

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO  
DIVISIÓN DE CIENCIAS SOCIOECONÓMICAS  
DEPARTAMENTO DE ECONOMÍA AGRÍCOLA**



**ANÁLISIS DE LA PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DEL MAÍZ  
GRANO EN EL ESTADO DE CHIAPAS EN EL PERIODO DE 2000-  
2010.**

**POR:**

**ISABEL LUCEYBI MÉNDEZ PÉREZ**

**TESIS**

Presentada como requisito parcial para obtener el título de:

**LICENCIADO EN ECONOMÍA AGRÍCOLA Y AGRONEGOCIOS**

Buenavista, Saltillo, Coahuila, México.

Diciembre del 2013

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO

DIVISIÓN DE CIENCIAS SOCIOECONÓMICAS  
DEPARTAMENTO DE ECONOMÍA AGRÍCOLA

ANÁLISIS DE LA PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DEL MAÍZ  
GRANO EN EL ESTADO DE CHIAPAS EN EL PERIODO DE 2000-  
2010.

POR:

ISABEL LUCEYBI MÉNDEZ PÉREZ

TESIS

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

LICENCIADO EN ECONOMÍA AGRÍCOLA Y AGRONEGOCIOS

Aprobada por:

M. C. Rubén H. Livas Hernández  
Asesor principal

  
M. C. Esteban Orejón García  
Coasesor  
M. C. Francisco Ortiz Serafin  
Coasesor  
Universidad Agraria  
"ANTONIO NARRO"  
M. C. Vicente Javier Aguirre Moreno  
Coordinador de la División de Ciencias Socioeconómicas

DIV. CS. SOCIOECONÓMICAS

Buenavista, Saltillo, Coahuila, México, Diciembre de 2013

## **Agradecimientos**

### *A dios*

Por darme la vida y las fuerzas para seguir adelante, por ser mi guía para alcanzar mis objetivos y por estar conmigo en cada paso que doy, por fortalecer mi corazón e iluminar mi mente y por haber puesto en mi camino a aquellas personas que han sido mi soporte y compañía durante todo el periodo de estudio.

### *A mi Alma Mater*

A la “Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro” por haberme dado la oportunidad de formar parte de su casa de estudios y formarme como profesionista.

Al M. C. Rubén H. Livas Hernández, por dedicarme parte de su tiempo para realizar esta investigación, por sus conocimientos, experiencia y paciencia brindados. Gracias.

A los M. C. Esteban Orejón García y M. C. Francisco Ortiz Serafín por su apoyo y el tiempo dedicado a este trabajo y por sus aportaciones y revisiones para poder llevar a cabo esta investigación. Gracias.

A la Lic. Alejandra Medina por su apoyo, sus asesorías y por su paciencia brindados. Gracias.

### *A los maestros de la división de Ciencias Socioeconómicas*

Por compartir sus conocimientos y ser parte de mi formación profesional. Gracias.

## Dedicatorias

*A mí Mamá.*

*Eulalia*

Gracias por todo mamá, por tu cariño y el amor que me has dado durante toda mi vida, por creer en mí y hacer posible este sueño que juntas hemos alcanzado y aunque hemos pasado momentos difíciles siempre has estado a mi lado dándome tu apoyo incondicional, gracias madre mía, te llevare por siempre en mi mente y mi corazón.

*A mí hijo*

*Fernando Emmanuel*

No hay palabras con las que pueda expresar la gran dicha que siento al tenerte a mi lado, tú eres la razón de mi existencia, eres el motivo que me impulsa para seguir adelante, gracias por llenar mi vida de alegría. Te Amo mi pequeño bebe.

*A mis hermanas*

*Aura, Angélica y Merari*

Gracias por apoyarme en todo momento, porque no permitieron que cayera cuando más los necesite, por sus ánimos para que saliera adelante, las quiero muchísimo hermanitas.

*A mí esposo*

*Francisco Javier Pérez Ruiz*

A tu paciencia y comprensión, preferiste sacrificar tu tiempo para que yo pudiera cumplir con el mío. Por tu bondad y sacrificio me inspiraste a ser mejor para ti, gracias por estar siempre a mi lado, y por darme el regalo más maravilloso del mundo.

*A mis abuelos*

*Angélica (+) y Pascasio*

A ti abuelita porque desde el cielo sé que siempre estuviste a mi lado cuidándome y guiándome en mi camino, al igual que a ti abuelito porque nunca me dejaste sola siempre estuviste conmigo, como un padre supiste ser.

