

también en general la escolaridad es baja y en cuanto a edad los productores son adultos y adultos mayores.

En opinión generalizada, los productores manifestaron su beneplácito por el desarrollo de infraestructura de riego agrícola, aunque hicieron énfasis en que éstos se terminen de construir y a la brevedad, se pongan en operación.

## 4.2 CARACTERÍSTICAS DE LOS MUNICIPIOS

### 4.2.1 METODOLOGÍA Y PROCESOS

Monografías de cada uno de los 5 municipios involucrados. Para la realización de las monografías, se consultó la información del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) contenida en la red, en la dirección electrónica [www.inegi.gob.mx](http://www.inegi.gob.mx). Esta información es la más actualizada disponible en las oficinas gubernamentales. La información se complementó con recorridos de campo y análisis de gabinete.

### 4.2.2 RESULTADOS

#### MUNICIPIO DE SAN ANDRÉS TUXTLA

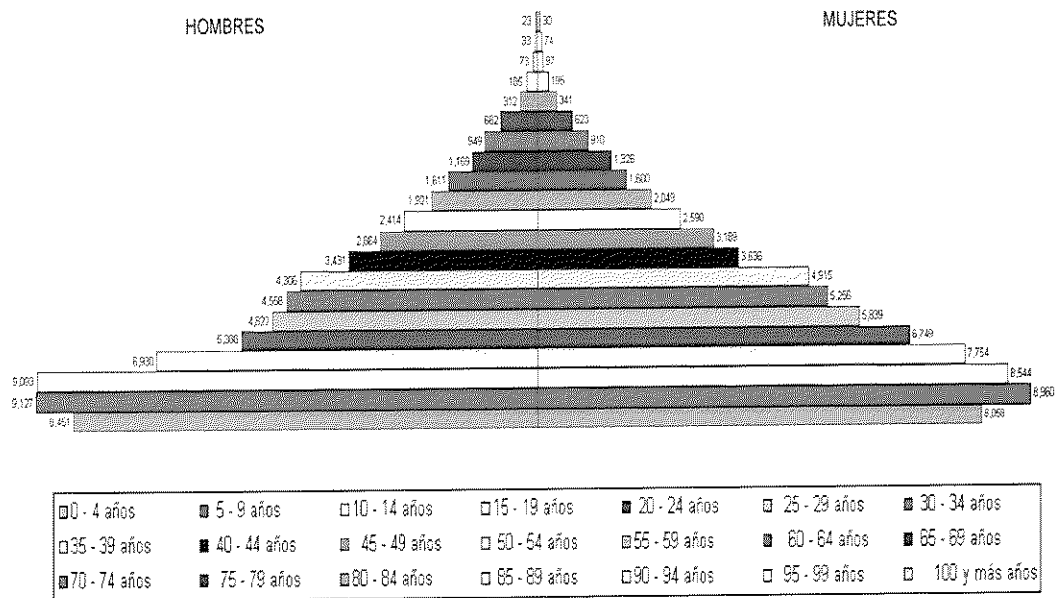
- POBLACIÓN

XII Censo General de Población y Vivienda, 2000		
<i>Población total</i>	<i>Hombres</i>	<i>Mujeres</i>
142 343 habitantes	69 002	73 341

- TASA DE CRECIMIENTO ANUAL

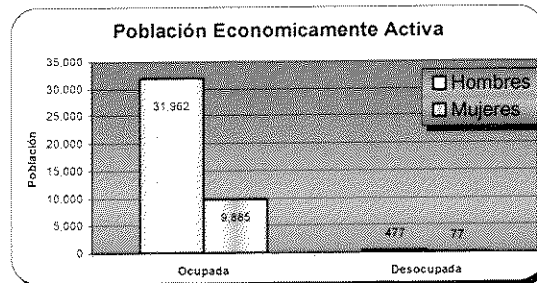
Tasa de crecimiento anual de la población	
<i>Periodo</i>	<i>Tasa</i>
1980-1990	1.16
1990-2000	1.34

- PIRAMIDE DE EDADES



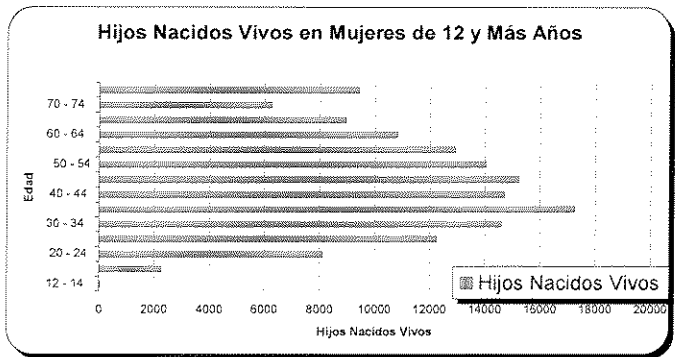
- POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA (PEA)

Población de 12 años y más, siendo un total de 99 192, en la cual 47 015 representa una población masculina y 52 177 una población femenina; 32 439 hombres y 9 962 mujeres realiza o realizó alguna actividad económica, siendo catalogados como población económicamente activa por el Censo General de Población y Vivienda 2000; 31 962 hombres y 9 885 mujeres es población económicamente activa ocupada y 477 hombres y 77 mujeres es población económicamente activa desocupada.



- TASA DE NATALIDAD

La tasa de Natalidad de marzo de 1999 a febrero de 2000 fue 23.60%.



## MUNICIPIO DE TLACOJALPAN

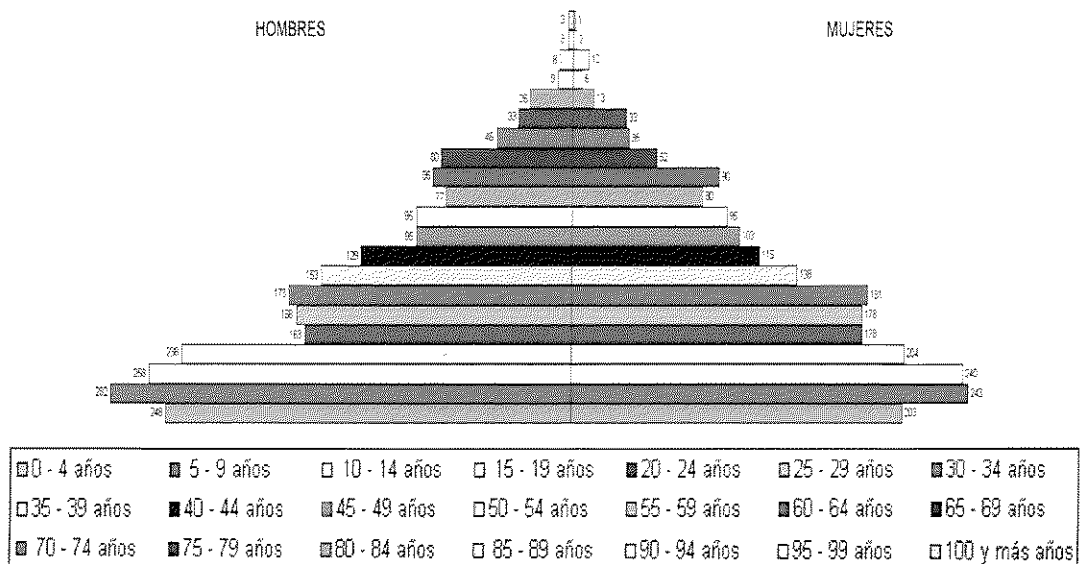
- POBLACIÓN

XII Censo General de Población y Vivienda, 2000		
<i>Población total</i>	<i>Hombres</i>	<i>Mujeres</i>
4 642 Hab.	2 414	2 228

- TASA DE CRECIMIENTO ANUAL

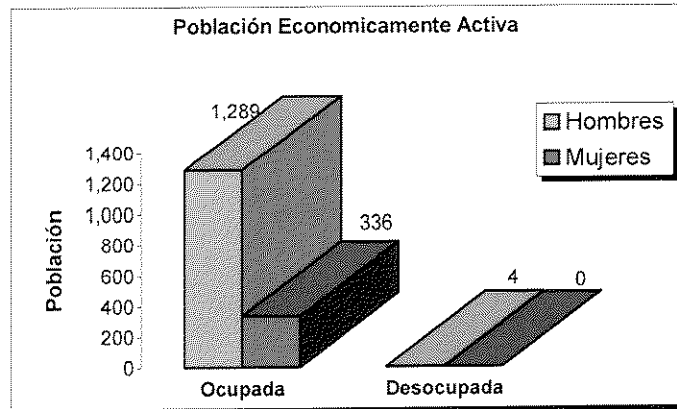
Tasa de crecimiento anual de la población	
<i>Periodo</i>	<i>Tasa</i>
1980-1990	-1.05
1990-2000	6.08

- PIRAMIDE DE EDADES



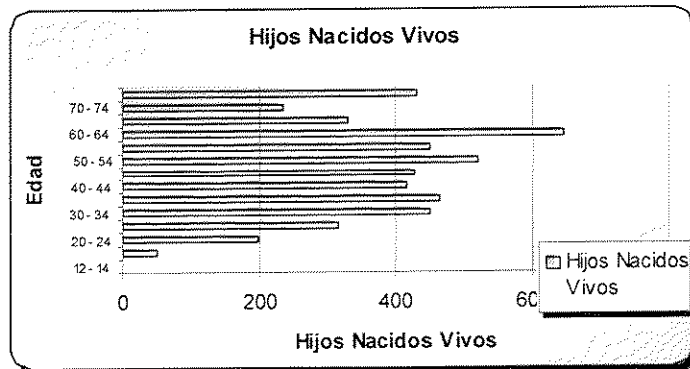
- POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA (PEA)

Población de 12 años y más, siendo un total de 3 400, en la cual 1 738 representa una población masculina y 1 662 una población femenina; 1 293 hombres y 336 mujeres realiza o realizó alguna actividad económica, siendo catalogados como población económicamente activa por el Censo General de Población y Vivienda 2000; 1 289 hombres y 336 mujeres son población económicamente activa ocupada y 4 hombres y 0 mujeres es población económicamente activa desocupada.



- TASA DE NATALIDAD

La tasa de Natalidad de marzo de 1999 a febrero de 2000 fue 21.33%.



