconsumo y complemento a la ganadería conserva la superficie tradicional de siembra.
	Importancia de las asociaciones de productores	1					Las organizaciones de productores son de tipo gremial, orientadas principalmente a actividades de gestora y presión para la obtención de apoyos y estímulos gubernamentales, por lo que su impacto en la integración y fortalecimiento de la cadena no es significativo
	Dependencia de insumos			1			EL uso de semillas mejoradas y agroquímicos es limitado y generalmente se utilizan semillas criollas, ureas y herbicidas que tienen disponibilidad permanente en el mercado.
Mejor uso alternativo del suelo							
Secundario	Consumo de agua	1					En el estado de Colima no existen procesos industriales en el maíz, a excepción del proceso de nixtamalización y elaboración de concentrados para el ganado, los cuales consumen poca agua. AL ser deficitario el abasto local, se tiene una alta dependencia de la introducción de harina de maíz.
	Contaminación del agua	1					Muy Baja en nixtamal
	Contaminación del suelo	1					Muy Baja en nixtamal

Cadena: Bovino doble propósito

	Variables	N	M	B	M	A	Justificación
Primario	Eficiencia en el uso del agua					1	En los sistemas de ganadería extensiva se tiene como infraestructura, abrevaderos, tanques y bordos de almacenamiento, bebederos, dependiendo del temporal de lluvias.
	Contaminación del agua	1					En la ganadería extensiva la contaminación es mínima y en los corrales de engorda existe la posibilidad de constituirse en focos de contaminación, sin que en la actualidad constituya un problema para los cuerpos de agua.
	Erosión de suelo				1		En los sistemas extensivos que persiste el desmonte para cultivos anuales (maíz, pradera) asociados a la ganadería, la erosión se presenta de manera moderada. También influye la falta de infraestructura que ocasiona sobre pastoreo en los lugares cercanos a abrevaderos, aunque también se tiene una alta carga animal por unidad de superficie que presiona presiones en este sentido.
	Siniestralidad			1			Asociada con la temporada de estiaje y precipitaciones.
	Contaminación del suelo	1					En la ganadería no se presenta la contaminación de suelos, por tratarse de desechos orgánicos. En los sistemas extensivos, puede considerarse positivo como incorporación de materia orgánica. Asimismo, en praderas no es alta la residualidad de los herbicidas.
	Deforestación					1	Como consecuencia de la introducción de praderas se ocasiona un proceso de deforestación, con la desaparición de especies nativas maderables y no maderables. Actualmente existen aproximadamente 41,800 ha de praderas para un superficie con vocación forestal y ganadera de 407,000 ha, lo que significa una alta proporción.
	Sostenibilidad o potencialidad por mercado	1					El precio de leche y carne no se ha incrementado, que ha implicado una reducción del ingreso al productor. Por otra parte, respecto a la carne de res, la oferta local es de ganado en pie, mientras que la demanda en las zonas urbanas es de cortes, lo que ha significado en un pérdida de participación de mercado de la producción local y la introducción de carne para satisfacer la demanda estatal. Una solución a este panorama puede ser el desarrollo de infraestructura de sacrificio.
	Importancia de las asociaciones de productores					1	Existe una asociación ganadera regional conformada por 10 asociaciones municipales, cuyo objetivo es el fomento y desarrollo de actividades pecuarias, colaboran con la instrumentación de las campañas zoonosanitarias y realizan actividad de gestoría. Tienen limitaciones relacionadas con elementos de manejo administrativos, y no influyen en el mercado (venta de ganado). La población de bovinos se estima en 168 mil cabezas, explotadas bajo condiciones extensivas, en su gran mayoría predominando los sistemas de producción de doble propósito y cría. En tanto, en el sistema extensivo se tiene la engorda en corral y en pradera. En la producción de leche, el sistema de producción prototipo lo constituye la ganadería de doble propósito; sin embargo, existen 145 UPR con mayor grado de especialización en leche que cuentan con 7,800 cabezas (3,000 vacas en producción) y una producción promedio diaria de 4.5 litros/cbz, asociados en la empresa la Ordeña que procesa (a través de la planta de liconsa) y comercializa un promedio de 10,000 litros por día.
	Dependencia de insumos						
Mejor uso alternativo del suelo					1	Las características agro ecológicas de la entidad le confieren una vocación ganadera, que esta siendo modificada en el uso de la tierra por las condiciones de mercado, no obstante su grado de sustentabilidad es elevado.	
Secundario	Consumo de agua					1	En los rastros se consumen aproximadamente de 150 o 200 litros de agua por cabeza sacrificada, además esta agua es tomada de la red municipal. El hecho de que los rastros operen por debajo de su capacidad instalada disminuye la presión sobre el recurso.

