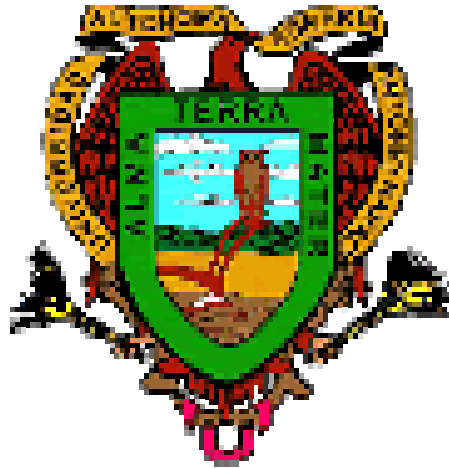


**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA
“ANTONIO NARRO”**

División de Ciencias Socioeconómicas



**ANÁLISIS DE LA PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE
MANZANA EN PUEBLA**

POR:

BLAS VICENTE PÉREZ LUNA

TESIS

Presentada como requisito parcial para obtener el título de:

LICENCIADO EN ECONOMÍA AGRÍCOLA Y AGRONEGOCIOS

Buenavista, Saltillo Coahuila, México. Diciembre del 2005.

**UNIVERSIDAD AUTONOMA AGRARIA
“ANTONIO NARRO”**

**DIVISIÓN DE CIENCIAS SOCIOECONÓMICAS
DEPARTAMENTO DE ECONOMÍA AGRÍCOLA**

**ANÁLISIS DE LA PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE LA
MANZANA EN EL ESTADO DE PUEBLA**

Por:

BLAS VICENTE PÉREZ LUNA

TESIS

**Que somete a consideración del H. Jurado examinador como requisito
parcial para obtener el título de:**

Lic. En Economía Agrícola y Agronegocios

APROBADA

PRESIDENTE DEL JURADO

M. C. Esteban Orejón García

SINODAL

SINODAL

Ing. Heriberto Martínez Lara

Dra. Rita C. Favret Tondato

M. A Eduardo R. Fuentes Rodríguez

Buenavista, Saltillo, Coahuila, México Diciembre del 2005.

AGRADECIMIENTOS

A Dios por darme la vida y disfrutar cada momento de esta.

A mi Universidad

A mi Alma Terra Mater. Por permitirme formar parte de ella y que a cambio de nada me formo con nuevas ideas, logrando así mi formación profesional y hacer de mí una persona comprometida con mi profesión y con la sociedad. Siempre llevare su nombre en alto y que el desempeño profesional siempre lo haré bajo su nombre y con la responsabilidad de hacer lo mejor posible.

Al M. C. Esteban Orejón García

Mi agradecimiento especial haber aceptado asesorarme, brindarme su valioso tiempo, su amistad, su apoyo incondicional para la culminación de este trabajo, ya que con su experiencia me brindo valiosos consejos y sugerencias. Gracias.

A la Dra. Rita C. Favret Tondato

Por haber aceptado formar parte de este jurado; trasmitirme su gran experiencia, tenerme la paciencia y dedicación para la culminación de este proyecto de investigación. Gracias

Al M. C. Heriberto Martínez Lara

Por haber aceptado ser parte de este jurado; ser un gran amigo y trasmitir su experiencia en el desempeño profesional. Gracias

A la Lic. María Imelda Viesca de García y su hijos (Taty, Maru, Mayita y Orlando)

Por su amistad, su confianza y siempre preocuparse por un servidor en los momentos difíciles. Gracias

A la Lic. María Luisa Briones Soto

Por su amistad, su confianza y todas las facilidades proporcionadas del Centro de Cómputo para la realización de esta investigación y trasmitirme sus conocimientos. Gracias

A todos los maestros del Departamento de Economía Agrícola

Por haberme formado y transmitirme su conocimientos. Gracias

Al Sr. Pablo Delgado y Familia

Por permitirme hospedarme desde el primer día que llegue a Saltillo y soportarnos durante todo este tiempo.

A la familia Pérez Calderón

Gracias por estar al pendiente de nosotros

DEDICATORIA

A mis padres:

Sr. Vicente Pérez Santiago gracias por todos tus sabios consejos, cuidados, y tu cariño; siempre llevaré tu última bendición conmigo. Cuida de nosotros desde donde estés.

A ti madre **Sra. Josefina Luna Molina** gracias por todo tu cariño, tus consejos, tu amor y dedicación con todos nosotros, dios te bendiga por muchos años mas. Gracias

A mis hermanos:

Mario, al cual me hubiese gustado conocerte sin embargo; yo se que siempre cuidas de nosotros. **Ma. Auxilio y su esposo Mateo Peralta, Flor y su esposo Eloy, Leobardo A.** por ser el primero que tuviera deseos de superación sin embargo no te alcanzó la vida para disfrutar y consolidar tu triunfo y ver a tus hermanos formados profesionalmente, Moisés y a su esposa Analía, Yolanda y Maribel del Rosario (Bilis). A todos ustedes sólo puedo decirles GRACIAS por que siempre contare con todo su apoyo incondicional a pesar de nuestras diferencias en nuestra forma de pensar.

A mis sobrinos:

Guadalupe, Marcela, Tere, Lore, Gloria I., Noemí G., Chucho y Fernando Alejandra, Luís, Eloy, Perla C., Chavita, Nally Mellisa y Luís Ángel. Gracias por su cariño.

A Juan Pérez R. y familia (Lucía, Juan, Alfonso)

A mis amigo(a)s

Mención especial a Heberto González P., Guillermo Mtz Mor. y su esposa Perla Rubí, María Inés Reynoso Tristán, Ma. Del Carmen Zambrano M. (Chaparra), Miguel Ángel Márquez Castillo y su familia, Cecy Mtz Mor.y Edrodes V. H. gracias por compartir muchas experiencias y vivencias

De Bachillerato:

Rosa María, Bety, Bellanire, Lety Landero B., Lety Landero M., Katy, Marisol Urrutia, Cora Silvia, Blanca Estela, Carmen Baltazar, Leydi C. Nahum, Martín (tlacuache).

Universidad:

A mis compañeros de generación Olga Gianelli, Madelen, Praxedis, Ma. Edith, Didier, Hectór, Cecy.

Centro de Cómputo de la DCSE:

Juan C. Vite (ya no seas pirata), Elipio, Oscar.

ÍNDICE GENERAL

INTRODUCCIÓN	vii
Metodología.....	viii
CAPÍTULO I. ASPECTOS GENERALES DEL CULTIVO DEL MANZANO	1
1. Origen.....	1
2. Botánica.....	2
2.1 Morfología.....	2
2.2 Taxonomía del manzano.....	2
2.3 Fenología.....	3
3. Variedades.....	4
4. Medio ambiente.....	4
5. Fruto.....	4
6. Composición nutricional.....	4
7. Manejo técnico del huerto en producción.....	5
7.1 Plantación del manzano.....	5
7.2 Riego.....	6
7.3 Abonado.....	7
7.4 Poda.....	7
7.5 Aclareo.....	7
7.6 Control de malezas.....	8
8. Plagas y enfermedades.....	9
8.1 Plagas.....	9
8.2 Enfermedades.....	10
9. Cosecha.....	11
10. Manejo de Poscosecha.....	12

CAPÍTULO II. SITUACIÓN MUNDIAL Y NACIONAL DE LA PRODUCCIÓN DE MANZANA EN MÉXICO Y COMERCIALIZACIÓN.....	13
1. Situación mundial.....	13
1.1 Superficie establecida.....	13
1.2 Producción mundial.....	15
1.3 Rendimiento de manzana en el mundo.....	17
1.4 Intercambios comerciales.....	18
2. Situación nacional.....	20
2.1 Superficie establecida.....	20
2.2 Producción nacional.....	23
2.3 Política comercial.....	26
2.4 Exportaciones e importaciones.....	29
2.5 Consumo nacional.....	30
2.6 Principales variedades explotadas en México.....	31
2.7 Comercialización.....	32
2.8 Organización.....	33
CAPÍTULO III. PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN EN EL ESTADO DE PUEBLA.....	34
1. Ubicación geográfica.....	34
2. Aspectos económicos.....	35
3. Población económicamente activa.....	35
4. Distribución política, socioeconómica y agropecuaria.....	35
5. Uso agrícola.....	36
6. La producción de manzana en Puebla.....	38
6.1 Superficie establecida.....	38
6.2 Producción.....	40
7. Organización.....	42
8. Comercialización.....	43
9. Situación de producción de manzana por DDR's.....	44

9.1 Distrito de desarrollo rural 02. Zacatlán.....	44
9.2 Distrito de desarrollo rural 03. Teziutlán.....	46
9.3 Distrito de desarrollo rural 04. Libres.....	47
9.4 Distrito de desarrollo rural 05. Cholula.....	48
9.5 Distrito de desarrollo rural 08. Tehuacán.....	50
9.6 Distritos de desarrollo de Huauchinango y Tecamachalco.....	55
10. Perspectivas de la producción de manzana en Puebla.....	
CAPÍTULO IV. PROBLÉMÁTICA DE LA PRODUCCIÓN DE MANZANA EN PUEBLA.....	56
1. Climas.....	56
2. Superficie.....	57
3. Sistema de producción.....	58
4. Producción de planta.....	58
5. Fertilización.....	59
6. Control de malezas.....	59
7. Plagas y enfermedades.....	60
8. Poda de frutales.....	60
9. Manejo de Poscosecha y destino de la producción.....	61
10. Costos de producción.....	63
11. Organización.....	
12. Análisis de los actores que participan en los diferentes eslabones de la cadena productiva de la manzana.....	63
12.1 Producción.....	63
12.2 Caracterización de los productores.....	65
12.3 Caracterización de los comercializadores.....	66
12.4 Caracterización de los industrializadores.....	68
12.5 Caracterización de los proveedores del material vegetativo.....	68
12.6 Crédito y financiamiento.....	68
12.7 De la poscosecha.....	68
12.8 Del financiamiento.....	69

12.9 Formación empresarial.....	69
12.10 De la Comercialización.....	69
12.11 De la capitalización.....	70
Conclusiones.....	73
Bibliografía.....	
Anexos	

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro N° 1. Taxonomía del manzano.....	3
Cuadro N° 2. Valor Nutricional de la manzana.....	5
Cuadro N° 3. Superficie establecida por países.....	15
Cuadro N° 4. Producción por países.....	17
Cuadro N° 5. Rendimientos por hectárea de los principales países.....	18
Cuadro N° 6. Principales países exportadores.....	19
Cuadro N° 7. Principales países importadores.....	20
Cuadro N° 8. Comportamiento de la superficie sembrada y cosechada de manzana en México 1980-2004.....	20
Cuadro N° 9. Comportamiento de la superficie sembrada y cosechada de manzana en México por períodos.....	21
Cuadro N° 10. Comportamiento de la producción de manzana en México 1980-2004.....	24
Cuadro N° 11. Comportamiento de la producción de manzana en México por períodos...	24
Cuadro N° 12. Uso actual del suelo en Puebla por DDR's.....	37
Cuadro N° 13. Comportamiento de la superficie sembrada y cosechada de manzana en el estado de Puebla 1980-2004.....	39
Cuadro N° 14. Comportamiento de la producción de manzana en el estado de Puebla 1980-2004.....	41
Cuadro N° 15. Comportamiento de la producción de manzana en el DDR 02 Zacatlán....	44
Cuadro N° 16. Comportamiento de la producción de manzana en el DDR 03. Teziutlán..	46

Cuadro N° 17. Comportamiento de la producción de manzana en el DDR 04. Libres.....	47
Cuadro N° 18. Comportamiento de la producción de manzana en el DDR 05 Cholula.....	48
Cuadro N° 19. Comportamiento de la producción de manzana en el DDR 08 Tehuacán...	50
Cuadro N° 20. Costos de producción de manzana en el DDR 02 Zacatlán.....	62

ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica N° 1. Superficie establecida por regiones 1995-2004.....	14
Gráfica N° 2. Producción por regiones 1995-2004.....	16
Gráfica N° 3. Superficie sembrada y cosechada en México.....	22
Gráfica N° 4. Porcentaje de participación en superficie cosechada por regiones económicas.....	23
Gráfica N° 5. Comportamiento de la producción de manzana por estados 1980-2004.....	25
Gráfica N° 6. Porcentaje de participación en producción de manzana por regiones económicas de México.....	26
Gráfica N° 7 Exportaciones e importaciones de manzana 1990-2004.....	30
Gráfica N° 8. Comportamiento de la superficie establecida y cosechada de manzana en el estado de Puebla 1980-2004.....	40
Gráfica N° 9. Comportamiento de la producción de manzana en Puebla.....	42
Gráfica N° 10. Comportamiento de la producción de manzana bajo sistema de riego.....	49
Gráfica N° 11. Porcentaje en superficie establecida y cosechada por DDR's.....	53
Gráfica N° 12. Porcentaje de producción por DDR's.....	53
Gráfica N° 13. Rendimientos por hectárea por DDR's.....	54
Gráfica N° 14. Precio medio rural por DDR's	55

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N° 1. Esquema de canales de comercialización de la manzana.....	32
Figura N° 2. Esquema de comercialización propuesto por el PRN, Sistema Producto Manzana.....	33
Figura N° 3. Ubicación geográfica del estado de Puebla.....	34
Figura N° 4. Distribución geográfica de los DDR´s en Puebla.....	36
Figura N° 5. Esquema de comercialización de la producción de manzana en el estado de Puebla.....	43
Distribución de las zonas productoras de manzana por DDR´s en el estado de Puebla.....	52

Introducción

El manzano como especie, es un frutal caducifolio de clima templado considerado entre los más antiguos, en la actualidad se le localiza en todas las regiones templadas del globo terrestre. Es importante mencionar que el avance en la ciencia agronómica permitió en años recientes que este importante frutal se cultive en regiones subtropicales y al nivel del mar como el caso de la costa de Hermosillo en México y otros países como Venezuela, Israel, Filipinas y Tailandia. Los climas ideales para el desarrollo de este frutal son de tipo semifrío y frío. Crece mejor en zonas donde la temperatura es igual o inferior a cero grados centígrados durante al menos dos meses. Los requerimientos exactos de horas frío depende de la variedad a explotar. El árbol llega a soportar hasta -40° C, de temperatura. En México, las regiones templadas de mayor importancia donde se explota el manzano son los estados de Chihuahua, Durango, Coahuila y Puebla; quienes aportan la mayor parte de producción la cual se destina principalmente para consumo en fresco y una mínima de ésta para industrialización.

Es importante mencionar que a consecuencia de la política de apertura comercial que se aplicó en nuestro país a partir de 1986, la cual culmina con la firma del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLC) con Estados Unidos y Canadá en 1993, y con la liberación gradual del libre comercio de la manzana a partir de enero del 2003, los productores mexicanos enfrentan el reto no sólo de alcanzar niveles de productividad y competitividad que les permita obtener o incrementar su presencia en el mercado internacional, sino de evitar ser desplazados del mercado nacional por la importación de manzana principalmente de Estados Unidos, Canadá, Argentina, Chile y China que recientemente ingresó a la Organización Mundial de Comercio.

A partir de la apertura del mercado de la manzana, las importaciones de países como Estados Unidos, Chile Nueva Zelanda y China, se incrementaron de forma sostenida, provocando con esto que los productores nacionales no puedan acomodar sus cosechas o bien los precios por ellas cada vez son menores, lo cual ocasionó serios problemas en esta actividad.

El objetivo de esta investigación fue analizar la producción de manzana en el estado de Puebla en el periodo de 1980-2004, estudiando principalmente el comportamiento que tuvo la producción, comercialización y mercado de la manzana. Asimismo conocer las estrategias que aplican el gobierno y el productor para la solución de estos problemas.

Esta investigación se hizo con el propósito de acercar al lector a conocer más de cerca la realidad que se vive en el sector agropecuario; y en este caso particular de la producción y comercialización de manzana en el estado de Puebla.

La metodología utilizada en este trabajo de investigación primeramente consistió en recabar información documental y electrónica referente a este cultivo. Se contactaron por vía correo electrónico a los encargados de las unidades básicas de información de los siguientes distritos de desarrollo: Huauchinango, Libres, Tehuacan, y de manera directa a los encargados de las unidades básicas de información de Zacatlán, Teziutlán, Cholula y Tecamachalco. También se tuvieron entrevistas directas con productores en diferentes municipios y se realizaron recorridos en las huertas de producción.

El presente estudio se estructura en cuatro capítulos: el primero se mencionan los aspectos técnicos del cultivo. En el segundo capítulo se hace un análisis de la producción mundial en el periodo de 1995-2004 y la situación nacional de 1980-2004. El análisis de la producción de manzana en Puebla de 1980-2004 se reporta en el tercer capítulo. Finalmente en los dos últimos capítulos se expone la problemática que se vive en relación a este cultivo en el estado de Puebla; el estudio se realizó en la región manzanera que abarca 55 municipios, los cuales fueron organizados para un mejor estudio y compilación de datos por distritos de desarrollo rural.

CAPÍTULO I

ASPECTOS GENERALES DEL CULTIVO DEL MANZANO

La finalidad de este capítulo es el de exponer la información sobre los aspectos generales de el cultivo del manzano como es el origen, las condiciones optimas de desarrollo, el proceso de producción y cosecha.

1. Origen

Se cree que el manzano como fruta “moderna”, se originó en el suroeste de Asia, donde hay una mezcla de especies nativas *Malus* que pudieron dar un fruto de tamaño y calidad atractivos para el hombre. En informaciones recientes se especula que ni los romanos ni los griegos fueron pueblos que desarrollaron dicho fruto. Se piensa que ambos grupos adquirieron, por herencia, los conocimientos sobre el manzano de otros pobladores desconocidos hasta ahora. Los primeros en la proliferación de este frutal pudieron iniciarse en el Medio Este o suroeste de Europa con la tecnología utilizada por los griegos y romanos. Se ha publicado en otras obras que el origen del manzano *Maulus pumila L.* es Trancaucasia Central, mientras que en Asia Central se originaron el *Malus sylvestris L.* y el *Malus iedzwerzhiana L.*

La manzana cultivada tradicionalmente se clasifica como *Malus Pumilla*; anteriormente se llamaba *Pyrus malus* o *Malus Comunis*, sin embargo otros autores prefieren denominarla como *Malus domestica*. Este frutal fue traído por primera vez a América, a principios de 1600, por pobladores europeos, su expansión por otros lugares de este continente se realizó por los desplazamientos de los europeos o por sus descendientes. La propagación de esta especie durante esas épocas fue por semilla, dada su facilidad de transporte. A principios de ese siglo, en Norteamérica, los principales cultivadores fueron la *Baldwin* y la *Ben David*. Actualmente las más populares son la *Red delicious*, *Golden delicious* y *McIntosh*, aunque se sigue trabajando en el mejoramiento e introducción de nuevos cultivares, particularmente los de origen asiático.

2. Botánica

La clasificación y estudio de las plantas, corresponden al ámbito de la botánica, en este caso particular la finalidad de este apartado es describir los aspectos botánicos de la planta del manzano y de su fruta.

2.1. Morfología

La morfología se refiere al estudio de las formas de las plantas y sus partes. El manzano es un árbol de tercera dimensión, el porte que alcanza como máximo 10 metros de altura y tiene una copa globosa. Tronco derecho que normalmente alcanza de 2 a 2.5 m. de altura, con corteza cubierta de lenticelas, lisa, adherida, de color ceniciento verdoso sobre los ramos, escamosa y gris parda sobre las partes viejas del árbol. Tiene una vida de unos 60 a 80 años. Las ramas se insertan en ángulo abierto sobre el tallo, de color verde oscuro, a veces tendiendo a negruzco o violáceo. Los brotes jóvenes terminan con frecuencia en una espina.

Sistema radicular es típico, rastrero y ramificado, con derivaciones secundarias extendidas

Hojas: ovales, cortamente acuminadas, aserradas, con dientes obtusos, blandas, con el haz verde claro y tomentoso, de doble longitud que el pecíolo, con 4-8 nervios alternados y bien desarrollados.

Flores: grandes, casi sentadas o cortamente pedunculadas, que se abren unos días antes que las hojas. Son hermafroditas, de color rosa pálido, a veces blanco y en número de 3-6 unidas en corimbo.

Floración: tiene lugar en primavera, generalmente por abril o mayo, las manzanas más precoces maduran en junio, aunque existen razas que mantienen el fruto durante la mayor parte del invierno e incluso se llegan a recoger en marzo o abril.

Fruto: pomo globoso, con pedúnculo corto y numerosas semillas de color pardo brillante.

2.2. Taxonomía del manzano

La taxonomía vegetal se refiere a la clasificación y denominación de las plantas, también llamada botánica sistemática. La utilidad de ésta, es que se puede lograr la clasificación y establecimiento de relaciones reales entre los grupos de plantas como se muestra a continuación.

Cuadro N°1. Taxonomía

Reino	Vegetal
División	Traqueofitas
Subdivisión	Pteropsidas
Clase	Angiospermas
Subclase	Dicotiledóneas
Orden	Rosales
Familia	Rosaceae
Género	Pyrus
Especie	Malus

Fuente: Infoagro.com

Se considera la especie *Malus L.*, como un subgénero del género *Pyrus*, aunque muchos otros autores mencionan al manzano con el nombre científico de *Pyrus Malus*¹. En un análisis histórico del manzano se concluye que el nombre científico apropiado para las manzanas cultivadas es el de *Malus por Domestica bork*.

2.3. Fenología

La fenología se refiere a los diferentes procesos que se llevan a cabo en la planta durante su ciclo vegetativo en el año. En el caso particular del árbol del manzano, el ciclo vegetativo comienza con la caída de sus hojas a mediados del mes de octubre y se prolonga hasta el mes de noviembre; es entonces cuando el árbol inicia el período invernal durando éste hasta el mes de febrero; en el mes de marzo se manifiesta la renovación de la actividad vegetativa, y en el mes de abril se da la floración, aparición de las primeras hojas y el amarre del fruto; la máxima vegetación con la cual se da el desarrollo de las hojas y frutos, así como la acumulación de reservas nutritivas para el siguiente ciclo se observa en los meses de mayo a septiembre. A finales de agosto se inicia la cosecha y se alarga hasta mediados y finales de septiembre, posteriormente el árbol se prepara para la caída de las hojas.

¹ Escobar Rómulo. Enciclopedia Agrícola y de Conocimientos Afines. Tomo II. 1981. México Pag. 708, citado por Arreola, 2003.

3. Variedades

Las variedades de manzano, son innumerables (pasan del millar), con sus propias características hacen atractivas en diferentes lugares, ya que acompañó al hombre desde tiempos remotos. En nuestro país las más cultivadas en las regiones manzaneras son: *Red delicious*, *Jonathan*, *Starking*, *Golden delicious*, *Doble red delicious*, *Red King*, *Granny smith*, *Rome beauty* entre otras. De las variedades de manzana que se cultivan en México, es posible diferenciar la *Doble red delicious* y la *Red delicious* como manzana de mesa; en tanto que la *Winter banana*, *Sumer champion*, *Jonathan red*, *Golden delicious*, *York imperial*, *Winter permian*, *Black ben*, *Arkansas black* y *Blanca de asturias*, como manzana para la agroindustria.

4. Medio ambiente

Aunque el manzano cuenta con una gran facilidad para adaptarse a diferentes suelos y climas; si se desea obtener buenos resultados en la explotación comercial de este frutal se deben cumplir ciertas exigencias que el árbol necesita. Se desarrolla mejor en suelos francos con condiciones adecuadas de drenaje y con un manto freático no menor de 1.2 m; desarrollándose bien en suelos ligeramente ácidos (pH entre 5 y 7), se ha investigado que el pH óptimo para que el frutal alcance su máxima producción es de 6.5 a 6.8. Los climas ideales para el desarrollo de este frutal son de tipo semifrío y frío. Crece mejor en zonas donde, la temperatura es igual o inferior a cero grados centígrados durante al menos dos meses. Los requerimientos exactos de horas frío depende de la variedad a explotar. El árbol llega a soportar hasta -40° C, de temperatura.

5. Fruto

Los frutos varían en tamaño, forma y color; son globulares, cónicos con una depresión en cada uno de los extremos; los lóbulos del cáliz son persistentes y la pulpa sin células ásperas. En cuanto a su composición nutrimental se refiere, por cada 100 gramos de la fruta comestible del fruto del manzano se obtiene la siguiente composición nutricional.

6. Composición nutricional

Las cualidades desde el punto de vista dietético de la manzana están ampliamente reconocidas, tanto por los profesionales de la nutrición como a nivel popular. Es especialmente elevado su contenido en potasio y bajo en sodio. El contenido en vitamina C es variable según el tipo de variedad y las condiciones de almacenamiento².

Cuadro N° 2. Valor nutricional de la manzana

Valor Nutricional de la Manzana en 100 g de sustancia comestible			
Agua (g)	84	Ácido cítrico (mg)	0-30
Proteínas (g)	0.3	Ácido oxálico (mg)	1.5
Lípidos (g)	0.6	Sodio (mg)	1
Carbohidratos (g)	15	Potasio (mg)	116
Calorías (kcal)	58	Calcio (mg)	7
Vitamina A (U.I.)	90	Magnesio (mg)	5
Vitamina B1 (mg)	0.04	Manganeso (mg)	0.07
Vitamina B2 (mg)	0.02	Hierro (mg)	0.3
Vitamina B6 (mg)	0.03	Cobre (mg)	0.08
Ácido nicotínico (mg)	0.1	Fósforo (mg)	10
Ácido pantoténico (mg)	0.1	Azufre (mg)	5
Vitamina C (mg)	5	Cloro (mg)	4
Ácido málico (mg)	270-1020		

Fuente: Infoagro.com

7. Manejo técnico del huerto en producción

Se refiere a todas a las actividades que se relacionan con el cultivo desde el momento de la plantación hasta el manejo de la cosecha

7. 1 Plantación del manzano

²El Cultivo del manzano. INFOAGRO. www.infoagro.com

Los manzanos se plantan durante el periodo de reposo de la savia. Este periodo dura aproximadamente desde la caída de la hoja en el otoño hasta la nueva brotación en primavera. Para la plantación, se utiliza el diseño y trazo de marco real o rectangular, a una distancia de 2.5 a 5 metros entre arbolares y de 4 a 6 entre hileras, dependiendo de la variedad, aunque también puede realizarse bajo el diseño de tresbolillo, para aumentar la densidad de plantas por hectárea. En el diseño es importante considerar el establecimiento de árboles que sirvan de polinizadores, éstos se plantan cada tercer árbol y a cada tercera fila, en caso de que se desee diversificar las variedades, cada tercera fila completa será de polinizadores.

Comercialmente se recomienda establecer el huerto en plántulas sembradas en bolsas de plástico cortando y eliminando la bolsa de hule y cuidando que la raíz conserve la tierra que la envuelve o directamente al terreno a raíz desnuda, cuando la planta termine su estado de reposo. Si se planta a raíz desnuda, antes se eliminan las raíces rotas o muy largas, el sistema radical se remoja en una solución del fungicida Captan o Benomyl, a razón de 200 partes por millón. Los hoyos o cepas deben ser de un tamaño mayor que el del sistema radicular.

Los marcos de plantación son muy variables, dependiendo de los patrones empleados, así como de las distintas formaciones. Normalmente las distancias entre árboles pueden oscilar entre 2-3 m para el cordón horizontal sencillo y 10 - 12 m, para formas libres sobre franco.

Las densidades de plantación oscilan entre los 1,500 y los 3,000 árboles/ha en los sistemas en eje y densidades de 1,000 a 1,700 árboles/ha en sistemas en espaldera.

Se aconseja hacer la plantación a distancia tal que no quede ni muy distanciados, de forma que se desaproveche el terreno, ni tan juntos que lleguen a perjudicarse mutuamente.

Se cavan cepas de un metro cúbico. El suelo de la cepa debe desinfectarse con cal, abonarse con estiércol (preferentemente gallinaza) y fertilizarse. A la hora de cavar la cepa, es importante separar el suelo del subsuelo (en los primeros 50 cm y los 50 cm restantes), con la finalidad de que al momento de llenarla se inviertan (el suelo se coloca abajo y el material del subsuelo arriba).

Una vez plantado el árbol, es necesario hacerle un cajete de un metro de diámetro, aproximadamente, o la distancia que cubra el área de sombra de la planta; también es conveniente encalar los troncos. Todo lo anterior, con la finalidad de mantenerlo limpio de malezas y de plagas.

Los árboles de porte estándar entran en producción después de cinco años, mientras que enanos y semienanos ocurre al tercer año.