## MUNICIPIO DE JOSÉ AZUETA

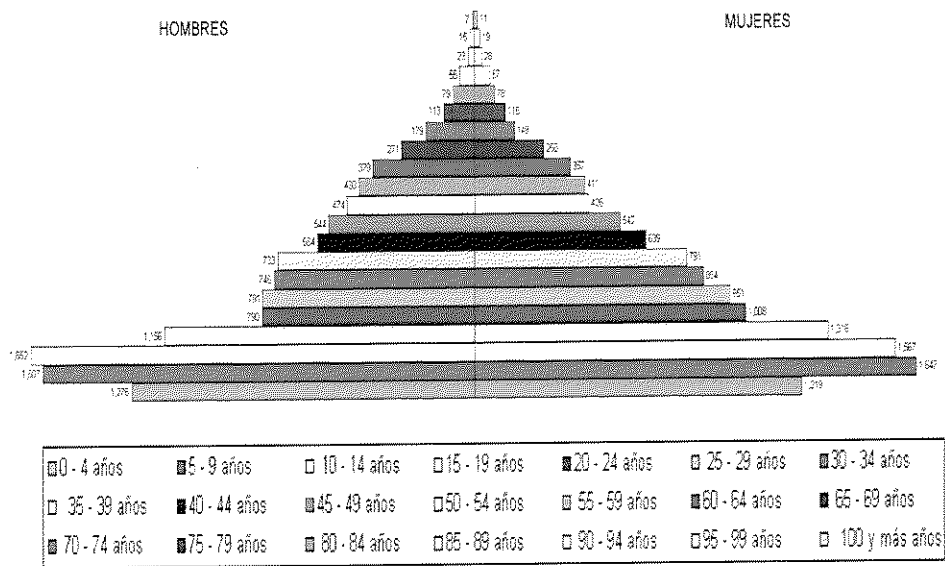
- POBLACIÓN

XII Censo General de Población y Vivienda, 2000		
<i>Población total</i>	<i>Hombres</i>	<i>Mujeres</i>
24 506 Habitantes	11 994	12 512

- TASA DE CRECIMIENTO ANUAL

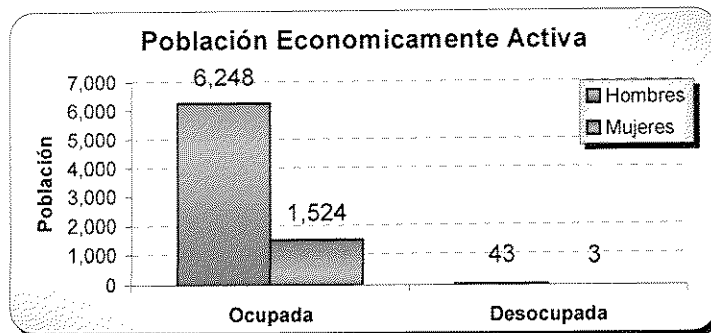
Tasa de crecimiento anual de la población	
Periodo	Tasa
1980-1990	-0.75
1990-2000	0.28

- PIRAMIDE DE EDAD



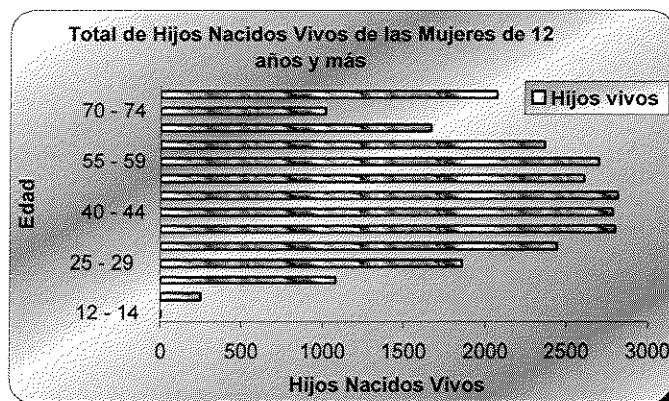
- POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA (PEA)

Población de 17 256 habitantes de 12 años y más; el municipio donde, 8 929 son mujeres y 8 327 son hombres, de los cuales 6 291 hombres y 1 527 mujeres realiza o realizó alguna actividad económica, siendo catalogados como población económicamente activa por el Censo General de Población y Vivienda 2000; 6 248 hombres y 1 524 mujeres es población económicamente activa ocupada y 43 hombres y 3 mujeres es población económicamente activa desocupada.



- TASA DE NATALIDAD

La tasa de Natalidad de marzo de 1999 a febrero de 2000 fue 19.51%.



### MUNICIPIO DE TIERRA BLANCA

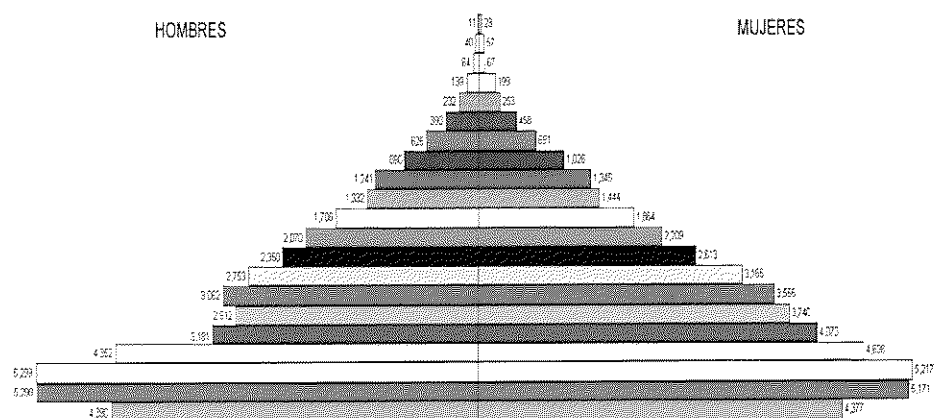
- POBLACIÓN

XII Censo General de Población y Vivienda, 2000		
<i>Población total</i>	<i>Hombres</i>	<i>Mujeres</i>
89 382 habitantes	42 773	46 609

- TASA DE CRECIMIENTO ANUAL

Tasa de crecimiento anual de la población	
<i>Periodo</i>	<i>Tasa</i>
1980-1990	28.33
1990-2000	0.46

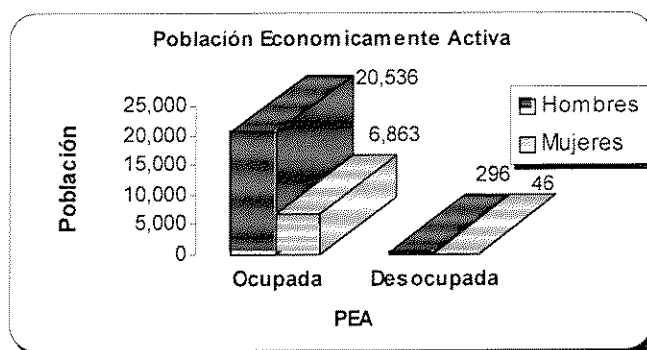
- PIRAMIDE DE EDADES



0 - 4 años	5 - 9 años	10 - 14 años	15 - 19 años	20 - 24 años	25 - 29 años	30 - 34 años
35 - 39 años	40 - 44 años	45 - 49 años	50 - 54 años	55 - 59 años	60 - 64 años	65 - 69 años
70 - 74 años	75 - 79 años	80 - 84 años	85 - 89 años	90 - 94 años	95 - 99 años	100 y más años

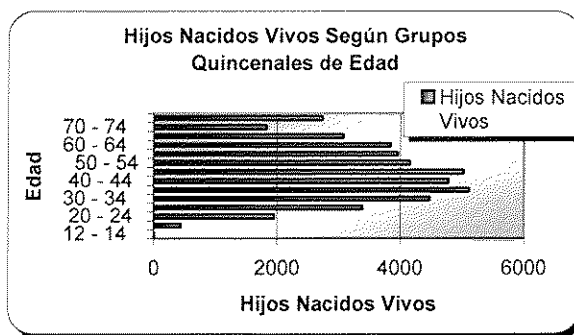
- POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA (PEA)

De acuerdo al XII Censo General de Población y Vivienda, 2000; se reporta una población de 12 años y más, siendo un total de 65 101, donde 30 482 son Hombres y 34 619 son mujeres; 20 832 hombres y 6 909 mujeres realiza o realizó alguna actividad económica, son catalogados como población económicamente activa; siendo 20 536 hombres y 6 863 mujeres población económicamente activa ocupada y 296 hombres y 46 mujeres es población económicamente activa desocupada.



- TASA DE NATALIDAD

La tasa de Natalidad de marzo de 1999 a febrero de 2000 fue 18.25%.



## MUNICIPIO DE TRES VALLES

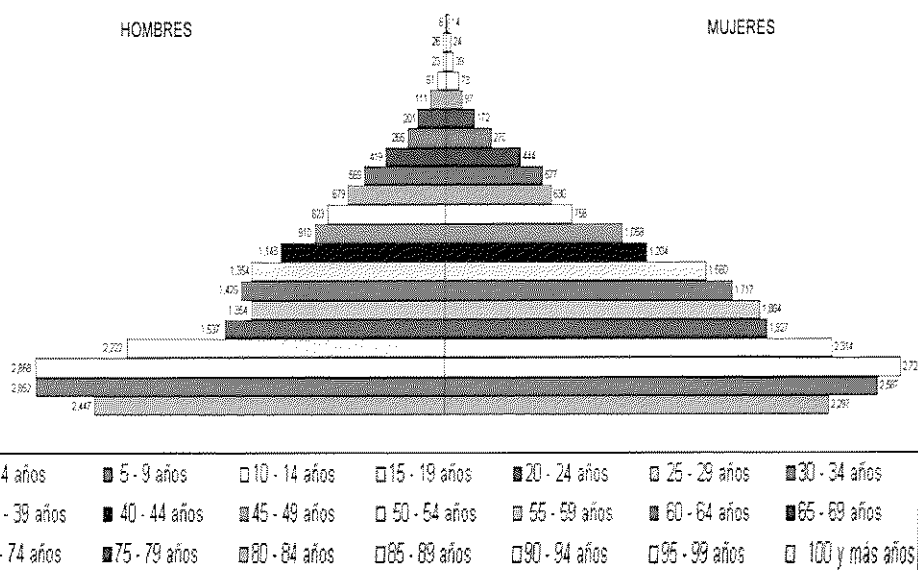
- POBLACIÓN

XII Censo General de Población y Vivienda, 2000		
<i>Población total</i>	<i>Hombres</i>	<i>Mujeres</i>
44 215 Hab.	21 572	22 643

- TASA DE CRECIMIENTO ANUAL

Tasa de crecimiento anual de la población	
<i>Periodo</i>	<i>Tasa</i>
1980-1990	0.00
1990-2000	0.37