*A mis tíos*

*Nolberto, Juan, Paty, Paco y Mary*

Por sus palabras y sobre todo por su apoyo incondicional, que fueron mi fortaleza para seguir adelante. Los quiero muchísimo. Gracias.

*A mi sobrino y mis Primos*

*Yarib, Adriana, Jorge, Emily y Jonathan*

Por formar parte de mi familia y llenarlo de alegrías, por esperarme con felicidad al llegar de vacaciones, gracias mis niños, los quiero muchísimo.

*A mi madrina*

*Mary Santillán*

Por sus palabras, por su apoyo y sobre todo por su cariño brindado desde que nos conocimos, por preocuparse por mí durante todo este tiempo, la quiero muchísimo y la llevare siempre en mi mente y mi corazón.

*A mis amigas*

*Zulma, Clara, Sandy Xas y Cristy*

Gracias por su amistad, por su apoyo y por sus consejos que me dieron durante toda mi estancia en la universidad, las quiero muchísimo.

## ÍNDICE DE CONTENIDO

<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
---------------------------	----------

### **CAPÍTULO I**

<b>MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL .....</b>	<b>7</b>
---	----------

1.1 Conceptos relacionados con la producción agrícola.....	7
--	---

1.2 Conceptos relacionados con la comercialización.....	9
---	---

### **CAPÍTULO II**

<b>GENERALIDADES DEL CULTIVO DE MAÍZ.....</b>	<b>12</b>
---	-----------

2.1 Origen .....	12
------------------	----

2.2 Condiciones Climatológicas y Edafológicas.....	13
--	----

2.3 Descripción de la planta .....	14
------------------------------------	----

2.3.1 Morfología y Taxonomía .....	15
------------------------------------	----

2.4 Variedades de Maíz .....	16
------------------------------	----

2.5.1 Preparación del Terreno .....	20
-------------------------------------	----

2.5.2 Siembra .....	21
---------------------	----

2.5.3 Manejo del cultivo .....	21
--------------------------------	----

2.5.4 Control de Plagas y Enfermedades .....	22
--	----

2.6 Principales Usos .....	25
----------------------------	----

2.6.1 Uso Industrial.....	25
---------------------------	----

2.6.2 Uso Forrajero.....	25
--------------------------	----

2.6.3 Otros Usos.....	26
-----------------------	----

2.7 Valor Nutritivo.....	26
--------------------------	----

### **CAPÍTULO III**

<b>PRODUCCIÓN MUNDIAL Y NACIONAL DEL MAÍZ GRANO.....</b>	<b>27</b>
--	-----------

3.1 Producción Mundial.....	27
-----------------------------	----

3.1.1 Aspectos relevantes del mercado internacional del maíz .....	28
--	----

3.1.2 Producción, consumo e inventarios mundiales de maíz .....	28
---	----

3.1.3 Comercio Mundial.....	31
-----------------------------	----

3.2 Producción Nacional .....	32
3.2.1 Producción y variedades de Maíz cultivadas en México.....	34
3.2.2 Comportamiento del volumen de producción de Maíz en México.....	35
3.2.3 Principales estados productores de maíz grano en México en el 2010. ...	38
3.2.4 Exportaciones e importaciones de maíz en México.....	39
3.2.5 Evolución de los precios del maíz en México.....	41
3.2.6 Principales canales de comercialización y distribución del Maíz grano en México .....	42
3.2.7 Márgenes de Comercialización del Maíz grano en México.....	44
3.2.8 Consumo Nacional Aparente (CNA) del Maíz Grano en México.....	45