7.2 Riego

En huertos recién establecidos, el riego se aplica a intervalos de 10 a 15 días, por gravedad; en árboles en producción, cada 15 días, con una lámina total de 1.10 m. También puede usarse riego presurizado, por goteo o microaspersión. Es de vital importancia suministrar agua al manzano con riego auxiliar durante la sequía, ya que cada árbol en producción debe recibir 50 litros por semana. Pero también es de vital importancia cuidar al árbol de los excesos de agua. La lluvia constante, sobre todo en época de floración, perjudica la polinización de las flores y causa enfermedades, genera polen excesivo, disminuye la actividad de las abejas y propicia la caída de las flores. La humedad ambiental alta favorece el ataque de enfermedades fungosas como la sarna o roña del manzano.

Al tratarse de un árbol de abundante y delgado follaje en épocas calurosas transpira y evapora más que otros, y si sufre en esta época una ligera sequía puede provocar la caída de las hojas viejas y prematuras del fruto.

Desde la entrada en vegetación a la de otoño los riegos deben ser abundantes y frecuentes. El árbol adulto de manzano requiere de forma general entre 200 y 300 litros de agua por año y kilo de fruta producido.

7.3 Abonado

Para árboles recién plantados, se necesitan 15 kilogramos de nitrógeno por hectárea por año, y para los árboles en producción se requiere de 300 a 450 kilogramos de Triple 17, en plantaciones maduras se llega a fertilizar hasta con una tonelada por hectárea. Las deficiencias de Hierro o de Zinc se corrigen con aspersiones de quelatos al follaje, cada 15 días.

7.4 Poda

Los objetivos de la poda son ayudar y corregir los hábitos de crecimiento y de fructificación de cada variedad, de forma que se obtengan árboles de esqueleto equilibrado y robusto, capaz de soportar el peso de las cosechas, conseguir una producción abundante, airear e iluminar el centro del árbol y eliminar toda la madera seca, enferma o no productiva.

Se trata de una especie muy plástica, debido por un lado a que su madera es flexible y a la existencia de yemas latentes; por tanto responde muy bien a la poda.

Antes de podar es preciso saber los hábitos de desarrollo de la variedad de manzano, sus órganos vegetativos y fructíferos, y como aparece y se distribuye la nueva vegetación.

7.5 Aclareo

El aclareo de frutos, bien sea de forma manual o química, es necesario para la producción de fruta de calidad.

Se ha comprobado en la variedad de manzana *Red delicious* que el aclareo aumenta la cantidad de azúcar en los frutos, la materia seca y algo de su acidez.

La fructificación del manzano se produce en forma de corimbo, dando lugar a dos, tres o más frutos en un solo ramillete, cuando solamente debería producir un solo fruto, por lo tanto deben suprimirse los restantes. Los frutos deben aclararse al alcanzar el tamaño de una avellana, dándoles un movimiento de torsión.

Más eficaz que el aclareo de los frutos es el de las flores, porque el árbol no pierde una parte de las reservas que emplea en la formación de aquellos.

El aclareo químico se realiza con productos hormonales, como NAD o ANA, y otros productos como Carbaril. Las dosis y momentos dependen de cada variedad y circunstancia particular. Normalmente, el aclareo químico precede a un ajuste del número de frutos final, mediante un aclareo manual después de la caída fisiológica de frutos que tiene lugar en junio. El aclareo químico está indicado, sobre todo, para las variedades autofértiles con excesiva producción.

7.6 Control de malezas

Desde el inicio de la plantación es importante mantener el cultivo libre de malezas sobre todo de zacates, mantener una cobertura vegetal controlada, de preferencia de leguminosas, es muy conveniente para este cultivo porque ayuda a controlar la humedad, sin embargo, se debe controlar el desarrollo de la cobertura, para evitar la competencia con el árbol y la proliferación de plagas que tienen a la cobertura como hospedera. El control de malezas se puede realizar con los siguientes métodos:

Manual: El deshierbe puede realizarse manualmente, limpiando con machete los cajetes y la zona de sombra de los árboles, así como las calles entre las hileras.

Mecánico: Para triturar la maleza se utiliza una rastra, pero cuidando no dañar los árboles.

Químico: Se aplican herbicidas como Faena, Poast y Fusilade.

8. Plagas y Enfermedades

8.1 Plagas

Gorgojo de la flor del manzano (*Anthonomus pomorum*): Conviene destruir el máximo número de gorgojos, antes de que haya comenzado el pleno período de puesta. Si el tratamiento se hace demasiado temprano, los adultos, que todavía no han salido del refugio invernal, no serán alcanzados. Si se hace demasiado tarde, se podrá matar un gran número de insectos, pero muchos de ellos habrán hecho la puesta en los botones florales.

Deben realizarse dos tratamientos: el primero de ellos cuando más del 50% de los botones se están hinchando, y el segundo, 6-8 días más tarde, según la temperatura.

Entre los productos a emplear, se muestran eficaces: Triclorfon, Fosalone, Diazinon, etc.

Arañuelo del manzano y del ciruelo (*Hyponomeuta malinellus*): Cuando aparezcan las primeras orugas, después de la floración, debe darse un tratamiento con Malation, Triclorfon, Carbaril, Fention, etc. Este tratamiento debe realizarse antes de que se formen las telas, pues de lo contrario es difícil que el líquido penetre en su interior. Debe repetirse el tratamiento a los 10 ó 12 días, especialmente en los años de fuerte ataque.

Pulgón lanífero del manzano (*eriosoma lanigerum*): Empleo de portainjertos resistentes: *Merton's*, *Nothern Sp*, de variedades resistentes.

Lucha biológica con *Aphelinus mali*, que pone sus huevos en el cuerpo de estos pulgones.

Lucha química: Tratamiento de invierno con aceites minerales amarillos al 2%. En primavera, desde la caída de los pétalos, tratamientos con Fentoato, Pirimicarb, etc.

Tratamientos curativos a lo largo del período vegetativo con insecticidas sistémicos.

Araña roja (*tetranychus urticae*): Tratamiento de invierno: pocos días antes del desborre con aceites amarillos. Tratamientos durante la vegetación: deben iniciarse los tratamientos desde la eclosión de los huevos de invierno.

Es muy importante que al realizar los tratamientos de verano se usen productos de acción indirecta contra la araña, como: Azufres, Dinocap, Quinometionato, etc. Por el contrario, deben evitarse las materias activas que favorecen el desarrollo de la araña: Carbaril, Paration, Captan, etc.

Resulta muy conveniente alternar los productos, al objeto de evitar la aparición de razas resistentes.

Bordadores de las frutas (*adoxophyes reticulana*, *pandemis ribeana*): El tratamiento debe realizarse en el periodo prefloral.

Agusanado de manzanas y peras (*cydia pomonella*) Quemar todos los frutos agusanados y caídos al suelo. En el mes de agosto, colocar cartones ondulados que sirvan de cobijo a las orugas; después en diciembre, serán retirados y quemados.

Para aplicar correctamente una estrategia de control, es imprescindible el seguimiento de los niveles de vuelo mediante la colocación de trampas de captura de adultos con feromona sexual, en una proporción mínima de una trampa por cada cuatro hectáreas.

Se recomienda la aplicación de un insecticida biológico: "Virus de la Granulosis de la Carpocapsa", es un producto consistente en un concentrado que contiene $6,7 \times 10^{12}$ gránulos por litro. La principal característica del virus es su especificidad respecto de *Cydia pomonella* y el factor más importante, en lo que se refiere al éxito del control, no es otro que el momento de aplicación debe coincidir con el final de la puesta, inmediatamente antes de que se produzcan las primeras eclosiones

Mosca de la fruta (*ceratitis capitata*)

8.2 Enfermedades

Oídio del manzano (*podosphaera leucotricha* (ell. et ev.) e.s. salmon f.c. *Oidium farinosum*).

En el caso de fuertes ataques, se suprimirán todos los brotes atacados de oídio, desde el momento de su aparición. Esto sólo tiene validez para los pequeños huertos y formas enanas. En la poda invernal se recomienda eliminar las ramas que presenten yemas infectadas; a principios de verano se debe hacer lo mismo con las yemas enfermas e introducir nitrógeno en el abono. El inicio de los tratamientos coincide con la aparición de las primeras hojas y deberán continuar, al menos, hasta finales de junio. En el caso de un ataque masivo se deben realizar tratamientos invernales en las yemas enfermas, que tienen un aspecto más grueso de lo normal. En invierno son efectivos los tratamientos con polisulfuro de calcio.

Roña o moteado del manzano (*venturia inaequalis* (cooke) winter f.c. *spilotea pomi* fr. ex fr.) Es la enfermedad más grave del manzano y está extendida en todas las zonas de cultivo de las pomáceas. Sin embargo, tiene una importancia especial en las regiones de clima muy húmedo. En parcelas con antecedentes de infecciones, se debe reducir el inóculo mediante la eliminación de chancros producidos por el hongo y la descomposición de las hojas del suelo usando urea cristalina.

Tratamientos de circunstancias, que las condiciones atmosféricas imponen al fruticultor cuando aquéllas son favorables para el desarrollo de la enfermedad.

Chancro del manzano (*nectria galligena*) Originado por un hongo parásito que causa daños muy importantes en ramas y provoca la podredumbre de los frutos. Este hongo encuentra el ambiente favorable para su desarrollo en las zonas de clima húmedo y donde vegeten plantas mal cuidadas. Extirpar las zonas enfermas del tronco y ramas gruesas hasta llegar a la parte sana. Desinfectar la herida con una solución de sulfato de cobre al 2%, sulfato de quinoleina o sales de mercurio, recubriéndola después con un “máscic” de injertar. Deben suprimirse los frutos y brotes atacados por la enfermedad y quemarlos inmediatamente.

Se evitarán las grandes heridas de poda. Desinfectar los instrumentos de poda después de haber podado un árbol enfermo.

Moniliosis (*monilia laxa* (aderh. y ruhl.) honey. El daño se produce en la vegetación y en la producción cuando tiene lugar una elevada humedad atmosférica.

Los síntomas pueden aparecer en las flores, hojas, frutos y brotes. Las flores son atacadas en plena anthesis y sustituidas por el micelio del hongo y en las ramas se presentan chancros. Para su prevención se debe de realizar la destrucción de las fuentes de multiplicación del hongo (frutos momificados, ramas con chancros, etc.). El control de los insectos que sirven como vectores y/o facilitan heridas para la infección es esencial para un control eficiente de la enfermedad. La humedad del fruto inducida por el rocío o por el riego por aspersión puede desencadenar la infección.

Virosis del mosaico del manzano (*apple mosaic virus*): Para su prevención se requiere el empleo de material vegetal libre de virus. En caso de aparecer plantas con sintomatología típica del virus se recomienda arrancar y quemar el material.

9. Cosecha

Para la recolección o cosecha de la manzana se recomienda utilizar los siguientes índices de cosecha:

- Color amarillo en la parte inferior del fruto. el rojo no se toma en cuenta.
- Color de las semillas, las cuales se oscurecen al madurar el fruto.
- Desaparición del almidón (se transforma en azúcar): se gotea almidón sobre un corte transversal, cuando no torna negro se puede cosechar.
- Contenido de sólidos solubles o grados Brix; para hacer esta determinación se debe usar un refractómetro. Las manzanas deben tener no menos de 12 Brix.
- Textura de la fruta: se mide con un penetrómetro. La cosecha se puede realizar cuando este dato se acerca y es menor de 13 libras; si es menor de 101, la fruta estará sobre madura.

La cosecha de los frutos se debe realizar con el máximo cuidado posible ya que cada golpe o rozamiento acelera el decaimiento de la fruta, por ello se deben utilizar recipientes y equipo adecuados. En manzana y pera el período normal de cosecha es en los meses de julio, agosto y principios de septiembre.

10. Manejo de Postcosecha

En la postcosecha se llevan a cabo actividades como la clasificación, encerado y empaque de la manzana. Por lo regular el empaquetado es manual sin embargo la clasificación y el

encerado pueden ser tanto mecánicos como manual tomando en cuenta los estándares de calidad establecidos.³

³ Manuales tecnológicos. INCA RURAL, SAGARPA.

CAPÍTULO II

SITUACION MUNDIAL Y NACIONAL DE LA PRODUCCIÓN DE MANZANA Y SU COMERCIALIZACIÓN

La finalidad de este capítulo es de exponer información sobre los aspectos más relevantes de la situación mundial de la producción de manzana en un período de análisis de diez años entre 1995-2004. Así como también se analizará la situación de la producción de manzana en nuestro país entre 1980-2004, destacando los estados más representativos en este cultivo.

1. Situación Mundial

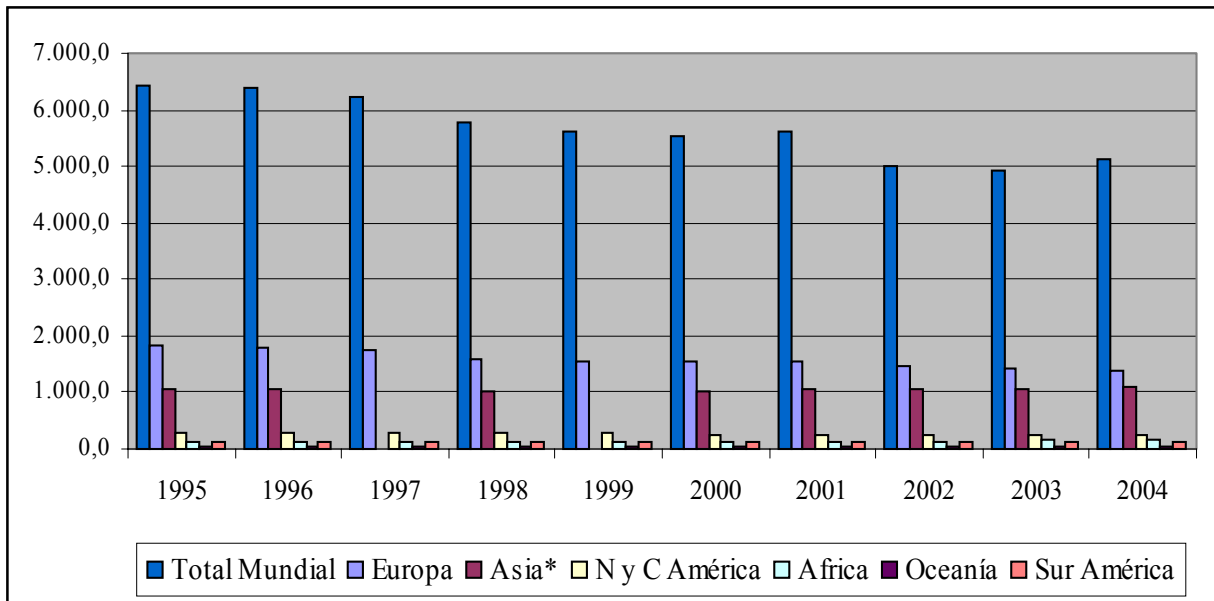
En los valles montañosos de los principales países productores de manzana, se puede cultivar el manzano con fruta de muy buena calidad y sabor. El cultivo a nivel mundial es importante, en virtud del volumen de mano de obra que ocupa al igual que los ingresos que de él se obtienen, debido a que parte de la producción del manzano se destina a la exportación e industrialización. En este apartado se analizará la producción mundial por regiones destacando a los países más importantes en este cultivo.

1.1 Superficie establecida

El manzano es la especie de frutales más cultivada a escala mundial. De acuerdo a la base de datos; de la Unión Agrícola Regional de Fruticultores del Estado de Chihuahua (UNIFRUT)⁴, encontramos que en cuanto a superficie establecida por regiones se presenta una gráfica siendo las principales regiones Europa, Asia, Norte y Centro América, Suramérica, África y Oceanía. Para la conformación del cuadro por regiones se hace la aclaración que para el caso de Europa se toma la suma de los países europeos agregando otros que pertenecieron a la Ex - Unión Soviética. Utilizando el mismo procedimiento para el caso de la región de Asia y excluyendo al país de China.

⁴ Unión Agrícola Regional de Fruticultores del Estado de Chihuahua. A. C. www.unifrut.com.mx

Gráfica N° 1. Superficie establecida por regiones 1995-2004 (ha)



Nota para consultar los datos del cuadro dirigirse al anexo N° 1.1

* Se excluye China

Elaboración propia con datos de UNIFRUT. Disponible en www.unifrut.com.mx

Analizando la superficie establecida de las regiones se encontró un crecimiento negativo de -3.10 % y un promedio de 1,583 hectáreas para Europa en el periodo 1995-2004, mostrando el mismo comportamiento la región de Norte y Centro América con una tasa negativa de -1.7% y promedio de 270,5 ha. La región de Suramérica con un comportamiento negativo -0.1% de 129.8 ha. Las tasas positivas de crecimiento se muestran para la región de África con el 4% con un promedio de 128.4 ha, Oceanía 0.99% y Asia con 0.14%. Finalmente se observa que el total mundial tuvo una tasa de crecimiento negativa de -2.45% en éste período de análisis; de este comportamiento se puede deducir que las regiones se han centrado en mejorar los rendimientos por hectárea introduciendo nuevas variedades y nuevos paquetes tecnológicos que dan origen a una mayor producción.

Analizando la situación por países se observa que China juega un papel importante en la producción de este fruto destinándolo principalmente al mercado de jugos que hace que en la actualidad afecte de manera directa el precio de manzana para jugo en las otras regiones del globo terrestre, como se puede notar éste país es el que aporta la mayor superficie sembrada en relación a los demás países ya que presenta un promedio de producción de 2,415 ha, de 1995 a 2004, presentando un crecimiento negativo de -3.71% en el mismo período.

Cuadro N° 3. Superficie establecida por países (ha)

País /Año	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
China	2.954	2.987	2.839	2.622	2.439,9	2.302,7	2.066,9	1.939,1	1.901,1	2.100,6
USA	187,2	189,2	189,4	189,2	186,9	173,9	169,2	162,6	160,0	162,5
Rusia Fed.	420,0	425,0	420,0	415,0	420,0	425,0	430,0	394,5	396,0	386,0
Ucrania	388,0	345,0	345,0	190,0	183,0	200,0	216,2	193,0	170,0	150,0
Polonia	145,0	162,0	165,0	157,8	165,2	165,1	166,4	168,5	160,0	160,0

Fuente: UNIFRUT. Disponible en www.unifrut.com.mx

Siguiendo en orden de importancia Rusia que presentó un promedio de 413.1 ha y un crecimiento negativo de -0.93%, Ucrania con 238 y un crecimiento negativo de -10%, Estados Unidos con 177 presentado una tasa negativa de crecimiento de -1.5% y finalmente Polonia que presentó en promedio 161.5 ha con una tasa media de crecimiento positiva del 1%.

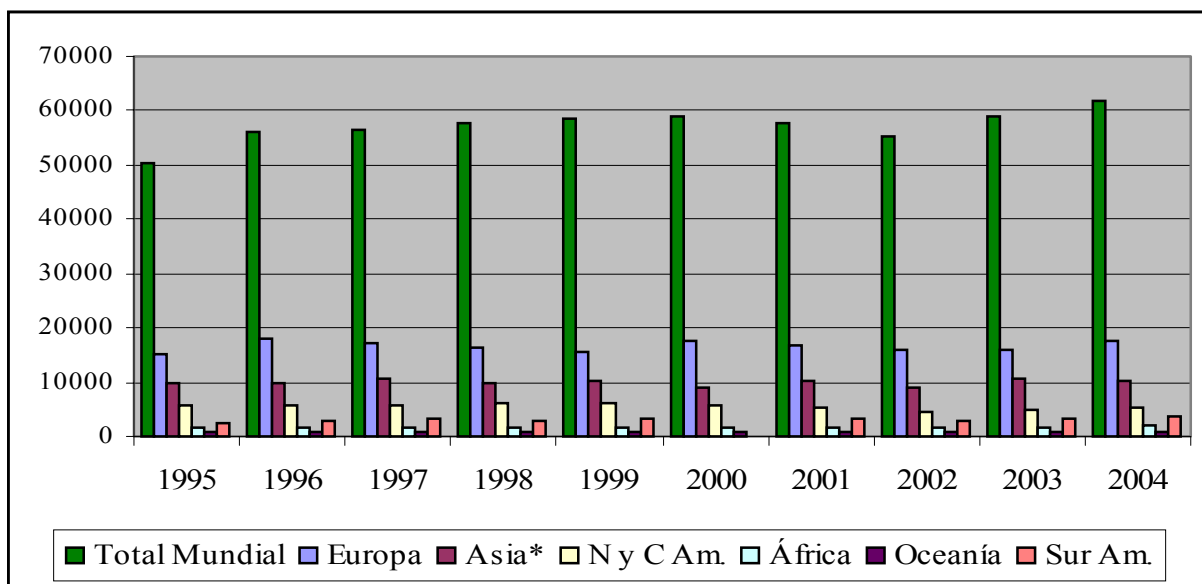
1.2 Producción mundial

El crecimiento sostenido de la producción de manzanas a nivel mundial continúa en el año 2004, mostrándose una tasa de crecimiento de 2.35% y un promedio de 1995-2004 de 57.1 millones de toneladas. Las estimaciones de la producción mundial para el año 1999, indicaban que por primera vez se superaría los 60 millones de toneladas. Sin embargo muchos de estos pronósticos no se cumplieron hasta la cosecha del año 2004 por problemas climáticos que afectaron ese año, a gran parte de Europa y muchos países del hemisferio sur, incluyendo Chile.⁵ A pesar de este evento extraordinario, se observa que existe una clara tendencia a seguir aumentando los volúmenes producidos pues la región de Europa mostró un crecimiento en promedio de 16.6 millones de toneladas y una tasa media de crecimiento de 1.48%; por su parte, la región de Asia mostró un promedio de diez millones de toneladas y una tasa de crecimiento de 0.4%, África con 1.6 millones de toneladas y una tasa media de crecimiento de 3.3% Suramérica con 2.8 millones de toneladas y una tasa media de crecimiento de 5.6% . Por otro lado el comportamiento de la región de Norte y Centro América y Oceanía, presentaron una disminución gradual en su producción en estos 10 años de una tasa negativa de 0.7% para la

⁵ Emden Yaconi, Max A. Análisis de la industria de la manzana fresca: situación actual y perspectivas.

primera región y de 0.5% para la segunda respectivamente, como se muestra en el siguiente cuadro.

Grafica N° 2. Producción por regiones 1995-2004 (miles de tn)



Nota para consultar los datos del cuadro dirigirse al anexo N° 1.3

* Se excluye China

Elaboración propia con datos de UNIFRUT. Disponible en www.unifrut.com.mx

En cuanto al análisis por países, China continúa siendo el principal colaborador a este crecimiento de la producción mundial de manzanas. La producción china de manzanas, aumentó entre el año 1995 y el 2004, desde 14 millones de toneladas a 22.1 millones de toneladas, un incremento de 8.1 millones de toneladas, mostrando un promedio de 19.1 millones de toneladas y una tasa media de crecimiento de 5.2%. Este crecimiento en la producción equivale a la producción completa para ese período de la región Norte y Centro América; el tercer productor mundial de manzanas.

Polonia observó un crecimiento alto en estos diez años ya que su tasa media de crecimiento se sitúa en 7.6% teniendo un promedio 1.9 millones de toneladas, para el caso de la India que aportó un promedio de 1.2 millones de toneladas y una tasa media de crecimiento de 2.2%, Chile que aportó en promedio 1,019 millones de toneladas con una tasa media de crecimiento de 4.3%, Brasil con una aportación en promedio de 760 millones de toneladas y un crecimiento de 6.7%, Sudáfrica con una tasa media de crecimiento de 4.5%, sin embargo su aportación en estos diez

años es de 607 millones de toneladas representando el 1.06% de promedio de la producción mundial.

Para el caso de los países europeos los cuales se distinguen por tener las mejores variedades que son utilizadas principalmente para la producción de sidra y manzana de mesa destacan; Francia, Alemania e Italia con una tasa media de crecimiento inferior al 1% en el mismo período de análisis 1995-2004 y promedio de producción de 2000 toneladas entre los tres países.

Cuadro N° 4. Producción por países (miles de tn)

País/Año	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Francia	2.079	2.004	2.041	1.788	2.185	2.157	2.397	2.432	2.137	2.217
Alemania	1.459	2.162	1.602	2.296	2.268	3.317	1.779	1.471	1.578	1.592
Italia	1.932	2.071	1.966	2.143	2.343	2.232	2.341	1.855	1.610	2.069
Polonia	1.288	1.952	2.098	1.687	1.704	1.450	2.434	2.168	2.428	2.500
China	14.017	17.060	17.227	19.490	20.809	20.437	20.023	19.251	21.105	22.163
Turquía	2.100	2.200	2.550	2.450	2.500	2.400	2.450	2.200	2.600	2.300
India	1.200	1.300	1.308	1.321	1.380	1.040	1.230	1.160	1.470	1.470
Irán	1.990	1.925	1.998	1.944	2.137	2.142	2.353	2.334	2.400	2.400
Japón	963	899	993	879	928	800	931	926	842	881
USA	4.798	4.709	4.682	5.283	4.822	4.682	4.277	3.866	3.952	4.571
Sudáfrica	512	617	538	576	618	578	563	591	714	763
N. Zelanda	527	549	567	523	545	620	474	531	501	500
Argentina	1.160	1.244	1.311	1.137	1.100	818	1.172	878	964	945
Chile	850	950	940	1.000	1.065	805	1.135	1.050	1.150	1.250
Brasil	545	539	689	695	957	791	716	857	835	978

Fuente: UNIFRUT. Disponible en www.unifrut.com.mx

1.3 Rendimiento de la manzana en el mundo

En el siguiente cuadro destacan los principales países a nivel mundial; los cuales obtienen los mejores rendimientos por hectárea; esto para darse una idea de quienes se encuentran en una posición sostenible. Analizando la situación por regiones se puede observar que la región de Suramérica de 1995-2004 mantuvo un promedio de 24.1 tn/ha con una TMCA de 3.23%, manteniendo el liderazgo ante las demás regiones; le siguen en orden de importancia la región de Europa con un promedio de 22.2 tn/ha y una tasa de 3.52%, Oceanía con un promedio de 22.9 tn/ha mostrando un crecimiento negativo de -2.14%, Norte y Centro América con un promedio de 20.5 tn/ha y un crecimiento de 1.06%, África mostró un promedio de 12.53 tn/ha con una tasa de crecimiento negativa de -0.68 y finalmente la región de Asia que mostró un promedio de 4.69 tn/ha registrando un crecimiento negativo de -1.14% para el mismo período.

Señalando que China es excluida de la región de Asia y para su estudio se analiza de forma individual aplicándose de la misma forma en todo los cuadros anteriores.

Cuadro N° 5. Rendimientos por ha, de los principales países

País Año	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	Promedio	TMCA %
Holanda	36,6	28,9	27,6	35,2	40,1	32,5	34,8	31,7	34,9	43,6	34,59	1,96
Italia	28,8	29	30,3	33,6	36,8	35,2	37,2	30,7	26,5	34,2	32,23	1,92
Austria	18,9	18,1	28,9	37	37,2	44,6	31,5	36,8	32,5	37,2	32,27	7,81
Belgica -Lux	48,6	29,1	35,4	37,5	37,7	46,5	38,8	41,8	38,5	39,6	39,35	-2,24
Francia	27,5	25,7	26,2	22,9	28	30,9	36,3	37,1	35,7	38,1	30,84	3,68
Alemania	20,9	32,5	24,6	25,5	25,2	47,4	25,4	21	22,5	22,7	26,77	0,92
Grecia	22,6	24,3	21,5	24,2	22,6	19,1	15,7	17,4	16,1	18,6	20,21	-2,14
España	13,7	18,8	18,6	14,5	17,8	17,2	20,7	16,1	17,3	15,1	16,98	1,08
Portugal	9,7	10,6	11,8	6,6	12,8	10,7	12,4	14	13,3	13,3	11,52	3,56
Israel	26,1	23,7	25,3	23,9	31,9	25,6	19,3	19,9	20,9	20,8	23,74	-2,49
Japón	20,2	19,1	21,3	19,3	20,8	17,9	21,5	21,8	20,2	21,3	20,34	0,59
China	4,7	5,7	6,1	7,4	8,5	8,9	9,7	9,9	11,1	10,6	8,26	9,45
Turquía	19,4	20,5	23,8	23	23,5	22,5	22,6	20	22,3	21,1	21,87	0,93
U.S.A	25,6	24,9	24,7	27,9	25,8	26,9	25,3	23,8	24,7	28,1	25,77	1,04
Libia	12,9	12	11,8	11,8	12,3	12,2	11,9	47,6	47,6	40	22,01	13,39
Chile	27,5	27,3	25,8	27,8	29,6	22,5	31,8	29,4	31,9	32,1	28,57	1,73
Argentina	25,2	28,3	29,8	26,4	26,2	20	29,3	22	24,1	23,6	25,49	-0,72

Fuente: Información manzana (oferta y demanda de manzanas). Disponible en www.unifruit.com.mx

Analizando la situación por países se puede observar que Bélgica, Holanda, Italia, Austria, Francia, Alemania, Chile, Argentina y Estados Unidos, registraron los promedios más altos situándose 25.7 tn/ha y 39.3 tn/ha de 1995-2004. Sin embargo analizando el crecimiento para estos mismos países se tiene que Libia registra un crecimiento de 13.3% en el mismo período, seguido de China con 9.4%, Austria con 7.8%; y en relación a los demás países se observa que su crecimiento no sobrepasa el 4%, encontrándose en alguno de ellos tasas negativas de crecimiento como es el caso de Israel, Bélgica, Grecia, Portugal y Argentina.