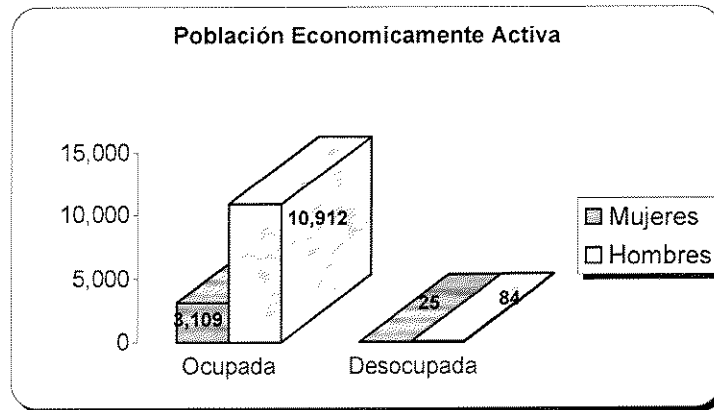
- PIRAMIDE DE EDADES





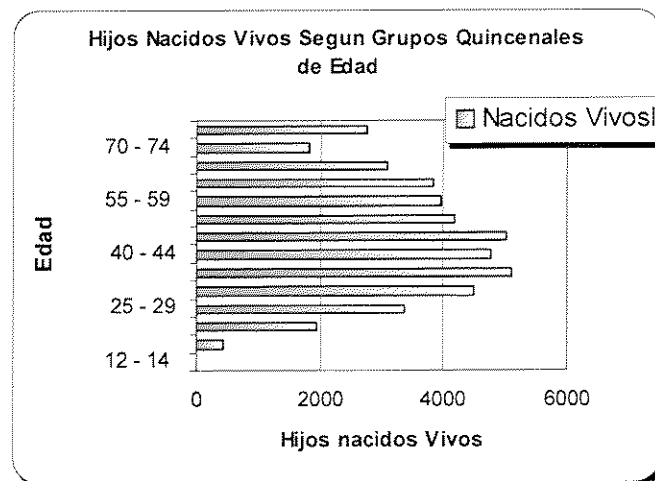
- POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA (PEA)

De acuerdo al XII Censo General de Población y Vivienda, 2000; se reporta una población de 12 años y más, siendo un total de 31 230; donde 14 856 son hombres y 16 374 son mujeres; 10 996 hombres y 3 134 mujeres realiza o realizó alguna actividad económica, siendo catalogados como población económicamente y 10 912 hombres y 3 109 mujeres son población económicamente activa ocupada.



- TASA DE NATALIDAD

La tasa de Natalidad de marzo de 1999 a febrero de 2000 fue 21.33%.



### 4.2.3 DISCUSIÓN

El municipio de San Andrés Tuxtla, donde se ubica el módulo de Laguna Encantada, tiene una población de 142,343 habitantes, con una tasa anual de crecimiento del 1.34%; de los 5 municipios estudiados, éste es el que cuenta con mayor número de habitantes (46.6%). Con relación a la PEA para el año 2000, este municipio reportó que el 29.3% de su población participa en la actividad económica productiva en el sector agropecuario y de servicios, por la actividad turística que se desarrolla en la zona de Los Tuxtlas.

El municipio estudiado que le sigue en importancia por el número de habitantes es el de Tierra Blanca con 89,382 personas (29.3%), con una tasa anual de crecimiento poblacional del 0.46%; la PEA reportada para este municipio es del 30.6%, con énfasis en la actividad agropecuaria y comercial; la actividad turística es mínima. En cuanto a población, el municipio que sigue es el de Tres Valles, con 44,215 habitantes (14.5%), con una tasa de crecimiento poblacional de 0.37% y una PEA del 31.7% con actividad preponderante en el sector agroindustrial azucarero. La actividad turística es mínima.

El municipio de José Azueta tiene una población de 24,506 habitantes (8%), con una tasa anual de crecimiento del 0.28%. Las actividades económicas relevantes de este municipio es la agropecuaria principalmente y en segundo término, la comercial. La actividad turística es mínima. La PEA para este municipio es de 31.7%

Por último, el municipio con menor número de habitantes es Tlacojalpan; tiene 4642 personas (1.52%), pero con una tasa anual de crecimiento poblacional alta del 6%; la más relevante de los 5 municipios estudiados con lo que hace a las actividades económicas. La PEA para este municipio, es del 35%; la población está dedicada o relacionada con la actividad cañera. La actividad turística es mínima.

La suma total de la población de los 5 municipios estudiados es de 305, 088 habitantes, esto representa el 4.35% de la población estatal. La población económicamente activa de los 5 municipios es alrededor del 30% o un poco más para Tlacojalpan. Las actividades económicas relevantes están basadas o relacionadas principalmente con la producción agropecuaria, en especial de la caña de azúcar y su beneficiado industrial.

Si bien la PEA de los 5 municipios puede considerarse como un solo grupo estadísticamente hablando, también es cierto que el municipio de Tlacojalpan que es el que tiene menor número de habitantes, es quizá el que mayor atención gubernamental demanda, esto por el aislamiento en que se encuentra al depender su comunicación de una carretera en mal estado o bien, por el servicio del transbordador local, este último, sujeto a las variaciones de nivel del río Papaloapan.

### 4.3. MERCADOS DE PRODUCTOS AGRÍCOLAS

El estudio de mercado y comercialización fue realizado por la empresa Berg Marketing and Research (BM&R), empresa dedicada a la investigación de mercados con sede en la ciudad de México. La empresa realizó el levantamiento de información de campo, relativa a la comercialización y mercado de productos agropecuarios en la región de la cuenca del Papaloapan, esto es, el estudio reportado en este apartado. El estudio comprende 13 de los municipios de dicha cuenca.

Los objetivos específicos del estudio realizado por BM&R, se llevaron a cabo bajo el siguiente esquema de investigación:

#### Comercialización

- Recopilación de Información relativa a canales de comercialización.
- Recopilación de información sobre infraestructura comercial: centrales de abasto, mercados, almacenes, bodegas, centro de acopio, etc. Cada sitio de comercialización fue georreferenciado con equipo GPS., con el propósito de que en el Sistema de Información Geográfica se señalen sobre la cartografía respectiva.
- Recopilación de información sobre infraestructura de transporte para productos perecederos, destinos y tarifas de fletes según origen y destino dentro de la cuenca, la región, el estado e inclusive la ciudad de México.
- Recopilación de empresas fabricantes o distribuidores de material de empaque y embalaje en la cuenca del Papaloapan.
- Recopilación de información sobre empresas, agencias oficiales y consultores que proporcionan servicios relativos a la comercialización agropecuaria en la cuenca y en la zona donde se localizan los módulos de riego.

#### Sistema Económico

- Identificar los tres mercados más atractivos para cada una de las siguientes categorías de productos frescos: frutas, hortalizas y flores.
- Identificar nichos de mercado.
- Identificar segmentos existentes de mercado que son satisfechos mediante productos originados fuera de la región, del estado y del extranjero, susceptibles de ser sustituidos por los productos que se generen en las 4 unidades de riego en la cuenca del Papaloapan, objeto del estudio.
- Base de datos de información de los mercados ubicados en el área de influencia de la cuenca del Papaloapan, con énfasis particular en los nichos y segmentos de mercados susceptibles de ser explotados.

#### 4.3.1 METODOLOGÍA Y PROCESOS

Como herramientas metodológicas para alcanzar los objetivos planteados, se utilizaron:

- Levantamiento de información directa en campo por encuesta y censo.

- Consulta a la página de ASERCA que publica diariamente la SAGARPA en su sitio de Internet.
- Análisis estadístico de la información obtenida.

Las actividades que se realizaron a lo largo del trabajo se pueden agrupar de la siguiente forma:

- Se realizaron 141 entrevistas cara a cara con encargados y dueños de centrales de abasto, mercados, puestos y tiendas individuales.
- 124 levantamientos de información básica para un directorio a comerciantes, transportistas y proveedores de servicios al sector agrícola en 13 municipios del Estado de Veracruz, pertenecientes a la cuenca de Papaloapan. Los municipios visitados fueron seleccionados teniendo como centro radial el área de los 4 módulos de riego estudiados, además de considerar aquellos más importantes en términos por su número de habitantes, de manera que las entrevistas fueron realizadas en los 13 municipios que a continuación se presentan:

MUNICIPIO	ENCUESTAS	CENSOS
Tierra Blanca	22	17
San Andrés Tuxtla	16	12
Rodríguez Clara	14	9
Cosamaloapan	14	15
Tres Valle	13	14
Ángel R. Cabada	12	7
Isla	12	22
Santiago Tuxtla	8	3
Carlos A. Carrillo	8	4
Catemaco	7	7
Lerdo de Tejada	7	9
Villa Azueta	5	4
J. D. Covarrubias	3	7

- En todas las poblaciones visitadas se realizaron entrevistas en los mercados públicos.
- En lo que respecta a los comerciantes, los mismos fueron seleccionados de acuerdo al tamaño de su negocio.
- En el caso de los transportistas y proveedores de servicios, las entrevistas fueron realizadas en aquellas poblaciones en las que se identificaron empresas transportistas y proveedores de servicios para el sector agrícola.
- Se realizaron, además 30 entrevistas adicionales en Xalapa y Veracruz.
- La capacitación para el levantamiento de información para este estudio fue realizada durante los días 1° y 2 de julio del 2004 en las oficinas del cliente en Xalapa.
- Posteriormente, durante los días 3 y 4 de julio del 2004, se realizó la prueba piloto del estudio.
- El levantamiento de la información se llevó a cabo entre los días 5 y 18 de julio del 2004.

#### 4.3.2 RESULTADOS

Como se citó al principio de la metodología, para obtener la información de campo se aplicaron las técnicas de encuesta y censo, reportando para el área estudiada el siguiente cuadro de acuerdo al tipo de comerciante o prestador de servicio.

MUNICIPIO	Encuestas	Censos
Mayoristas	78	1
Mercado	45	11
Florerías	16	-
Tianguis	1	-
Distribuidoras de flores	1	-
Productos agrícolas / implementos	-	59
Consejos agrícolas	-	13
Fertilizantes	-	15
Ingenios azucareros	-	9
Financieras / uniones de crédito	-	4

#### Productos que manejan los comerciantes de la Cuenca del Papaloapan

PRODUCTOS	%
Cebolla	57
Chiles	53
Plátano	51
Tomate	48
Manzana	32
Gladiolos	23
Papa	23
Nube	19
Clavel	16
Rosas	16
Melón	16
Jitomate	14
Polar	13
Piña	9
Papaya	9
Col	9
Uvas	9
Margaritas	8
Pompones	6
Naranja	6
Cilantro	5

Continúa...

PRODUCTOS	%
Mango	4
Zanahoria	4
Lechuga	4
Sandía	4
Limón	3
Crisantemo	3
Nora	2
Chayote	2
Otros (c/ 1% cada uno)	21

Continúa...