	Contaminación del agua				1	Se cuenta con 10 rastros municipales que constituyen una fuente de contaminación al no contar con plantas tratadoras de agua y sólidos, y además descargan sus desechos en las redes de drenaje municipal.
	Contaminación del suelo			1		Los desechos como sebos, partes confiscadas, etc. se llevan a tiraderos municipales o rellenos sanitarios. Específicamente, la procesadora de Colima lleva sus desechos a un relleno, mientras que el resto de los rastros los lleva a los tiraderos, que son a cielo abierto.

Cadena: ave carne

	Variables	N	M	B	M	A	Justificación
Primario	Eficiencia en el uso del agua					1	El sistema de producción de aves es tecnificado, lo que permite un uso eficiente del agua.
	Contaminación del agua	1					El sistema de producción permite la recolección de la pollinaza, para su venta y su uso en actividades pecuarias, por lo que no constituye fuente de contaminación.
	Erosión de suelo	1					El sistema intensivo de producción no impacta en el uso de suelo.
	Siniestralidad	1					Las practicas de manejo propician un bajo índice de siniestralidad por enfermedades. Por la ubicación de las granjas no se tienen problemas con vientos u otros meteoros.
	Contaminación del suelo	1					El sistema de producción permite la recolección de la pollinaza, para su venta y su uso en actividades pecuarias, por lo que no constituye fuente de contaminación.
	Deforestación	1					El sistema de producción no influye en el cambio de uso del suelo.
	Sostenibilidad o potencialidad por mercado					1	La actividad avícola tiene un nivel elevado de integración, que cuenta con aves reproductoras, producción de huevo fértil y para plato, plantas incubadoras, de alimentos concentrados, sistema para sacrificio y un esquema de comercialización adecuado a la condiciones de la demanda regional. Comparativamente con la producción de otro tipo de carnes (bovino, porcino y ovino-caprino) la carne de ave tiene un mayor índice de crecimiento en el consumo, ocupando el segundo lugar estatal con perspectivas de crecimiento.
	Importancia de las asociaciones de productores					1	La asociación de avicultores tiene una estructura de tipo empresarial que influye en las campañas y políticas sanitarias de carácter estatal, en el mercado y en la regulación de la oferta y distribución.
	Dependencia de insumos			1			Uno de los factores limitantes lo constituyen la introducción e importación de granos para la elaboración de alimentos
	Mejor uso alternativo del suelo					1	El sistema intensivo de producción permite el aprovechamiento de áreas marginales no aptas para otras actividades agropecuarias.
Secundario	Consumo de agua			1			En el estado se cuenta con rastros privados no mecanizados que emplean agua de manera medianamente eficiente. En cambio en los mataderos de tipo familiar, el agua que se usa es de la red municipal, aunque los volúmenes son bajos por cabeza sacrificada.
	Contaminación del agua				1		La carencia de infraestructura para sacrificio de aves (en los mataderos de tipo familiar) representa un riesgo de contaminación de agua, al ser vertida la sangre en el drenaje municipal. Este problema no se presenta en los rastros privado, los cuales cuentan con infraestructura para manejo de líquidos, evitando así la contaminación de agua.
	Contaminación del suelo			1			En los mataderos de tipo familiar, los desechos como plumas, partes confiscadas, etc. se llevan a tiraderos municipales (a través del sistema de colecta de basura municipal) . En los rastros privados, los desechos se llevan a un relleno municipal.