## **CAPÍTULO IV**

<b>PRODUCCIÓN Y COMERCIO DEL MAÍZ GRANO EN EL ESTADO DE CHIAPAS.....</b>	<b>49</b>
4.1 Generalidades del estado de Chiapas .....	49
4.1.1 Localización y extensión .....	49
4.1.2 Clima.....	50
4.1.3 Hidrografía .....	50
4.1.4 Flora y fauna.....	51
4.2 Aspectos Socioeconómicos .....	51
4.2.1 Población .....	51
4.3 Principales actividades Económicas .....	53
4.3.1 La producción agropecuaria del estado de Chiapas.....	53
4.4 Producción de Maíz Grano en el Estado de Chiapas periodo 2000-2010.....	54
4.5 Principales municipios productores de Maíz Grano en el estado de Chiapas.	55
4.6 Problemática de la producción de Maíz Grano en el estado de Chiapas.....	56
4.7 Canales de comercialización del maíz en el estado de Chiapas.....	57
4.8 Margen de Comercialización del maíz en el estado de Chiapas.....	58
<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>62</b>
<b>RECOMENDACIONES.....</b>	<b>65</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>66</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Partes de la planta de Maíz .....	15
Figura 2. Fotografía del grano de maíz.....	16
Figura 3. Variedades de Maíz en México .....	19
Figura 4. Principales Exportadores e Importadores de Maíz en el.....	32
Figura 5. Superficie Sembrada y Producción de Maíz en México .....	37
Figura 6. Circuito de comercialización de Maíz Grano en el 2010 .....	43
Figura 7. Localización del estado de Chiapas.....	49
Figura 8. Habitantes del estado de Chiapas en 2010.....	52
Figura 9. Distribución porcentual de la población ocupada por sector.....	53
Figura 10. Canal de Comercialización del maíz grano en Chiapas.....	57
Figura 11. Destino de la producción de Maíz grano de Chiapas.....	61
Figura 12. Destino de la producción de Maíz grano de Chiapas.....	61

## ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Maíz: principales países productores <sup>a/</sup> (Millones de toneladas) .....	29
Cuadro 2. Maíz: principales países consumidores a/ Millones de toneladas .....	30
Cuadro 3. Calendario Agrícola para la producción de Maíz Grano en México. ....	34
Cuadro 4. Producción de Maíz grano en México 2000-2010.....	36
Cuadro 5. Principales estados productores de Maíz grano en el año 2010.....	38
Cuadro 6. Margen absoluto del Maíz grano en México del año 2010.....	45
Cuadro 7. Consumo Nacional Aparente (CNA) de Maíz grano .....	47
Cuadro 8. Lugar y producción Nacional de los.....	54
Cuadro 9. Producción de Maíz grano en Chiapas 2000-2010.....	54
Cuadro 10. Principales municipios productores en el estado de Chiapas 2010. ....	55
Cuadro 11. Márgenes de comercialización.....	58
Cuadro 12. Margen absoluto del Maíz grano en el estado de Chiapas 2000-2010.....	59
Cuadro 13. Destino de la producción de Maíz grano de Chiapas .....	60

## INTRODUCCIÓN

El maíz *Zea Mays* no es solamente el alimento de mayor importancia para el pueblo mexicano, sino que también, forma parte de un sistema de producción agrícola que para la mayoría de los campesinos es una auténtica estrategia de sobre vivencia, donde el cultivo tiene una sorprendente capacidad de adaptación y gran arraigo dentro de la cultura mexicana, sin embargo, a pesar de representar el producto de mayor consumo la producción en nuestro país no ha sido la suficiente para cubrir la demanda interna, recurriendo a las importaciones del grano para cubrirla, situándose así nuestro país como uno de los principales países importadores de este grano.

Debido a la diversidad de climas a los que se adapta el cultivo de maíz ha dado origen a que se siembre prácticamente en todo el mundo, sin embargo, en la producción mundial destacan países que por la superficie dedicada a este cultivo se producen grandes volúmenes anualmente, de ahí que países con volúmenes altos de producción tengan acceso al mercado internacional a través de las exportaciones. Por otra parte, países que no producen los volúmenes suficientes para cubrir su demanda interna recurren a las importaciones para cubrirla.

En el contexto mundial de la producción de maíz, México ocupa el quinto lugar como productor, sin embargo, por ser el maíz el producto de mayor consumo, los volúmenes producidos en las últimas décadas no han sido lo suficientes para cubrir la demanda interna ocasionando una importación considerable de maíz y que permite ubicar a nuestro país como uno de los principales países importadores de maíz.

La producción nacional de maíz se desarrolla bajo condiciones de temporal en la mayor parte de la superficie que se destina para su producción, donde se localizan productores que cuentan con superficie pequeñas cuya producción la realizan con fines de autoconsumo.

Entre el año 2000 y 2010 la superficie sembrada de maíz en México disminuyó 0.71%, al pasar de 8.4 a 7.8 millones de hectáreas, mientras que la superficie cosechada se mantuvo en promedio en 7.9 millones de hectáreas en ese periodo.