1.4 Intercambios comerciales

De las diferentes especies de fruta dulce, la manzana es la que ocupa el primer lugar respecto a las exportaciones e importaciones debido en gran parte a su aptitud al transporte de larga distancia, régimen de conservación, capacidad de carga, palatización, etc. Los volúmenes de manzana se han incrementado en la última década, especialmente las destinadas a la

Unión Europea, favorecido por la reducción de las tasas arancelarias tras los acuerdos del GATT de 1993⁶.

Para el caso de las exportaciones mundiales, éstas se incrementaron en un 16.7% en el periodo de 1995 a 2003 pasando de 5,162 a 6,203 miles de toneladas representando una tasa media de crecimiento de 1.9%, siendo los principales exportadores: China, Italia Sudáfrica, Francia, y Estados Unidos. Cabe mencionar que China quintuplico sus exportaciones alcanzando en el año 2003 las 609 mil toneladas convirtiéndose en el primer exportador del mundo ya que muestra una tasa media de crecimiento de 21%, representando para los demás países un peligro ya que en un futuro será quien regule las condiciones de mercado.

Cuadro N° 6. Principales países exportadores (tn)

Países/ Año	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	TMCA
Bélgica-Lux	368	323	277	336	409	363	325	395	340	-0.87
Francia	798	827	831	766	718	848	778	767	804	0.08
Italia	500	448	513	540	569	579	533	688	708	3.94
Holanda	412	377	297	339	434	286	234	258	349	-1.82
Irán	190	190	118	176	176	133	89	92	109	-5.98
China	109	165	188	170	219	298	304	439	609	21
USA	610	594	656	564	606	639	715	596	546	-1.22
Sudáfrica	230	161	198	274	251	207	239	256	326	3.95
N. Zelanda	302	296	287	292	362	374	262	319	323	0.74
Argentina	234	208	221	233	187	98	199	168	200	-1.72
Chile	431	440	382	532	521	386	615	548	601	3.76

Fuente: UNIFRUT. Disponible en www.unifrut.com.mx

Con respecto las importaciones de 1995 a 2003 crecieron en 1,094 miles de toneladas mostrando una tasa media de crecimiento de 2.27%, destacando los países de Alemania, Gran Bretaña, Holanda, Bélgica entre otros, sin dejar de mencionar a nuestro país con importaciones en 9.19% en el mismo período quedando claro que la demanda de este fruto es insatisfecha como se explica mas adelante.

⁶ *G A T T*. General Agreement on Tariffs and Trade. Aplicable para le región de N y C América principalmente Canadá, Estados Unidos de América y México. También consultar TLC. México, EE. UU. Canadá.

Cuadro N° 7. Principales países importadores (tn)

País/año	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	TMCA
Alemania	768	775	789	708	725	683	652	777	813	0.63
Gran Bret.	412	422	407	460	450	426	466	449	476	1.61
Holanda	285	280	242	236	339	225	260	280	387	3.45
Bélgica-Lux	228	285	243	248	233	227	224	247	250	1.02
A. Saudita	119	132	113	126	83	111	106	126	121	0.18
USA	154	182	159	142	164	164	157	170	187	2.18
Canadá	102	103	114	115	121	113	118	139	142	3.74
México	82	88	122	99	172	213	221	172	181	9.19
Brasil	246	257	121	126	66	44	66	53	42	-17.8

Fuente: UNIFRUT. Disponible en www.unifrut.com.mx

2. Situación nacional

El árbol de manzano prospera en los climas templados y fríos de nuestro país; las plantaciones al aire libre no toleran el aire seco ni las altas temperaturas, por lo que las zonas de gran producción están determinadas por estas condiciones climáticas y edáficas.

2.1 Superficie establecida

De acuerdo a datos de SIACON 1980-2004⁷, se encuentran registrados cultivos establecidos en 23 estados productores a nivel nacional para el año 2004; de estos, cuatro sobresalen por su importancia, ubicando a Chihuahua, Durango, Coahuila y Puebla. La superficie establecida ha presentado una disminución en su superficie de 66 mil hectáreas sembradas en 1980 pasó a 58 mil en el 2004, mostrando una tasa negativa como se observa en el cuadro siguiente de -0.26%.

Cuadro N° 8. Comportamiento de la superficie sembrada y cosechada de manzana en México 1980-2004 (TMCA %)

Años	Sup. Sembrada (ha)	Sup. Cosechada (ha)	Sup. Siniestrada (ha)
1980 -2004	-0.26	1.13	-7.2

Nota. Para ver el comportamiento de las variables en cada año consultar la parte de anexos.
Fuente. Elaborado con datos de SIACON 1980 – 2004

⁷ Sistema de Información Agropecuario de Consulta 1980 – 2004. www.siea.sagarpa.gob.mx

Por el contrario la superficie establecida en este mismo período es positiva mostrando una tasa media de crecimiento de 1.13% y de esto se puede corroborar con la tasa que corresponde a la superficie siniestrada, que es la diferencia entre lo que se siembra y se cosecha, muestra una tasa negativa de -7.2%.

En los siguientes cuadros se analizan las mismas variables por períodos de siete años, dado que se encuentran registrados 25 años en la base de datos de SIACON 1980-2004. Y se observa que para el primer período 1980-1987 muestra un comportamiento positivo de 0.26%, para el segundo período manifiesta una tasa de 1.11%, evidenciando un comportamiento negativo de -1.64% para el último período 1995-2004 como se establece en el siguiente cuadro. Este mejoramiento en el momento de cosechar el fruto nos quiere decir que los fruticultores se interesaron en introducir nuevas variedades y tecnología en sus sistemas de producción.

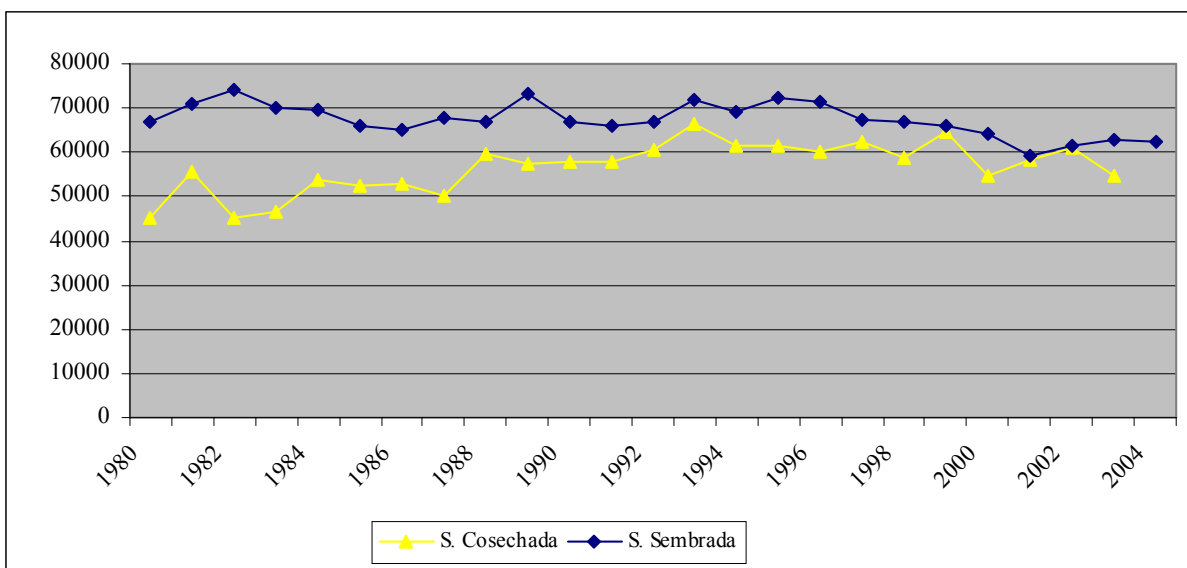
Cuadro N° 9. Comportamiento de la superficie sembrada y cosechada de manzana en México por períodos (TMCA %)

Años/ variables	Sup. Sembrada (ha)	Sup. Cosechada (ha)	Sup. Siniestrada. (ha)
1980 - 1987	0.26	1.54	-2.7
1988 - 1995	1.11	0.36	- 3.09
1996 - 2004	- 1.64	- 0.24	- 13.42

Nota. Para ver el comportamiento de las variables en cada año consultar la parte de anexos.
Fuente. Elaborado con datos de SIACON 1980 – 2004.

Como se puede notar, en la siguiente gráfica se observa que la relación que mantienen las dos líneas de superficie sembrada y cosechada, se puede asegurar que la superficie siniestrada se ha reducido con eficiencia.

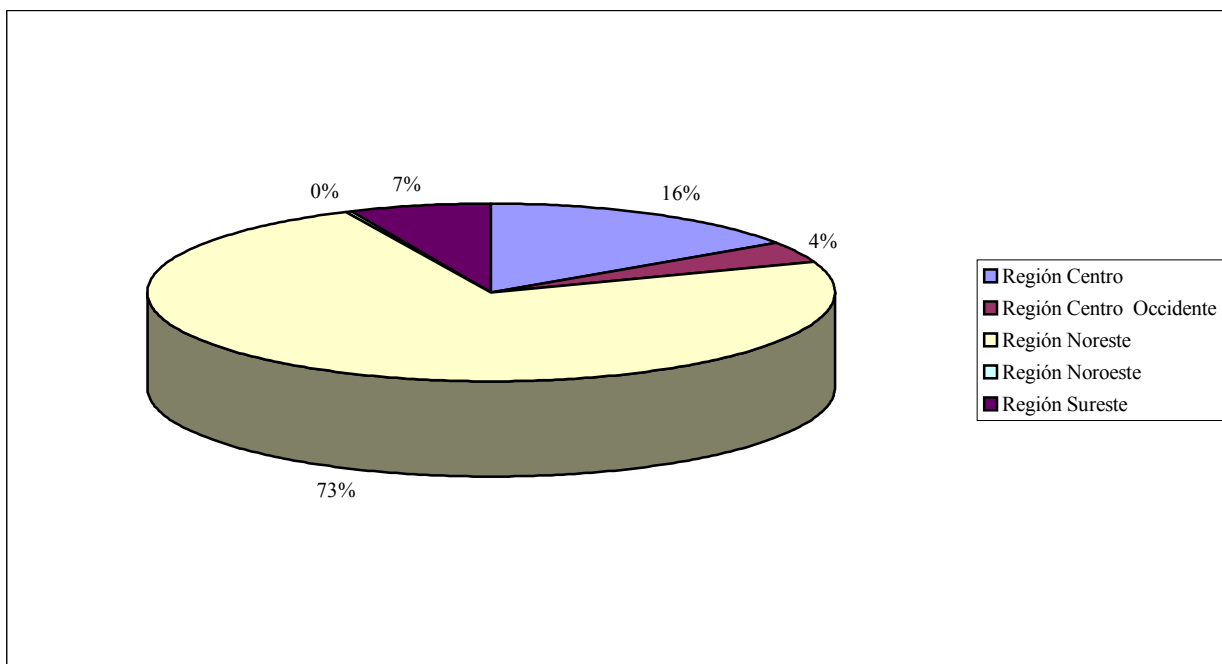
Grafica N° 3. Superficie sembrada y cosechada de manzana en México (ha)



Fuente: Elaborado con datos de SIACON 1980 –2004

La participación que tienen los cuatro principales estados productores de manzana en México para el año 2004, en cuanto a superficie establecida son en el siguiente orden: Chihuahua ocupa el 43%, Durango 17%, Coahuila participa con 12% y Puebla con el 11%. En cuanto a superficie cosechada tenemos que Chihuahua participa con el 41%, Durango con el 17%, Coahuila con el 12% y Puebla con el 12%. Analizando la producción por regiones económicas en México, para el año 2004, se encuentra distribuida de la siguiente manera. En la siguiente gráfica podemos visualizar que la mayor producción se concentra en la región Noreste, tomando en cuenta que en esta región se encuentran los estados de Chihuahua, Durango y Coahuila que son tres de los mayores productores; siguiendo la región Centro donde se encuentra Puebla y Sureste principalmente.

Grafica N° 4. Porcentaje de participación en superficie cosechada por regiones económicas en México (ha)



Elaborado de acuerdo con datos del Anexo No 5.

La participación en porcentaje en superficie cosechada el primer lugar lo ocupa la región Noreste con el 73%, la región Centro el 16% y el Sureste con el 7% respectivamente.

2.2 Producción nacional

En México, el manzano es uno de los frutales templados de mayor importancia; el comportamiento que mostró la superficie cultivada en el país fue 62,686 ha en el período 1995-1998 con una producción de 460 mil toneladas, los principales estados productores: Chihuahua, Durango, Coahuila y Puebla aportaron en conjunto el 83% de la superficie cosechada y el 91% de la producción nacional. Por otra parte tenemos que el 72.2% de la producción nacional tiene sistemas de riego (bombeo de pozo), mientras que el 27.8% es fruticultura de temporal o sin infraestructura de riego. Siendo Chihuahua el estado más importante a nivel nacional de producción de manzana, el cual concentró entre 1980 y 1998 un promedio del 57% del valor económico de la producción nacional de manzana. La tasa de crecimiento que mostró en el período 1980-2004 fue del 3.53% en promedio general en este período de análisis, y un rendimiento para el mismo período de 2.23%.

En relación a los precios pagados al productor se puede decir que tuvo una tasa media de crecimiento de 27.9% para el mismo período.

Cuadro N° 10. Comportamiento de la producción de manzana en México 1980-2004 (TMCA %)

Año/ Variables	Volumen (tn)	Rendimiento (tn/ha)	P. M. R. (\$/tn)
1980-2004	3. 53	2. 23	27. 99

Fuente. Elaborado con datos de SIACON 1980 – 2004

Nota. Para ver el comportamiento de las variables en cada año consultar la parte de anexos.

Al analizar estas variables por períodos se observa que para 1980-1987 muestra una tasa de crecimiento en la producción del 10.5%, decayendo la producción en el período 1988–1995 en -3.09%, recuperándose para el siguiente período de 1996-2004 del 3.73%. El comportamiento de la variable de los rendimientos por hectárea para los mismos períodos muestra una tasa positiva para el primero y el último siendo del 8.8% y 3.58% respectivamente. La tasa mostró para el segundo período 1988–1995 fue negativa reduciéndose la producción en -3.4% como a continuación se evidencia en el siguiente cuadro N° 11.

En cuanto al análisis correspondiente a los precios pagados al productor se puede observar que en el primer período que corresponde de 1980-1987 del 63.7%, para el segundo período que va de 1988-1995 disminuyó en 41.9 puntos porcentuales situándose en 21.8% y para el último período disminuyó el margen recibido en 18.4%, pues como puede notarse en 1980 recibía el 63.7% de la participación decayendo a 3.3% reduciéndose este margen en 94.8%.

Cuadro N° 11. Comportamiento de la producción de manzana en México por periodos (TMCA %)

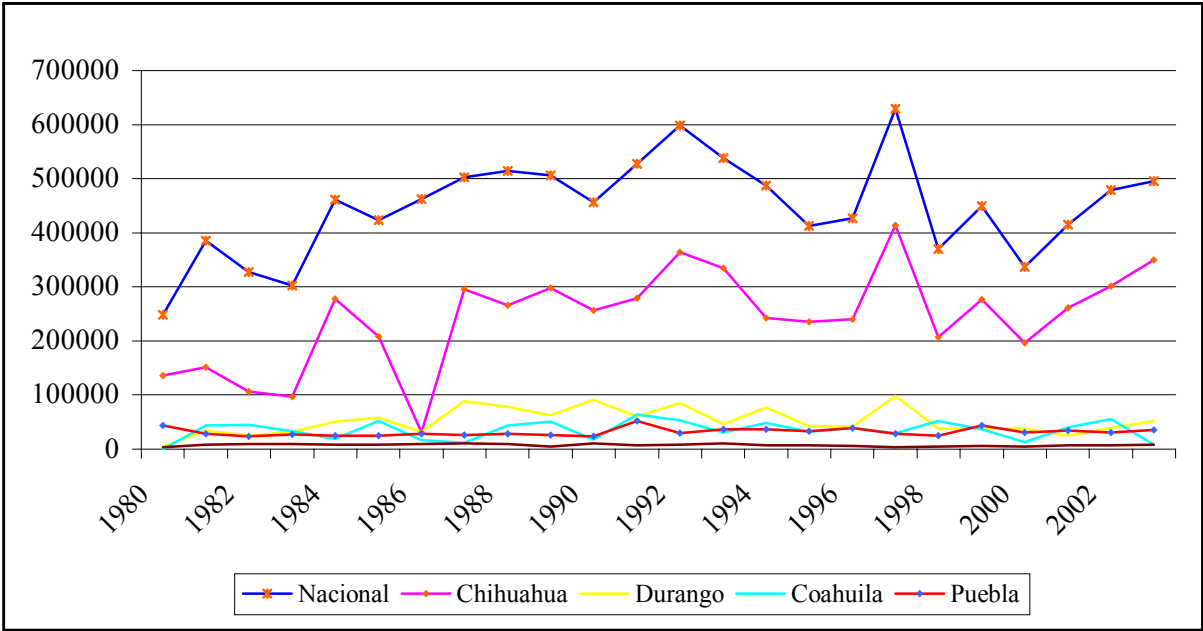
Años/ variables	Volumen (tn)	Rendimiento(tn/ha)	P. M. R (\$/tn)
1980 - 1987	10.5	8.8	63.70
1988 - 1995	-3.09	-3.4	21.8
1995 - 2004	3.73	3.58	3.34

Fuente. Elaborado con datos de SIACON 1980 – 2004

Nota. Para ver el comportamiento de las variables en cada año consultar el Anexo N° 2.

En esta gráfica se muestra el comportamiento que observa la producción de manzana en nuestro país, y puede afirmarse que la producción nacional está en función de la aportación del estado de Chihuahua y en menor proporción del estado de Durango.

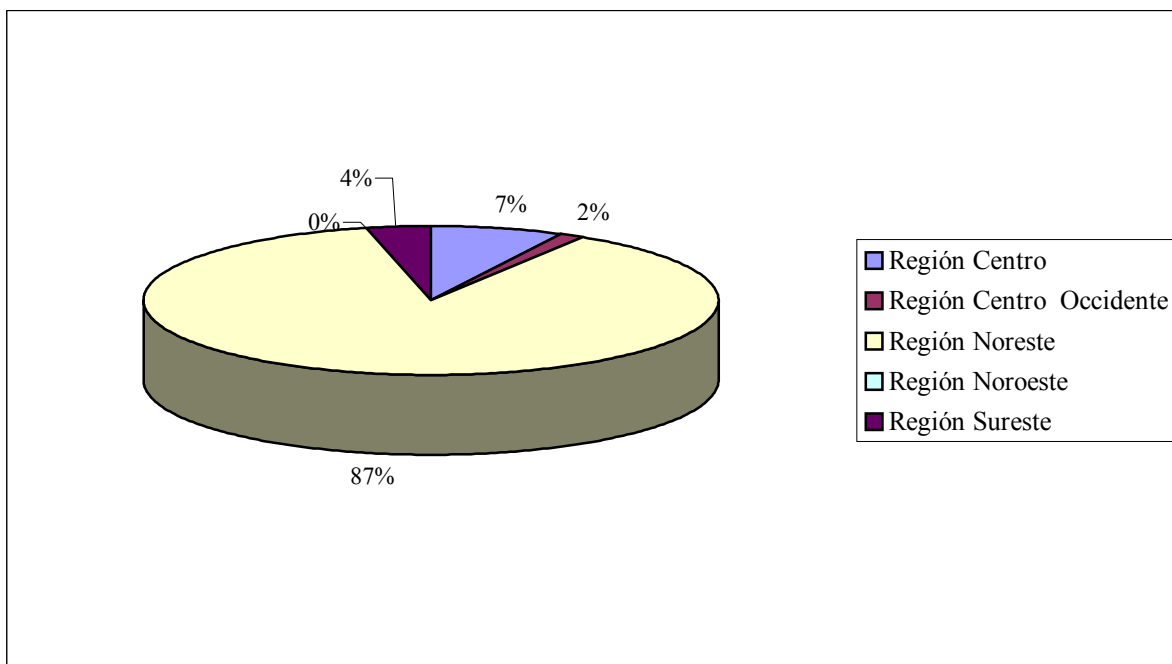
Grafica N° 5. Comportamiento de la producción de manzana por estados 1980–2004 (tn)



Fuente: Elaborado en base a datos de SIACON 1980 – 2004.

Las producciones altas se registraron en 1981 con 555 toneladas, en 1988 con 514 toneladas, en 1992 con 598, en 1997 con 629 toneladas, siendo esta la más alta registrada en este período de análisis. En cuanto a la producción para el año 2004 y tomando a los mismos estados productores para el mismo año, son en el siguiente orden: Chihuahua participa con el 41%, Coahuila con 12%, Durango con 17% y finalmente Puebla que participa con el 12% de la producción. En cuanto al volumen producido por regiones: la región Noreste participa con el 87% de la producción nacional, siguiéndole la región centro con el 7% y la región Sureste con el 4% respectivamente, como se muestra en la gráfica N° 6.

Gráfica N° 6. Porcentaje de participación en producción de manzana por regiones económicas de México (tn)



Elaborado de acuerdo con datos del Anexo N° 5.

Fuente: SIAP, SAGARPA. Varios años. Anuario de la producción agrícola 2002– 2004.

2.3 Política Comercial

Con el acuerdo del Tratado de Libre Comercio de 1994 se estableció un cupo de ingreso con arancel decreciente hasta el año 2003. Analizando la producción por unidad de una caja de manzana encontramos que en Estados Unidos el fruticultor la produce aproximadamente en ocho dólares gracias a un subsidio, mientras que en México el producir una caja tiene un costo de 14 dólares, sin ningún tipo de apoyo financiero. Producir manzanas en México resulta más costoso que en los frondosos campos manzaneros norteamericanos; sin embargo colocar la fruta en el mercado nacional, resulta aún más complicado. En el año 2004, la producción de manzana en la región Noreste de México alcanzó la cifra record de 18 millones de cajas, sin embargo, 60% de la cosecha permaneció en refrigeración ante la imposibilidad de desplazarla al mercado nacional por la falta de competitividad en el precio generada por la eliminación de una cuota compensatoria. La cosecha de este fruto levantada en septiembre y octubre del año pasado ha sido desplazada por importaciones desde Estados Unidos, donde los productores tienen subsidios superiores al 50%, lo que hace imposible que los fruticultores mexicanos

compitan en las mismas condiciones⁸. Como antecedente este problema que enfrentan los fruticultores mexicanos tenemos que: En 1996 productores nacionales de manzana presentaron un juicio de *dumping* contra las manzanas norteamericanas que ingresaron al país facturadas por debajo del costo de producción. En marzo de 1997 la denuncia fue aceptada y en septiembre de ese año se estableció una cuota compensatoria del 101.1%. Ellos en coordinación con el gobierno federal, lograron que los exportadores estadounidenses establecieran un compromiso de precios de 11.48 dólares por caja, con un peso de 42 libras, sin embargo los manzaneros norteamericanos incumplieron tal convenio.

En 1998 los exportadores norteamericanos solicitaron un compromiso mínimo de precios para suspender la cuota. Dicho compromiso estaba contemplado en la ley de comercio exterior. En mayo de 1998, previa etapa de las negociaciones con los productores nacionales se aceptó un compromiso de precios por 5 años y modificaciones anuales del precio. Se estableció un monto inicial de 13.72 dólares por caja de 42 libras.

Más tarde se autorizaron precios de 11.29 dólares, de 11.48 y 11.05, que fueron protestados por UNIFRUT porque se establecieron por debajo del costo de producción. El compromiso de precio mínimo de referencia nunca funcionó; el precio autorizado se convirtió en precio oficial para las dos variedades, todos los tamaños y todas las calidades, a pesar de la resistencia de la Secretaría de Economía. Los productores afiliados a UNIFRUT demostraron que el compromiso de precios no se había respetado e interpusieron dos amparos que ganaron. El veredicto de *dumping* resultó favorable a los manzaneros mexicanos y desde agosto del 2002, se estableció una cuota compensatoria de 46.58% para las manzanas *Red* y *Golden delicious* importadas de *E.U.A.*

Motivados por los logros legales obtenidos, los fruticultores nacionales, invirtieron en la modernización de sus equipos para incrementar la producción de manzanas. Instalaron una malla protectora contra el granizo e incrementaron la capacidad de refrigeración en atmósfera controlada de hasta 112 mil toneladas. Después del establecimiento de la cuota compensatoria definitiva se realizaron una serie de procesos legales entre los exportadores e importadores. Aproximadamente 30 amparos fueron presentados ante jueces de distrito con suspensión del acto reclamado y su revisión en los tribunales colegiados. Mientras los entusiasmados manzaneros se esforzaban en mejorar la cosecha de manzana, en junio del 2004 el gobernador

⁸ Gutiérrez, Claudia. La guerra de las manzanas. Revista Contralínea. Junio del 2005.

de Texas, Rick Perry, se reunía con dirigentes políticos y comerciales del estado de Nuevo León poco antes de firmar un acuerdo con sus colegas de estados mexicanos fronterizos para ampliar el comercio y mejorar la economía de la región. El gobernador de Washington, *Gary Lock*, persuadía a los funcionarios mexicanos para que eliminaran los aranceles impuestos a las manzanas de su estado como medida *antidumping*.

Un amparo se perdió ante la organización de exportadores denominada *Northwest Fruit Exporter* (NFE), la cual no era parte del juicio en su inicio. Y en septiembre de 2004, la situación cambió drásticamente de nuevo para los manzaneros mexicanos, ya que exportadores de Noreste de Estados Unidos, propusieron un nuevo convenio de precios, hecho que UNIFRUT rechazó de inmediato debido a que los productores norteamericanos nunca han demostrado seriedad en el cumplimiento de compromisos y las autoridades mexicanas carecen de mecanismos para hacer cumplir los acuerdos.

Dos meses después en una reunión con la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) y la Secretaría de Economía (S.E) los fruticultores mexicanos rechazaron el establecimiento de precios convenidos, fundando su decisión en la experiencia pasada. La S.E se comprometió a dar apoyo a los nacionales y rechazar la propuesta de los productores extranjeros para continuar con las acciones jurídicas en beneficio de la producción nacional.

El 29 de septiembre de 2004, se publicó en el Diario Oficial de la Federación la decisión de la S.E. con la cual acepta el nuevo compromiso de precios y suspende la cuota compensatoria del 46.58%. No obstante el compromiso con los manzaneros nacionales y a pesar de la demostración de daños ocasionados a la planta productiva nacional, a partir del pasado mes de febrero de 2005 entró en vigor un nuevo acuerdo aceptado por la S.E. que cancelaría la cuota compensatoria existente. La sucesión de actos “estira y afloja” de las autoridades mexicanas hacia los fruticultores propició un clima de desconfianza. Desde entonces los productores de manzana han expresado sentirse engañados por las autoridades de la S.E. y se perciben expuestos ante una nueva imposición de compromiso de precios, mecanismo antes aprobado y que nunca funcionó.

Actualmente los manzaneros mexicanos mantienen cuatro líneas de lucha, entre ellas la revisión anual de la cuota compensatoria, tres juicios de nulidad ante el tribunal fiscal de la federación, un panel ante *NAFTA* y un trámite de nuevo exportador para establecer otra cuota.