Nota: Los porcentajes representan la demanda de los consumidores

LUGAR DONDE LOS COMERCIANTES DE LA CUENCA DEL PAPALOAPAN  
COMPRAN HORTALIZAS, FRUTAS Y FLORES

LUGARES MENCIONADOS	%
Central de Abastos, México DF	19
Central de Abastos, Huizcalotla Puebla	14
Central de Abastos, Puebla	14
Productor particular	11
Mercado de Flores, Orizaba	6
Central de Abastos Malibrán, Veracruz	6
Mercado, San José de Orizaba	4
Central de Abastos, Orizaba	4
San Martín Texmelucan	3
Loma Bonita	2
Isla	2
Puebla	2
Bodega San Andrés Tuxtla	1
Mercado San Martín, Puebla	1
Abarrotera Cosamaloapan	1
Sinaloa	1
Central de Abastos, Minatitlán	1
Rodríguez Clara	1
Otros (con 1 mención c/ u)	14

FORMA/ PRESENTACIÓN DE COMO COMPRA LOS PRODUCTOS – FLORES- QUE MÁS UTILIZAN

Forma de compra	Gladiolo	Nube	Clavel	Rosas	Polar	Margarita	Pompón
	%	%	%	%	%	%	%
Gruesa (12X12)	97	4	87	14	5	-	-
Paquete	-	-	-	68	5	18	-
Rollo	-	96	4	4	5	-	-
Docena (12)	-	-	4	9	84	45	100
Mazo	3	-	-	4	-	36	-
Ramo	-	-	4	-	-	-	-
Comerciantes encuestados	(32)	(27)	(23)	(22)	(18)	(11)	(8)

Forma/ Presentación de como compran los comerciantes de la Cuenca del Papaloapan las:Verduras y Frutas que más utilizan

Forma de compra	Cebolla (%)	Chile (%)	Plátano (%)	Tomate (%)	Manzana (%)	Papa (%)	Melón (%)	Jitomate (%)	Papaya (%)	Col (%)	Piña (%)	Uvas (%)	Naranja (%)	Cilantro (%)
Bulto	71	57	-	1	-	78	-	-	-	13	-	-	13	-
Kilo	25	36	7	3	-	9	-	-	62	-	25	-	38	-
Costal	4	4	-	-	-	13	-	-	-	-	-	-	-	-
Reja	-	-	3	1	-	-	-	-	-	8	-	-	-	-
Caja	-	1	89	94	98	-	91	100	31	-	-	100	-	-
Medio bulto	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tonelada	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	42	-	25	-
Charola	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pieza	-	-	-	-	-	-	9	-	8	56	17	-	-	-
Bolsa	-	-	-	-	-	-	-	-	-	23	-	-	-	-
A granel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	-	-	-
Cultivo propio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	-	-	-
Por ciento	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25	-
Mazo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	29
Rollo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	71
Comerciantes encuestados	80	75	72	68	45	32	22	20	13	13	12	11	7	7
%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Sitio de origen de productos que más se comercializan en la Cuenca del Papaloapan

Estado de Origen	Gladiolo
	%
Orizaba	64
Puebla	9
México	9
San Juan del Río	6
San Martín Texmelucan	6
Atlixco	3
Perla	3
Comerciantes encuestados	32
% total	(100%)

Estado de Origen	Nube
	%
Orizaba	44
Puebla	26
México	7
San Martín Texmelucan	9
Atlixco	4
Santiago	6
Toluca	4
Comerciantes encuestados	27
% total	(100%)

Estado de Origen	Clavel
	%
Orizaba	43
México	30
Puebla	9
Villagro	4
Coxflor de Villa Guerrero México	4
Morelos	6
San Juan del Río	4
Comerciantes encuestados	23
% total	(100%)

Estado de Origen	Cebolla
	%
Puebla	33
Zacatecas	19
Tlaxcala	10
Hidalgo	8
Guanajuato	6
Morelos	6
México	4
Celaya	3
Chihuahua	3
Otros	8
Comerciantes encuestados	80
% total	(100%)

Estado de Origen	Margarita
	%
Puebla	45
San Martín Texmelucan	10
Orizaba	18
Villagro	9
Región Tuxtla	9
México	9
Comerciantes encuestados	11
% total	(100%)

Estado de Origen	Polar
	%
Orizaba	42
México	29
Atlixco	11
Estado de México	6
Puebla	6
Guerrero	6
Comerciantes encuestados	18
% total	(100%)



Sitio de origen de productos que más se comercializan en la Cuenca del Papaloapan

Estado de Origen	Rosas
	%
México	22
Orizaba	18
Morelos	18
Villagro	9
Puebla	9
San Martín Texmelucan	9
Veracruz	5
Puebla	5
Coxflor de Villa Guerrero México	5
Comerciantes encuestados	522
% total	(100%)

Estado de Origen	Plátano
	%
Tabasco	48
Tuxtepec	25
Papaloapan	10
Oaxaca	4
México	4
Puebla	3
Otros	6
Comerciantes encuestados	72
% total	(100%)

Sitio de origen de productos que más se comercializan en la Cuenca del Papaloapan

Estado de Origen	Tomate
	%
Sinaloa	41
Puebla	26
México	6
Zacatecas	6
Ensenada	6
Culiacan	3
Morelos	3
Otros	9
Comerciantes encuestados	68
% total	(100%)

Estado de Origen	Manzana
	%
Chihuahua	60
Puebla	27
Estados Unidos	9
México	4
Comerciantes encuestados	45
% total	(100%)

Estado de Origen	Papa
	%
Puebla	36
Sinaloa	21
Norte	9
Sonora	8
Los Mochis	6
Orizaba	6
Toluca	4
Otros	10
Comerciantes encuestados	32
% total	(100%)

Estado de Origen	Melón
	%
Torreón	64
Guadalajara	9
Chihuahua	9
México	9
Oaxaca	5
Los Mochis	5
Apatzingan	5
Comerciantes encuestados	22
% total	(100%)

Estado de Origen	Jitomate
	%
Sinaloa	50
Puebla	20
Ensenada	15
Sonora	5
La Victoria	5
Zacatecas	5
Comerciantes encuestados	20
% total	(100%)

Estado de Origen	Papaya
	%
Papaloapan	30
Minatitlan	15
Paso de Ovejas	15
Veracruz	8
Santiago Tuxtla	8
Chacaltianguis	8
Acayucan	8
Jaltima	8
Comerciantes encuestados	13
% total	(100%)

Sitio de origen de productos que más se comercializan en la Cuenca del Papaloapan

Estado de Origen	Uvas
	%
Baja California	30
Aguascalientes	25
California U.S.A	18
México	9
Chihuahua	9
Estados Unidos	9
Comerciantes encuestados	11
% total	(100%)

Estado de Origen	Chile
	%
Puebla	43
Veracruz	20
Campeche	17
México	4
Chihuahua	4
Morelos	3
Otros	9
Comerciantes encuestados	75
% total	(100%)

Estado de Origen	Piña
	%
Isla	40
Loma Bonita	27
Rodríguez Clara	17
Papaloapan	8
Santa Teresa	8
Comerciantes encuestados	12
% total	(100%)

Estado de Origen	Col
	%
Puebla	92
México	8
Comerciantes encuestados	13
% total	(100%)

PROMEDIO DE PRECIO DE LOS PRODUCTOS QUE MÁS UTILIZAN LOS  
COMERCIANTES DE LA CUENCA DEL PAPALOAPAN

Forma de compra	Gladiolo	Nube	Clavel	Rosas	Polar	Cebolla	Chile	Plátano	Tomate	Manzana	Papa	Jitomate	Piña
Gruesa	\$163,8		\$127,3	\$183,3									
Paquete				\$72,2									
Rollo		\$60											
Docena				\$40	\$37,0								
Bulto						\$105,0	\$184,8				\$151,4		
Kilo						\$3,4	\$8,9				\$6,7		
Caja								\$67,3	\$87,4	\$274,6		\$88,2	
Tonelada													\$871,4

FRECUENCIA DE COMPRA DE LOS COMERCIANTES DE HORTALIZAS, FRUTOS Y  
FLORES EN LA CUENCA DEL PAPALOAPAN

Frecuencia de compra	%
Diario	7
4 veces por semana	3
3 veces por semana	33
2 veces por semana	23
1 vez por semana	30
Cada 10 días	3

% DE LOS PRODUCTOS QUE MAS CONSUMEN LOS COMERCIANTES  
DE LA CUENCA DEL PAPALOAPAN

PRODUCTOS	%
Cebolla	57
Chiles	53
Plátano	51
Tomate	49
Manzana	32
Gladiolos	23
Papa	23
Nube	18
Clavel	16
Rosas	16
Melón	16

Continúa...

PRODUCTOS	%
Polar	14
Jitomate	9
Col	9
Piña	9
Papaya	9
Uvas	8
Margaritas	6
Pompones	6
Naranja	5
Cilantro	4
Mango	4
Zanahoria	4
Lechuga	4
Sandía	3
Limón	3
Crisantemo	3
Chayote	2
Otros (c/ 1% cada uno)	18
Gasto promedio en los productos más consumidos cada vez	\$ 3,138

Continúa...

ORIGEN DE LOS COMPRADORES DE LA CUENCA DEL PAPALOAPAN QUE DEMANDAN HORTALIZAS, FRUTOS Y FLORES

LUGARES	%
Santiago Tuxtla	16
Catemaco	12
San Andrés Tuxtla	10
Rodríguez Clara	9
La Victoria	6
Cosamoloapan	6
Tierra Blanca	6
Loma Alta	6
Rincón	6
El Tigre	5
Sohuapan	5
Huayacanes	5
Tula	5
Galería	4
Abasolo	4

Continúa...

Chacaltianguís	4
Carrillo	4
Juachín	4
El Júcaro	4
Temascal	4
La Vicente	4
Gente de paso	4
Isla	4
Totoloche	4
Saltabarranca	4
La Guadalupe	4
Los Naranjos	4
Cabada	4
Tecolapan	4
La Palma	4
Novara	3
Zacatal	3
Monte Pío	3
Tres Zapotes	3
Río Grande	3
Medellín	3
Lerdo de Tejada	3
San Juan de los Reyes	3
Del Salto	3
Veracruzito	3
Poblado 3	3
Tres Valles	3
López Portillo	3
Escobillal	3
Chonegal	3
Tetela	3
Tinaja	3
Los Leones	3
Baragunda	3
Nopalapan	3
Santa Rosa	3
Cafetal	3
Plan de los Naranjos	2
La Perla	2
Tibernal	2
Zamora	2
San Juan	2
Santa Teresa	2

Continúa...

Continúa...

José Azueta	2
San Antonio	2
Gavino	2
Nogala	2
Curacao	2
El Maguey	2
Col. Obrera	2
Los Maculies	2
Lechería	2
Col. Domínguez	2
Comunidades	2
Poblado 1	2
Poblado 2	2
Novillero	2
La Pochota	2
Charco	2
Julieta	2
Otros (c/ 1% c/u)	100%

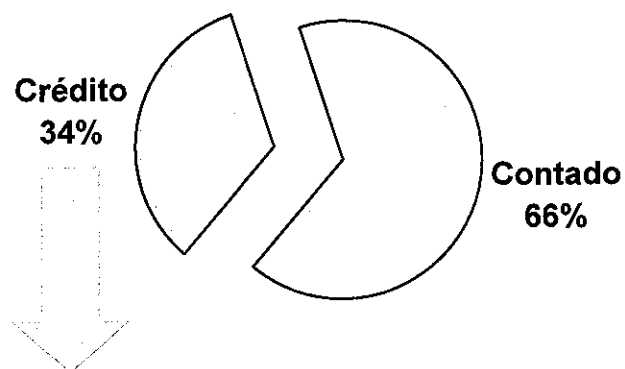
Continúa...