Anexo 3 BASES ESTADÍSTICAS I

PRECIO MEDIO AL PRODUCTOR (PESOS/KILO ó LITRO)

AÑO	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
CARNE (CANAL)												
AVE	6.17	7.50	5.54	6.45	6.00	7.62	10.03	12.50	12.72	11.51	14.50	15.08
BOVINO	8.18	9.37	9.11	8.34	8.11	11.09	13.26	17.52	21.36	23.23	23.79	25.90
PORCINO	6.90	7.13	7.34	7.95	7.48	11.00	13.38	20.74	16.66	16.36	18.75	26.18
GANADO EN PIE												
AVE	3.62	4.06	3.86	4.10	4.50	5.95	7.29	7.43	11.83	9.31	11.35	12.37
BOVINO	3.46	4.56	4.40	3.83	4.40	5.94	8.68	10.31	10.76	12.34	12.76	12.81
PORCINO	4.10	4.74	4.58	4.22	4.46	5.93	9.68	13.17	11.10	11.70	13.70	13.75
HUEVO	2.75	2.72	2.69	3.08	3.80	4.85	6.94	7.67	8.23	6.96	8.04	8.72
LECHE												
BOVINO	1.10	1.09	1.03	1.02	1.00	1.51	2.50	3.12	3.21	3.22	3.68	5.32

FUENTE: SAGARPA-SIAP-SIACON

VALOR DE PRODUCCIÓN (MILES DE PESOS)

AÑO	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
CARNE (CANAL)												
AVE	19,839	30,248	22,843	34,310	34,045	41,572	100,340	126,141	116,744	101,781	148,731	151,562
BOVINO	80,712	93,298	77,533	77,628	77,135	109,834	136,207	155,663	193,693	217,397	248,348	270,242
PORCINO	13,020	15,675	15,036	17,595	17,326	25,707	27,830	44,061	25,874	19,129	21,989	34,613
GANADO EN PIE												
AVE	14,370	21,494	19,667	28,098	31,104	39,978	94,107	96,263	138,825	109,635	159,695	148,997
BOVINO	60,491	81,660	68,112	69,051	79,517	113,323	170,137	173,486	191,324	226,007	240,232	269,310
PORCINO	10,332	13,654	12,512	12,457	13,822	18,371	27,423	38,377	23,876	17,819	21,701	24,063
HUEVO												
	8,058	6,265	6,374	7,285	8,948	11,368	16,219	19,608	17,135	14,490	17,628	17,237
LECHE												
BOVINO	42,603	36,003	35,738	36,747	35,934	55,561	92,420	114,430	123,039	119,604	133,008	203,337
TOTAL	249,425	298,296	257,815	283,171	297,831	415,714	664,683	768,029	830,510	825,862	991,332	1,119,361

FUENTE: SAGARPA-SIAP-SIACON

VOLÚMEN DE PRODUCCIÓN (TONELADAS)

GANADO EN PIE

AÑO	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
AVE	3,973.00	5,294.00	5,099.00	6,853.00	6,912.00	6,719.00	12,909.00	12,956.00	11,735.00	11,776.00	14,070.00	12,045.00
BOVINO	17,493.00	17,900.00	15,480.00	18,029.00	18,072.00	19,078.00	19,601.00	16,827.00	17,781.00	18,315.00	18,829.00	21,018.00
PORCINO	2,520.00	2,880.00	2,730.00	2,952.00	3,099.00	3,098.00	2,833.00	2,914.00	2,151.00	1,523.00	1,584.00	1,750.00
HUEVO	2,930.00	2,300.00	2,374.00	2,365.00	2,355.00	2,345.00	2,337.00	2,556.00	2,082.00	2,082.00	2,192.00	1,977.00
LECHE												
BOVINO	38,730.00	33,000.00	34,596.00	35,910.00	35,934.00	36,742.00	36,968.00	36,701.00	38,321.00	37,175.00	36,109.00	38,219.00

FUENTE: SAGARPA-SIAP-SIACON

COLIMA
Año Agrícola y Perennes
Riego + Temporal
Superficie Sembrada (Ha.)