2.4 Exportaciones e Importaciones

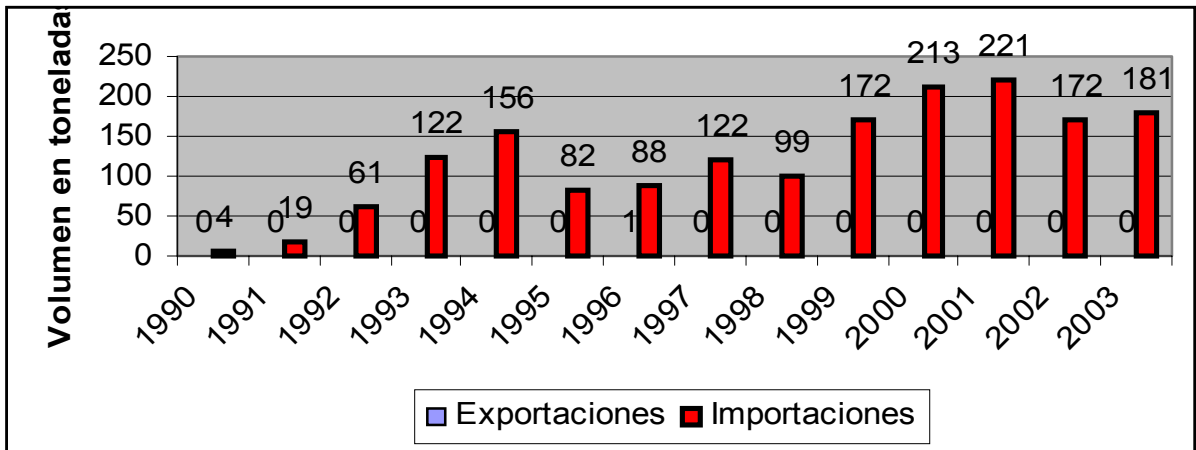
La importancia de la manzana en el comercio internacional, se debe al papel que tiene en las importaciones. Se considera que este producto, junto con la pera representa el 73% del total de las compras mexicanas del sector frutícola⁹. México es el principal destino de las exportaciones de E.U.A (cerca del 30% del total de sus exportaciones), cubriendo el 90% del total de las importaciones mexicanas. Estas importaciones ascendieron a 156 mil toneladas en 1994 con la firma del TLC valuadas en US\$ 97 millones, sin embargo éstas decayeron al siguiente año, debido a la devaluación del peso. Durante el periodo 1995-2001, las importaciones de México se incrementaron en 17% a excepción de 1998, cuyas importaciones alcanzaron de 84 mil toneladas debido a que México estableció una cuota compensatoria de 101.1%, como se menciona anteriormente en el apartado de política comercial por una situación de *dumping* en las variedades de *Red* y *Golden delicious* a las importaciones provenientes de los E. U. A. Las principales variedades importadas son *Red* y *Golden delicious* variedades que tienen una ventaja competitiva. Cabe mencionar que la manzana chilena está tendiendo fuerte presencia en nuestro país utilizando su estrategia de promoción más en el precio que en calidad, así como del país de Nueva Zelanda.

La temporada de exportación de la manzana estadounidense a México ocurre entre los meses de diciembre a julio, en tanto que la manzana chilena está presente en el mercado mexicano durante el período de mayo a junio¹⁰.

⁹ Revista Claridades Agropecuarias, 1995. www.infoaserca.gob.mx

¹⁰ id.

Grafica N° 7. Exportaciones e importaciones de manzana 1990-2004



Fuente: Elaborado con datos de UNIFRUT. Estudios sobre manzana. www.unifrut.com.mx

En cuanto a las exportaciones, éstas fueron irrelevantes por ser menores 1,000 tn, e incluso registraron una tasa promedio de crecimiento anual negativa, ya que los fruticultores estadounidenses desplegaron una fuerte promoción dejándoles un mercado muy reducido en las variedades de *Gala* y *Fuji*¹¹

2.5 Consumo nacional

El consumo de este producto presenta un incremento reducido provocado principalmente por precios deprimidos durante los meses de septiembre-diciembre, período en el cual los estados de Chihuahua y Coahuila son los principales abastecedores. Estos precios han registrado una variación promedio negativa del 8.22%, aunado a éste con el incremento de la producción nacional y la entrada del producto importado a precios subsidiados, por lo que los productores se ven en la necesidad de tomar medidas que les permita regular los precios, colocando las manzanas de mejor calidad en cámaras frigoríficas. Sin embargo se estima que el consumo de fruta importada aumentará a mediano plazo debido a tres factores:

- La demanda actual está insatisfecha con la producción nacional.
- La proyección de la producción interna hacia el año 2005 es de 460 mil toneladas y se mantendrán estables.

¹¹ Balance del mercado de la manzana en México. Panorama Hortícola. 6 e julio de 2002. Vol. 1 No. 6

- El consumo por habitante es de 5.5 kg anuales que se mantiene constante, y que se incrementará conforme aumente la producción. Considerando el volumen de la producción actual, se tendría que importar 250 mil tn/año.

La demanda de manzana en México es del 91.3 % como consumo en fresco, el 8.5% para productos industriales (jugos concentrados y sidras) y el 0.1 % para exportaciones. El consumo en fresco de 1998 al 2000 fue de 520,000 tn/año (5.5 kg/habitante) concentrando en el mercado del D.F el 55%, Guadalajara 15% y Monterrey 10% de éstas manzanas se distinguen en tres calidades: selecta, semiselecta y comercial. El 40% del consumo en fresco lo adquieren clases con ingreso alto medio y alto, los mercados de Guadalajara prefieren la variedad *Red delicious* y *Golden delicious*, Monterrey prefiere *Starkinson* y *Rome beauty*. Manteniendo la constante de 5.5 Kg / hab/año se proyecta un consumo de 600 mil tn de manzana para el año 2005, existe una tendencia al alza hacia 5.9 kg/hab/año para el 2006, ésto demandaría un total de 642,000 toneladas año. En el caso de la manzana se considera un mercado sostenible ya que su posición se ha mantenido estable.

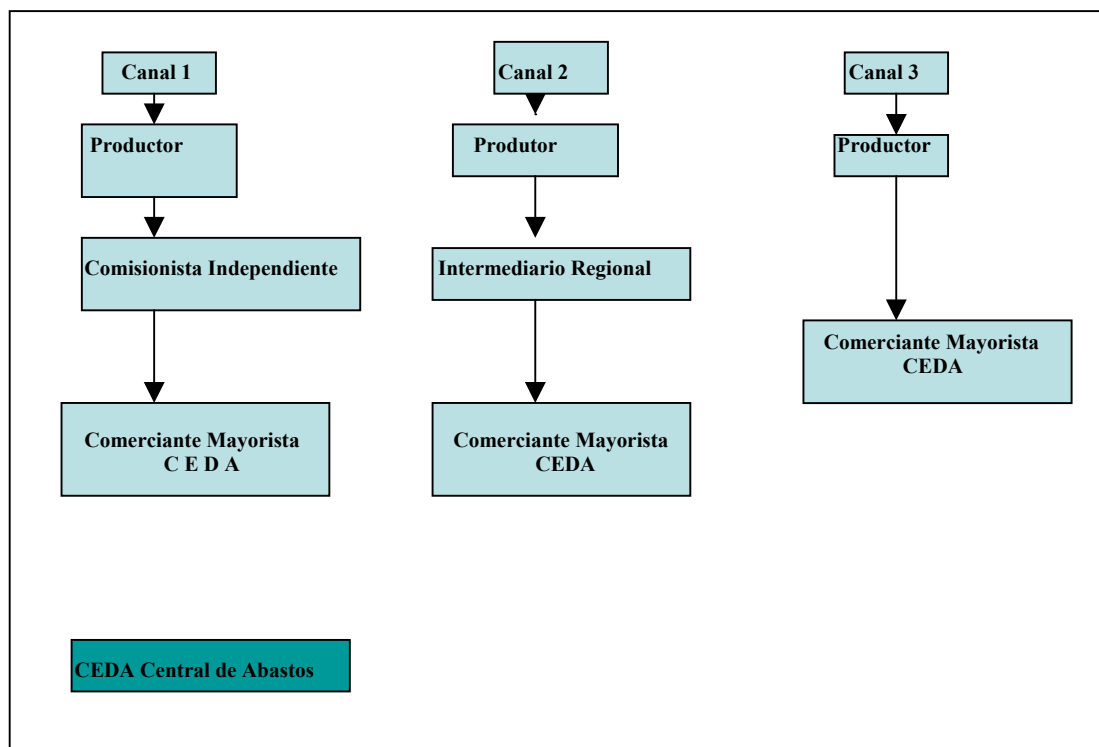
2.6 Principales variedades explotadas en México

Gran importancia adquirieron las variedades bicolores como *Gala*, *Fuji* y *Braeburn*, siendo la primera la que ha tenido una gran expansión a escala mundial ya que se cultiva en los cinco continentes, situación que ocasionó una disminución en los grupos de *Golden*, *Red delicius* y *Granny smith*. De las variedades de obtención más reciente destaca la *Pink lady* que ha experimentado una rápida difusión a escala mundial, sus principales características son sabor acidulado firmeza elevada y de producción tardía. Es importante resaltar que el estado de Chihuahua produce la mejor manzana a nivel nacional, incluso se la considera como la mejor en sabor a nivel mundial, Chihuahua ocupa el primer lugar en estados productores de manzana en México como menciono en esta investigación, con una producción de 300,000 toneladas anuales, en las variedades de *Golden delicious*, *Red delicious*, *Rome beauty* y el restante de *Oregonspur*, *Starking*, *Starkinson* y criollas. En cuanto a la comercialización de la manzana tenemos que México ofrece un excelente precio a la manzana de mesa por lo que al momento no se han tenido que explorar mercados internacionales ya que la demanda de manzana no es cubierta aun con la producción que se tiene en el país.

2.7 Comercialización

De acuerdo a datos encontrados en la revista *Claridades Agropecuarias*, en 1995 se planteaba tres canales de comercialización como se muestra a continuación.

Figura N° 1. Esquema de canales de comercialización de la manzana



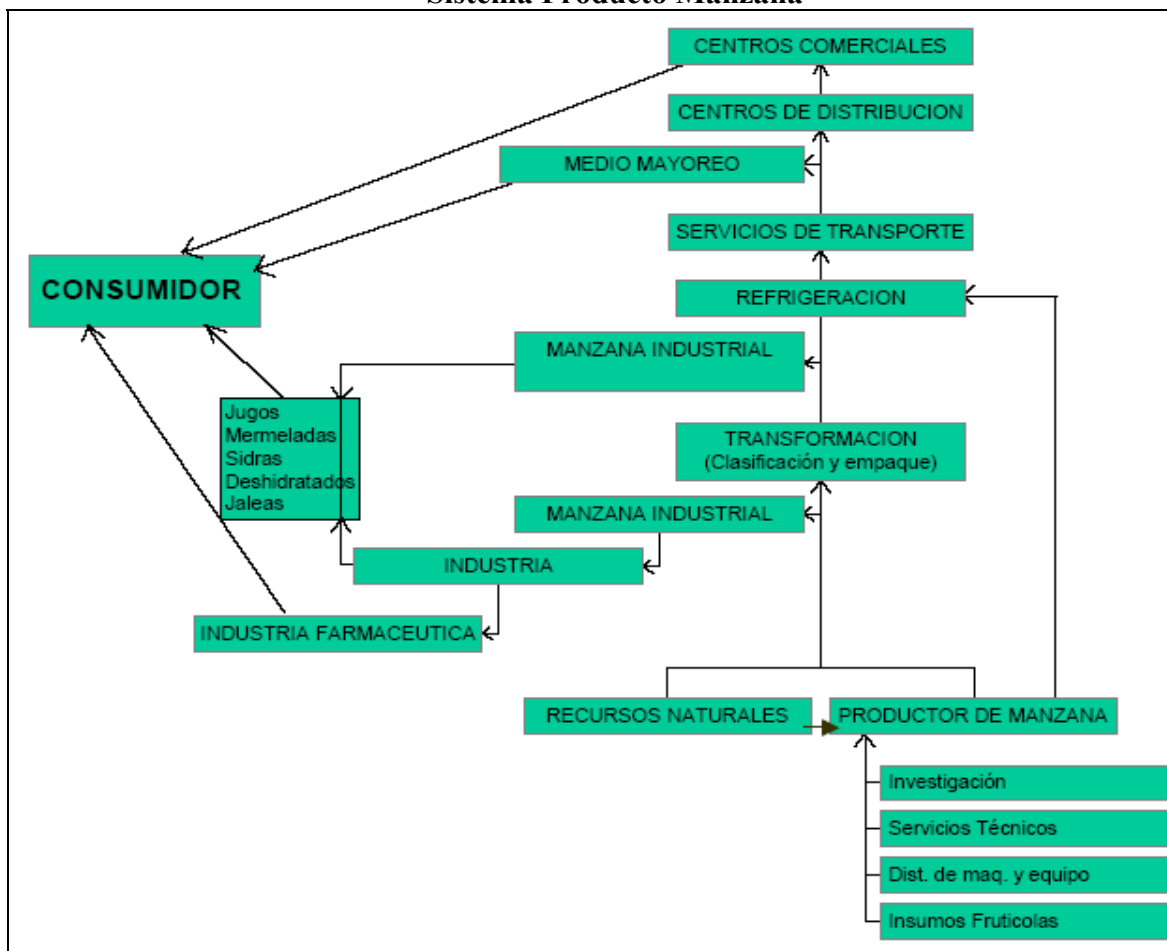
Fuente: Elaborado con datos de la revista *claridades agropecuarias*. Noviembre de 1995, disponible en www.infoaserca.gob.mx

Hoy en día en el Plan Rector Nacional plantea una visión más general el cual involucra a todos los actores que participan en la industrialización de la manzana; basado en la Ley de Desarrollo Rural Sustentable donde se establece obligatoriamente la integración de los comités sistema- producto¹².

¹² Se entiende por Comité como los mecanismos de planeación, comunicación y concertación permanente entre los actores económicos que forman parte de las cadenas productivas.

El Sistema – Producto es el conjunto de elementos y agentes concurrentes de los procesos productivos de productos agropecuarios, incluidos el abastecimiento de equipo técnico, insumos, servicios, acopio, transformación, distribución y comercialización.

**Figura N° 2. Esquema de comercialización propuesto por el PRN
Sistema Producto Manzana**



Fuente: Plan Rector Nacional Sistema Producto Manzana. Disponible en www.amsda.com.mx

Ésta nueva propuesta que plantea el Plan Rector es una buena decisión para todos los actores que participan en la producción y concertación, puesto que al estar más organizados y a la vez se integren más asociaciones se podrá hacer frente a las prácticas desleales de precios bajos de la manzana importada y contrabando en las aduanas. El consumidor por su parte estará consumiendo productos de origen nacional que fortalecerán a todos en su conjunto.

2.8 Organización

La organización de productores a nivel nacional tiene como pilar fundamental a la Unión Agrícola Regional de Fruticultores del Estado de Chihuahua. A. C. (UNIFRUT) creada en

1972¹³, constituida legalmente por la ley de asociaciones agrícolas regulada por SAGARPA. Ésta organización se conforma por productores de manzana, durazno, ciruela y pera. Hoy en día es una de las asociaciones más fuertes que ha enfrentado juicios legales por *dumping*, como se explica en el apartado 2.3 de este capítulo en contra de los productores estadounidenses. A esta asociación se sumaron otras asociaciones de otros estados como son: a la Unión Regional de Productores de Manzana y Fruticultura en General del Estado de Coahuila, Unión Agrícola Regional de Fruticultores de Durango y a la Unión de Fruticultores de la Sierra Norte de Puebla para formar la Confederación Nacional de Fruticultores con el objetivo de fortalecer la producción nacional.

¹³ Quienes somos. UNIFRUT. www.unifrut.com.mx.

CAPÍTULO III

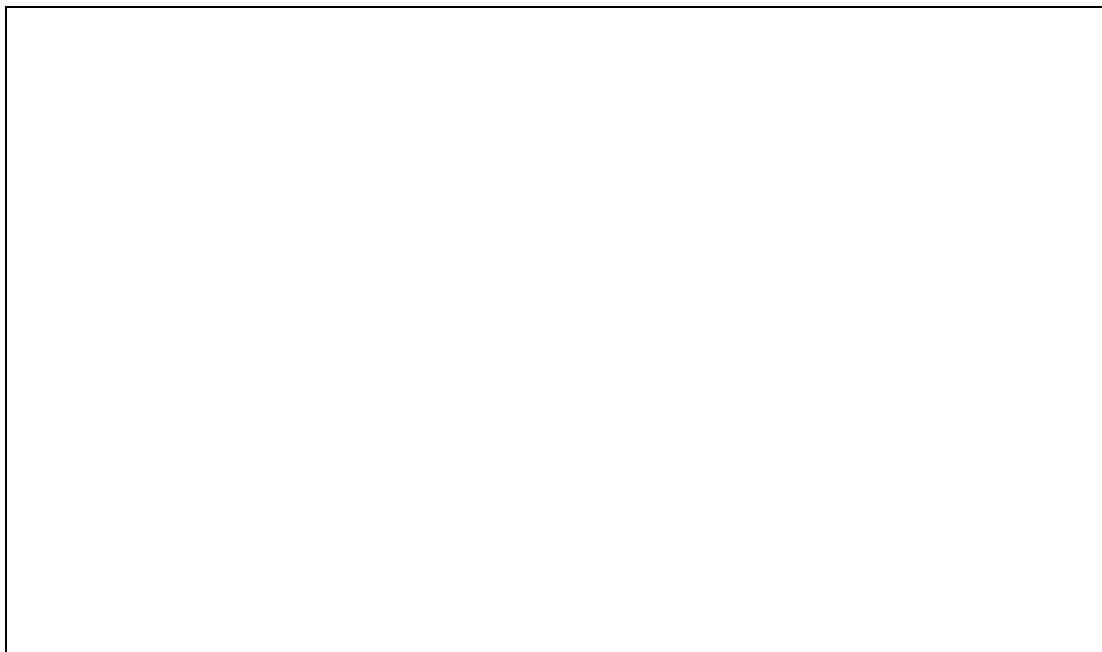
LA PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE MANZANA EN EL ESTADO DE PUEBLA

La finalidad de este capítulo es el de exponer aspectos relacionados sobre la producción y comercialización de manzana en el estado de Puebla para posteriormente exponer un análisis de estos aspectos.

1. Ubicación geográfica

El estado de Puebla está ubicado al sureste del Altiplano central de la República Mexicana, entre los paralelos 17° 52' y 20° 51' de longitud Norte y los meridianos 96° 44' 12", 99° 03' 41" de longitud Oeste del meridiano de Greenwich y 0° 11' 30" y 02° 08' de longitud Este con respecto al meridiano de México. La superficie en la entidad es de 34 017.04 Km², que representa el 1.7% de la superficie total del país. Limita al norte y este con Veracruz, al sur con Oaxaca, al suroeste con Guerrero y al oeste con Hidalgo, Tlaxcala, Morelos y el estado de México.

Figura N° 3. Ubicación geográfica del estado de Puebla



Fuente. Nuestro estado. SAGARPA, delegación Puebla

2. Aspectos económicos

La agricultura de la entidad es diversificada, pero el maíz aún sigue siendo el producto principal; también se produce cacahuete, papa, ajo y frijol, entre otros. Las frutas son: manzana, perón, aguacate, café y naranja. En la actividad industrial destaca la maquinaria, la automotriz, del cemento, la textil, la alimenticia, de vinos y aguardiente de uva y productos químicos. Existe industria básica del hierro y el acero en Cholula y Teziutlán, petroquímica en San Martín Texmelucan; industria del papel en Moyotzingo; embotelladoras de aguas minerales y refrescos y productos alimenticios para animales en Tehuacán; elaboración de sidra en Cholula, Huejotzingo y Zacatlán. Complemento de las industrias son los talleres artesanales en donde se trabaja la palma y el ónix, los cuales se encuentran principalmente en Tecali y Zapotitlán Salinas y los de cerámica en la ciudad de Puebla.

3. Población económicamente activa

De acuerdo a datos de INEGI 2000, la población en el estado de Puebla era de 5, 076, 686 habitantes de los cuales el 48.24% pertenece a hombres y el 51.76% a mujeres. La aportación del Producto Interno Bruto (PIB) de 1993-2001 fue del 1.5% a nivel nacional, de los 217 municipios que integran el estado de Puebla 152 de ellos son considerados de alta y muy alta marginación, residiendo 1,396, 088 habitantes (27.5%) de la población, por eso mismo el estado de Puebla se considera expulsor de mano de obra hacia las ciudades vecinas y Estados Unidos de América.

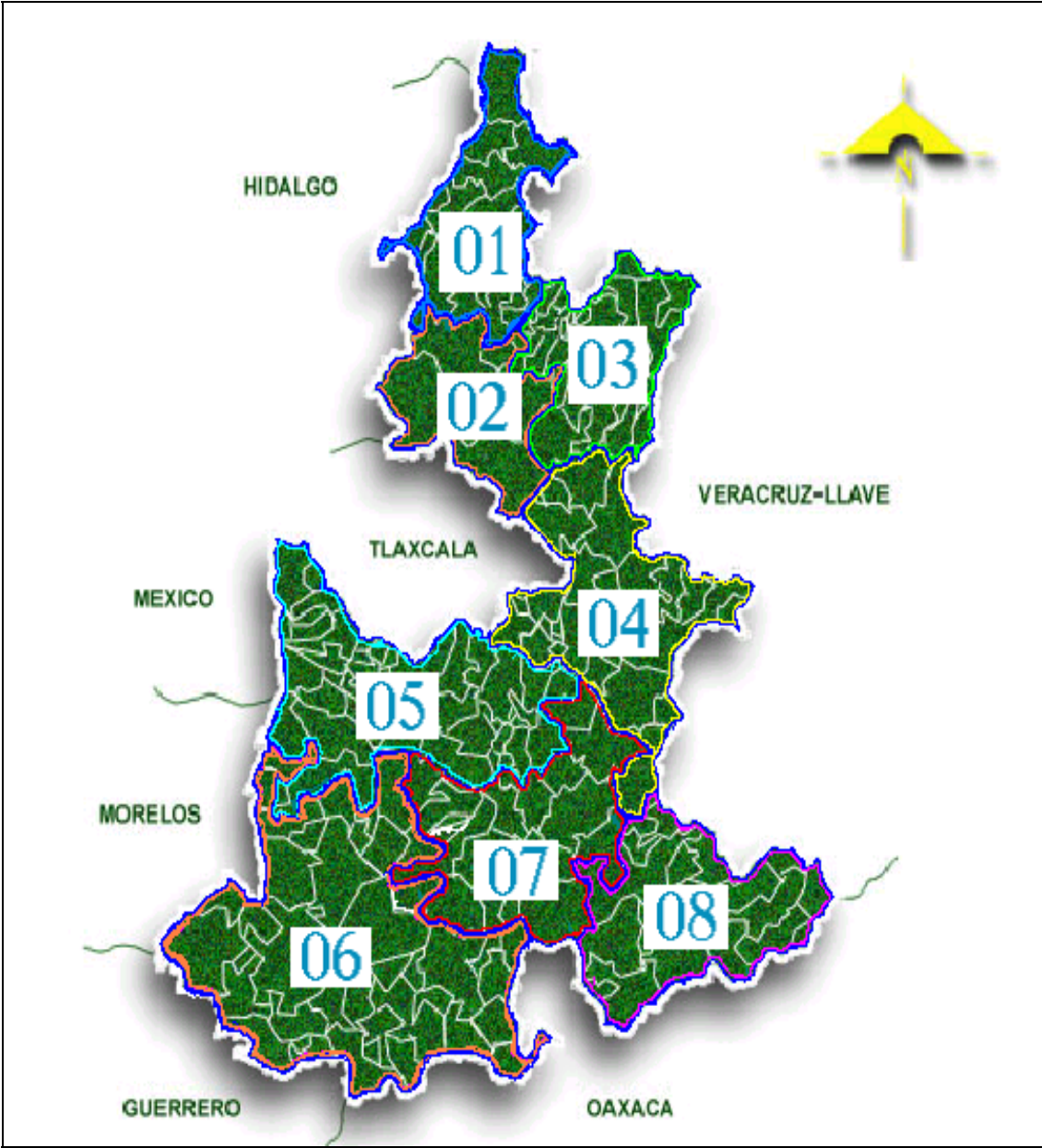
La distribución de la Población Económicamente Activa (PEA) por sectores productivos se encuentra de la siguiente manera. El sector terciario es el que ocupa el mayor porcentaje de la PEA con el 41 % que representa un total de 2,081, 441 habitantes; el sector secundario ocupa el 29% correspondiéndole un total de 1, 472, 238 habitantes; el sector primario ocupa el 28% de la PEA con un total de 1, 421, 472 habitantes y el 2% se ocupan 101,533 habitantes a actividades no especificadas.

4. Distribución política, socioeconómica y agropecuaria

El estado de Puebla cuenta con 4,930 localidades, políticamente dividido en 217 municipios como se menciona anteriormente, para esto la Secretaría de Desarrollo Económico (SEDECO) contempla una distribución geográfica de siete regiones socioeconómicas y para fines de este

trabajo de investigación se tomará en cuenta la división geográfica considerada por la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) distribuyéndose en ocho Distritos de Desarrollo Rural y 22 Centros de Atención al Desarrollo Rural, como a continuación se describen.

Figura N° 4. Distribución geográfica de los DDRS en Puebla



Fuente: SAGARPA. Delegación Puebla.

5. Uso agrícola

La agricultura en Puebla tiene características diversas tanto en climas y riqueza de suelos, como en productividad. El Estado destaca en la producción de flores, hortalizas, trigo, café, cacahuete, cebada, maíz, papa, frijol y forrajes. El sector pecuario sobresale por la producción de huevo, carne de pollo, puerco, cabra y oveja en canal. Asimismo, el Estado cuenta con un potencial de especies forestales. En cuanto a la tenencia del suelo, en el estado de Puebla se distribuye como sigue: 6% corresponde la tenencia mixta, 23% a la ejidal y el 71% se concentra en la propiedad privada. En la tenencia mixta existen 20,427 unidades de producción rural, ejidal 142,099, y en privada 310,163, dando un total de 427,689 unidades de producción rural¹⁴. Las actividades del sector pecuario y del agrícola ocupan la mayor superficie destinada de las actividades del sector primario. Distribuyéndose por DDR de la siguiente manera:

Cuadro 12. Uso actual del suelo en Puebla por DDR'S

DDR	Agrícola			Pecuario	Forestal	Otros	Total	% Participación
	Riego	Temporal	Total					
01. Huauchinango	2,998	83,979	86,977	126,000	73,000	25,213	311,190	9.2
02. Zacatlán	6,716	59,985	66,701	57,197	101,000	37,000	261,898	7.7
03. Teziutlán	843	93,976	94,819	96,000	49,000	31,000	270,819	8.0
04. Libres	16,332	209,947	226,279	69,385	75,000	77,000	447,664	13.2
05. Cholula	39967	143,964	183,931	58,947	58,000	114,000	414,878	12.2
06. I. de Matamoros	31842	117,970	149,812	570,000	92,000	16,796	828,608	24.0
07. Tecamachalco	58,135	115,971	174,106	215,250	2,000	26,440	417,796	12.3
08. Tehuacán	17,460	118,970	136,430	132,000	110,000	51,000	429,430	12.6
Total del Estado	174,293	944,762	1,119,055	1,324,779	560,000	378,449	3,382,283	100

Fuente: Estadística Sectorial. Secretaría de Desarrollo Rural. www.sdr.pue.gob.mx

Como puede notarse el subsector pecuario representa la mayor superficie seguido del subsector agrícola y del subsector forestal. Sin embargo la importancia de esta investigación

¹⁴ Aspectos Generales. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. Delegación Puebla

recae en mayor grado, en la situación en la que se encuentra el subsector agrícola en la entidad. El año agrícola 2004, la superficie sembrada fue de 956, 550.99 hectáreas, de las cuales se cosecharon 823, 690. 11 ha; obteniendo un total de 7, 827, 554. 74 mil toneladas, de esta producción, correspondió a perennes el 56. 7%¹⁵ del volumen producido. Cierta grupo de cultivos destacaron por su participación a nivel nacional para el mismo año agrícola 2004. La producción de flores a cielo abierto que ocupa el primer lugar, la producción de haba en segundo lugar, café cereza y tomate verde en tercer lugar, cuarto lugar en papa, quinto lugar en cebada grano y naranja, séptimo lugar en maíz y noveno en frijol En la actualidad existen 116 cultivos establecidos divididos en básicos, oleaginosas, hortalizas, perennes, forrajes y flores entre otros.