Entre los principales estados productores de Maíz Grano a nivel nacional se encuentra el estado de Chiapas quien ocupó el cuarto lugar en el 2010 con 1,394,496.30 millones de toneladas en producción a nivel estatal, sin embargo, durante el periodo establecido 2000-2010 se obtuvo en promedio 1,761,446.41. Millón de toneladas. En el interior del estado destaca el municipio de Ocozocoautla de Espinosa como el principal productor de Maíz grano con una producción total de 91,176.79 mil toneladas con un rendimiento de 5.12 Ton/Ha por lo que ocupa el 6.6% del total de la producción en el estado de Chiapas.

La importancia social y económica del cultivo del maíz en México se ve reflejada en la superficie que se destina para su producción y por el número de productores que se dedican a este cultivo, así como el destino de su producción.

La producción de Maíz grano en el estado de Chiapas, se ve reflejada en la permanencia en el cultivo y en las tendencias de cada una de las variables de su producción tales como la superficie sembrada y cosechada, el volumen de producción, los rendimientos, el precio medio rural y el valor generado por este cultivo en el estado, representado marcada diferencias de acuerdo a la modalidad de siembra (riego o temporal) tanto a nivel estatal como municipal en el estado en el periodo 2000-2010.

Las tendencias de la producción de Maíz grano en el estado de Chiapas, en el periodo de análisis, han sido acompañadas por una serie de problemáticas ligadas a la producción y comercialización del grano, que repercuten en las decisiones e ingresos de los productores de Maíz.

Las actividades de la producción y comercialización del maíz en Chiapas y los procesos que se dan entre ellas son complicadas y en algunas ocasiones muy difíciles, esto debido a los problemas como acceso al financiamiento de pequeños

productores y a los altos costos de producción debido a que los insumos y mano de obra tienen precios altos.

En cuanto a los canales de comercialización, los productores del grano enfrentan altos costos de almacenaje y transporte del maíz, aunado al desplazamiento a los centros de comercialización, carecen de asesoría técnica, orientación e información que les permita consolidar la comercialización del cultivo, existiendo alta participación de intermediarios que adquieren el grano a un muy bajo costo siendo el productor y el consumidor final los más afectados con este precio, por un lado al productor con el mal pago por su trabajo y su producto y por el otro al consumidor final quien adquiere el producto a un precio demasiado caro, beneficiando al intermediario con mayor participación en la formación del precio.

Considerando lo anterior surge las siguientes interrogantes. ¿Cuáles han sido las tendencias en las principales variables de la producción de maíz grano en el estado de Chiapas en el periodo de 2000-2010? y ¿Qué problemáticas enfrenta la producción y comercialización del maíz grano en el estado de Chiapas?

La presente investigación se realiza porque en el estado de Chiapas existe una gran cantidad de productores rurales que se enfrentan a diversos problemas al realizar la producción del cultivo, por consiguiente la preocupación de la manera en como comercializar el grano ya que muchas veces es difícil ubicar un mercado y obtener buenos precios que le sea redituable.

El cultivo de Maíz ha sido uno de los cultivos más importantes en el estado de Chiapas, por lo tanto es necesario identificar cuáles son los problemas que surgen en estos procesos y así buscar sistemas de información para proporcionar a los productores las herramientas básicas en la toma de decisiones y servicios en que puedan acceder para así poder obtener beneficios económicos y se les facilite el ingreso al mercado.

Las actividades de la producción y comercialización del maíz en Chiapas los procesos que se dan entre ellas son complicadas y en algunas ocasiones muy difíciles debido a los problemas como la falta de financiamiento ya que la mayoría de los agricultores son pequeños productores y no tienen los recursos suficientes para poder invertir, además de que los costos de producción son muy altos.

Por lo tanto se puede resumir que los principales problemas en la producción de Maíz son la falta de financiamiento a los pequeños productores y a la ignorancia por la falta de información a la que se enfrentan para poder identificar los canales de comercialización pertinentes, por consiguiente, solo tienen como opción a los intermediarios que son los se aprovechan de la situación de los productores.

El objetivo planteado para esta investigación es “Analizar la tendencia de la producción y los canales de comercialización del Maíz Grano en el estado de Chiapas a partir del año 2000 al 2010”.