AÑO	1,990	1,991	1,992	1,993	1,994	1,995	1,996	1,997	1,998	1,999	2,000	2,001
ARROZ PALAY	4,700	2,975	3,493	2,073	2,710	2,455	3,392	4,211	3,411	3,739	3,552	2,658
CAFÉ CEREZA	2,366	2,096	2,063	2,063	2,063	2,063	2,173	2,173	2,192	2,305	2,488	2,407
CAÑA DE AZUCAR	8,301	7,430	7,836	7,841	7,878	7,878	9,279	9,279	9,279	9,198	9,718	9,324
CHILE JALAPEÑO								17	444	941	603	622
CHILE VERDE SERRANO												65
COPRA	32,239	30,683	29,860	29,860	28,647	28,647	26,903	27,851	25,138	25,028	24,523	24,090
LIMON AGRIO	26,454	29,113	29,440	29,440	29,012	29,012	30,906	31,912	32,592	32,453	31,390	31,028
MAIZ FORRAJERO	696	807	377	419	178	943	224	236	44	107	1,480	1,179
MAIZ GRANO	29,313	30,292	27,998	29,311	44,411	35,013	38,695	36,094	27,057	22,333	19,412	16,456
MANGO	4,469	4,693	4,768	4,892	5,273	5,273	5,591	5,621	5,406	5,107	4,593	4,450
MELON	2,477	3,050	3,154	1,149	1,105	950	2,262	2,107	2,459	3,295	2,681	2,160
PEPINO		158	307	142	186	50	151	130	190	156	143	274
PLATANO	9,960	5,735	5,502	5,502	4,246	4,246	3,446	3,817	4,472	5,099	5,539	5,647
TAMARINDO		1,640	1,750	1,750	1,863	1,863	2,028	1,976	2,075	2,040	2,084	2,270
S U B T O T A L	120,975	118,672	116,548	114,442	127,572	118,393	125,050	125,424	114,757	111,800	108,205	102,627
O T R O S	33,136	34,448	39,483	38,465	35,094	35,156	41,077	50,292	53,137	51,277	53,305	56,893
T O T A L	154,111	153,120	156,031	152,907	162,666	153,549	166,127	175,716	167,895	163,077	161,509	159,520

FUENTE: SAGARPA-SIAP-SIACON

COLIMA
Año Agrícola y Perennes
Riego + Temporal
Superficie Cosechada (Ha.)

AÑO	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
ARROZ PALAY	4,659	2,529	3,487	2,073	2,644	2,455	3,369	4,173	3,374	3,710	3,367	2,587
CAFÉ CEREZA	2,363	1,559	2,063	1,888	2,063	2,063	2,173	2,173	2,178	2,179	2,228	2,289
CAÑA DE AZUCAR	7,874	5,276	7,832	7,115	7,779	7,779	8,908	9,279	9,279	9,198	8,819	9,324
CHILE JALAPEÑO								7	444	941	603	601
CHILE VERDE SERRANO												60
COPRA	31,704	30,578	29,716	29,716	27,720	27,522	26,854	27,837	25,138	25,028	24,449	23,334
LIMON AGRIO	25,914	26,628	27,940	27,838	25,889	25,889	28,582	29,732	30,192	31,077	29,593	29,173
MAIZ FORRAJERO	691	787	377	419	178	943	224	236	44	107	1,480	1,179
MAIZ GRANO	27,621	27,157	22,774	29,192	41,206	33,925	36,089	32,654	26,370	21,483	17,254	16,217
MANGO	3,774	4,527	4,469	4,046	4,767	4,767	5,357	4,361	5,138	5,079	4,417	4,362
MELON	2,398	3,008	1,761	1,042	1,077	950	2,253	2,106	2,459	3,292	2,610	2,160
PEPINO		157	271	141	186	50	151	125	183	155	141	253
PLATANO	6,282	4,634	4,801	4,801	4,189	4,189	3,412	3,669	4,472	4,970	5,433	5,514
TAMARINDO		1,616	1,656	1,614	1,686	1,666	1,963	1,929	1,974	2,035	1,914	2,166
S U B T O T A L	113,280	108,456	107,147	109,885	119,384	112,198	119,334	118,281	111,244	109,254	102,307	99,216
O T R O S	26,128	28,072	37,225	36,450	34,354	34,655	38,768	49,280	52,346	50,913	52,163	56,310
T O T A L	139,408	136,528	144,372	146,335	153,738	146,853	158,102	167,561	163,590	160,166	154,470	155,526