La importancia de los cultivos perennes ha mantenido una participación considerable, siendo para el año agrícola 2004 del 56.7%. De ahí la iniciativa de este proyecto de investigación por el lugar que ocupa la producción de manzana dentro del grupo de cultivos en el estado de Puebla y por situarse a nivel nacional entre los primeros cuatro lugares. La producción de manzana se ubica entre los primeros siete frutales al interior del estado aunque hay que destacar que en superficie ocupa el 0.78% del total estatal y el 3.65% en volumen producido.

6. La producción de manzana en Puebla

El cultivo de la manzana en la región manzanera de Puebla es toda una tradición desde tiempos de la Nueva España (1560) un ejemplo de esto se encuentra en el municipio de Zacatlán donde entregaron las primeras plantas a los habitantes de ese lugar y más tarde en el mismo lugar se efectúan estudios por los pobladores y deciden realizar plantaciones para uso comercial introduciendo variedades como calvilla, marsellesa, carreta, reina de España, criollas mejor conocidas como “rayadas”, cera y ceniza¹⁶. La información que a continuación se presenta corresponde al período de análisis entre 1980 y 2004.

6.1 Superficie establecida En 1980 la superficie establecida se situaba en las 5,448 hectáreas, para el año 2004 se registró una superficie de 7,365 hectáreas, mostrando una tasa de crecimiento anual de 1.26%, mejorando en cuanto a la superficie cosechada en 1.38 % durante

¹⁵ Anuario Estadístico de la Producción Agrícola, varios años, 2002 -2004

¹⁶ El cultivo del manzano. www.manzanautas.com

el mismo período logrando y una importante reducción de la superficie siniestrada ya que en 1980 ésta se encontraba en nivel muy alto con 21, 666 ha para el 2004, se redujeron a 3, 543.87, un porcentaje de 83.6%.

Cuadro N. 13 Comportamiento de la superficie sembrada y cosechada de manzana en el estado de Puebla 1980-2004 (TMCA %)

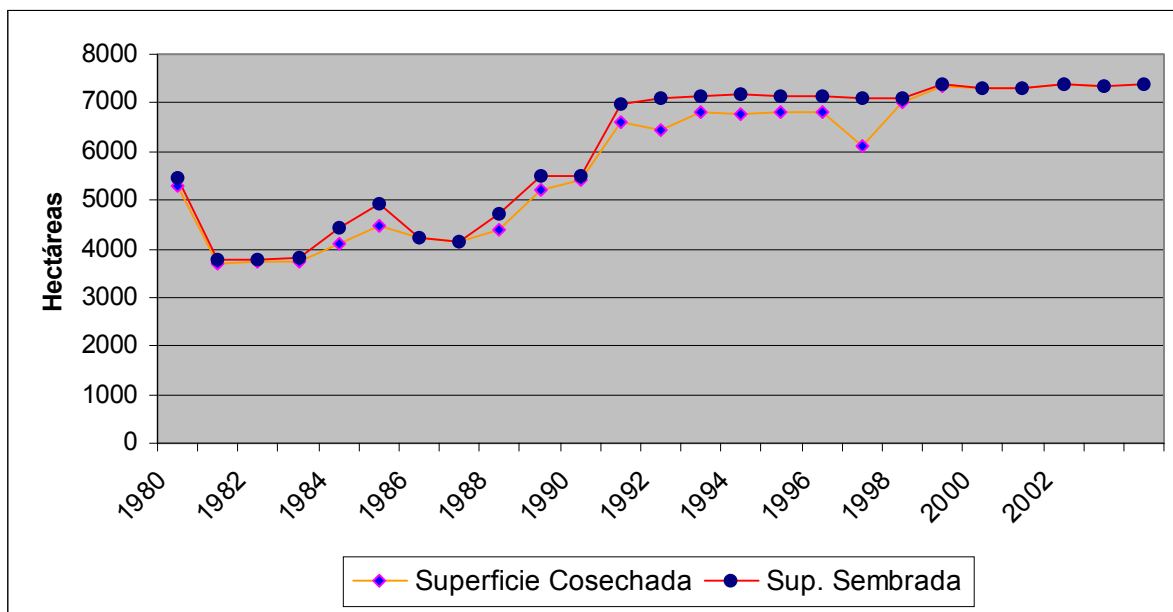
Año	Superficie Sembrada	Superficie Cosechada
1980-2004	1.26	1.38
1980-19 87	-3.7	-3.38
1988-1995	6.1	1.06
1996-2004	0.35	1.01

Elaboración propia. Con datos de SIACON 1980 - 2004.

Al analizar la superficie establecida se puede observar que de 1980-1987 mostró una TMCA negativa de -3.7%, incrementando de manera considerable para el período 1988-1995 siendo de de 6.1 % y posteriormente para el siguiente período 1996-2004 situándose en 0.35%. Como se puede notar el período de expansión se registra entre 1988-1995 pues paso de 4, 703 a 7, 158 hectáreas permaneciendo estable prácticamente en el último período.

La superficie cosechada experimenta un comportamiento similar que la superficie establecida con una TMCA de -3.3, para el segundo período muestra una tasa positiva de 1.06 %, 5 puntos porcentuales en relación a la cosechada deduciendo con esto que fue el período en el cual se presento más siniestralidad. Para el tercer periodo se muestra estable la superficie cosechada. En los 25 años de análisis de esta investigación, la mayor siniestralidad se presenta en 1997 con una superficie de 1024 hectáreas.

Gráfica N° 8. Comportamiento de la superficie establecida y cosechada de manzana en el estado de Puebla 1980-2004



Elaborado con datos del Anexo N° 6

Como se puede notar el crecimiento en cuanto a superficie establecida en estos 25 años fue de 1917 hectáreas y la gráfica nos muestra que de 1980 a 1981 tuvo un descenso en la superficie de 1691 hectáreas; también puede notarse que el principal esfuerzo de los productores es eliminar por completo la superficie siniestrada pues a partir de 1999-2003 se registraron cero hectáreas siniestradas y en el 2004, se registra sólo una.

6.2 Producción

La producción de manzana en el estado de Puebla en términos generales experimentó para el período 1980-2004 una disminución, con una TMCA de -0.94%; quedando claro esta que en los 25 años de análisis no logró experimentar el dinamismo que presentó en 1980, el cual fue de 43746 toneladas producidas y la cifra record de 51, 531 toneladas producidas en 1991.

Analizando la producción por períodos se puede observar que de 1980-1987, mostró una TMCA de -7.2 %, pues de presentar una producción de 43.7 toneladas disminuyó a 25.9 toneladas; un decaimiento de 17.8 toneladas. Para el siguiente período 1988-1995, observo una recuperación de 2.16% registrando una producción de 51.5 toneladas en 1991, y luego un descenso al siguiente año de 21.8 toneladas. Para el último período vuelve a mostrar una

TMCA de -1.41% con un comportamiento muy variado en dicho período hasta situarse en 34.8 toneladas para 2004, como se puede notar en el siguiente cuadro.

Cuadro N° 14. Comportamiento de la producción de manzana en el estado de Puebla 1980-2004 (TMCA %)

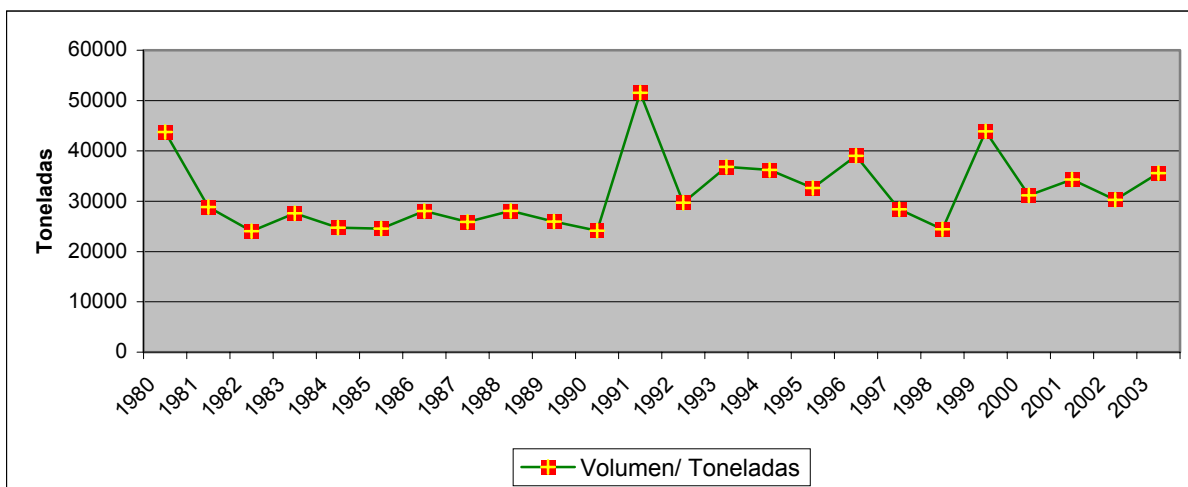
Año	Volumen (tn)	Rendimiento (ha)	P. M. R. (\$/tn)
1980 -2004	-0.85	-2.29	28.58
1980-1987	-7.21	-3.9	63.11
1988-19 95	2.16	-3.98	18.06
1996-2004	-1.41	-2.41	6.54

Elaborado con datos de SIACON 1980 - 2004

Para el caso de los rendimientos se puede notar que en términos generales esta variable presentó una TMCA de -2.29%. Analizando la situación por períodos se puede decir, en términos generales, que los tres períodos mostraron una TMCA negativa, presentando los niveles más altos en el primer y segundo período 1980-1987, la cual fue de -3.9% y -2.4% para el último 1996-2004.

En el período 1980-2004, los precios pagados al productor experimentaron una TMCA de 28.5% como puede visualizarse en el cuadro N° 14; mostrando una TMCA mayor para el primer período 1980-1987 de 63.1%; para el segundo período 1988-1885 bajó hasta el 18% la participación del precio pagado al productor; siendo para el último período 1995-2004 una TMCA de 6.5%.

Grafica N° 9. Comportamiento de la producción de manzana en Puebla



Elaborado con datos del Anexo N° 6

7. Organización

En la región manzanera de Puebla se encuentran operando tres organizaciones de productores éstas son: La Unión de Fruticultores de la Sierra Norte A.C. con 28 socios que tienen un proyecto de mejora de viveros y del establecimiento de una planta de jugos, con un costo de \$ 14 millones de pesos, hasta el momento no ha encontrado el financiamiento necesario.

Así mismo, se encuentra la "Procesadora y Comercializadora de Frutas de Zacatlan" S.P.R. de R.I., cuyo presidente es el señor Miguel Martínez Mejorada que cuenta con 28 socios.

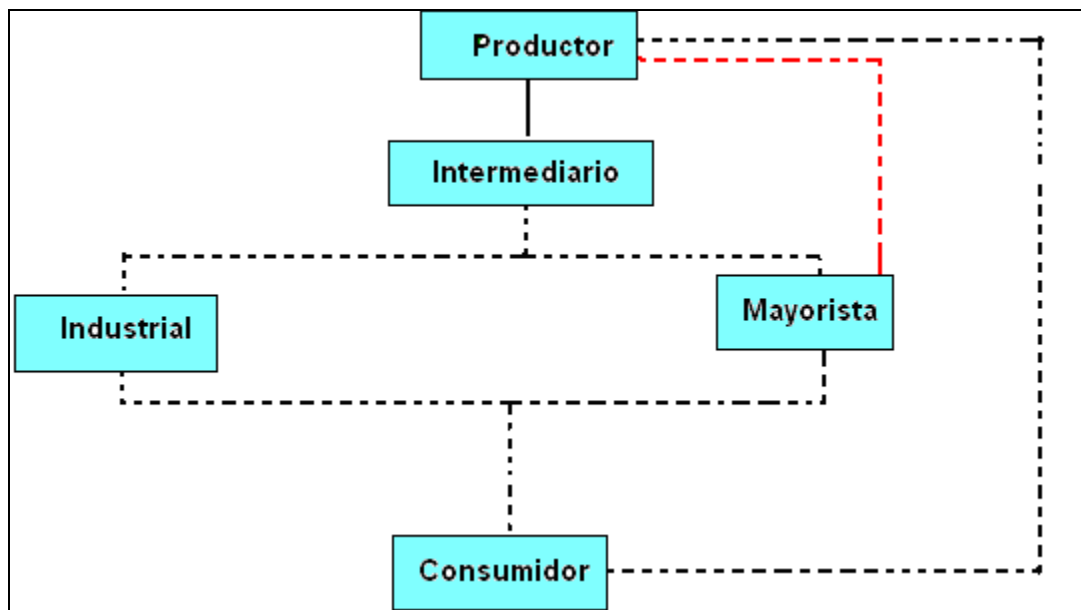
Y actualmente se encuentran organizados los productores del municipio de Aquixtla bajo la razón social "Grupo Frutícola de Aquixtla S. C. de R. L"¹⁷, conformada por 38 productores.

8. Comercialización

La comercialización de manzana en fresco se lleva a cabo a través de los siguientes canales.

¹⁷ Becerra, Barrios, Miriam. Unidad Básica de Información. DDR. 02 Zacatlán

Figura N° 5. Esquema de comercialización de la producción de manzana en el estado de Puebla



Fuente: Elaboración propia con datos del DDR 02

El principal canal de comercialización es el que se da a través del intermediario, por esta vía se calcula que alrededor de un 90% de los productores comercializan su producción. El resto de los productores ofrecen su producción directamente al consumidor en puestos sobre carretera y días de plaza. El intermediario vende su producción a la agroindustria que se encarga de transformarla en productos como mermelada, vinos, ates, sidra y jugos. Aunque otros las conservan en gajos o en cuadritos para la venta a empresas productoras de yogurt. Por lo regular la estrategia por medio de los agentes como es el caso del intermediario comercializan la fruta a empresas jugueras como JUMEX o en otros casos los bodegueros de la central de abastos de Puebla y México son originarios de la región y son ellos los que concentran la fruta fresca.

El trato directo de productor – mayorista se da para el caso de la manzana *Golden delicious* que se produce en el municipio de Tetela de Ocampo.

9. Situación de la producción de manzana por DDR's

De acuerdo a datos obtenidos del Anuario Estadístico Agrícola 1999-2002 y 2002-2004, se puede decir que los principales distritos productores son Huauchinango, Zacatlán, Teziutlán,

Libres, Cholula, Tehuacán y Tecamachalco como se muestra en los siguientes cuadros aclarando que sólo se expondrán los más importantes en cuanto a superficie destinada a la producción de manzana. Haciendo un breve análisis sobre la producción bajo sistema de riego que se realiza en el DDR de Cholula, se debe hacer mención que su participación, tanto en superficie establecida y cosechada así como su volumen producido, no son representativos en dicho distrito ni a nivel estatal, sin embargo es conveniente hacer mención para contar con un análisis completo en esta investigación.

9.1 Distrito de Desarrollo Rural 02. Zacatlán

Situado en la Sierra Norte del estado; conformado por 12 municipios destacando tres de ellos en la producción de manzana: Zacatlan, Chignahuapan, y Aquixtla. Sin embargo a pesar de ser el principal DDR en cuanto a superficie y producción de manzana, se han presentado tendencias negativas para algunos indicadores de 1999-2004, como se muestra a continuación.

Cuadro 15. Comportamiento de la producción de manzana en el DDR 02. Zacatlan (TMCA %)

Año	Sup. Sembrada (ha)	Sup. Cosechada (ha)	Producción (tn)	Rendimiento (tn/ha)	P. M. R (\$/tn)
1999	2,400	2,400	14,400	6	2867.51
2000	2,400	2,400	12,000	5	1,400
2001	2,400	2,400	13,920	5.8	2,000
2002	2,400	2,400	8,400	3.5	1,200
2003	2,400	2,400	12,720	5.30	1,500
2004	2,400	2,400	12,240	5.10	1,500
Promedio	2400	2400	12,280	5.111	1,744.58
TMCA			- 3.19	- 3.19	- 12.15

Fuente: Elaborado en base a datos del anuario estadístico agrícola 1999 -2002 y 2002 – 2004.

Considerando los datos del cuadro anterior se desprende lo siguiente:

- Que tanto la superficie establecida con la cosechada se mantiene sin cambio para el período de análisis.
- En cuanto a la producción éste DDR presenta una tendencia a la baja con una TMCA de -3.19%, significando una disminución en la producción de 2,120 tn. Iniciando el período con 14, 400 tn y finalizando el período con 12, 280 tn. Esta tendencia en la producción fue principalmente por la disminución en los rendimientos por ha,

presentando una TMCA de -3.19%, pasando de 6 tn/ha a 5.11, que significa una disminución de 0.89tn/ha en el período de análisis.

- Respecto a los Precios medios rurales (PMR), a pesar de estar en términos nominales presenta la disminución más significativa con una TMCA de 12.15%.
- En cuanto al destino de la producción de este DDR, el 70% se dirige a la industria y el 30% se consume en fresco comercializándose en los estados de México, Veracruz, Hidalgo, Tlaxcala, D.F. y sin dejar de mencionar el interior del estado.
- Las principales variedades que se producen en este distrito de desarrollo es la manzana rayada que es utilizada como se menciona anteriormente a la agroindustria por la alta concentración de ácidos, otras variedades que se cultivan en menor escala es la *King david*, *King royal*, *Golden* y *Red delicious*, *Peruanas* entre otras.
- Cabe destacar que el 60% de la tierra es ejidal y el 40% a la pequeña propiedad.
- En cuanto a organización se puede decir que existe una asociación legalmente constituida denominada “Unión de Fruticultores de la Sierra de Norte” A. C. En 2003 se financiaron 40 hectáreas a los productores de Aquixtla con el Programa “Procampo Capitaliza” y 38 hectáreas de manzana *Golden delicious* en Tetela de Ocampo por un monto de \$ 1, 108,800.00 y 1, 213,028.49 respectivamente así como un proyecto de una planta juguera que se situaría en el municipio de Zacatlán valuado en 10, 000,000 proyecto que no fue aprobado de acuerdo a datos proporcionados por el jefe del distrito de desarrollo rural en entrevista personal. Actualmente éstas plantaciones tienen un promedio de 2.8 meses de edad, con una densidad de población semintensiva de 1000 plantas/ha reportándose para el año 2004, que en un 30% de las huertas se obtuvieron rendimientos de 3-5 tn/ha.
- Otro punto a destacar de acuerdo a los datos proporcionados por la unidad básica de información del DDR 02, Zacatlán, es que existen en realidad 2,578 hectáreas en el municipio de Zacatlán, Chignahuapan con 450, Tetela de Ocampo con 460, Cuautempan con 90, en Aquixtla 80 y Ixtacamatlán con 42 hectáreas, dando un total de 3,700 hectáreas establecidas en dicho distrito¹⁸.

¹⁸ Benitez, Buenabad, Miguel. Cadena Productiva del Cultivo de la manzana. Diciembre de 2002.

9.2 Distrito de Desarrollo Rural 03. Teziutlan

Situado en la zona nororiental del estado; conformado por 31 municipios, destacando diez de ellos en la producción de manzana: Tlatlauquitepec, Teziutlán, Xiutetelco, Zaragoza y Zacapoaxtla. Este DDR es considerado como el segundo productor en cuanto a superficie y producción de manzana que observó tendencias positivas en cuanto a producción y rendimientos, y una tendencia negativa en el caso del precio medio rural en el período 1999-2004, como se muestra a continuación.

Cuadro 16. Comportamiento de la producción de manzana en el DDR 03. Teziutlán (TMCA %)

Año	Sup. Sembrada (ha)	Sup. Cosechada (ha)	Producción (tn)	Rendimiento (tn/ha)	P. M. R (\$/tn)
1999	1,900	1,900	4,750	2.5	3,265.35
2000	1,900	1,900	4,750	2.5	1,500
2001	1,900	1,900	6,650	3.5	2,000
2002	1,900	1,900	5,700	3	2,100
2003	1,900	1,900	7,600	4	2,300
2004	1,900	1,900	8,170	4.3	2,500
Promedio	1,900	1,900	6,270	3.3	2,277.55
TMCA			5.70	11.4	- 5.20

Fuente: Elaborado en base a datos del anuario estadístico agrícola 1999 -2002 y 2002 – 2004.

Considerando los datos del cuadro anterior se desprende lo siguiente:

- Que tanto la superficie establecida con la cosechada se mantiene sin cambio para el período de análisis.
- En cuanto a la producción este DDR presenta una tendencia a la alza de 5.7%, significando un aumento en la producción de 1,700 tn, iniciando el período con 4,750 tn y finalizando con 6,270 tn. Esta tendencia en la producción, fue principalmente por un aumento favorable de los rendimientos por hectárea, presentando una TMCA de 11.43%, pasando de 2.5 tn/ha a 4.3% tn/ha, y representando un aumento de 1.8 tn/ha, en el período de análisis.
- En cuanto a PMR, éste a pesar de encontrarse en términos nominales presentó una disminución muy significativa de -5.20%.

- En cuanto al destino de la producción se puede decir que ésta se ofrece directamente al consumidor principalmente en los mercados, calles de la ciudad de Teziutlán, tianguis, ferias de los pueblos vecinos, etc.

9.3 Distrito de Desarrollo Rural 04. Libres

Situado al centro del estado, conformado por 24 municipios, destacando 14 de ellos en la producción de manzana: San Salvador el Seco, Soltepec, Mazapiltepec de Juárez, Aljojuca, Cuyoaco, Chalchicomula de Sesma, Chilchotla, Guadalupe Victoria, Libres, Morelos Cañada, Ocoatepec, Saltillo la Fragua, Sn. Nicolás Buenos Aires y Tlachichuca. Este DDR se distingue por ser el tercer productor en cuanto a superficie y producción. Sin embargo presenta tendencias positivas y negativas en sus indicadores de producción en el período 1999-2004, como se muestra a continuación.

Cuadro 17. Comportamiento de la producción de manzana en el DDR 04.
Libres (TMCA %)

Año	Sup. Sembrada (ha)	Sup. Cosechada (ha)	Producción (tn)	Rendimiento (tn/ha)	P. M. R (\$/tn)
1999	1,042	1,042	4,597	4.412	2,998.65
2000	1,042	1,042	4,897	4.7	3,093.11
2001	1,048	1,048	3,713.5	3.543	3.062.61
2002	1,060	1,060	6,856	6.468	1,525.74
2003	1,060	1,060	4,982	4.7	1,100
2004	1,063	1,063	5,096	4.8	5,000
Promedio	1,052.5	1,052.5	5023.58	4.77	2,286.76
TMCA			2.08	1.75	- 5.27

Fuente: Elaborado en base a datos del anuario estadístico agrícola 1999 -2002 y 2002 – 2004.

Considerando los datos del cuadro anterior se desprende los siguientes:

- Que tanto la superficie establecida y cosechada se mantienen sin cambio para el período de análisis.
- En cuanto a la producción, este DDR presenta una tendencia a la alza con una TMCA de 2.0%, significando un aumento en la producción de 499 tn, iniciando el período con 4,597 tn y finalizando con 5,096 tn. Esta tendencia en la producción fue principalmente por el aumento en los rendimientos por hectárea presentando una TMCA de 1.75%, pasando de 4.4 tn/ha a 4.8 tn/ha, significando un aumento de 0.4 tn/ha, en el período de análisis.

- En cuanto a PMR, éste a pesar de encontrarse en términos nominales presenta una disminución significativa con una TMCA de -5.27%.

9.4 Distrito de Desarrollo Rural 05. Cholula

Este DDR, conformado por 34 municipios, destacando 22 de ellos en la producción de manzana: Calpan, Coronando, Cuautlancingo, Chiautzingo, Domingo Arenas, Huejotzingo, Juan C. Bonilla, Nealtican, Puebla, Sn. Andrés Cholula, Sn. Felipe Teotlancingo, Sn. Jerónimo Tecuanipan, Sn., Martín Texmelucan, Sn. Matías Tlalancaleca, Sn. Miguel Xoxtla, Sn. Nicolás de los Ranchos, Sn. Pedro Cholula, Sn. Salvador el Verde, Tepatlaxco de Hidalgo, Tepeaca, Tlahuapan y Tlaltenango. Este distrito se caracteriza por ser el cuarto productor en cuanto a superficie y producción de manzana, en él se presentaron tendencias negativas para alguno de sus indicadores de 1999-2004, como se muestra a continuación.

Cuadro 18. Comportamiento de la producción de manzana en el DDR 05. Cholula (TMCA %)

Año	Sup. Sembrada (ha)	Sup. Cosechada (ha)	Producción (tn)	Rendimiento (tn/ha)	P. M. R (\$/tn)
1999	898	898	16,017	17.836	3,102.45
2000	860	860	5,615	6.529	3,965.46
2001	860	860	5,671	6.594	2,985.33
2002	886	886	5,599.5	6.32	2,330.19
2003	886	886	6,533	7.734	1,979.73
2004	894	894	5,934	6.638	4,553.84
Promedio	880.6	880.6	7,561.58	8.60	2,394.61
TMCA			- 18.01	- 17.9	7.97

Fuente: Elaborado en base a datos del anuario estadístico agrícola 1999 -2002 y 2 002 – 2004.

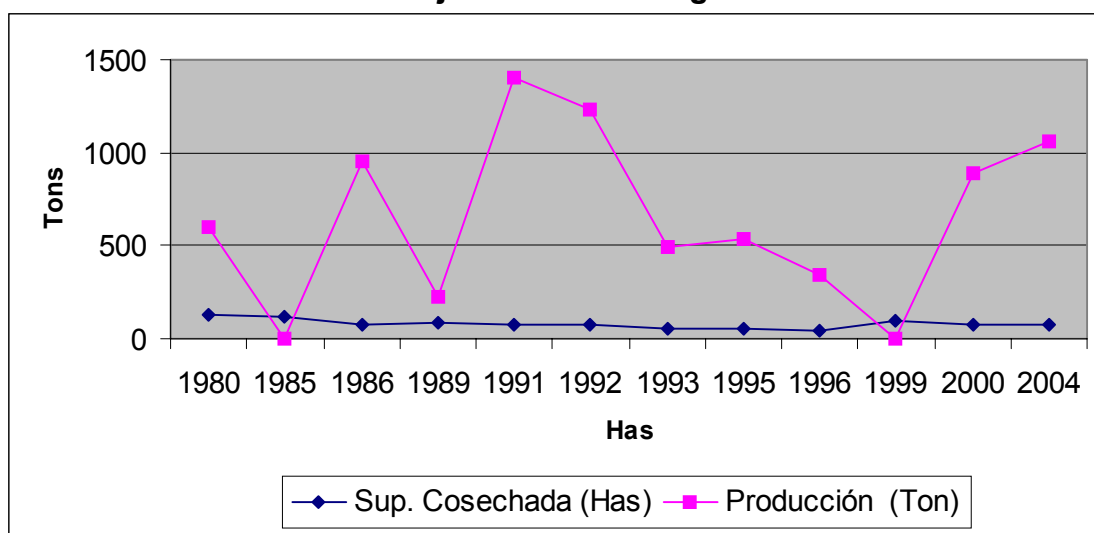
Considerando los datos del cuadro anterior se desprende lo siguiente:

- Que tanto la superficie establecida con la cosechada se mantiene sin cambios para el período de análisis.
- En cuanto a la producción de este DDR presenta una tendencia a la baja con una TMCA de -18.01%, que representa una disminución en la producción de 10, 083 tn, iniciando el período con 16, 017 tn y finalizando con 5, 934 tn. Esta tendencia en la producción se atribuye principalmente por la disminución en los rendimientos por

hectárea con una TMCA de -17.9%, pasando de 17.8 tn/ha a 6.6%, significando una disminución de 11.1 tn/ha, en el período de análisis.

- En cuanto a PMR y haciendo la aclaración de que se presentan en términos nominales, éste presenta una TMCA de 7.97%.
- En cuanto al destino de la producción se puede decir que se destina la mayor parte a la industria y una mínima parte al consumo en fresco.
- Es importante mencionar que el 10.5% de la superficie establecida se realiza bajo sistema de riego; de acuerdo a registros encontrados en el Sistema Agropecuario de Consulta 1980-2004, presentando una TMCA negativa en cuanto a superficie establecida de -1.86% ya que al inicio del período se registraron 124 hectáreas y finalizando en 79 hectáreas.
- Los municipios que se dedican a la producción bajo este sistema son Calpan, Cuautlancingo, Chiautzingo, Huejotzingo, Juan C. Bonilla, San Felipe Teotlancingo, San Martín Texmelucan, Tlahuapan y Tlatenango. De éstos los más sobresalientes en superficie establecida son Calpan, Huejotzingo y San Felipe Teotlancingo y San Martín Texmelucan.
- El 17.8% del volumen total se produce en éste sistema y presentó una TMCA positiva de 11.4% como se muestra en el siguiente gráfico.