GASTO TOTAL REALIZADO POR LOS COMERCIANTES DE LA CUENCA DEL PAPALOAPAN EN CADA COMPRA A LOS PROVEEDORES DE HORTALIZAS, FRUTOS Y FLORES

Gasto promedio realizado en cada compra	
Muestra total	\$ 3,138
Tipo de comercio	
Mayorista	\$ 4,215
Mercado	\$ 1,934
Florerías	\$ 1,613
Tianguis	\$ 1,000
Distribuidora de flores	\$ 1,000

Gasto promedio realizado en cada compra	
Muestra total	\$ 3,138
Municipio	
Ángel R. Cabada	\$ 4,375
Casamoloapan	\$ 4,018
Santiago Tuxtla	\$ 3,950
Tierra Blanca	\$ 3,791
Carlos A. Carrillo	\$ 3,138
Lerdo de Tejada	\$ 2,985
Catemaco	\$ 2,786
Tres Valles	\$ 2,785
Isla	\$ 2,509
San Andrés Tuxtla	\$ 2,456
Villa Azueta	\$ 1,940
Rodríguez Clara	\$ 1,808
Covarrubias	\$ 400

## FORMA DE PAGO UTILIZADA



PROMEDIO DE DÍAS DE CRÉDITO DE LOS PROVEEDORES A LOS COMERCIANTES: 6.3

Promedio de días de crédito				
Muestra Total	Tipo de comercio			
	Mercado	Mayorista	Tianguis	Florería
6.3	6.0	3.7	1.0	6.3

## INFORMACIÓN DE XALAPA Y VERACRUZ

PRODUCTOS QUE MANEJA LOS COMERCIANTES DE XALAPA Y VERACRUZ

PRODUCTOS	%
Cebolla	33
Gladiolo	27
Chile	27
Rosas	23
Nube	23
Tomate	20
Jitomate	17
Manzana	17
Pompones	17
Clavel	17
Zanahoria	17
Sandía	17
Margarita	13

Continúa...



PRODUCTOS	%
Polar	13
Naranja	13
Manzana	10
Piña	10
Lechuga	10
Plátano	7
Melón	7
Cilantro	7
Papaya	7
Estates	7
Tuna	7
Otros (c/ 3% cada uno)	43

Continúa...

LUGAR DONDE COMPRAN LOS COMERCIANTES DE XALAPA Y VERACRUZ  
LAS HORTALIZAS, FRUTOS Y FLORES

<i>LUGARES MENCIONADOS</i>	%
Central de Abastos, Huizcalotla Puebla	33
Productor particular	30
Central de Abastos, México	23
Mercado de Flores, Puebla	3
Central de Abastos Malibrán, Veracruz	3
Torreón	3
Villa Guerrero	3

PRODUCTOS QUE CONSUMEN MAS LOS COMERCIANTES DE XALAPA Y VERACRUZ  
EN HORTALIZAS, FRUTOS Y FLORES

PRODUCTOS	%
Cebolla	33
Gladiolo	27
Chile	27
Rosas	23
Nube	23
Tomate	20
Jitomate	17
Pompón	17
Clavel	17
Zanahoria	17
Sandía	17
Polar	13
Papa	13

Continúa...

PRODUCTOS	%
Naranja	13
Margarita	10
Manzana	10
Piña	10
Cilantro	7
Lechuga	10
Papaya	7
Melón	7
Plátano	7
Tuna	7
Otros (c/ 3% cada uno)	40
Gasto promedio en los productos más consumidos cada vez	\$ <u>5,730</u>

Continúa...

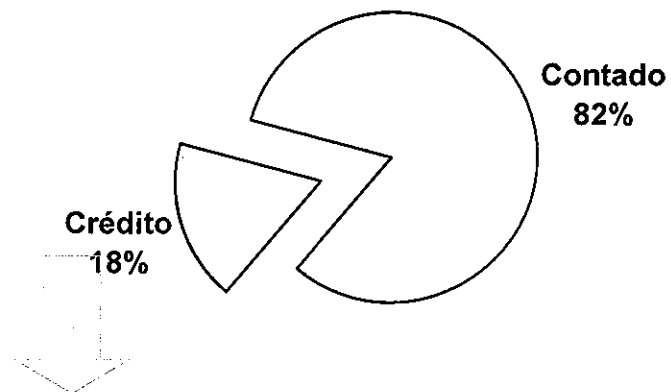
ORIGEN DE LOS COMERCIANTES EN XALAPA Y VERACRUZ QUE DEMANDAN HORTALIZAS, FRUTOS Y FLORES

LUGARES MENCIONADOS	%
Cardel	50
Alvarado	40
Xalapa	27
Piedras Negras	20
Veracruz	20
Lerdo de Tejada	17
Paso del Toro	17
Coatepec	13
Banderilla	13
San Andrés Tuxtla	10
Puente Julia	10
Boca del Río	10
Soledad	10
Paso de Ovejas	10
Coapexpan	7
Tierra Blanca	7
Santa Fe	7
Otros lugares (c/ 3% cada uno)	43

GASTO TOTAL REALIZADO EN CADA COMPRA POR LOS COMERCIANTES DE XALAPA Y VERACRUZ DE HORTALIZAS, FRUTOS Y FLORES

Gasto promedio realizado en cada compra	
Muestra total	\$ 5,730
Tipo de comercio	
Mercado	\$ 5,556
Florerías	\$ 6,600
Gasto promedio realizado en cada compra	
Muestra total	\$ 5,730
Municipio	
Xalapa	\$ 4,280
Veracruz	\$ 6,455

FORMA DE PAGO UTILIZADA POR LOS COMERCIANTES DE XALAPA Y VERACRUZ



PROMEDIO DE DÍAS DE CRÉDITO DE LOS PROVEEDORES A LOS COMERCIANTES DE XALAPA Y VERACRUZ: 3.7

PROMEDIO DE DÍAS DE CRÉDITO		
Muestra Total	Tipo de comercio	
	Mercado	Florería
3.7	2.8	8.0

PAGO POR EL TRANSPORTE DE HORTALIZAS, FRUTOS Y FLORES, DE LOS COMERCIANENTES DE XALAPA Y VERACRUZ

<b>PAGAN FLETE POR TRANSPORTE</b>	<b>43%</b>
\$ 2,000/ \$ 2,000 de Puebla a Xalapa	9
\$ 250 la tonelada	7
\$ 2,500 ( sin especificar )	7
\$ 500 ( sin especificar )	4
\$ 3,500 México a Veracruz	4
\$ 3,500 Huizcalotla a Veracruz	4
\$ 4,000 Huizcalotla a Veracruz	4
\$ 4,5 la caja o el bulto	4
<b>TIENEN SU PROPIO TRANSPORTE NO PAGAN FLETE</b>	<b>57%</b>

Sugerencias de los comerciantes a los proveedores de hortalizas, frutos y flores

TOTAL DE SUGERENCIAS	87
Tengan buena calidad de productos/flores	47
Los precios sean accesibles	37
Organicen el cultivo para que no se desplome el mercado/ Prodcutores acuerden la siembra para no saturar el mercado	23
Buen tamaño de productos/ flores	7
Lleven los productos a centrales de abasto/ mayoristas grandes	7
Siembra de naranja en otra parte, no solo en Martínez de la Torre/ en otros meses del año	7
Mantener los precios en la fruta/ sembrar en otras épocas del año para mantener el precio	10
Otras sugerencias (con 1 mención c/u)	33
Ninguna sugerencia	13

A continuación, se presenta la información respecto de las distancias entre sitios de abasto y sitios de consumo de los siguientes lugares: México, Veracruz, Córdoba; Coatzacoalcos a Tlacojalpan; San Andrés Tuxtla, Tres Valles, Tierra Blanca y José Azueta. También se incluyen los precios de fletes de acuerdo al tipo de vehículo, los precios no incluyen IVA.

Para la ciudad de Córdoba, Ver., los precios reportados fueron proporcionados por transportes Bonampak y por transportes ALTRAN, para éstos últimos se incluyen maniobras. Para el puerto de Veracruz, los precios fueron proporcionados por Mudanzas Trujillo y también incluyen maniobras.

DISTANCIAS ENTRE ORIGEN Y DESTINO

Recorrido considerado	KM
México – Tlacojalpan	426
México – San Andrés Tuxtla	524
México – Tierra Blanca	362
México – Tres Valles	394
México – José Azueta	429
Veracruz – Tlacojalpan	160
Veracruz – San Andrés Tuxtla	158
Veracruz – Tierra Blanca	96
Veracruz – Tres Valles	128
Veracruz – José Azueta	163
Coatzacoalcos – Tlacojalpan	196
Coatzacoalcos – San Andrés Tuxtla	160
Coatzacoalcos – Tierra Blanca	251
Coatzacoalcos – Tres Valles	215
Coatzacoalcos – José Azueta	180
Córdoba – Tlacojalpan	151
Córdoba – San Andrés Tuxtla	238
Córdoba – Tierra Blanca	87
Córdoba – Tres Valles	119
Córdoba – José Azueta	154

Precios de fletes desde las ciudades de Córdoba, Veracruz y Coatzacoalcos a diferentes destinos de comercialización de hortalizas, frutos y flores										
CIUDAD	TRANSPORT A DORA	DESTINO	Precio trailer 25 ton	Precio trailer 22 ton	Precio trailer 20 ton	Torton 12 ton	Precio trailer 28-30 ton	Precio torton 9 ton	Precio trailer 25-30 ton	Precio torton 16 ton.
CÓRDOBA	Transportes Bueno	San Andrés Tuxtla		8.200,00						
CÓRDOBA		Tierra Blanca		4.600,00						
CÓRDOBA		Tres Valles		5.300,00						
CÓRDOBA		San José Azueta		7.400,00						
CÓRDOBA		Veracruz		5.100,00						
CÓRDOBA		México		7.200,00						
CÓRDOBA		Coatzacoalcos		8.500,00						
CÓRDOBA	Transportadora Azteca	San Andrés Tuxtla			6.400,00					
CÓRDOBA		Tierra Blanca			5.200,00					
CÓRDOBA		Tres Valles			6.800,00					
CÓRDOBA		San José Azueta			9.300,00					
CÓRDOBA		Veracruz			7.200,00					
CÓRDOBA		México			14.100,00					
CÓRDOBA		Coatzacoalcos			9.600,00					
CÓRDOBA	Transportes Bonampac	San Andrés Tuxtla			10.300,00					
CÓRDOBA		Tierra Blanca			9.400,00					
CÓRDOBA		Tres Valles			12.100,00					
CÓRDOBA		San José Azueta			15.800,00					
CÓRDOBA		Veracruz			16.400,00					
CÓRDOBA		México			16.900,00					
CÓRDOBA		Coatzacoalcos			15.200,00					
CÓRDOBA	Transportes Mercurio	San Andrés Tuxtla	5.600,00							
CÓRDOBA		Tierra Blanca	5.900,00							
CÓRDOBA		Tres Valles	5.500,00							
CÓRDOBA		San José Azueta	6.300,00							
CÓRDOBA		Veracruz	5.500,00							
CÓRDOBA		México	9.800,00							
CÓRDOBA		Coatzacoalcos	8.200,00							
CÓRDOBA	ALTRAN	San Andrés Tuxtla				7.500,00				
CÓRDOBA		Tierra Blanca				6.550,00				
CÓRDOBA		Tres Valles				7.500,00				
CÓRDOBA		San José Azueta				8.500,00				
CÓRDOBA		Veracruz				6.050,00				
CÓRDOBA		México				15.800,00				
CÓRDOBA		Coatzacoalcos				9.150,00				
VERACRUZ	Transportes Castores	San Andrés Tuxtla					5.000,00			
VERACRUZ		Tierra Blanca					5.000,00			
VERACRUZ		Tres Valles					6.000,00			