FUENTE: SAGARPA-SIAP-SIACON

COLIMA
Año Agrícola y Perennes
Riego + Temporal
Superficie Siniestrada (Ha.)

AÑO	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
ARROZ PALAY	41	446	6		66		23	38	37	29	185	71
CAFÉ CEREZA	3	537		175					14	126	260	118
CAÑA DE AZUCAR	427	2,154	4	726	99	99	371				899	
CHILE JALAPEÑO								10				21
CHILE VERDE SERRANO												5
COPRA	535	105	144	144	927	1,125	49	14			74	756
LIMON AGRIO	540	2,485	1,500	1,602	3,123	3,123	2,324	2,180	2,400	1,376	1,797	1,855
MAIZ FORRAJERO	5	20										
MAIZ GRANO	1,692	3,135	5,224	119	3,205	1,088	2,606	3,440	687	850	2,158	239
MANGO	695	166	299	846	506	506	234	1,260	268	28	176	88
MELON	79	42	1,393	107	28		10	1		3	71	
PEPINO		1	36	1				5	8	1	2	21
PLATANO	3,678	1,101	701	701	57	57	34	148		129	106	133
TAMARINDO		24	94	136	177	197	65	47	101	5	170	104
S U B T O T A L	7,695	10,216	9,401	4,557	8,188	6,195	5,716	7,143	3,514	2,547	5,897	3,411
O T R O S	7,008	6,376	2,258	2,015	740	501	2,309	1,012	792	365	1,142	583
T O T A L	14,703	16,592	11,659	6,572	8,928	6,696	8,025	8,155	4,305	2,911	7,039	3,994

FUENTE: SAGARPA-SIAP-SIACON

COLIMA
Año Agrícola y Perennes
Riego + Temporal
Volúmen Producción (Ton.)

AÑO	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
ARROZ PALAY	23,996	10,423	15,745	11,262	13,822	14,508	19,517	18,278	18,209.45	20,578	14,529	13,352.28
CAFÉ CEREZA	2,647	1,346	2,570	1,095	2,048	2,057	2,742	3,838	3,364.26	4,101.30	3,557.90	2,654.35
CAÑA DE AZUCAR	479,959	406,403	701,163	430,194	419,475	397,485	687,626	776,611	727,253.68	730,173	673,305	700,438.57
CHILE JALAPEÑO								69	17,587	24,034	19,671.50	17,078
CHILE VERDE SERRANO												769
COPRA	54,333	47,736	49,571	36,661	45,429	45,500	47,050	43,222	53,405.36	43,200.70	44,578.20	36,084.55
LIMON AGRIO	219,614	238,932	275,533	181,069	280,156	280,357	332,870	359,755	414,039.51	438,086.10	556,177.83	493,038.22
MAIZ FORRAJERO	20,617	21,779	13,296	12,773	3,612	40,480	5,776	5,932	907	2,577	46,421	34,372
MAIZ GRANO	75,270	65,372	58,119	76,546	90,568	90,654	94,318	70,194	57,859.62	54,695.62	37,680.25	42,147.57
MANGO	33,236	40,663	34,196	45,280	54,975	65,000	80,482	82,540	79,389.04	91,294	70,363	66,329.95
MELON	35,296	49,649	21,792	15,645	22,844	19,963	61,599.12	60,339	73,233	85,737	76,318.26	54,624
PEPINO		2,554	3,559	2,219	1,945	611	3,092.04	1,652	2,513	2,357.30	3,123.40	4,233.40
PLATANO	162,395	112,203	105,078	59,250	69,998	70,000	101,223	87,836	129,622	121,614.30	152,555	159,753
TAMARINDO		6,253	6,862	6,872	6,403	6,350	14,273	12,278	11,884.38	12,167	11,583.50	11,241.86