Gráfica N° 10. Comportamiento de la producción de manzana bajo sistema de riego



Fuente: Elaborado en base a datos de SIACON. 1980 - 2004.

9.5 Distrito de Desarrollo Rural 08. Tehuacán

Este DDR se conforma por 18 municipios, destacando tres de ellos en la producción de manzana: Vicente Guerrero, Coyomeapan y Ajalpan. Este DDR, ocupa el quinto lugar en cuanto a superficie y producción de manzana; presentando tendencias negativas para alguno de sus indicadores de 1999-2004, como se muestra a continuación.

Cuadro N. 19 Comportamiento de la producción de manzana en el DDR 08. Tehuacan (TMCA %)

Año	Sup. Sembrada (ha)	Sup. Cosechada (ha)	Producción (tn)	Rendimiento (tn/ha)	P. M. R (\$/tn)
1999	751	751	1,554	2.069	2,995.64
2000	751	751	1,440.49	1.93	1,041.4
2001	751	751	1,791	2.385	3,000
2002	763	763	1,827	2.394	4,016.42
2003	751	751	1,692.60	2.25	3,080.82
2004	751	751	1,502	2	4097.20
Promedio	753	753	1,634.51	2.17	3,038.58
TMCA			-0.67	-0.67	6.46

Fuente: Elaborado en base a datos del anuario estadístico agrícola 1999 -2002 y 2002 - 2004.

Considerando los datos del cuadro anterior se desprende lo siguiente.

- Que tanto la superficie establecida con la cosechada se mantiene sin cambio para el período de análisis.
- En cuanto a la producción éste DDR presenta una tendencia a la baja como una TMCA de -0.67%, significando una disminución en la producción de 52 tn, iniciando el período en 1, 554 tn y finalizando en 1,502 tn. Este comportamiento en la producción se debe principalmente por la disminución en los rendimientos por hectárea, presentando una TMCA de -0.64%, pasando de 2.069 tn a 2 tn. En el período de análisis.
- En cuanto a PMR, presentan una TMCA de 6.4% en el período de análisis; quedando claro que estos valores se encuentran en términos nominales.

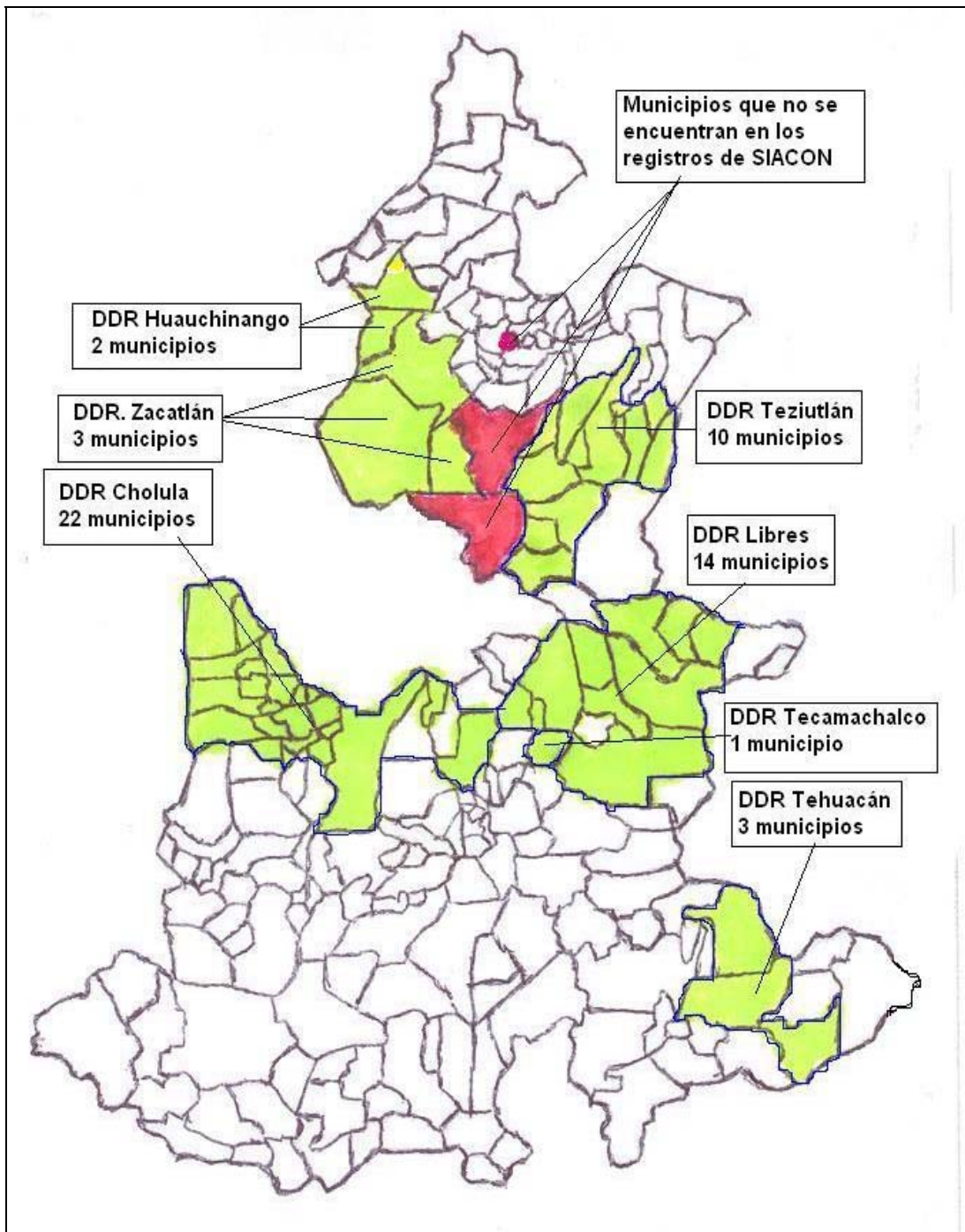
9.6 DDR's Huauchinango y Tecamachalco

Para terminar el análisis por distritos diremos que en el DDR de Huauchinango existen dos municipios con producción de manzana el primero es Huauchinango con 292 hectáreas y una producción para el año 2004 de 1,460 toneladas y el municipio de Ahuazotepec con 40

hectáreas con una producción de 200 toneladas para el mismo año. En cuanto a los precios pagados al productor se observa que en Huauchinango se pagó \$ 1,460.00 la tonelada mientras que en el otro municipio se pagó a \$ 1,400.00 la tonelada.

En el DDR de Tecamachalco sólo existe producción en el municipio de Gral. Felipe Ángeles con 25 hectáreas establecidas obteniendo una producción para el año 2004 de 225 toneladas. Para una mejor apreciación de las zonas productoras de manzana en el estado de Puebla, se presenta el siguiente mapa donde se puede apreciar con mayor visibilidad las regiones.

Figura N° 6 Distribución de las zonas productoras de manzana por DDR en el estado de Puebla

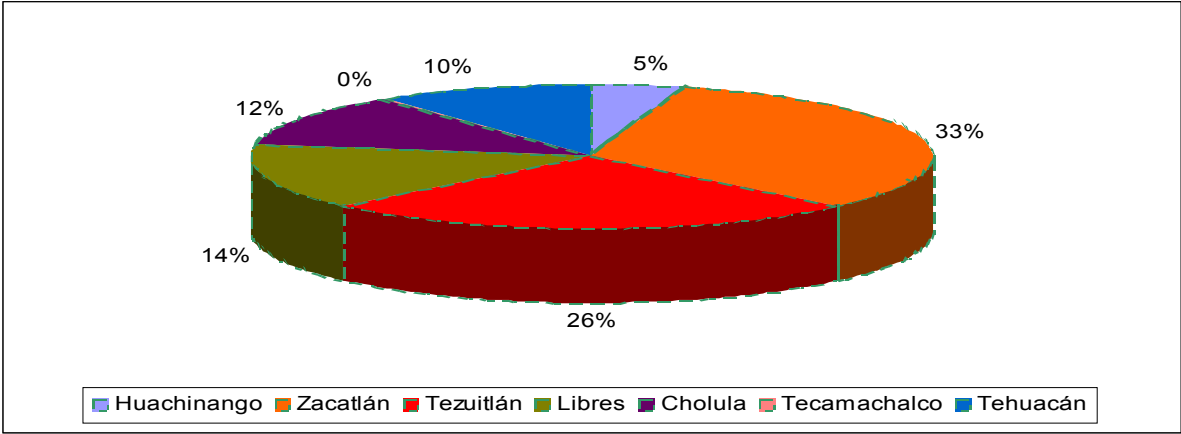


Fuente: Elaboración propia con datos de la Secretaría de Gobernación, del estado de Puebla.

Haciendo un resumen y tomando el promedio de las variables mencionadas anteriormente de 1999-2004 de todos los distritos productores, se puede apreciar que el Distrito de Zacatlán

ocupa el primer lugar en cuanto a superficie sembrada y cosechada seguido del distrito de Teziutlán, Libres, los cuales ocupan en forma conjunta el 62% de la superficie establecida.

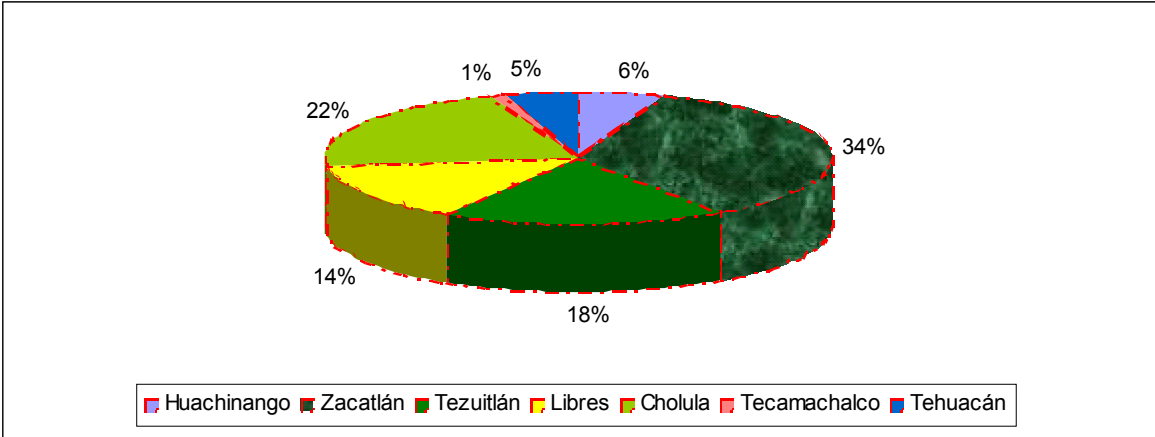
Grafica 11. Porcentaje en superficie establecida y cosechada por DDR's



Elaborado con datos del Anexo N° 7.9

En cuanto a producción se aprecia que los mayores volúmenes en promedio lo tienen los DDR's de Zacatlán, Cholula, Teziutlán y Libres, concentrando el 79% del volumen producido

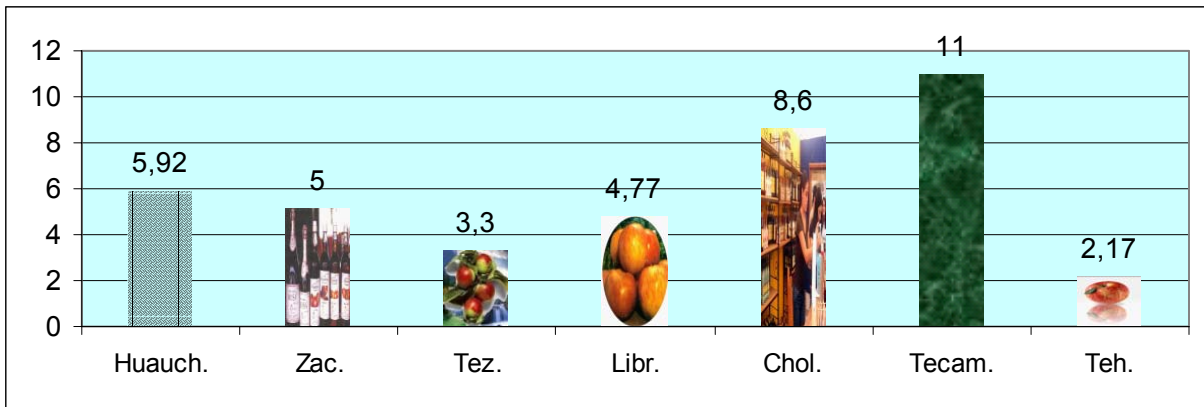
Gráfica 12. Porcentaje de producción por DDR's



Elaborado con datos del Anexo N° 7.9

El DDR que tiene un mejor rendimiento promedio es Tecamachalco y tomando en cuenta que es el DDR con menor superficie, sin embargo es muy eficiente en su rendimiento. Le siguen los Distritos de Desarrollo de Hauchinango, Zacatlán y Libres

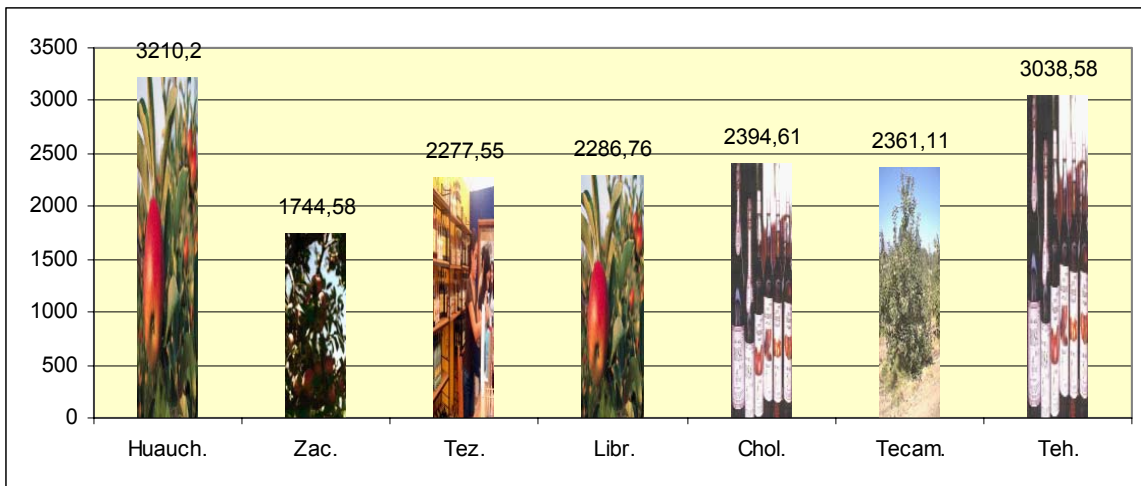
Gráfica 13. Rendimientos por hectárea por DDR's



Elaborado con datos del Anexo N° 7.9

En cuanto a los Precios Medios Rurales encontramos que en el DDR's de Huauchinango y Tehuacan se encuentran mejor pagados siguiéndole Cholula, Libres, Tecamachalco, Teziutlán y Zacatlán. Aunque cabe destacar que Tehuacán se encuentra en mejor posición debido a que su producción es menor que en el DDR de Huauchinango.

Gráfica 14. Precio medio rural por DDR's



Elaborado con datos del Anexo N° 7.9

10. Perspectivas de la producción de manzana

La producción de manzana en el estado tiene grandes fortalezas ya que posee la ventaja que su producción sale al mercado antes que el de otras regiones del país, la variedad “rayada” que se produce en la mayor parte del estado es única ya que esta es utilizada para la industria de la sidra que se procesa en Zacatlán, Hejotzingo y Cholula.

El Comité Sistema Producto Manzana debe de realizar acciones para integrar a todos los agentes de la cadena productiva para que todos reciban los beneficios de ésta, gestionar ante el gobierno e instituciones de nivel superior realizar programas de sanidad vegetal, así como capacitación a los productores para un mejor manejo de sus huertas.

Integrar a los productores en organizaciones primeramente; para erradicar los problemas de plagas y enfermedades, para que tengan acceso a créditos, transferencia de tecnología y otros apoyos.

Integrar a todos los distritos de desarrollo rural en donde se produzca manzana pues de esto depende el éxito en gran parte para que la producción de manzana siga manteniendo la posición a nivel nacional o inclusive pasar para un mejor lugar.

CAPÍTULO IV

PROBLEMÁTICA DE LA PRODUCCIÓN DE MANZANA EN PUEBLA

La finalidad de este capítulo es de exponer la problemática que se presenta en el estado de Puebla en cuanto a la producción y comercialización de manzana para ello se aborda aspectos referente a su sistema de producción.

1. Climas

En Puebla los climas que predominan son los templados, éstos se distribuyen en la parte central, desde el oriente de la Sierra Nevada hasta el occidente del Pico de Orizaba, en sentido oeste-este, y de San José Chiapa a San Vicente Coyotepec, en dirección norte-sur; asimismo, comprenden entre otras zonas, una franja que atraviesa en dirección noroeste-sureste el norte del estado. En orden de abundancia les siguen: los climas cálidos, los cuales se localizan en el norte, noreste y suroeste principalmente; los semicálidos, situados entre los templados y los cálidos de las zonas norte y centro-suroeste, entre otros sitios; los semisecos, en el sursuroeste, en los alrededores del valle de Tehuacán y en la zona de las lagunas Totolcingo y El Salado; los secos, al sur y sureste de la población Tehuacán; los semifríos, cuyas áreas más extensas corresponden a las laderas de la Sierra Nevada, el Pico de Orizaba y La Malinche; y los fríos, que ocupan las cumbres de la sierra y los volcanes antes mencionados.

2. Superficie

La superficie sembrada en el estado de Puebla en el 2004 fue de 7,365 ha con una producción total obtenida de 34, 827 ton, el 98.93% se produce bajo condiciones de temporal y tan sólo el 1.07% del total de la producción de manzana es de riego principal factor por el cual el estado no ha logrado una mayor participación a nivel nacional. De acuerdo a los registro de SIACON 1980-2004 la superficie establecida mostró un crecimiento significativo de 1817 hectáreas, apreciándose también que los productores se han propuesto el objetivo de reducir la siniestralidad y esto lo han logrado en estos últimos seis años período en el que no se han donde no se registrado siniestros.

Sin embargo al observar los datos de volumen producido se puede notar que éste disminuyó drásticamente en 8,919 toneladas y esto se puede explicar desde el punto de vista de que prácticamente toda la producción se realiza bajo condiciones de temporal, la mayor parte de los cultivos situados en pequeñas parcelas que no sobrepasan la hectárea. Otro factor predominante es que se tiene alta incidencia de plagas y enfermedades, adherido a la alta vejez de los árboles, de acuerdo a pláticas con técnicos de los distritos y productores existen algunos con 30-40 años.

En la mayor parte de los cultivos no se realizan labores de mantenimiento adecuado ya que aseguran los productores que el cultivo no es rentable en comparación con otros perennes como el durazno y el ciruelo, por lo que no existe un programa de manejo sobre plagas y enfermedades. En un estudio realizado en 1975-1976 por el Laboratorio Fitosanitario ubicado en éste DDDR de Zacatlán se detectó en ese año que el 60% de las huertas establecidas presentaban este problema ocasionando la muerte progresiva de las plantas en dicho distrito.

En cuanto a los rendimientos por hectárea también han presentado una baja considerable pues no se justifica el aumento en cuanto a la superficie establecida y los rendimientos a lo largo de este período de análisis 1980-2004, ya que en 1980 con una superficie de 5,548 hectáreas se obtenía un rendimiento de 8.2 ton/ha y en el 2004 con 7,365 hectáreas se lograron rendimientos de 4.8 tn/ha a pesar de que se eliminó el índice de siniestralidad.

3. Sistemas de Producción

En la región manzanera del estado existe un sistema peculiar de producción de la manzana ya que se asocia con el cultivo del maíz, frutas y en otros casos hortalizas. Este sistema se caracteriza por la producción en el mismo terreno tanto de maíz como frutas, el primero orientado básicamente al autoconsumo y el segundo para la comercialización. La densidad de población en los frutales es relativamente baja en promedio de 100 árboles/ha en el distrito de desarrollo de Zacatlán, y para el caso del distrito de Huauchinango manejan una plantación de 5 x 5 (400 plantas por ha) para permitir la siembra del maíz, el cual se cultiva durante todo el ciclo de vida del frutal, Este sistema de producción, constituye una de tantas formas de producir el maíz en la región y otros cultivos básicos.

Indican los productores en cuanto a la producción, que hay años en que se da bien el producto y años en que no, siendo lo más común dos años malos a regulares por uno bueno, y esto se puede corroborar al analizar las estadísticas de volumen producido y rendimientos por hectárea. Esta alternancia de la producción, entre otros factores puede deberse a la falta de poda de fructificación, la cual informan no es practicada comúnmente o desconocen los métodos que existen, así como la alta incidencia de plagas y enfermedades.

4. Producción de planta

En la región manzanera es poco común el establecimiento de semilleros o vivero para la obtención de planta por parte del productor. En términos generales se puede decir que en manzano la obtención de plántulas es en forma vegetativa. Para esto se extraen los hijuelos nacidos al pie de la planta, los cuales han alcanzado una altura aproximada de 75 a 100 cm por 2 a 3 cm de diámetro, la que se alcanza al año de edad. Cabe mencionar que en el municipio de Zacatlan, existen varios viveros particulares, y uno es propiedad de la Unión de Fruticultores de la Sierra Norte A. C, los cuales no se encuentran registrados y lo más desventajoso es que producen planta de muy dudosa calidad. En estos viveros generalmente no se lleva un control fitosanitario ni de variedades.

La época de trasplante del porta injerto, depende de la especie a explotar y de la zona. En manzana son los meses de diciembre a febrero. En el municipio de Zacatlan se pudo detectar que dicho período varía dependiendo de la altitud. Y aún dentro de los mismos municipios tal el caso del ejido Tomatlán donde el trasplante se lleva a cabo en el mes de diciembre y principios de enero no así en el Ejido Cuautlulco que es más bajo, donde se realiza a fines de enero y en el mes de febrero. Entre ambas localidades existe una diferencia altitudinal de aproximadamente 200 metros.

5. Fertilización

En la región, la práctica de fertilización en los frutales es casi nula, los productores consideran que la mayoría de sus suelos son buenos y que los árboles frutales crecen con la "pura fuerza" de la tierra, en el mejor de los casos se agrega abono animal, después de la cosecha en los meses de octubre a diciembre. Se considera por los productores, que la fertilización del frutal se efectúa en forma indirecta cuando se aplica éste al cultivo del maíz, siendo una de las

ventajas que el productor menciona, para emplear el cultivo combinado. Con la creación de la "Unión de Ejidos Productores de Frutas de la Sierra Norte de Puebla", empieza a fertilizarse los frutales ya que en años pasados, han obtenido crédito de Financiera Rural para compra de fertilizantes.

6. Control de malezas

La práctica de control de malezas en este sistema, se lleva a cabo cuando preparan el terreno para la siembra y en las labores de cultivo en el maíz ú otros cultivos. Las pocas malezas que crecen pegados al árbol son eliminadas con azadón. Las principales malezas son: lengua de vaca, chayotillo y "pasto duro". El chayotillo se considera muy perjudicial por su hábito trepador, perjudicando la fructificación, además de que deforma el árbol.

7. Plagas y enfermedades

Las plagas y enfermedades en los frutales son, una de los principales problemas que han afectado a la producción frutícola de la región, en particular las enfermedades. Las principales plagas que atacan a este cultivo son: pulgón lanigero ó "algodoncillo" (*Erisoma lanigerum* H.), frailecillo (*Macroductylus spp*), "paxtle" (líquenes y musgos).

El algodoncillo ataca, más en los meses de abril a junio, cuando hace más calor, pegándose en las partes agrietadas de la cáscara del árbol y en tiempo frío ataca a la base del tallo y raíces. La incidencia de frailecillo se inicia con el temporal, acentuándose en los períodos secos de la temporada de lluvias, ataca principalmente a las hojas y brotes tiernos, dejando las primeras como "telarañas", cuando el daño fue severo.

Los líquenes y musgos conocidos regionalmente como "paxtle", son muy comunes en las ramas dado la alta humedad ambiental existente, proliferando más en árboles con ramas muy juntas.

La única plaga que se ha combatido por los productores es el "paxtle", para ésto aplican aproximadamente 3 bultos de cal (60 kg.) y 3 kg de sal, disueltos en 200 litros de agua, la que asperjan con bomba de mochila, con una frecuencia de cada dos o tres años. Los productores mencionan que de no controlarse esta plaga, el árbol envejece más rápido.

Entre las principales enfermedades del manzano en la región y específicamente en el municipio de Zacatlán, se encuentran; la pudrición de la raíz causado por (*Rosellina necatrix*), el secado o cáncer de las ramas, siendo los agentes causales (*Cytospora sp* y *Nectaria sp*) y la roña del manzano o "chahuistle" (*Venturia inaequalis*). Entre otras se menciona el pegamento de las hojas o mal de hilachas y la escama de San José La pudrición radicular está difundida en todo el municipio de Zacatlán, el cáncer de las ramas, se presenta en las partes altas (2100 a 2300 msnm), en las localidades de Ayotla, Atexca, Camotepec, Las Lajas, Nanacamilpa y Tomatlán, entre otras. En cambio la pudrición radicular, es hacia las partes bajas (2100 a 1900 msnm), en las localidades de Jicolapa, Atzingo, Cuautlulco, Ayehualco, Tepaxco, Xoxonacatla, Tlalixtlipa, entre otras.

La roña del manzano (*Venturia inaequalis*), es una de las principales enfermedades del fruto, el daño es mayor cuando al inicio de la maduración y durante ella, existe abundante humedad ambiental y días nublados. Otro de los daños que desmerita la calidad del fruto es la cuarteadura o rajadura del fruto, la deficiencia de Boro indican los productores es su probable causa. El control de estas enfermedades en la región es prácticamente nulo, ocasionando que el estado actual de las plantaciones sea deprimente. Otra de las enfermedades que se presenta por ejemplo en el distrito de Libres es la cenicilla polvorienta

8. Poda de los frutales

Esta actividad en la región es poco utilizada y más que nada se orienta a quitar ramas secas o dañadas (poda de saneamiento) y por otro lado en "recortar" aquellos árboles que han crecido mucho, eliminando la parte apical, aproximadamente 1.0 a 2.0 metros.

9. Manejo poscosecha y destino de la producción

La variedad "Rayada" que se cultiva en la región y específicamente en los distritos de Zacatlán, Teziutlán, Huachinago y Libres es considerada por los productores como la "mejor" en comparación con variedades "mejoradas", como la *Red delicious*. Mencionan los productores que dicha variedad está adaptada a la región y han observado que resiste más a las enfermedades. Sin embargo, esto es relativo, ya que el manejo que a las plantaciones le dan es prácticamente nulo, por lo que las variedades introducidas no han podido prosperar

satisfactoriamente. En cuanto a los industriales locales indican que la manzana rayada es la base de la producción sidrera.

El destino de la producción de la manzana variedad rayada es aproximadamente del 60% a la industria y como manzana de mesa el 40%, porcentaje que varía año con año. Sin embargo, siempre existe la tendencia de ser mayor el consumo por la industria, lo cual en buena medida refleja la calidad de la misma.

El manejo que se da por el productor a la manzana después de la cosecha es muy deficiente. Cuando entregan a los comercializadores se corta o se recoge el fruto se pone en un vehículo a granel o cuanto más en arpillas o cajas separando la manzana más grande para tratar de venderla a mejor precio, se pesa y se entrega. Esto se hace de la misma forma cuando se entrega a la industria local.

En esta variedad se distinguen cuatro clases de fruta relacionadas básicamente con el tamaño del fruto y la sanidad del mismo.

Primera: Consideran la más grande para el consumo en fresco, (siendo que las cadenas comerciales no es ésta la que prefieren) sin daños exteriores y sin defectos.

Segunda: Un diámetro ecuatorial aproximadamente de 8 cm y un diámetro polar de 7 cm, sin defectos externos y sin enfermedades.

Tercera: Fruto que tiene un diámetro ecuatorial aproximadamente de 6 cm y un diámetro polar de 5 cm.