A partir del objetivo general de la investigación se parten objetivos específicos que son:

- Conocer los aspectos generales del cultivo de maíz grano.
- Analizar la situación mundial y nacional de la producción de maíz grano así como también a nivel estado.
- Analizar los canales y márgenes de comercialización del maíz grano en el estado de Chiapas.

Se parte de la hipótesis de que entre más agentes participen en los canales de comercialización del maíz grano en el estado de Chiapas, mayor será el precio que deberá pagar el consumidor final por el producto adquirido y la participación del productor en el precio final tenderá a disminuir, por consiguiente, el margen de comercialización será aún mayor.

Para el logro de los objetivos e hipótesis, la investigación se llevó a cabo en tres etapas básicas. La primera etapa consistió en la selección y recolección de información estadística y documental, relacionada al tema de investigación, siendo

las principales fuentes de información tesis y páginas web de las principales instituciones relacionadas al sector y que publican información, entre ellas destacan la SAGARPA e INEGI y bases de datos del SIAP, SIACON y SNIIM del estado de Chiapas.

La segunda etapa consistió en la organización, análisis e interpretación de la información recabada, destacando los aspectos más importantes de la investigación, para lo cual se hizo uso de la TMCA, y de porcentajes de participación, con la finalidad de determinar tendencias e importancia de las principales variables de la producción de maíz grano tanto a nivel nacional como en el estado de Chiapas, con el análisis de la información recabada permite la exposición de la problemática identificada en la producción y comercialización del Maíz grano

La tercera y última etapa consistió en la redacción, revisión y corrección del documento final de investigación para su posterior presentación tanto oral como escrita.

Con la revisión de la literatura, permitió estructurar la tesis en cuatro capítulos. En el primer capítulo se expone básicamente los conceptos de producción y comercialización la cual son el eje principal de la investigación, presentándose el análisis de cada una de ellas permitiendo un mejor entendimiento de la información que se expone y el análisis de los capítulos posteriores, así como también la metodología presentada para dicho estudio.

En el segundo capítulo se exponen los aspectos generales del cultivo de Maíz grano, como es su origen, las condiciones climatológicas y edafológicas en las que se desarrolla la planta, así como también su descripción y tipos de maíz, además de incluir su proceso de producción y principales usos con valor nutritivo.

En el tercer capítulo, se analiza la situación y tendencias de las principales variables de la producción de maíz grano tanto a nivel mundial como nacional en el periodo de análisis. A nivel nacional se destacan los principales estados

productores e identifican los principales canales de comercialización y distribución así como también el análisis del comportamiento del volumen de producción del grano.

En el cuarto y último capítulo se analizan la producción y comercialización del Maíz grano en el estado de Chiapas, se abordan las generalidades del estado, sus principales actividades económicas en la producción de este grano en el periodo 2000-2010, sus principales regiones productoras y la problemática detectada tanto en la producción como de la comercialización de este grano.

Por último se incluye un apartado que contiene las conclusiones y recomendaciones que se derivan de la investigación.

La información expuesta en la investigación permite aportar información de gran importancia para los interesados en temas relacionados al cultivo del Maíz grano, toda vez que se expone información desagregada y actualizada en el ámbito nacional, estatal y regiones productoras en el estado de Chapas, así como la problemática existente en la producción y comercialización del Maíz grano. Esta información puede ser base para la toma de decisiones desde productores de maíz hasta ser material de consulta para otros agentes interesados en la temática para la realización de investigaciones relacionadas al cultivo de estudio en el estado de Chiapas y sus regiones y otras entidades federativas de México.

**Palabras claves:** Producción, Comercialización, maíz grano, México, Chiapas.

# CAPÍTULO I

## MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL

Considerando que los conceptos de producción y comercialización son el eje principal de la investigación, se presenta el análisis de cada una de ellas que permiten un mejor entendimiento de la información que se expone y el análisis de los capítulos posteriores.

### **1.1 Conceptos relacionados con la producción agrícola.**

La producción agrícola es el término que se utiliza en el ámbito de la economía para hacer referencia al tipo de productos y beneficios que una actividad como la agrícola puede generar. La agricultura, es decir, el cultivo de granos, cereales y vegetales, es una de las principales y más importantes actividades para la subsistencia del ser humano, por lo cual la producción de la misma es siempre una parte relevante de las economías de la mayoría de las regiones del planeta, independientemente de cuanto sea el avance de la tecnología o la rentabilidad que se esté generando.