Precios de fletes desde las ciudades de Córdoba, Veracruz y Coatzacoalcos a diferentes destinos de comercialización de hortalizas, frutos y flores										
CIUDAD	TRANSPORT A DORA	DESTINO	Precio trailer 25 ton	Precio trailer 22 ton	Precio trailer 20 ton	Torton 12 ton	Precio trailer 28-30 ton	Precio torton 9 ton	Precio trailer 25-30 ton	Precio torton 16 ton.
VERACRUZ		San José Azueta					5.500,00			
VERACRUZ		Córdoba					4.000,00			
VERACRUZ		México					8.600,00			
VERACRUZ		Coatzacoalcos					7.100,00			
VERACRUZ	Mudanzas Orozco	San Andrés Tuxtla						6.750,00		
VERACRUZ		Tierra Blanca						6.550,00		
VERACRUZ		Tres Valles						7.205,00		
VERACRUZ		San José Azueta						No viaja		
VERACRUZ		Córdoba						6.050,00		
VERACRUZ		México						No viaja		
VERACRUZ		Coatzacoalcos						7.950,00		
VERACRUZ	Altutrans	San Andrés Tuxtla			4.000,00					
VERACRUZ		Tierra Blanca			3.800,00					
VERACRUZ		Tres Valles			4.000,00					
VERACRUZ		San José Azueta			4.300,00					
VERACRUZ		Córdoba			3.800,00					
VERACRUZ		México			8.000,00					
VERACRUZ		Cosatzacoalcos			5.000,00					
VERACRUZ	Transportes Reyes	San Andrés Tuxtla								5.000,00
VERACRUZ		Tierra Blanca								3.500,00
VERACRUZ		Tres Valles								6.000,00
VERACRUZ		San José Azueta								8.000,00
VERACRUZ		Córdoba								5.000,00
VERACRUZ		México								10.000,00
VERACRUZ		Coatzacoalcos								8.000,00
VERACRUZ	Transportes León	San Andrés Tuxtla	7.000,00							
VERACRUZ		Tierra Blanca	3.500,00							
VERACRUZ		Tres Valles	4.000,00							
VERACRUZ		San José Azueta	5.000,00							
VERACRUZ		Córdoba	3.500,00							
VERACRUZ		México	6.500,00							
VERACRUZ		Coatzacoalcos	5.000,00							
VERACRUZ		San Andrés Tuxtla								
VERACRUZ		Tierra Blanca								
VERACRUZ		Tres Valles								
VERACRUZ		San José Azueta								
VERACRUZ		Córdoba								
VERACRUZ		México								
VERACRUZ		Coatzacoalcos								

**Precios de fletes desde las ciudades de Córdoba, Veracruz y Coatzacoalcos a diferentes destinos de comercialización de hortalizas, frutos y flores**

CIUDAD	TRANSPORT A DORA	DESTINO	Precio trailer 25 ton	Precio trailer 22 ton	Precio trailer 20 ton	Torton 12 ton	Precio trailer 28-30 ton	Precio torton 9 ton	Precio trailer 25-30 ton	Precio torton 16 ton.
COATZACOALCOS	Transportes Otegui	San Andrés Tuxtla	6.200,00							
COATZACOALCOS		Tierra Blanca	9.200,00							
COATZACOALCOS		Tres Valles	10.900,00							
COATZACOALCOS		San José Azueta	8.100,00							
COATZACOALCOS		Veracruz	8.900,00							
COATZACOALCOS		México	15.500,00							
COATZACOALCOS		Coatzacoalcos	9.300,00							
COATZACOALCOS	Transportadora Heller	San Andrés Tuxtla	6.400,00							
COATZACOALCOS		Tierra Blanca	10.500,00							
COATZACOALCOS		Tres Valles	9.600,00							
COATZACOALCOS		San José Azueta	9.300,00							
COATZACOALCOS		Veracruz	9.100,00							
COATZACOALCOS		México	22.000,00							
COATZACOALCOS		Córdoba	9.900,00							
COATZACOALCOS	Transportes Reisa	San Andrés Tuxtla							10.300,00	
COATZACOALCOS		Tierra Blanca							12.800,00	
COATZACOALCOS		Tres Valles							12.100,00	
COATZACOALCOS		San José Azueta							15.800,00	
COATZACOALCOS		Veracruz							17.100,00	
COATZACOALCOS		México							25.900,00	
COATZACOALCOS		Córdoba							17.800,00	



### 4.3.3 DISCUSION

Según los resultados obtenidos en el estudio, los productos agrícolas con mayor demanda en la Cuenca del Papaloapan son: frutas, verduras y flores con el siguiente desglose:

En relación a frutas y verduras, los productos con mayor demanda en la Cuenca del Papaloapan son: el 57% de los encuestados indicó que la cebolla es el producto que más requiere en su vida diaria; con el 53% de frecuencia contestó que el producto requerido son diversos tipos de chiles; el plátano con 51% de respuestas afirmativas, seguida de el tomate de cáscara con el 49% de afirmaciones y la manzana con un 32% de respuestas positivas.

Por otro lado, respecto a las flores, la gladiola tiene una demanda del 23%; el 18% de los encuestados demanda flor de nube; las rosas se demandan con un 16% de respuesta positiva; con porcentajes menores al 10% de demanda, se pueden citar al jitomate col, piña, papaya, uva, entre muchos otros.

El origen de frutas, verduras y flores que se consumen en la Cuenca del Papaloapan son adquiridos por los comerciantes en diferentes partes, aunque mayormente en el centro del país, así proceden de la central de abastos de la ciudad de México el 19% de los productos, de la central de abastos de Huizcalotla, Puebla el 14%, de la central de abastos de Puebla también el 14% y de productores locales o regionales que directamente ofertan sus productos en los sitios del comerciante con un 11%. También existen productos importados de fuera del país, como son uvas y manzanas.

En particular la cebolla que es una de las principales hortalizas demandadas, su fuente de origen son los estados de Puebla con 43%, Zacatecas con 21% y Tlaxcala con el 10%. Dentro de este mismo rubro, el 49% del chile procede de Puebla; el 17% de Campeche y un 20% de producción regional veracruzana.

Con lo que hace al plátano, éste es traído desde Tabasco en un 56%; un 25% del plátano proviene de Tuxtepec que es una ciudad oaxaqueña incluida en la cuenca alta del río Papaloapan; el 10% del plátano es de producción local.

Los principales lugares de procedencia del tomate rojo o jitomate, son Sinaloa con el 54% y Puebla con el 26% de respuestas positivas. Por razones naturales, la manzana es enviada desde Chihuahua en un 67% y en menor medida de Puebla con 27%; el 9% se importa de Estados Unidos. En relación a las flores, el principal lugar de origen es Orizaba para las 3 especies de mayor demanda: gladiola 66%, nube 44%, y clavel con 43%. El estado de Puebla también aporta nube en un 26% y el estado de México aporta clavel con un 30%.

Respecto a los hábitos de compra de los productos antes señalados, se determinó que la mayor parte de los comerciantes los adquiere de una a 3 veces por semana. Al respecto, no se debe olvidar que se trata de productos perecederos. En cuanto al volumen de las adquisiciones por parte de los comerciantes, resultó que en el municipio de Ángel R. Cabada, realizan un gasto promedio de \$4375.00, mientras que los del municipio de Juan Díaz Covarrubias adquieren mercancías con un gasto

promedio inferior de \$400.00 El 66% de los comerciantes hacen sus adquisiciones de contado y el 34% cuentan con alguna forma de crédito, para realizar su pago en un plazo de 6.3 días en promedio.

Con lo que hace a los nichos de mercado, se pudo identificar uno muy específico y que se origina en la oportunidad estacional de otoño-invierno para producir hortalizas como tomate de cáscara, tomate rojo y chiles, puesto que en la parte alta central de México o altiplano en esa época del año las heladas impiden la producción de las citadas hortalizas a cielo abierto, aunque si es posible producirlas en invernadero con calefacción, lo cual encarece significativamente el costo del producto. Por el contrario, en la Cuenca del Papaloapan en esa misma época del año no llueve y los encharcamientos no se presentan, además que obviamente en este sitio no existen heladas.

Abundando en el mismo tema, producir las hortalizas antes citadas en el ciclo otoño-invierno permitirá tener cultivos rentables. En Tesechoacán-Curazao ya existen antecedentes alentadores al respecto. En el análisis económico de cada paquete tecnológico, se tomó como referencia importante la rentabilidad del cultivo en base a los costos de producción y precios de venta. (Ver paquetes tecnológicos propuestos).

A manera de recomendación, se puede proponer cómo método de comercialización un tipo de unión corporativa entre los pequeños agricultores para distribuir sus productos o una pequeña compañía empacadora, en la que los pequeños agricultores sean dueños de los negocios y algunos de sus familiares trabajen en el mismo.

Este sistema de desarrollo es promovido con fondos de las Naciones Unidas en México y un claro ejemplo de este funcionamiento, se puede ver en el municipio de Milpa Alta en el Distrito Federal con la producción de nopal.

También se deben concentrar los esfuerzos de los agricultores de la cuenca de Papaloapan, en la obtención de productos de calidad comercial y en la producción de tipos específicos relacionados con la región, como la papaya y formar un fideicomiso con apoyo del Estado para desarrollar una sub-marca como papaya de Papaloapan, de la que se pueda obtener un precio premium por un producto de calidad consistente.