FUENTE: SAGARPA-SIAP-SIACON

COLIMA
Año Agrícola y Perennes
Riego + Temporal
Valor Producción (\$)

AÑO	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
ARROZ PALAY	13,874,550	6,561,850	9,254,050	6,194,100	9,951,840	15,690,402	30,993,191	23,779,400	28,243,493	37,081,723	18,928,531	19,737,461
CAFÉ CEREZA	1,578,220	751,930	1,567,420	481,560	1,751,051	4,467,980	7,228,345	12,895,680	17,060,344	14,354,550	9,659,870	5,238,374
CAÑA DE AZUCAR	23,517,991	20,435,340	57,790,025	30,673,827	46,142,250	44,183,435	103,143,900	155,322,200	154,177,780	160,102,776	163,171,349	196,278,163
CHILE JALAPEÑO								219,000	70,956,749	75,267,278	83,227,440	77,378,999
CHILE VERDE SERRANO												5,140,250
COPRA	39,119,760	56,882,060	56,667,132	41,685,452	60,362,112	60,705,000	177,617,895	181,964,620	208,604,517	220,437,501	185,445,566	99,165,350
LIMON AGRIO	65,884,200	122,155,195	190,593,868	159,758,857	181,580,224	167,736,692	262,672,438	338,169,700	513,335,602	821,471,745	1,213,500,434	459,393,513
MAIZ FORRAJERO	1,339,760	527,287	1,289,259	1,880,814	562,725	7,208,093	1,503,220	1,483,000	226,750	719,450	10,708,314	11,162,490
MAIZ GRANO	46,857,198	46,550,045	43,621,129	57,232,618	55,279,438	108,136,056	127,888,246	88,598,668	79,126,884	73,111,851	48,620,248	56,998,345
MANGO	16,618,000	30,624,430	27,582,193	30,300,810	30,594,593	35,860,000	44,773,543	45,397,000	74,927,921	136,666,808	106,339,436	103,408,788
MELON	38,825,600	49,649,000	23,374,099	19,998,065	25,127,943	27,948,200	133,670,090	90,808,385	136,837,063	186,696,604	164,353,595	152,663,845
PEPINO		2,225,140	2,573,093	1,799,646	1,367,001	483,165	1,808,462	1,417,982	4,572,129	3,161,778	5,066,797	7,388,956
PLATANO	32,479,000	30,295,080	37,617,924	21,126,654	20,999,400	19,670,000	98,848,909	78,174,040	139,823,251	130,370,530	166,699,914	215,174,654
TAMARINDO		6,956,810	11,592,920	11,117,891	15,933,027	14,730,000	41,512,449	32,659,480	38,495,738	42,584,500	65,850,238	40,599,692
S U B T O T A L	280,094,279	373,614,167	463,523,112	382,250,294	449,651,604	506,819,023	1,031,660,689	1,050,889,155	1,466,388,221	1,902,027,094	2,241,571,733	1,449,728,879
O T R O S	58,341,451	91,442,515	107,173,681	125,234,784	99,252,573	119,279,729	301,989,808	378,203,218	368,982,160	465,209,011	478,541,405	458,998,740
T O T A L	338,435,730	465,056,682	570,696,793	507,485,078	548,904,177	626,098,752	1,333,650,497	1,429,092,373	1,835,370,380	2,367,236,105	2,720,113,138	1,908,727,618

FUENTE: SAGARPA-SIAP-SIACON

COLIMA
Año Agrícola y Perennes
Riego + Temporal
Precio Medio Rural (\$ / Ton.)