La producción agrícola es el principal componente del conjunto de las actividades agropecuarias, por lo tanto, resulta relevante identificar la evolución de la estructura del valor de la producción a nivel producto, lo cual permite ilustrar los principales cambios que ha enfrentado el subsector agrícola<sup>1</sup>.

La creciente demanda de productos agrícolas exige cada vez mayores niveles de producción de las áreas bajo cultivo, los cuales deberán alcanzarse mediante el incremento de la productividad y la ampliación de la superficie productiva tanto de riego como de temporal.

Las principales variables que están ligadas a la producción agrícola son las que se exponen en la base de datos del Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP), los conceptos de esas variables proceden del glosario de términos agrícolas de la SAGARPA.

---

<sup>1</sup> Escalante Roberto I. y Catalán Horacio 2000.

**Superficie Sembrada:** Es la superficie agrícola en la cual se deposita la semilla de cualquier cultivo, previa preparación del suelo.

**Superficie Cosechada:** Es la superficie de la cual se obtuvo producción, incluyendo la que presentó siniestro parcial.

**Volumen de producción:** Es el volumen de producción que se logró levantar en determinada superficie cosechada.

**Rendimientos por hectárea:** Es el resultado de la división de la producción obtenida entre la superficie cosechada.

**Precio Medio Rural:** Se define como el precio pagado al productor en la venta de primera mano en la zona de producción, por lo cual no incluye los apoyos económicos que a través de Programas de Apoyo a Productores puedan otorgar el Gobierno Federal y/o Estatal.

**Valor de la producción:** Es el resultado de multiplicar la producción por el precio medio en un periodo determinado.

**Superficie de Riego:** Es el área donde se realiza la aplicación artificial de agua para beneficiar los cultivos.

**Superficie de Temporal:** Es el área en la que el desarrollo completo de los cultivos depende exclusivamente de las lluvias o de la humedad residual del suelo.

**Superficie Siniestrada:** Es el área sembrada que en el ciclo o año agrícola registra pérdida total por afectación de fenómenos climáticos o por plagas y enfermedades. En el caso de perennes, se reconoce la pérdida total por siniestros con afectación sólo para la producción del año agrícola de que se trate, considerando que la plantación queda en posibilidad de ser cosechada en el año siguiente.

**Costo de producción por hectárea:** Se refiere a la valoración monetaria de los gastos en los que incurren los productores agrícolas para producir una hectárea de cultivo, incluyendo los costos que van desde la preparación del suelo, siembra y fertilización, labores culturales, riegos, fitosanidad hasta la cosecha.

## 1.2 Conceptos relacionados con la comercialización

Baca (2000)<sup>2</sup>, define a la comercialización como la actividad que permite al productor hacer llegar un bien o servicio al consumidor con los beneficios de tiempo y lugar.

Otro concepto de comercialización es el que cita Mendoza (1987)<sup>3</sup> de Abott (1958) dice: Que son todas las actividades económicas que llevan consigo el traslado de bienes y servicios desde la producción hasta el consumo.

La comercialización de productos agrícolas viene a continuación de la producción, es decir, que empieza cuando ya está terminado el producto.

La Organización de Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE) (1964) citado por Martínez Magdaleno (1958)<sup>4</sup> indica que: “La comercialización agraria constituye un proceso que empieza en el momento que el agricultor toma la decisión de producir un producto agrario para la venta”.

La comercialización de productos agrícolas es un proceso que comienza con la decisión de los agricultores de producir productos para la venta y comprende todas las operaciones económicas y los agentes que las realizan, por las que se les agregan utilidades de espacio (transporte), de tiempo (almacenamiento), de forma (industrialización, envase y normalización), y de posesión (cambio de propiedad del productor), adecuándolos a los gustos y necesidades de los consumidores e implicando los efectos de tales operaciones sobre productores, intermediarios y consumidores<sup>5</sup>.

La comercialización no es una simple transferencia de productos hasta las manos del consumidor; esta actividad debe conferirle al producto los beneficios de tiempo, forma y lugar, es decir, una buena comercialización es la que coloca al

---

<sup>2</sup> Baca Urbina, Gabriel. 2000. Evaluación y Formulación de Proyectos. 4ª ed. Mc GRAW HILL. México, D.F.