Específicamente en la rama de la papaya, se pueden investigar los diferentes tipos de papaya que les agradan a los mexicanos y también, los diferentes tipos de papaya que pueden ser exportados a Europa y Estados Unidos y a la vez, como en el caso del nopal en Milpa Alta, formar una pequeña empacadora produciendo productos con valor agregado como pueden ser shampoos, cosméticos, cremas, mermeladas, papaya en almíbar, etc., desarrollando de esta manera un nicho de mercado.

## 5. SISTEMAS DE PRODUCCION ALTERNATIVOS

### 5.1 METODOLOGÍA DE LA IDENTIFICACIÓN DE SISTEMAS DE PRODUCCIÓN ALTERNATIVO

Por definición, en la teoría de sistemas se define a éste como el conjunto de elementos que trabajan en forma conjunta y sincronizada para alcanzar un objetivo común; el sistema está integrado por 3 partes fundamentales: la entrada, el proceso y la salida.

La definición anterior aplicada a un sistema de producción agrícola, se puede explicar como el conjunto de elementos naturales y artificiales que trabajan organizada y sincronizadamente, para obtener un objetivo definido, mismo que estaría representado por un producto que califica en el mercado (flor, hortaliza o fruto), el cual debidamente comercializado dará como resultado un sistema de producción rentable.

Para conocer las características de los sistemas de producción actuales y potenciales de los 4 módulos de riego estudiados, se compiló y analizó toda la información generada en el presente trabajo, respecto a los sistemas de producción alternativos.

Los principales elementos del sistema de producción que se analizaron fueron los siguientes:

- Suelo
- Agua
- Cultivos
- Sistema de riego
- Agroquímicos
- Mecanización
- Asistencia técnica y capacitación
- Crédito
- Seguro agrícola
- Comercialización y mercado

Para evaluar las características de los diferentes elementos del sistema de producción, se empleó la metodología de una matriz de valores ponderados y de análisis numérico.

A continuación, se presentan los cuadros de valoración de los elementos para el sistema de producción actual, y al final, la matriz del análisis numérico que integra todos los elementos del sistema.

VALORACIÓN DEL ELEMENTO SUELO		VALOR PONDERADO	CALIFICACIÓN	RESULTADOS
MÓDULO 1 LAGUNA ENCANTADA	En la parte norte existe pedregosidad y compactación. Deficiencia en materia orgánica. Fertilidad de media a baja, sin problemas de salinidad.	12	0,5	6
MÓDULO 2 TLACOJALPAN- AMBROSIO	Altos niveles de humedad en época de lluvias por encharcamiento debido al microrelieve; deficiente en materia orgánica. Fertilidad media, suelos medianamente compactados sin problemas de salinidad.	12	0,6	7,2
MÓDULO 3 TESECH-CURAZAO	Altos niveles de humedad en época de lluvias por encharcamiento debido al microrelieve; deficiente en materia orgánica. Fertilidad media, suelos medianamente compactados sin problemas de salinidad. Además en Tesechoacán el encharcamiento también se presenta con riego por que es agua rodada.	12	0,5	6
MÓDULO 4 NARANJOS	Altos niveles de humedad en época de lluvias por encharcamiento debido al microrelieve y compactación del suelo; deficiente en materia orgánica. Fertilidad media, suelos medianamente compactados sin problemas de salinidad.	12	0,5	6

VALORACIÓN DEL ELEMENTO AGUA		VALOR PONDERADO	CALIFICACIÓN	RESULTADOS
MÓDULO 1 LAGUNA ENCANTADA	Las fuentes de agua pueden proveer los volúmenes apropiados para riego y su calidad es apta para tal fin.	12	1	12
MÓDULO 2 TLACOJALPAN- AMBROSIO	Las fuentes de agua pueden proveer los volúmenes apropiados para riego y su calidad es apta para tal fin.	12	1	12
MÓDULO 3 TESECH-CURAZAO	Las fuentes de agua pueden proveer los volúmenes apropiados para riego y su calidad es apta para tal fin.	12	1	12
MÓDULO 4 NARANJOS	Las fuentes de agua pueden proveer los volúmenes apropiados para riego y su calidad es apta para tal fin.	12	1	12

VALORACIÓN DEL ELEMENTO CULTIVOS		VALOR PONDERADO	CALIFICACIÓN	RESULTADOS
MÓDULO 1 LAGUNA ENCANTADA	Cultivos de maíz, maíz-frijol en agricultura de subsistencia y cultivo de mango a nivel semicomercial en contraste con el cultivo del tabaco tecnificado para comercialización directa para exportación.	12	0,3	3,6
MÓDULO 2 TLACOJALPAN- AMBROSIO	Cultivo principal de caña de azúcar tecnificado, con empleo de agroquímicos con aplicación extensiva y con comercialización monopolizada por el ingenio. Cultivo de arroz mecanizado, comercializado a través de compradores en parcela de otros estados.	12	0,6	7,2
MÓDULO 3 TESECH-CURAZAO	Cultivo principal de caña de azúcar tecnificado, con empleo de agroquímicos con aplicación extensiva y con comercialización monopolizada por el ingenio. Cultivo de maíz mecanizado, comercializado a través de compradores en parcela de otros estados.	12	0,6	7,2
MÓDULO 4 NARANJOS	Cultivo principal de caña de azúcar tecnificado, con empleo de agroquímicos con aplicación extensiva y con comercialización monopolizada por el ingenio. Cultivos mecanizados y semimecanizados de arroz, maíz y papaya, comercializados a través de compradores en parcela de otros estados.	12	0,5	6

VALORACIÓN DEL ELEMENTO SISTEMA DE RIEGO		VALOR PONDERADO	CALIFICACIÓN	RESULTADOS
MÓDULO 1 LAGUNA ENCANTADA	El sistema de riego presurizado está en fase de pruebas de operación; el cultivo de tabaco se riega con un sistema de riego independiente.	10	0,6	6
MÓDULO 2 TLACOJALPAN- AMBROSIO	2 de los 5 submódulos tienen su sistema de riego presurizado en construcción; se estima un avance de éstos en un 90%; los 3 submódulos restantes carecen totalmente de sistema de riego.	10	0,5	5
MÓDULO 3 TESECH-CURAZAO	En el submódulo de Curazao está terminada la construcción del sistema de riego presurizado; falta que inicie su operación; el submódulo de Tesechoacán tiene terminada su construcción, pero con el inconveniente de que el sistema de riego es agua rodada, con los inconvenientes de éste sistema en terrenos no nivelados.	10	0,5	5
MÓDULO 4 NARANJOS	De los 5 submódulos aquí incluidos, sólo el sistema de riego presurizado de Mondongo (pozo 5) está en operación, los restantes 4 submódulos están en construcción con un avance estimado del 90%.	10	0,6	6

VALORACIÓN DEL ELEMENTO MECANIZACIÓN		VALOR PONDERADO	CALIFICACIÓN	RESULTADOS
MÓDULO 1 LAGUNA ENCANTADA	El nivel de mecanización en este módulo es contrastante; por una parte se emplea la tracción animal en cultivos de subsistencia y por otra la alta mecanización en el cultivo del tabaco.	10	0,2	2
MÓDULO 2 TLACOJALPAN- AMBROSIO	Cultivos mecanizados desde la preparación del terreno, siembra, labores, fertilización y cosecha; en algunos casos la aplicación de plaguicidas se hace con bombas de mochila.	10	0,6	6
MÓDULO 3 TESECH-CURAZAO	Cultivos mecanizados desde la preparación del terreno, siembra, labores, fertilización y cosecha; en algunos casos la aplicación de plaguicidas se hace con bombas de mochila.	10	0,6	6
MÓDULO 4 NARANJOS	Cultivos mecanizados desde la preparación del terreno, siembra, labores, fertilización y cosecha; en algunos casos la aplicación de plaguicidas se hace con bombas de mochila.	10	0,6	6

VALORACIÓN DEL ELEMENTO SEGURO AGRICOLA		VALOR PONDERADO	CALIFICACIÓN	RESULTADOS
MÓDULO 1 LAGUNA ENCANTADA	Este servicio no está disponible para las actividades agrícolas.	8	0	0
MÓDULO 2 TLACOJALPAN- AMBROSIO	Este servicio no está disponible para las actividades agrícolas.	8	0	0
MÓDULO 3 TESECH-CURAZAO	Este servicio no está disponible para las actividades agrícolas.	8	0	0
MÓDULO 4 NARANJOS	Este servicio no está disponible para las actividades agrícolas.	8	0	0

VALORACIÓN DEL ELEMENTO CRÉDITO		VALOR PONDERADO	CALIFICACIÓN	RESULTADOS
MÓDULO 1 LAGUNA ENCANTADA	Para la agricultura de subsistencia no existen créditos refaccionarios ni de avío. El cultivo de tabaco por estar manejado como empresa agroexportadora, tiene acceso a créditos de la banca.	8	0,2	1,6
MÓDULO 2 TLACOJALPAN- AMBROSIO	No existe la figura del crédito como tal, sin embargo los anticipos que el ingenio hace hacia los productores cañeros y el suministro de agroquímicos a los mismos cubren en alguna medida este elemento. Para el cultivo de arroz, maíz y mango no existe la figura de crédito.	8	0,3	2,4
MÓDULO 3 TESECH-CURAZAO	No existe la figura del crédito como tal, sin embargo los anticipos que el ingenio hace hacia los productores cañeros y el suministro de agroquímicos a los mismos cubren en alguna medida este elemento. Para el cultivo de arroz y maíz no existe la figura de crédito.	8	0,3	2,4
MÓDULO 4 NARANJOS	No existe la figura del crédito como tal, sin embargo los anticipos que el ingenio hace hacia los productores cañeros y el suministro de agroquímicos a los mismos cubren en alguna medida este elemento. Para el cultivo de arroz y maíz, no existe la figura de crédito.	8	0,3	2,4

VALORACIÓN DEL ELEMENTO ASISTENCIA TÉCNICA Y CAPACITACIÓN		VALOR PONDERADO	CALIFICACIÓN	RESULTADOS
MÓDULO 1 LAGUNA ENCANTADA	Para la agricultura de subsistencia no se dispone de estos servicios; en el caso del tabaco, la empresa agroexportadora tiene contratados los servicios de profesionales en agronomía y de manejo empresarial.	8	0,3	2,4
MÓDULO 2 TLACOJALPAN- ABROSIO	Para el cultivo de la caña de azúcar el servicio de asistencia técnica y capacitación lo proporcionan los técnicos de los ingenios azucareros, sin embargo la gran extensión que deben atender los técnicos, hacen que el servicio sea medianamente eficiente. Para los cultivos del arroz, maíz y mango, los productores no disponen de estos servicios agronómicos.	8	0,3	2,4
MÓDULO 3 TESECH-CURAZAO	Para el cultivo de la caña de azúcar el servicio de asistencia técnica y capacitación lo proporcionan los técnicos de los ingenios azucareros, sin embargo la gran extensión que deben atender los técnicos, hacen que el servicio sea medianamente eficiente. Para los cultivos del arroz y maíz, los productores no disponen de estos servicios agronómicos.	8	0,3	2,4
MÓDULO 4 NARANJOS	Para el cultivo de la caña de azúcar el servicio de asistencia técnica y capacitación lo proporcionan los técnicos de los ingenios azucareros, sin embargo la gran extensión que deben atender los técnicos, hacen que el servicio sea medianamente eficiente. Para los cultivos del arroz y maíz, los productores no disponen de estos servicios agronómicos.	8	0,3	2,4