Cuarta, ripio o desecho: no importa el tamaño, tener defectos y se destina exclusivamente a la industria.

Los productores estiman que durante el proceso de producción ocurren diferentes mermas del producto que puede alcanzar hasta el 5% de la producción debido a inclemencias del tiempo como lo son vientos fuertes, lluvias excesivas que tiran la fruta aún verde y plagas que aceleran la pudrición. Otras causas son al momento de la cosecha con la fruta caída, pisada o maltratada en el corte y en el transporte durante el envío a los centros de acopio o hacia los centros de mercado.

10. Costos de producción

En el cultivo del manzano las actividades van desde la plantación del árbol hasta la recolección; la rentabilidad del producto es una limitante para la producción, en esta reunión que hizo el Comité del Sistema Producto Manzana se reporta un precio de \$1.50 para la manzana seleccionada para mesa, de la que se calcula que representa sólo el 40% de la producción total. El 60 % restante de la manzana se dirige a la industria, los precios en que el último año se pagó por esta fruta fue de \$ 0.60 por kg. Los precios de venta reportados en las centrales de abasto son para la *Golden delicious* y las manzanas rojas no encontrándose evidencia de los precios en estas centrales de las manzanas de variedades locales. Los paquetes tecnológicos para la producción de la manzana son variados pero según el reporte de los productores en la zona, el más común empleado se puede resumir de la siguiente manera:

Cuadro N° 20 Costos de producción de manzana en el DDR 02 Zacatlan

Labores culturales	Unidad de medida	Cantidad	Precio/ ha	Costo /ha
Costo del árbol	árbol	2	18.00	36.00
Establecimiento	árbol	2	120	240.00
Poda	jornal	10	80	800.00
Limpieza de podas	ha	1		0.00
Fertilización del suelo	ha	1	50	50.00
Labores de fumigación	jornal	10	80	800.00
aclareo manual	jornal	5 20	80	400.00
			80	1600.00
TOTAL 3,926.00				

Fuente: Sistema de Producto Manzana

Tomando el costos de producción aquí enunciado y considerando que el 40% de la producción se paga a \$1.50 y el 60.00% restante que va a la industria se paga a \$0.60 tenemos un precio medio de \$0.96/kg. En esta zona los productores reportan un rendimiento para la manzana rayada por ha de alrededor de 5 ton/ha, por lo que con estos datos podemos considerar una rentabilidad del cultivo para esta área determinada del estado de Puebla. Se debe considerar que las huertas en la zona son por lo general mixtas, de manzana con maíz, manzana maíz y otros árboles frutales como la pera o manzana y otros frutales, por lo que calcular el costo de

producción y rendimientos puede ser extremadamente inexacto. A diferencia de otros estados en donde el costo de producción esta alrededor de los \$3.00 pesos (según datos del Comité Sistema Producto Manzana) en el Estado el precio de producción por kilo oscila entre \$0.78 y \$ 0.91 pesos, sin considerar el costo de establecimiento de la huerta sino básicamente el de operación.

11. Organización

La falta de organización representa una fuerte limitante para el crecimiento de la producción debido al individualismo de los productores, las asociaciones que existen tienen un bajo nivel en lo organizativo y de integración, sobre todo en lo que respecta a la organización tendiente a mejorar los niveles de ingresos. A la fecha sólo se encuentran registradas dos organizaciones de productores y una comercializadora en todo el estado

12. Análisis de los actores que participan en los diferentes eslabones de la cadena productiva de la manzana.

A continuación se hace un breve análisis sobre los diferentes actores que participan en la cadena productiva de la manzana en el estado de Puebla.

12.1 Producción

Poca tecnificación, altos costos de producción, bajo rendimiento productivo, pequeñas superficies de las huertas que son en su mayoría entre dos y tres hectáreas, baja densidad de plantas, competencia del uso del suelo del cultivo con el maíz y otros árboles frutales, bajo nivel de transferencia productiva tecnológica, abandono de huertas, problemas serios de sanidad en las huertas, baja relación beneficio – costo, desmotivación de los productores por los bajos precios, oferta de manzana de baja calidad, desinterés de los productores en adoptar y generar tecnología, poca o nula posibilidad de acceder a programas de fomento y a los apoyos institucionales, compra de insumos de manera individual.

12.2 Caracterización de productores

Los productores de manzana en el estado de Puebla por su tamaño los podemos clasificar en:

- Pequeños productores con propiedad de menos de una hectárea hasta 4 ha conformado por el 80% del total de productores.
- Medianos productores con huertas que van de 5 a 20 ha y lo conforman alrededor del 18% de productores.
- Grandes productores con más de 20 ha son casi inexistentes, se considera que cuanto más lo conforma el restante 2%
- En general, el nivel educativo y la capacitación de los productores es baja y esto se constituye en una de las causas del manejo inadecuado del proceso productivo así como de la administración del negocio.

Los productores no valoran el producir una manzana de calidad y tienen la costumbre de entregar al cliente un producto sin el cuidado necesario como lo es la limpieza y la selección del mismo, pretenden que a la entrega del producto se les reciba todo tal y como lo recogen del campo, que no en pocas ocasiones el producto llega mezclado con tierra, lodo o piedras. En el proceso de la recolecta por lo general pocos ponen cuidado. En las ventas que hacen directas al consumidor o a algunos compradores con poco conocimiento de los "métodos" de los productores de la zona, se suele tratar de engañarlos, poniendo en las cajas cuando en éstas se entregan manzanas pequeñas o ripios en dos terceras partes de la caja y sólo las dos hileras superiores colocan manzana de primera o de mayor tamaño. Los productores comentan que los intermediarios suelen pagarles muy poco por su producto; pero éstos a su vez comentan la falta de interés de los productores por entregar un producto de calidad o cuando menos seleccionado y limpio, ya no decir en cajas que den mejor presentación.

Los principales competidores de la manzana de Puebla, son los manzaneros del estado de México e Hidalgo así como la de importación. En contraste con los comentarios generalizados de los productores sobre el que reciben un mal precio por su producto y de que tienen problemas de comercialización, ante la visión de la desaparición de la producción de manzana de la región, consideran que sus clientes de la industria no tendrían como sustituir el producto y entrarían en crisis.

El manejo que se da a las huertas es básicamente nulo, no se puede considerar que se emplee tecnología en la producción y su actividad no está orientada a un sólo producto y mucho menos especializada. Algunos productores comentan que la siembra del maíz con la manzana la hacen por costumbre, les mantiene las huertas limpias y aprovechan mejor el fertilizante cuando lo emplean, por otro lado obtienen este grano para su consumo y algo para venta, en cuanto a la mezcla de árboles lo consideran como una forma de protegerse ante las fluctuaciones de precio.

En talleres de trabajo que realizaron los miembros del Comité Sistema Producto se establece como factores que influyen sobre la situación actual del sistema en cuanto a la producción, los siguientes:

- 1) la calidad de la manzana que se produce, los costos de producción, la falta de disponibilidad de apoyos gubernamentales para la actividad, la falta de organización y la falta de opciones para la comercialización.
- 2) por el manejo pos cosecha.
- 3) por la tecnología usada.
- 4) por el poco uso de la denominación de origen.
- 5) por la falta de promoción del producto.
- 6) por la variedad de manzana que se cultiva pues consideran que si manejaran una variedad como la *Golden delicious*, para mesa tendrían mejor mercado.
- 7) la distribución del producto.
- 8) la falta de uso de empaque, ya que consideran que como un mayor porcentaje se va a la industria no se requiere de empaque.
- 9) la falta de crédito ya que consideran que aunque lo hubiera no podrían pagar los intereses dadas las condiciones de la actividad.
- 10) los fenómenos naturales como las granizadas para las que en la zona no se emplea tecnología de protección.

En cuanto a los valores que consideran tienen mayor influencia en el éxito se seleccionaron los siguientes: los costos de producción, la tecnología que se utiliza en el cultivo, organización, la calidad de la manzana que se produce, opciones de comercialización, disponibilidad de apoyos

gubernamentales, control de fenómenos naturales, manejo de la manzana en la cosecha, el uso de denominación de origen, promoción de producto, variedad de la manzana que se cultiva, denominación de producto, uso de empaque, disponibilidad de crédito.

Los factores como lo es la dimensión de la huerta el uso de riego y el tipo de propiedad lo consideran irrelevante ya que el tipo y la dimensión de la huerta que en su gran mayoría es muy pequeña no es posible cambiarla, el riego en la región manzanera es prácticamente nulo, aunque aquí se estima que de haberlo no llega ni al 1.5% de las huertas presentándose en sólo en Aquixtla y algunos municipios del DDR de Cholula como se mencionó en el tercer capítulo.

12.3 Caracterización de comercializadores

En el estado, se presenta un alto grado de intermediarismo para la comercialización de la manzana, ocasionando entre otras cosas un bajo precio al productor. En la región de Zacatlán la mayor parte de la venta de la manzana se hace a través de dos familias de la zona, que son las que compran alrededor del 90% de la producción que no es adquirida por la industria local, se calcula que por cada peso de incremento en el precio del kilo de manzana al consumidor final, el productor del estado recibe \$ 0.20 por kg. El precio se establece por la oferta de la cosecha, y la urgencia del pago del productor (entre mas urgencia menos precio). El pago a los productores se hace en efectivo a los ocho ó quince días de haber entregado el producto.

Por el volumen de la cosecha, la nula promoción de la manzana local, la poca oferta local de variedades con mayor promoción como lo es la *Golden delicious*, el poco valor agregado que se le da (no se le da presentación), la manzana de Zacatlán no es formadora de precio e influye muy poco en el mismo a nivel nacional. El mal manejo sanitario que se le da al manzano y a la fruta, no sólo limita la producción sino que afecta la conservación del producto después de la cosecha, siendo una fuerte barrera para el envío a los estados del norte principalmente y siendo una limitante en la conformación del precio de venta.

Al recibir la manzana, los comercializadores le hacen una selección para separar la manzana que puede ser comercializada para mesa de la que se va a la industria de los jugos y el yogurt. La manzana de mesa se comercializa en cajas por lo regular de madera cubiertas con papel y amarradas, en esta presentación la introducen a las centrales de abasto de la ciudad de Puebla,

a la del D.F. y a los mercados grandes del propio estado como a los de las ciudades de Atlixco, Tecamachalco y San Martín Texmelucan.

12.4 Caracterización de industrializadores

Refieren los miembros del comité, que la adquisición de la fruta por el mercado industrial se ha venido reduciendo ya que en años anteriores se entregaba manzana para la elaboración de SIDRAL MUNDET, planta que se localizaba en el estado y que al ser trasladada a otro estado dejó de adquirir la manzana de la región de Zacatlán. En el año 2004, se vendió manzana a JUMEX en cantidades de más de 2,000 toneladas en tiempo de cosecha, el resto se dirige a la industria del yogurt que se encuentra localizada también en otros estados. Del 60% de la manzana producida que se va a la industria, se estima por los pequeños industrializadores locales que el 10% es consumido por la industria local, siendo también en un porcentaje alto, el comercio regional es importante para el desplazamiento de los productos producidos por esta industria como refrescos, sidra, vinos, mermeladas, fruta deshidratada, conservas y licores.

Esta pequeña industria se desarrolló en el distrito de Zacatlán y en el distrito de Cholula, aproximadamente desde hace más de 100 años, y que por sus procesos se podrían considerar artesanales, su organización es de tipo familiar y producen diferentes productos, entre otros el refresco. Sus productos han tenido grandes dificultades para su introducción al mercado estatal y nacional, a la fecha estos productos, así como los otros elaborados por esta micro industria se comercializan básicamente en la región pero que al decir de los industriales fue incrementando la aceptación por los mismos y por lo tanto el consumo en los estados vecinos como el de Veracruz. Los industriales consideran a la manzana rayada como básica para la elaboración de sidra los municipios de Zacatlán, Huejotzingo y San Pedro Cholula. Dado a las características del jugo de esta manzana, en cuanto a su sabor, liberación de alcohol y grado de acidez entre otros atributos, la sidra que aquí se elabora es de muy buena calidad según expresan los industriales. En la elaboración de la sidra algunos utilizan jugo de otras manzanas como la *Golden delicious* que les resulta más económico y que les evita el problema de la adquisición de la manzana rayada en fresco, ya que para adquirirla lo tienen que hacer en un periodo muy corto durante la cosecha, que les obliga a invertir una fuerte cantidad de dinero que no se

encuentra disponible y mantenerlo parado por el resto del periodo mientras van elaborando el producto. Los productores, en una gran mayoría, les entregan la manzana sucia, lo que ocasiona un mayor costo, y no es poco común que la entreguen mezclada con piedras que afectan a los molinos.

Al recibir el producto se pesa y se paga en ocasiones de contado y en otras a los ocho ó quince días.

Para los industriales, la calidad es considerada de inicio por la variedad de manzana (siendo rayada es de excelente calidad) que el manejo de la cosecha y traslado se haga evitando que la manzana se ensucie manteniéndola limpia (el lavado, si es muy intenso destruye las levaduras que intervienen en el proceso de la fermentación) y libre de material extraño. El tamaño no representa ningún problema ni se considera para el proceso extractivo y sí para la elaboración de conservas o la deshidratación.

No existe organización entre productores e industriales que permita programar los consumos, los industrializadores siempre están sin saber si tendrán manzana suficiente, ni tampoco hay negociación de los precios anterior a la cosecha que les de certidumbre tanto a los productores como a los industrializadores, el precios se negocia al momento que les van a ofrecer la manzana y se establece de acuerdo a la demanda en el momento de arreglar la entrega.

12.5 Caracterización de los proveedores del material vegetativo

Los árboles en la región se obtienen de dos formas, la primera es de los chupones o deshije los cuales se obtienen de la misma huerta, con el riesgo de que estén contaminados de las enfermedades que aquejan a la huerta, de esta forma se produce el 20% de la planta que se siembra en las huertas. Otra forma es el injerto de la que se siembra (el 80%) tarda un año para poder ser sembrado y su costo es de \$ 12.00, generalmente estos también están contaminados pues no hay un control de enfermedades en los viveros. Otra forma es obtener la planta de semillas de las que de 1000 semillas considera una relación de 0.5% esto quiere decir que sólo 50 plantas nacen y de estas solo se logran 10 plantas con un costo de \$ 100.00 por planta. Por otra parte se ha importado planta de los Estado Unidos con resultados poco halagadores.

12.6 Crédito y financiamiento

El financiamiento en la región manzanera del estado es casi nulo, pues éste sólo es aprobado a productores organizados y la mayor parte de ellos no lo están pues como se menciona anteriormente sólo se encuentran tres organizaciones de productores quedando claro que sólo así se liberan los recursos del cualquier institución financiera ya sea de primer piso o segundo piso. Tal es el caso de la Unión de Fruticultores de la Sierra Norte la cual se le brindo apoyos en años recientes por parte de la Secretaría de Desarrollo Rural para el establecimiento de un vivero para la producción de árboles frutales y de una planta procesadora de jugos con una inversión inicial de 14, 000,000.00. Este último proyecto no ha encontrado una respuesta favorable. También se apoyo al grupo de fruticultores de Tetela de Ocampo para la adquisición y establecimiento de un vivero de plantas de manzana con la variedad golden utilizando como patrón el MM 106, MM 107, MM 111 los cuales son portainjertos semienanos.

12.7 De la postcosecha

No se cuenta con bodegas de acopio y almacenamiento, y tampoco tienen acuerdos con la industria para la comercialización del producto.

12.8 Del financiamiento

Bajo nivel de inversión, capital de trabajo insuficiente, baja participación de la banca.

12.9 Formación empresarial

La mayoría de los productores no tiene preparación profesional: El nivel educativo de la mayor parte de los productores no sobrepasa la primaria, algunos pocos tienen nivel profesional pero sin capacitación técnica en el cultivo, y en cuanto al nivel educativo de los que están al frente de la empresa o la administración del negocio son contados quienes cuentan con estudios de nivel superior.

Perdida de utilidades: Por falta de organización para la comercialización e industrialización, en el ámbito empresarial hay personas que pueden liderar un proyecto; sin embargo actualmente no se detecta quien lidere la transformación en el ámbito gremial de la producción primaria, escaso nivel de organización pues sólo se conoce una organización legalmente constituida en el distrito

de desarrollo rural de Zacatlán; lo que representa un obstáculo para la competitividad de otros estados como Chihuahua.

12.10 De la comercialización

Producción dispersa y desorganizada, problemas con la sanidad de las huertas y de la fruta, producción y por lo tanto comercialización concentrada en pocas semanas, gran dependencia del intermediario

12.11 De la capitalización

Falta de planeación en sus finanzas, tanto de productores como industriales, ambos se encuentran descapitalizados.

CONCLUSIONES

Con base a los objetivos planteados y los resultados obtenidos de esta investigación se concluye que:

- Los manzanos son árboles con raíces superficiales y muy extendidas con hojas sencillas alternas y troncos de altura variable requiere de clima templado húmedo y es resistente a las bajas temperaturas invernales. Las variedades proceden de dos tipos genéticos: el *Malus cumunis* y el *Malus pumila*, especialmente de esta última se han originado numerosas variedades, la reproducción puede hacerse por semilla, por injerto y por acodo de donde se obtienen portainjertos.
- El contenido en fibra de la manzana principalmente la pectina se considera beneficiosa para las funciones gastrointestinales, a la vez que ayuda a equilibrar los niveles de azúcar en la sangre y el colesterol. Recientemente se ha indicado que la manzana contiene niveles elevados de compuestos que actúan como antioxidantes y puede ayudar a proporcionar protección contra las enfermedades cardiovasculares y el cáncer.
- La manzana debido a la gran capacidad de adaptación de sus variedades a diferentes ecosistemas se cultiva en gran número de países, alcanzando una producción de 61,918 millones de toneladas en el año 2004, según cifras de UNIFRUT en donde China, E.U, Polonia, Turquía, Francia, Italia, Alemania y Chile aportaron el 62.4% de la producción mundial. En el año 2004 la producción de estos países fue: China 22.1, E. U. A. 4.5, Polonia 2.5, Turquía 4.0, Francia 2.2, Italia, 2.0, Alemania 1.5 y Chile con 1.2 millones de toneladas.
- De acuerdo a cifras de SIACON 1980-2004, la producción de manzana en nuestro país para el último año alcanzó 572,320.15 mil toneladas siendo el estado de Chihuahua el mayor productor con una participación de 67.8% seguido de Coahuila con 11.5%, Durango con el 6.4% y Puebla del 6.0% que juntos suman el 91.3% de la producción nacional. De acuerdo a datos del Plan Rector Nacional Sistema Producto Manzana el 72.2% de la producción tiene sistema de riego y el 27.8% es de temporal. En México

las variedades más importantes que se siembran son *Golden delicious* y *Red delicious*, *Rome beauty* y menor medida la *Dorset golden*.

- Los volúmenes de consumo en el país, tienen una participación de manzana producida de un total de 630,800 tn por año, de las cuales la producción nacional es de 411,100.1 tn, para lo cual deben importar un volumen de 218,699.9 tn/año. Un factor determinante en la comercialización de la manzana mexicana es ocasionado por factores externos principalmente de E.U.A. y Chile Nueva Zelanda, como principales competidores de México, de ahí que las nuevas estrategias estarán dirigidas a fortalecer la productividad haciendo énfasis en la calidad más que en la cantidad sin dejar de mencionar la incursión de la producción de manzana china a nuestro país.
- El consumo de este producto presenta un incremento reducido provocado principalmente por precios deprimidos durante los meses de septiembre - diciembre, periodo en el que los estados de Chihuahua y Coahuila son los principales abastecedores. Estos precios han registrado una variación promedio negativa del 8.22%, aunado a esto al incremento de la producción nacional y la entrada de producto importado a precios subsidiados, por lo que los productores se ven en la necesidad de tomar medidas que les permita regular los precios, colocando las manzanas de mejor calidad en cámaras frigoríficas. El consumo de la manzana en México es principalmente en fresco, 75% del total de la producción, mientras que el 25% es para uso industrial (jugos concentrados y congelados). México es el principal destino de las exportaciones de EEUU (cerca del 30% del total de sus exportaciones), cubriendo el 90% del total de las importaciones mexicanas. Estas importaciones ascendieron a 156 mil tn en 1994 con la firma del TLC, valuadas en US\$ 97 millones, sin embargo éstas decayeron para el siguiente año, debido a la devaluación del peso.
- En cuanto a la producción en el estado de Puebla se puede decir que a pesar de las adversidades; dada las condiciones en que produce se ha logrado mantener en los cuatro primeros lugares a nivel nacional desde hace mas de dos décadas.

- Existen siete distritos de desarrollo rural en los cuales se puede encontrar superficie establecida de producción de manzana; siendo los más importantes en extensión y volumen producido los DDR's de Zacatlan, Teziutan, Libres, Cholula y Tehuacán
- La producción dispersa que se presenta en el estado, el alto grado de vejez que presentan los árboles en algunos distritos de desarrollo, la alta incidencia de plagas y enfermedades, la falta de organización, el desinterés del gobierno en promover acciones que beneficien a la producción de manzana son factores que inciden directamente en la producción.
- Los competidores con mejores condiciones que Puebla en cuanto al ambiente de negocio, apoyo a la producción y acceso a la tecnología son los Estados Unidos y Chile respecto a la manzana de mesa y jugo; Así como Chihuahua, Durango y Coahuila. Los competidores en igualdad o en condiciones más desfavorables a las de Puebla son los de Hidalgo y México.
- La comercialización de la manzana en el estado de Puebla se da por tres vías principalmente
- Se debe aprovechar el interés mostrado por el gobierno federal para la conformación del comité sistema-producto y así revertir de manera gradual los problemas que enfrenta la producción de manzana en el estado de Puebla.
- Para lograr esto es necesario que primeramente se capacite y organice al productor en asociaciones regionales o en su caso sociedades de producción rural para que puedan tener el acceso a las diferentes oportunidades que se ofrecen al sector.

BIBLIOGRAFÍA

AGUILAR, Lozada, Miguel. Avance de siembras y cosechas 2003 y 2004. Unidad básica de información. Distrito de desarrollo rural 03. Teziutlan. Delegación Puebla.

ASERCA. La Manzana en México. Revista No 27. Claridades Agropecuarias. Noviembre de 1995.

ARREOLA, Rodríguez, José Inés. Problemática de la producción y el mercado de la manzana en el municipio de Canatlán, Durango. Abril del 2003.

BECERRA, Barrios, Miriam. Documentos varios. Unidad básica de información. Distrito de desarrollo rural 02. Zacatlan. Delegación Puebla.

BENITEZ, Buenabad, Miguel. Cadena productiva del cultivo de la manzana. Distrito de desarrollo rural 02, Zacatlán. Delegación estatal SAGARPA - PUEBLA. Diciembre del 2002.

CIBERCAFE MANZANAUTAS DE ZACATLÁN. El cultivo del manzano e imágenes. www.losmanzanautas.com.

DETALLE AGRICOLA POR ESTADOS. Producción Agrícola 2004. SIAP. Disponible en página electrónica www.siap.sagarpa.gob.mx

DETALLE AGRICOLA POR ESTADOS. Producción Agrícola hasta el 31 de agosto de 2005. SIAP. Disponible en página electrónica www.siap.sagarpa.gob.mx

DÍAZ, Cruz Francisco R. Avance de siembras y cosechas 2003 y 2004. Distrito de desarrollo rural 07. Tecamachalco. Delegación Puebla

EL SEMANARIO. Historias que no son cuento. Disponible en página electrónica www.elsemanario.com.mx

EMDEM, Yaconi Max A. Análisis de la industria de la manzana fresca: situación actual y sus perspectivas. Disponible en página electrónica. www.puc.cl

ENCARTA 2004. Datos generales del estado de Puebla

FAVRET, Tondato Rita C. “Arteaga, tierra de manzanos, configuración de una región agrícola de Coahuila (1940 – 1990)”. México D. F. 2004

GONZÁLEZ, Morante, Adriana. Avance de siembras y cosechas 2003 y 2004. Unidad básica de información. Distrito de desarrollo rural 05. Cholula. Delegación Puebla.

GUTIÉRREZ, Claudia. La guerra de las manzanas. Revista Contralinea. Disponible en www.chihuahua.contralinea.com.mx. Abril del 2005.

INDAP. Panorama frutícola. Información para la red hortofrutícola. INDAP, CHILE. Volumen 1, No. 6. Resumen al 6 de junio de 2002. Disponible en página electrónica.

INCA RURAL. SAGARPA. Frutales. Manuales tecnológicos.

INFOAGRO. El Cultivo del manzano. Disponible en página electrónica www.infoagro.com.

LÓPEZ, Díaz, María del R. Avance de siembras y cosechas 2003 y 2004. Unidad básica de información. Distrito de desarrollo rural 04. Libres. Delegación Puebla.

Museo de la sidra copa de oro. Disponible en página electrónica <http://puebla.turista.com.mx/section-viewarticle-43.html>

Plan Rector Nacional. Sistema Producto Manzana. Disponible en página electrónica. www.amsda.com.mx

SÁNCHEZ Luís, Juan I. Avance de siembras y cosechas 2003 y 2004. Unidad básica de información. Unidad básica de información. Distrito de desarrollo rural 08. Tehuacan. Delegación Puebla.

SECRETARÍA DE GOBERNACIÓN Información por municipio. Gobierno del estado de Puebla. Disponible en <http://207.36.160.8/segob/municipios/index.php>

SIAP. SAGARPA. Estacionalidad de perennes. Disponible en página electrónica www.siap.sagarpa.gob.mx

SIAP, SAGARPA, .Sistema Agropecuario de Consulta. SIACON 1980-2003 y 1980-2004.

SIAP. SAGARPA. Análisis de estacionalidad de la producción y precios en el mercado de productos hortofrutícolas y frijol. Agosto del 2003. pp. 63 -66. Disponible en página electrónica www.siap.sagarpa.gob.mx

SIAP. SAGARPA. Varios años. Anuario estadístico de la producción agrícola 1999 – 2002 y 2002- 2004.

Sistema Producto Manzana del Estado de Puebla. Disponible en página electrónica. www.amsda.com.mx

SDR. Programa Especial Concurrente 2004. Secretaria de Desarrollo Rural. SAGARPA, delegación Puebla

RAMÍREZ, Rodríguez, Homero. Et.al. el Manzano. Editorial Trillas. 2ª edición, Marzo del 1993. pp 11- 21.

UNIFRUT. Estadísticas sobre manzana. Unión Agrícola Regional de Fruticultores del Estado de Chihuahua A. C. Disponible en página electrónica www.unifrut.com.mx

VERA, Ramos Ruperto. Avance de siembras y cosechas 2003 y 2004. Unidad básica de información. Distrito de desarrollo rural 01. Huauchinango. Delegación Puebla.