<sup>3</sup> Mendoza Gilberto. 1987. Compendio de Mercadeo de Productos Agropecuarios. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. San José de Costa Rica, 1987.

<sup>4</sup> Martínez Magdaleno, R. Op. Cit

<sup>5</sup> Martínez Magdaleno, R. Op. Cit.

producto en un sitio y momento adecuados, para dar al consumidor la satisfacción que él espera con la compra<sup>6</sup>.

Los principales conceptos relacionados con la comercialización proceden del glosario de términos economía y mercados, y que serán considerados en el presente estudio son:

**Mercado:** El precio, la oferta y la demanda de los artículos o productos se deciden en el mercado. Entendemos por mercado el lugar en que asisten las fuerzas de la oferta y la demanda para realizar la transacción de bienes y servicios a un determinado precio.

**Agentes de comercialización:** Persona natural o jurídica que directa o indirectamente añade utilidad al producto (corredor, mayorista, minorista, industria, cooperativa de agricultores, organizaciones públicas, etc.).

*Agentes directos:* persona física o jurídica que son propietarios de una mercancía desempeñando una serie de servicios o aquellas que sin ser propietarios de la misma desempeñan de forma directa un servicio de compra o venta, además de otros servicios de comercialización.

*Agentes indirectos:* resto de personas que no son propietarios de la mercancía y no desempeñan servicios de compra-venta (propietarios de almacenes, medios de transporte, empresas de seguros, financiación, etc.).

**Canal de comercialización:** Sendero o camino específico elegido por el fabricante para hacer llegar sus productos al consumidor final.

**Margen de comercialización:** Es la diferencia entre lo que recibe el productor en su predio o en el primer punto de venta y lo que paga el distribuidor al mayoreo y el consumo final. El margen de comercialización en nuestro análisis está compuesto tanto por los costos como por los beneficios. En general, se definen dos tipos de márgenes de comercialización; el absoluto y el relativo.

---

<sup>6</sup> Baca Urbina, Gabriel. 2000. Evaluación y Formulación de Proyectos. 4ª ed. Mc GRAW HILL. México, D.F.

**Margen absoluto:** Es el expresado en unidades monetarias y se expresa de la siguiente forma:  $Ma = Pv - Pc$

**Margen relativo:** Es el margen de comercialización expresado en términos porcentuales y es la medición del incremento porcentual en el precio del producto. Se representa de la siguiente manera:  $Mr = (Pv - Pc) / Pv * 100$  donde: Mr = Margen relativo de comercialización.

**Tasa Media Anual de Crecimiento:** La tasa de crecimiento es la manera en la que se cuantifica el progreso o retraso que experimenta un país en un periodo determinado. Generalmente se lo toma con relación al PIB real e ingreso per cápita real; y comparándolo entre países.

La fórmula para la tasa de crecimiento es:  $[(Pf/Pi)^{(1/t)} - 1] * 100$ , donde Pf representa el dato a fin del periodo en estudio; Pi, el dato al inicio del periodo; y t, la magnitud de dicho periodo.

**Porcentaje de participación:** Mide el grado de participación de la población en el mercado de trabajo, se determina el porcentaje al que equivale la comparación de una entidad a otra mediante una regla de tres.

**Precio Máximo:** Límite superior para el precio de un producto que no puede sobrepasarse y que las autoridades administrativas fijan cuando deciden intervenir un sector industrial estableciendo un precio político o legal para el producto.

**Precio Mínimo:** Precio fijado por las autoridades por debajo del cual no se puede vender un producto o servicio. Tiene como objetivo proporcionar seguridad a productores y comerciantes. Se engloba dentro de la categoría de precios políticos

**Promedio:** indicadores estadísticos, herramientas de análisis y proyección técnica. Indicador utilizado para medir la tendencia del mercado, calculado con base en las cotizaciones de los valores representativos del mercado.

## **CAPÍTULO II**

### **GENERALIDADES DEL CULTIVO DE MAÍZ**

El maíz es, y ha sido el principal cultivo en México, no solo en cuanto a usos y superficies sino también en el número de productores que se dedican a él, de ahí que en el presente capítulo se hace referencia a las generalidades del cultivo del maíz, en él se describen brevemente algunos aspectos como es su origen, las condiciones climatológicas y edafológicas en las que se desarrolla la planta, así como también su descripción y tipos de maíz, además de incluir su proceso de producción y principales usos con valor nutritivo.