VALORACIÓN DEL ELEMENTO AGROQUÍMICOS	VALOR PONDERADO	CALIFICACIÓN	RESULTADOS
<b>MÓDULO 1 LAGUNA ENCANTADA</b> En el mercado existen los agroquímicos apropiados para los diferentes cultivos, sin embargo generalmente en el caso de los plaguicidas, las recomendaciones las proporciona técnicos vendedores de las casas comerciales. No existen resultados de investigación que permitan hacer un uso eficiente y racional de los agroquímicos.	10	0,4	4
<b>MÓDULO 2 TLACOJALPAN- ABROSIO</b> En el mercado existen los agroquímicos apropiados para los diferentes cultivos, sin embargo generalmente en el caso de los plaguicidas, las recomendaciones las proporciona técnicos vendedores de las casas comerciales. No existen resultados de investigación que permitan hacer un uso eficiente y racional de los agroquímicos.	10	0,5	5
<b>MÓDULO 3 TESECH-CURAZAO</b> En el mercado existen los agroquímicos apropiados para los diferentes cultivos, sin embargo generalmente en el caso de los plaguicidas, las recomendaciones las proporciona técnicos vendedores de las casas comerciales. No existen resultados de investigación que permitan hacer un uso eficiente y racional de los agroquímicos.	10	0,5	5
<b>MÓDULO 4 NARANJOS</b> En el mercado existen los agroquímicos apropiados para los diferentes cultivos, sin embargo generalmente en el caso de los plaguicidas, las recomendaciones las proporciona técnicos vendedores de las casas comerciales. No existen resultados de investigación que permitan hacer un uso eficiente y racional de los agroquímicos.	10	0,5	5

VALORACIÓN DEL ELEMENTO COMERCIALIZACIÓN Y MERCADO	VALOR PONDERADO	CALIFICACIÓN	RESULTADOS
<b>MÓDULO 1 LAGUNA ENCANTADA</b> La producción de agricultura de subsistencia es para autoconsumo; los excedentes cuando los hay se comercializan localmente. La agroempresa del tabaco comercializa directamente su producción en forma de producto terminado; esto significa que incorpora valor agregado por la manufactura de su producto; su mercado principal es de exportación y una parte para mercado nacional.	10	0,6	6
<b>MÓDULO 2 TLACOJALPAN- ABROSIO</b> Los ingenios tienen monopolizado el mercado y la comercialización de la caña de azúcar; en la actualidad los ingenios son agroindustrias de capital privado sujetas a los movimientos del mercado del edulcorante, aunque con un control gubernamental. El arroz, el maíz y el mango son comercializados por compradores de otros estados.	10	0,5	5
<b>MÓDULO 3 TESECH-CURAZAO</b> Los ingenios tienen monopolizado el mercado y la comercialización de la caña de azúcar; en la actualidad los ingenios son agroindustrias de capital privado sujetas a los movimientos del mercado del edulcorante, aunque con un control gubernamental. El arroz y el maíz son comercializados por compradores de otros estados.	10	0,5	5
<b>MÓDULO 4 NARANJOS</b> Los ingenios tienen monopolizado el mercado y la comercialización de la caña de azúcar; en la actualidad los ingenios son agroindustrias de capital privado sujetas a los movimientos del mercado del edulcorante, aunque con un control gubernamental. El arroz y el maíz son comercializados por compradores de otros estados.	10	0,5	5



MATRIZ DE VALORES PONDERADOS Y ANALISIS NUMERICO DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN AGRICOLA ACTUALES EN LOS 4 MÓDULOS DE RIEGO												
MÓDULOS	ELEMENTOS	SUELO	AGUA	CULTIVO	SISTEMA DE RIEGO	MECANIZACIÓN	CRÉDITO	SEG AGRICOLA	ASISTENCIA TEC. Y CAPACITACIÓN	AGROQUIMICOS	COMERCIALIZACIÓN Y MERCADO	RESULTADO
		VALOR PONDERADO	12	12	12	10	10	8	8	8	10	10
MÓDULO 1	CALIFICACIÓN	0,5	1	0,3	0,6	0,2	0,2	0	0,3	0,4	0,6	
LAGUNA ENCANTADA	RESULTADO	6	12	3,6	6	2	1,6	0	2,4	4	6	5,6
MÓDULO 2	CALIFICACIÓN	0,6	1	0,6	0,5	0,6	0,3	0	0,3	0,5	0,5	
TLACOJALPAN-ABROSIO	RESULTADO	7,2	12	7,2	5	6	2,4	0	2,4	5	5	57,2
MÓDULO 3	CALIFICACIÓN	0,5	1	0,6	0,5	0,6	0,3	0	0,3	0,5	0,5	
TESECH-CURAZAO	RESULTADO	6	12	7,2	5	6	2,4	0	2,4	5	5	45
MÓDULO 4	CALIFICACIÓN	0,5	1	0,5	0,6	0,6	0,3	0	0,3	0,5	0,5	
NARANJOS	RESULTADO	6	12	6	6	6	2,4	0	2,4	5	5	50

## 5.2 IDENTIFICACIÓN DE ALTERNATIVAS DE PRODUCCIÓN

Para el mejoramiento de los sistemas de producción explicados y calificados en el apartado anterior, se puede partir de la hipótesis válida en el sentido de implementar acciones que favorezcan la calificación de los diferentes elementos evaluados de los sistemas.

De los elementos evaluados, existen algunos de ellos que a corto plazo pueden ser mejorados significativamente y otros que requieren de gestiones ante agencias gubernamentales, para que los productores cuenten con estos servicios específicos, tales son el crédito y seguro agrícola.

A continuación, se proponen acciones que permitirán mejorar algunos de los elementos del sistema de producción.

**SUELO.-** En el módulo de Laguna Encantada la incorporación de materia orgánica permitirá mejorar las características edáficas del sitio. Para los 3 módulos restantes se requiere efectuar trabajos de conservación de suelo que implicarán la nivelación de los terrenos para corregir el micro relieve y así evitar encharcamientos, también se requiere la construcción de drenes, además de incorporar volúmenes importantes de materia orgánica al suelo para hacerlo mullido y con mejor calidad de drenaje.

los sistemas de producción agrícola actuales. Al respecto, se parte del razonamiento de que con las especies cultivadas en el presente, los rendimientos mejorarán considerablemente, esto siempre y cuando se obtengan las concesiones respectivas para uso y aprovechamiento del recurso agua por parte de la Comisión Nacional de Agua.

**CULTIVOS.-** Para el caso del elemento cultivos, el proponer nuevas especies es mucho más complejo que los 2 elementos anteriormente comentados.

Para contar con cultivos alternativos, fue necesario analizar, cruzar e interrelacionar información de diferentes fuentes, mismas que a continuación se mencionan:

- **Resultado del estudio de mercado.-** Este trabajo proporcionó un listado inicial de especies de flores, hortalizas y frutos que tienen demanda local o regional con referencia al sitio de estudio. El estudio completo de mercado y comercialización aparece en el inciso 4.3 del presente documento.
- **ECOCROP.-** Es un banco de datos de la FAO que permite la identificación de 1710 especies diferentes de plantas con datos relevantes de clima y suelo para cada una. Este banco de datos se utilizó ingresándole información de clima y suelo, que dio como producto una matriz que enlista las especies vegetales obtenidas que potencialmente pueden ser cultivadas en el sitio de estudio. Los cultivos propuestos son caña de azúcar, cebolla, col, chayote, guayaba, maíz elotero, mango, melón papaya, pepino, pimienta negra, sandía, tomate saladette, tomate verde y vainilla.
- **Bibliografía Especializada.-** Por consulta a los bancos de información del Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP) fue posible obtener antecedentes de cultivos potenciales en la región, inclusive los paquetes tecnológicos para chile jalapeño y limón persa; esta última especie se descartó por sus bajos precios.
- **SAGARPA.-** Uno de los elementos importantes para la propuesta de cultivos alternativos es el precio rural, esta información fue obtenida del banco de datos de la oficina de Apoyos y Servicios a la Comercialización Agropecuaria (ASERCA) de la Dirección General de Operaciones Financieras de dicha Secretaría en la siguiente dirección electrónica [www.sagarpa.gob.mx](http://www.sagarpa.gob.mx).
- **Experiencias previas.-** Como resultado de los trabajos de campo y de la interacción con los productores de cada módulo, fue posible obtener la propuesta de algunas especies potenciales, mismas que se incorporaron al proceso de evaluación para conocer su probable rentabilidad. Las especies que cuentan con experiencia previa en la región son: tomate verde, rambután, litchi, maracuyá, guanábana y arroz.
- **Información de campo.-** Como resultado de los trabajos de campo durante el muestreo sistemático de suelos, descripción de perfiles, identificación de factores limitantes así como de vegetación, se pudo conocer que los módulos

de Tlacojalpan-Ambrosio, Tesechoacán-Curazao y Los Naranjos, durante la época de lluvias presentan encharcamientos por el microrelieve, por esto, resulta un obstáculo para cultivar hortalizas y flores en el ciclo primavera-verano (PV), por lo que la propuesta para este tipo de especies es de producirlos en el ciclo otoño-invierno (OI), bajo riego.

Con el resultado de la integración de las diferentes fuentes de información antes explicadas, fue posible establecer la siguiente propuesta de cultivos alternativos:

- Caña de azúcar
- Cebolla
- Col
- Chayote
- Guayaba
- Maíz elotero
- Mango
- Melón
- Papaya
- Pepino
- Pimienta negra
- Sandía
- Tomate saladette
- Tomate verde
- Vainilla
- Rambután
- Litchi
- Maracuyá
- Guanábana
- Arroz
- Chile jalapeño

Para integrar los paquetes tecnológicos de los cultivos alternativos, se siguió el consecutivo guión:

- ☒ Nombre común y nombre científico.
- ☒ Ciclo de producción (Anual OI) (Perenne o Semiperenne)
- ☒ Introducción
- ☒ Requerimiento edafoclimáticos
- ☒ Preparación del terreno
- ☒ Densidad y método de siembra
- ☒ Variedades
- ☒ Riego
- ☒ Fertilización
- ☒ Control de malezas
- ☒ Plagas
- ☒ Enfermedades
- ☒ Cosecha
- ☒ Costos de producción: Se relaciona el ingreso bruto con el costo de producción para determinar la probable ganancia del cultivo alternativo.