Anexos

Anexo N° 1

Estadísticas de Producción Mundial de Manzana

Anexo N° 1.1 Superficie establecida por regiones (ha)

Region/Año	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	Promedio	TMCA
Europa	1.844,00	1.788,90	1.749,60	1.589,00	1.539,40	1.533,50	1533,1	1.459,60	1.404,30	1.389,00	1.583,04	-3,10
Asia*	1.067,40	1.059,30	1047,5	1.022,40	1.032,3	1013,6	1.064,10	1.054,20	1.073,10	1.081,10	1.054,40	0,14
N y C América	293,9	293,1	288,1	286,3	282,9	259,3	257,1	247,6	247,1	249,8	270,52	-1,7
Africa	107,5	112,5	116,9	118	126,5	127	133,8	141,6	146,5	153,7	128,4	4,05
Oceanía	35,7	35,6	35,6	34,8	34,3	33,8	37,9	43	44,4	41	37,61	0,99
Sur América	132,1	131	134	130,4	130	128,8	128	126,8	126,1	130,8	129,8	-0,1
Total Mundial	6.435,2	6.407,4	6.210,7	5.799,0	5.624,8	5.519,3	5.634,3	5.011,7	4.942,5	5.145,4	5673,032	-2,45

Fuente: Información Manzana. Oferta y demanda de manzanas. UNIFRUT. www.unifrut.com.mx

Anexo N° 1.2 Superficie establecida por países (ha)

País /Año	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	Promedio	TMCA
China	2.954	2.987	2.839	2.622	2.439,90	2.302,70	2.066,90	1.939,10	1.901,10	2.100,60	2.415	-3,71
USA	187,2	189,2	189,4	189,2	186,9	173,9	169,2	162,6	160	162,5	177,01	-1,55
Rusia Fed.	420	425	420	415	420	425	430	394,5	396	386	413,15	-0,93
Ucrania	388	345	345	190	183	200	216,2	193	170	150	238,02	-10,02
Polonia	145	162	165	157,8	165,2	165,1	166,4	168,5	160	160	161,5	1,09
Total Mundial	6.435,2	6.407,4	6.210,7	5.799,0	5.624,8	5.519,3	5.634,3	5.011,7	4.942,5	5.145,4	5673,032	-2,45

Fuente: Información Manzana. Oferta y demanda de manzanas. UNIFRUT. www.unifrut.com.mx

Anexo N° 1.3 Producción por regiones (tn)

Region/Año	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	Promedio	TMCA
Europa	15.320	17.932	17.265	16.411	15.640	17.679	16.725	15.850	16.063	17.498	16.638	1,48
Asia*	9.950	10.027	10.441	10.026	10.286	9.090	10.338	9.183	10.636	10.331	10.031	0,41
N y C Am.	5.839	5.705	5.814	6.242	5.947	5.643	5.215	4.706	4.849	5.475	5.544	-0,71
África	1.433	1.582	1.532	1.465	1.580	1.569	1.495	1.703	1.733	1.921	1.601	3,3
Oceanía	844	829	920	832	879	940	798	851	827	800	852	-0,59
Sur Am.	2.281	3.024	3.205	3.070	3.376	0	3.235	2.983	3.173	3.731	2.808	5,61
Total Mundial	50223	56160	56403	57536	58518	58840	57559	55298	58753	61918	57120,8	2,35

Fuente: Información Manzana. Oferta y demanda de manzanas. UNIFRUT. www.unifrut.com.mx

Anexo N° 1.4 Producción por países (tn)

País/Año	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	Promedio	TMCA
Francia	2.079	2.004	2.041	1.788	2.185	2.157	2.397	2.432	2.137	2.217	2.144	0,71
Alemania	1.459	2.162	1.602	2.296	2.268	3.317	1.779	1.471	1.578	1.592	1.952	0,97
Italia	1.932	2.071	1.966	2.143	2.343	2.232	2.341	1.855	1.610	2.069	2.056	0,76
Polonia	1.288	1.952	2.098	1.687	1.704	1.450	2.434	2.168	2.428	2.500	1.971	7,6
China	14.017	17.060	17.227	19.490	20.809	20.437	20.023	19.251	21.105	22.163	19.158	5,22
Turquía	2.100	2.200	2.550	2.450	2.500	2.400	2.450	2.200	2.600	2.300	2.375	1,01
India	1.200	1.300	1.308	1.321	1.380	1.040	1.230	1.160	1.470	1.470	1.288	2,28
Irán	1.990	1.925	1.998	1.944	2.137	2.142	2.353	2.334	2.400	2.400	2.162	2,1
Japón	963	899	993	879	928	800	931	926	842	881	904,2	-0,98
USA	4.798	4.709	4.682	5.283	4.822	4.682	4.277	3.866	3.952	4.571	4.564	-0,53

Continuación del Anexo N° 1.4

URSS	4.162	4.665	4.460	3.939	2.866	4.281	3.972	4.397	4.864	4.748	4.235	1,47
Sudáfrica	512	617	538	576	618	578	563	591	714	763	607	4,53
N. Zelanda	527	549	567	523	545	620	474	531	501	500	533,7	-0,26
Argentina	1.160	1.244	1.311	1.137	1.100	818	1.172	878	964	945	1.073	-2,25
Chile	850	950	940	1.000	1.065	805	1.135	1.050	1.150	1.250	1019,5	4,37
Brasil	545	539	689	695	957	791	716	857	835	978	760,2	6,7
Total Mundial	50223	56160	56403	57536	58518	58840	57559	55298	58753	61918	57120,8	2,35

Fuente: Información Manzana. Oferta y demanda de manzanas. UNIFRUT. www.unifrut.com.mx

Anexo N° 1.5 Rendimientos por regiones (tn/ha)

Región/Año	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	Promedio	TMCA
Europa	18,6	22,1	21,4	20,9	21	24,5	22,7	22,3	23,2	25,4	22,21	3,52
Asia	4,9	4,9	4,5	4,6	4,3	5,3	4,7	4,9	4,5	4,3	4,69	-1,14
N y C. América	19,9	19,5	20,2	21,8	21	21,8	20,3	19	19,6	21,9	20,5	1,06
África	13,3	14,1	13,1	12,4	12,5	12,4	11,2	12	11,8	12,5	12,53	-0,68
Oceanía	23,7	23,3	25,9	23,9	25,7	27,8	21,1	19,8	18,6	19,5	22,93	-2,14
Sur Amer.	21,4	23,1	23,9	23,5	26	20,6	25,3	23,5	25,2	28,5	24,1	3,23
Total Mundial	7,8	8,8	9,1	9,9	10,4	10,7	10,2	11	11,9	12	10,18	4,9

Fuente: Información Manzana. Oferta y demanda de manzanas. UNIFRUT. www.unifrut.com.mx

Anexo N° 1.6 Rendimientos por países (tn/ha)

País Año	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	Promedio	TMCA
Holanda	36,6	28,9	27,6	35,2	40,1	32,5	34,8	31,7	34,9	43,6	34,59	1,96
Italia	28,8	29	30,3	33,6	36,8	35,2	37,2	30,7	26,5	34,2	32,23	1,92
Austria	18,9	18,1	28,9	37	37,2	44,6	31,5	36,8	32,5	37,2	32,27	7,81
Bélgica-Lux	48,6	29,1	35,4	37,5	37,7	46,5	38,8	41,8	38,5	39,6	39,35	-2,24
Francia	27,5	25,7	26,2	22,9	28	30,9	36,3	37,1	35,7	38,1	30,84	3,68
Alemania	20,9	32,5	24,6	25,5	25,2	47,4	25,4	21	22,5	22,7	26,77	0,92
Grecia	22,6	24,3	21,5	24,2	22,6	19,1	15,7	17,4	16,1	18,6	20,21	-2,14
Holanda	36,6	28,9	27,6	35,2	40,1	32,5	34,8	31,7	34,9	43,6	34,59	1,96
España	13,7	18,8	18,6	14,5	17,8	17,2	20,7	16,1	17,3	15,1	16,98	1,08
Portugal	9,7	10,6	11,8	6,6	12,8	10,7	12,4	14	13,3	13,3	11,52	3,56
Israel	26,1	23,7	25,3	23,9	31,9	25,6	19,3	19,9	20,9	20,8	23,74	-2,49
Japón	20,2	19,1	21,3	19,3	20,8	17,9	21,5	21,8	20,2	21,3	20,34	0,59
China	4,7	5,7	6,1	7,4	8,5	8,9	9,7	9,9	11,1	10,6	8,26	9,45
Turquía	19,4	20,5	23,8	23	23,5	22,5	22,6	20	22,3	21,1	21,87	0,93
U.S.A	25,6	24,9	24,7	27,9	25,8	26,9	25,3	23,8	24,7	28,1	25,77	1,04
Libia	12,9	12	11,8	11,8	12,3	12,2	11,9	47,6	47,6	40	22,01	13,39
Chile	27,5	27,3	25,8	27,8	29,6	22,5	31,8	29,4	31,9	32,1	28,57	1,73
Argentina	25,2	28,3	29,8	26,4	26,2	20	29,3	22	24,1	23,6	25,49	-0,72

Fuente: Información Manzana. Oferta y demanda de manzanas. UNIFRUT. www.unifrut.com.mx

Anexo N° 2

Producción de Manzana en México 1980-2004

Año	Sup.Sembrada (ha)	Sup. Cosechada (ha)	Sup. Siniestrada (ha)	Producción (tn)	Valor de la Pdn. (\$)	Rend. (tn/ha)	P. M. R. (\$/tn)
1980	66683	45017	21666	248810	2236801.9	5.527	8.99
1981	71148	55511	15637	385552	3905641.76	6.946	10.13
1982	74119	45199	20980	327706	4928698.24	7.25	15.04
1983	70271	46727	23534	302445	16065878.4	6.473	53.12
1984	69696	53851	15845	460935	18557243.1	8.559	40.26
1985	66145	52222	13923	423071	31163409.86	8.101	73.66
1986	65062	52912	12150	462297	77933720.73	8.737	162.09
1987	67945	50104	17841	502849	142467178.7	10.036	283.32
1988	66714	59796	6918	514944	238336681	8.612	462.84
1989	73218	57395	15823	505959	331828150.6	8.815	655.84
1990	67111	57750	9361	456538	384322819.2	7.905	841.82
1991	66026	58025	8001	527373	642941519.2	9.089	1219.14
1992	66742	60373	5653	598230	531838434.6	9.909	889.02
1993	71935	66414	5521	537774	577009991	8.097	1072.96
1994	69281	61472	7809	487698	656685357	7.934	1346.50
1995	72122	61341	10781	413223	76364077.54	6.736	1847.98
1996	71398	60170	11228	426713.05	1101120224	7.092	2580.47
1997	67496	62507	4989	629277	1006113239	10.07	1589.84
1998	66898.33	58739.58	8158.75	370244.49	1245906031	6.3	3365.09
1999	66116.51	64473.76	1642.75	449866.55	1593814205	6.98	3542.86
2000	64377.61	54652.21	9725.4	337438.44	1185465107	6.17	3513.13
2001	59156.11	58229.11	927	415179.52	1175252819	7.13	2830.71
2002	61465.87	60831.37	634.5	479172.96	1477769409	7.88	3084
2003	62874.88	54553.43	8321.45	495161.77	1652062681	9.08	3336.41
2004	62533.35	58989.48	3543.87	572,320.15		9.4025	3,358.785
2005*	60418	35455			354912		

Nota: Los datos correspondientes a Precio Medio Rural están se encuentra en términos nominales y convertidos a nuevos pesos.

En la base de datos actualizada de SIACON 1980 – 2004, no aparecen datos del estado de Coahuila y Aguascalientes en el resumen nacional.

4. Avance comparativo anual de siembras y cosechas hasta septiembre del 2005

Fuente: Sistema Agropecuario de Consulta SIACON 1980 – 2003 y 1980 – 2004. www.siea.sagarpa.gob.mx

Anexo N° 3.

Distribución de la Producción de Manzana por Estados 2004

Estado	Sup.Sembrada (ha)	Sup. Cosechada	Producción (tn)	Rendimiento (ton/ha)	P. M. R.(\$/tn)
Aguascalientes*	72	19	56	2.947	3,250
Baja California	38	27	58,59	2.170	5,743.98
Chiapas	1,255.50	1,212.50	2,819.30	2.325	6,670.47
Chihuahua	26,017.50	24,174.50	388,488	16.070	3,866
Coahuila*	7,070	7,070	63,704.5	9.011	3,112.32
Distrito Federal	31.40	31.40	214.20	6,822	6,958.58
Durango	10,204.93	10,201.93	37,122.74	3.639	2,821.42
Guanajuato	17	7	11.40	1.629	5,894.74
Guerrero	28	28	146.50	5.232	6,390.78
Hidalgo	1,566.50	1.496	5,367	3.588	2,937.73
Jalisco	19.50	7	22	3.143	6,563.64
México	238	238	1,725.50	7.250	4,401.45
Michoacán	144.45	133	1,081.75	8.133	4,893.69
Morelos	7	7	84	12	8,271.43
Nuevo León	2,071.64	2,071.64	10,616.65	5.125	3,065.87
Oaxaca	3,227	1,804	7,441.99	4.125	2,428.74
Puebla	7365	7364	34,827	4.729	2,300.34
Querétaro	735	735	2,041	2.777	1,852.77
San Luis Potosí	23	23	247.50	10.761	6,490.91
Sonora	201	188	470	2.500	3,008.51
Tlaxcala	58	58	387.30	6.678	2,177.51
Veracruz	813.92	809.50	10,225.13	12.631	1,506.50
Zacatecas	1,411.01	1,313.01	5,222.10	3.977	4,241.28
Total	62,615.35	58562.35	572,376.15	7.250	3,358.785

Nota Estos estados se investigaron por separado ya que no aparecen en la base de datos modificada de SIACON 1980 – 2004. Posteriormente se sumaron y promediaron.

Fuente: Sistema Agropecuario de Consulta SIACON 1980 – 2004. www.siiica.sagarpa.gob.mx

Anexo No 5. Comportamiento de la Producción de manzana en México por Regiones 2004

Región	Sup. Sembrada (ha)	Sup. Cosechada (ha)	Producción (tn)	Rend. (ton/ha)	P. M. R. (\$/ha)
Región Centro	9,265.90	9,194.40	42,605	4.634	2,499.80
Región Centro Occidente	2,349.96	2,218.01	8,625.75	3.889	3,830.59
Región Noreste	45,357.07	43,508.07	499,927.89	10.4895	3,434.975
Región Noroeste	239	215	528.59	2.459	3,311.72
Región Sureste	5,324.42	3854	20,632.92	5.354	2,579.43
Total	62,533.35	58,989.48	572,320.15	9.4025	3,358.785

Fuente: Sistema Agropecuario de Consulta SIACON 1980 – 2004. www.siea.sagarpa.gob.mx

Anexo No 4.

Estacionalidad de la producción de la manzana en México

Anexo N° 4.1 Estacionalidad de la manzana a nivel nacional

Mes	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	agos	sept	oct	nov	dic
Acum	-	-	-	-	-	3,05	12.4	12,9	317,8	425,3	430,2	430,2
Mens	-	-	-	-	-	3,05	9,4	109,4	195,8	107,3	50,0	
%	-	-	-	-	-	0.71	2,19	25,44	45,54	24,43	1,18	

Fuente: Servicio de Información Estadística Agroalimentaria y Pesquera. www.siap.sagarpa.gob.mx

Anexo N° 4.2 Estacionalidad de la producción de manzana en Puebla

Mes	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	agos	sept	oct	nov	dic
Acum	-	-	-	-	-	710	3,914	23,744	31,919	35,049	35,049	35,049
Mens	-	-	-	-	-	710	3,204	19,830	6,175	3,130	0	0
%	-	-	-	-	-	20.3	9.14	56.58	23.32	8.93	0	0

Fuente: Servicio de Información Estadística Agroalimentaria y Pesquera. www.siap.sagarpa.gob.mx

Anexo No 5.

Uso Actual del Suelo por distritos de desarrollo rural en Puebla

DDR	Agrícola			Pecuario	Foresta	Otros	Total	% Participación
	Riego	Temporal	Total					
O1. Huauchinango	2,998	83,979	86,977	126,000	73,000	25,213	311,190	9.2
02. Zacatlán	6,716	59,985	66,701	57,197	101,000	37,000	261,898	7.7
03. Teziutlán	843	93,976	94,819	96,000	49,000	31,000	270,819	8.0
04. Libres	16,332	209,947	226,279	69,385	75,000	77,000	447,664	13.2
05. Cholula	39967	143,964	183,931	58,947	58,000	114,000	414,878	12.2
06. I. de Matamoros	31842	117,970	149,812	570,000	92,000	16,796	828,608	24.0
07. Tecamachalco	58,135	115,971	174106	215,250	2,000	26,440	417,796	12.3
08. Tehuacán	17,460	118,970	136,430	132,000	110,000	51,000	429,430	12.6
Total del Estado	174,293	944,762	1,119,055	1,324,779	560,000	378,449	3,382,283	100

Fuente: Estadística Sectorial. Secretaría de Desarrollo Rural. www.sdr.pue.gob.mx

Anexo No. 6

Producción de Manzana en Puebla 1980 – 2004

Año	Superficie Sembrada (ha)	Superficie Cosechada (ha)	Superficie Siniestrada (ha)	Producción (tn)	Valor de la Pdn. (\$)	Rend (tn/ha)	P. M. R. (\$/tn)
1980	5448	5293	155	43746	241040.46	8.265	5.51
1981	3757	3695	62	28842	281209.5	7.806	9.75
1982	3784	3715	69	24067	433687.34	6.478	18.02
1983	3795	3718	77	27618	757837.92	7.428	27.44
1984	4432	4087	347	24752	1185373.8	6.056	47.89
1985	4912	4453	459	24565	1725199.95	5.517	70.23
1986	4206	4206	0	28077	2713922.82	6.675	96.66
1987	4158	4158	0	25903	4385118.87	6.23	169.29
1988	4703	4396	307	28091	11239770.92	6.39	400.12
1989	5482	5200	282	25959	12464213.85	4.992	480.15
1990	5482	5433	49	24146	14004680	4.444	580
1991	6970	6592	378	51531	50245816.86	7.817	975.06
1992	7083	6423	660	29701	35033814.55	4.624	1179.55
1993	7130	6790	340	36835	32283667.4	5.425	876.44
1994	7170	6785	385	36230	46059561.3	5.34	1271.31
1995	7158	6793	365	32645	41774827.15	4.806	1279.67
1996	7158	6791	367	39040	54075856.6	5.749	1385.14
1997	7113	6098	1024	28426	50247218.9	4.66	1767.65
1998	7114	6998	116	24434	71679093.72	3.49	2933.58
1999	7384	7348	0	43900	134017042	5.97	3052.78
2000	7310	7310	0	31176	71956390.32	4.27	2308.07
2001	7316	7316	0	34306.20	84345909.44	4.69	2458.62
2002	7366	7366	0	30272.50	57874360.05	4.11	1911.78
2003	7354	7354	0	35591.79	66880176.67	4.84	1879.09
2004	7365	7364	1	34,827	80113941.18	4.729	2,300.34

Fuente: Sistema Agropecuario de Consulta SIACON 1980 – 2004. www.sieca.sagarpa.gob.mx

Nota: Los datos correspondientes a Precio Medio Rural es tan convertidos a nuevos pesos.

Anexo No. 7

Comportamiento de la Producción de Manzana por Distritos de Desarrollo Rural en Puebla

Anexo N° 7.1 Distrito 01. Huauchinango

Año	Sup. Sembrada (ha)	Sup. Cosechada (ha)	Producción (tn)	Rendimiento (tn/ha)	P. M. R (\$/tn)
1999	332	332	2,382	7.175	3,561.23
2000	332	332	2,090	6.295	4,000
2001	332	332	2,185.6	6.583	4,000
2002	332	332	1,640	4.94	2,700
2003	332	332	1,839.20	5.54	3,500
2004	332	332	1,660	5	1,500
Promedio	332	332	1,966.13	5.92	3,210.20
TMCA			- 6.96	- 6.77	- 15.8

Fuente: Anuario Estadístico de la Producción Agrícola 1999-2002 y 2002-2004, UBIS 02, 03, 04, 05, 07, 08.

Anexo N° 7.2 Distrito 02. Zacatlán

Año	Sup. Sembrada (ha)	Sup. Cosechada (ha)	Producción (tn)	Rendimiento (tn/ha)	P. M. R (\$/tn)
1999	2,400	2,400	14,400	6	2867.51
2000	2,400	2,400	12,000	5	1,400
2001	2,400	2,400	13,920	5.8	2,000
2002	2,400	2,400	8,400	3.5	1,200
2003	2,400	2,400	12,720	5.30	1,500
2004	2,400	2,400	12,240	5.10	1,500
Promedio	2400	2400	12,280	5.111	1,744.58
TMCA			- 3.19	- 3.19	- 12.15

Fuente: Anuario Estadístico de la Producción Agrícola 1999-2002 y 2002-2004, UBIS 02, 03, 04, 05, 07, 08.

Anexo N° 7.3 Distrito 03. Teziutlan

Año	Sup. Sembrada (ha)	Sup. Cosechada (ha)	Producción (tn)	Rendimiento (tn/ha)	P. M. R (\$/tn)
1999	1,900	1,900	4,750	2.5	3,265.35
2000	1,900	1,900	4,750	2.5	1,500
2001	1,900	1,900	6,650	3.5	2,000
2002	1,900	1,900	5,700	3	2,100
2003	1,900	1,900	7,600	4	2,300
2004	1,900	1,900	8,170	4.3	2,500
Promedio	1,900	1,900	6,270	3.3	2,277.55
TMCA			11.45	11.45	- 5.20

Fuente: Anuario Estadístico de la Producción Agrícola 1999-2002 y 2002-2004, UBIS O2, 03, 04, 05, 07, 08.

Anexo N° 7.4 Distrito 04. Libres

Año	Sup. Sembrada (ha)	Sup. Cosechada (ha)	Producción (tn)	Rendimiento (tn/ha)	P. M. R (\$/tn)
1999	1,042	1,042	4,597	4.412	2,998.65
2000	1,042	1,042	4,897	4.7	3,093.11
2001	1,048	1,048	3,713.5	3.543	3,062.61
2002	1,060	1,060	6,856	6.468	1,525.74
2003	1,060	1,060	4,982	4.7	1,100
2004	1,063	1,063	5,096	4.8	5,000
Promedio	1,052.5	1,052.5	5023.58	4.77	2,286.76
TMCA			2.08	1.75	10.76

Fuente: Anuario Estadístico de la Producción Agrícola 1999-2002 y 2002-2004, UBIS O2, 03, 04, 05, 07, 08.

Anexo N° 7.5 Distrito 05. Cholula

Año	Sup. Sembrada (ha)	Sup. Cosechada (ha)	Producción (tn)	Rendimiento (tn/ha)	P. M. R (\$/tn)
1999	898	898	16,017	17.836	3,102.45
2000	860	860	5,615	6.529	3,965.46
2001	860	860	5,671	6.594	2,985.33
2002	886	886	5,599.5	6.32	2,330.19
2003	886	886	6,533	7.734	1,979.73
2004	894	894	5,934	6.638	4,553.84
Promedio	880.6	880.6	7,561.58	8.60	2,394.61
TMCA			- 18.01	- 17.9	7.97

Fuente: Anuario Estadístico de la Producción Agrícola 1999-2002 y 2002-2004, UBIS O2, 03, 04, 05, 07, 08.

Anexo N° 7.6 Distrito 05 Cholula

Año	Sup. Sembrada (ha)	Sup. Cosechada (ha)	Producción (tn)	Rendimiento (tn/ha)	P. M. R (\$/tn)
1980	124	124	600	10	6
1985	120	120	1,379	12.53	55.02
1986	80	80	950	11.87	99.83
1989	83	83	228	5.7	480.15
1991	76	76	1403	18.46	938.99
1992	70	70	1237	17.67	1165.48
1993	55	55	488	8.87	2473
1995	57	57	531	9.3	3316
1996	43	43	344	8	5000
1999	95	95	1,641	17.274	4000
2000	71	71	886	12.479	4000.18
2004	79	79	1059	13.405	2500

Fuente: Anuario Estadístico de la Producción Agrícola 1999-2002 y 2002-2004, UBIS 02, 03, 04, 05, 07, 08.

Anexo N° 7.7 Distrito 07. Tecamachalco

Año	Sup. Sembrada (ha)	Sup. Cosechada (ha)	Producción (tn)	Rendimiento (tn/ha)	P. M. R (\$/tn)
1999	25	25	200	8	2,998.65
2000	25	25	375	15	2,000
2001	25	25	375	15	2,100
2002	25	25	250	10	2,200
2003	25	25	225	9	2,400
2004	25	25	225	9	2,468
Promedio	25	25	275	11	2,361.11
TMCA			2.38	2.38	- 3.82

Fuente: Anuario Estadístico de la Producción Agrícola 1999-2002 y 2002-2004, UBIS 02, 03, 04, 05, 07, 08.

Anexo N° 7.8 Distrito 08. Tehuacan

Año	Sup. Sembrada (ha)	Sup. Cosechada (ha)	Producción (tn)	Rendimiento (tn/ha)	P. M. R (\$/tn)
1999	751	751	1,554	2.069	2,995.64
2000	751	751	1,440.49	1.93	1,041.4
2001	751	751	1,791	2.385	3,000
2002	763	763	1,827	2.394	4,016.42
2003	751	751	1,692.60	2.25	3,080.82
2004	751	751	1,502	2	4097.20
Promedio	753	753	1,634.51	2.17	3,038.58
TMCA			- 6.07	1.04	6.46

Fuente: Anuario Estadístico de la Producción Agrícola 1999-2002 y 2002-2004, UBIS 02, 03, 04, 05, 07, 08.

Anexo 7.9 Resumen de indicadores de producción de manzana de los DDR's en Puebla

DDR	Sup. Sembrada (ha)	Sup. Cosechada (ha)	Producción (tn)	Rendimiento (tn/ha)	P. M. R (\$/tn)
Huachinango	332	332	1,966.13	5.92	3,210.20
Zacatlán	2400	2400	12,280	5.111	1,744.58
Tezuitlán	1,900	1,900	6,270	3.3	2,277.55
Libres	1,052.5	1,052.5	5023.58	4.77	2,286.76
Cholula	880.6	880.6	7,561.58	8.60	2,394.61
Tecamachalco	25	25	275	11	2,361.11
Tehuacán	753	753	1,634.51	2.17	3,038.58

Fuente: Anuario Estadístico de la Producción Agrícola 1999-2002 y 2002-2004, UBIS O2, 03, 04, 05, 07, 08.

Anexo No. 8
Estructura de Producción de Manzana por Municipios 2004

D. D. R	Municipios	Sup. Semb. (ha)	Sup. Cosech.(ha)	Prod. (tn)	Rend. (tn/ha)	P. M. R. (\$/ha)
Huauchinango	Ahuazotepec	40	40	200	5	1,400
	Huauchinango	292	292	1,460	5	1,500
Zacatlán	Aquixtla	80	80	394	4.925	1,500
	Chignahuapan	450	450	2,250	5	1,500
	Zacatlán	1870	1870	9,596	5.132	1,500
Teziutlán	Xochiapulco	70	70	301	4.3	2,500
	Zacapoaxtla	108	108	464.40	4.3	2,500
	Zaragoza	180	180	774	4.3	2,500
	Zautla	30	30	129	4.3	2,500
	Atempan	270	270	1.161	4.3	2,500
	Chignautla	68	68	292.40	4.3	2,500
	Tételes de Ávila Castillo	98	98	421.40	4.3	2,500
	Teziutlán	356	356	1,530.80	4.3	2,500
	Tlatlauquitepec	392	392	1,685.60	4.3	2,500
	Xiutetelco	328	328	301	4.3	2,500
Libres	Aljojuca	12	12	60	5	1,000
	Cuyoaco	10	10	50	5	1,000
	Chalchicomula de Sesma	12	12	60	5	1,200
	Chilchotla	3	3	6	3	1,000
	Guadalupe Victoria	40	40	80	2	1,200
	Libres	3	3	15	5	1,200
	Mazapiltepec de Juárez	170	170	850	5	1,000
	Cañada Morelos	8	8	40	5	1,000
	Ocoatepec	25	25	125	5	1,000
	Saltillo la Fragua	30	30	60	2	1,000
	San Nicolás Buenos Aires	15	15	75	5	1,000
	San Salvador el Seco	450	450	2.250	5	1,000
	Soltepec	240	240	1.200	5	1,000
	Tlachichuca	45	45	225	5	1,000
Cholula	Calpan	73	73	718	9.836	3,607.24
	Coronango	6	6	36	6	5,000
	Cuautlancingo	12	12	72	6	5,000
	Chiautzingo	17	17	108	6.353	4,444.44
	Domingo Arenas	7	7	42	6	5,000
	Huejotzingo	436	436	2.656	6	4,849.40
	Juan C. Bonilla	19	19	198	10.421	3,484.85
	Nealtican	2	2	12	6	5,000
	Puebla	4	4	24	6	5,000
	San Andrés Cholula	8	8	40	5	5,000
	San Felipe Teotlancingo	48	48	365	7.604	4,020.55
	San Jerónimo Tecuanipan	12	12	72	6	5,000
	San Martín Texmelucan	64	64	404	6.313	4,504.95
	San Matías Tlalancaleca	50	50	300	6	5,000
	San Miguel Xoxtla	7	7	35	5	5,000
	San Nicolás de los R.	12	12	72	6	5,000
	San Pedro Cholula	6	6	36	6	5,000
	San Salvador el Verde	50	50	300	6	5,000
	Tepatlxaco de Hidalgo	2	2	12	6	5,000
	Tepeaca	2	2	12	6	5,000
Tlahuapan	31	31	256	8.258	4,023.44	
Tlaltenango	26	26	164	6.308	4,512.20	
Tecamachalco	General Felipe Angeles	25	25	225	9	2,468
Tehuacan	Ajalpan	10	10	20	2	5,000
	Coyomeapan	289	289	578	2	5,000
	Vicente Guerrero	452	452	904	2	3,500

Fuente: Anuario Estadístico de la Producción Agrícola 2002-2004, UBIS O2, 03, 04, 05, 07, 08.