AÑO	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
ARROZ PALAY	578	630	588	550	720	1,082	1,588	1,301	1,551	1,802	1,303	1,478
CAFÉ CEREZA	596	559	610	440	855	2,172	2,636	3,360	5,071	3,500	2,715	1,974
CAÑA DE AZUCAR	49	50	82	71	110	111	150	200	212	219	242	280
CHILE JALAPEÑO								3,174	4,035	3,132	4,231	4,531
CHILE VERDE SERRANO												6,684
COPRA	720	1,192	1,143	1,137	1,329	1,334	3,775	4,210	3,906	5,103	4,160	2,748
LIMON AGRIO	300	511	692	882	648	598	789	940	1,240	1,875	2,182	932
MAIZ FORRAJERO	65	24	97	147	156	178	260	250	250	279	231	325
MAIZ GRANO	623	712	751	748	610	1,193	1,356	1,262	1,368	1,337	1,290	1,352
MANGO	500	753	807	669	557	552	556	550	944	1,497	1,511	1,559
MELON	1,100	1,000	1,073	1,278	1,100	1,400	2,170	1,505	1,869	2,178	2,154	2,795
PEPINO		871	723	811	703	791	585	858	1,819	1,341	1,622	1,745
PLATANO	200	270	358	357	300	281	977	890	1,079	1,072	1,093	1,347
TAMARINDO		1,113	1,689	1,618	2,488	2,320	2,908	2,660	3,239	3,500	5,685	3,611

FUENTE: SAGARPA-SIAP-SIACON

COLIMA
Año Agrícola y Perennes
Riego + Temporal
Rendimiento (Ton. / Ha.)

AÑO	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
ARROZ PALAY	5	4	5	5	5	6	6	4	5	6	4	5
CAFÉ CEREZA	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	1
CAÑA DE AZUCAR	61	77	90	60	54	51	77	84	78	79	76	75
CHILE JALAPEÑO								10	40	26	33	28
CHILE VERDE SERRANO												13
COPRA	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2
LIMON AGRIO	8	9	10	7	11	11	12	12	14	14	19	17
MAIZ FORRAJERO	30	28	35	30	20	43	26	25	21	24	31	29
MAIZ GRANO	3	2	3	3	2	3	3	2	2	3	2	3
MANGO	9	9	8	11	12	14	15	19	15	18	16	15
MELON	15	17	12	15	21	21	27	29	30	26	29	25
PEPINO		16	13	16	10	12	21	13	14	15	22	17
PLATANO	26	24	22	12	17	17	30	24	29	24	28	29
TAMARINDO		4	4	4	4	4	7	6	6	6	6	5

FUENTE: SAGARPA-SIAP-SIACON

COLIMA

**INVENTARIO
(CABEZAS)**

AÑO	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
AVE CARNE	502,187.00	532,902.00	592,109.00	684,000.00	685,500.00	718,500.00	1,115,000.00	510,675.00	635,500.00	884,100.00		
BOVINO	262,434.00	259,709.00	223,173.00	221,635.00	231,072.00	240,910.00	251,167.00	93,980.00	168,480.00	168,720.00		
PORCINO	53,320.00	45,253.00	46,372.00	33,674.00	36,700.00	38,000.00	38,165.00	18,590.00	21,987.00	20,673.00		
AVE HUEVO	422,541.00	425,912.00	420,992.00	428,333.00	426,672.00	425,000.00	423,335.00	240,663.00	226,266.00	391,179.00		