#### **2.1 Origen**

Algunos investigadores sitúan el origen del maíz en América Central o en América del sur, para otros, el centro de origen del maíz es México, cuyo cultivo en nuestro país se inició antes de la llegada de los españoles de acuerdo a las pruebas que se han encontrado en las esculturas cerámicas, códices e impresiones de mazorcas en lava antigua.

El vocablo con el que se designa a esta gramínea es de origen haitiano y lo introdujeron los conquistadores, según registra Fray Toribio de Benavente, mejor conocido como Motolina.

Existe una gran diversificación de razas y variedades de maíz en México ya que se pueden encontrar desde las costas de ambos océanos hasta más de 3000 msnm, lo que ha permitido que haya maíces prácticamente adaptados a todas las condiciones prevalecientes en el territorio nacional. El cultivo del maíz es producto de un proceso de miles de años de observación, inteligencia, iniciativa y selección por parte de los antiguos mexicanos. La máxima expresión de domesticación fue su difusión y subsecuente diversificación en numerosas variedades adaptadas a las condiciones ambientales particulares de toda Mesoamérica.

## **2.2 Condiciones Climatológicas y Edafológicas**

La gran diversidad en tipos, razas y nuevas variedades, de maíz que existen actualmente en México; permiten que haya maíces adaptados o prácticamente todas las condiciones que puedan presentarse en el país.

Derivado de esta amplia diversidad, traducida en una dinámica amplia de cultivos, podemos encontrar maíz cultivado desde las costas de ambos océanos hasta más de 3000 metros sobre el nivel del mar, con temperaturas medias mensuales durante su ciclo vegetativo del 28°C en las zonas más cálidas, hasta 12°C o menos, de promedio mensual en las más frías.

Temperaturas menores de 10°C retardan o inhiben la germinación y al disponer la semilla de humedad, se pueden presentar fitopatógenos que dañen parcial o totalmente al embrión. En general, la temperatura media óptima durante el ciclo vegetativo del maíz es de 25 a 30°C, pero debe recordarse que puede ser mayor o menor según las distintas regiones agrícolas. Temperaturas medias máximas de 40°C, son perjudiciales en especial en el periodo de la polinización en regiones con alta humedad relativa.

Los requerimientos óptimos de humedad son diferentes, si se consideran variedades precoces o variedades tardías. Bajo condiciones de “temporal” y con variedades adaptadas, se pueden tener buenos rendimientos con más o menos 500 mm de precipitación pluvial distribuidos durante todo el ciclo vegetativo.

Se cultiva el maíz con buenos rendimientos desde el nivel del mar, hasta alrededor de 2500 metros, no así para regiones con altitudes mayores a los 3000 metros sobre el nivel del mar. En general, el maíz se adapta desde más o menos 50° de latitud norte, hasta alrededor de 40 ° de latitud sur, pasando por todas las latitudes comprendidas en este rango tan amplio en diferentes regiones agrícolas del mundo. Se considera que el maíz es una planta insensible al fotoperiodo, debido a que se adapta a regiones de fotoperiodos cortos, neutros o de fotoperiodo largo.

El maíz prospera en diferentes tipos de suelo, respecto a textura y a estructura. Se siembra en suelos arcillosos, arcillo – arenosos, francos, franco – arenosos, etc. Sin embargo, son mejores los suelos con textura más o menos franca que permitan un buen desarrollo del sistema radicular y por consecuencia, mayor eficiencia en la absorción de la humedad y de los nutrientes del suelo.

El maíz prospera mejor en suelos fértiles bien drenados, profundos, de textura media; en general, los mejores terrenos para el cultivo son los de aluvión, los formados en las orillas de los ríos y aquellos terrenos vírgenes cubiertos por una vegetación espontánea.

Los suelos malos para el cultivo son: los completamente arcillosos o arenosos, con fuertes pendientes, erosionados, con alto porcentaje de sales (cloruros, sulfatos y carbonatos de sodio) y terrenos completamente húmeferos o propensos a inundarse. El cultivo del maíz, actualmente se realiza en la mayoría de los países del mundo, precisamente por ser una especie vegetal que se adapta a condiciones ecológicas y edáficas muy diversas como resultado de su amplia gama de variabilidad genética, de tal manera que, por selección natural y/o por mejoramiento genético, es susceptible de aprovecharse económicamente en siembras comerciales en riegos agrícolas.

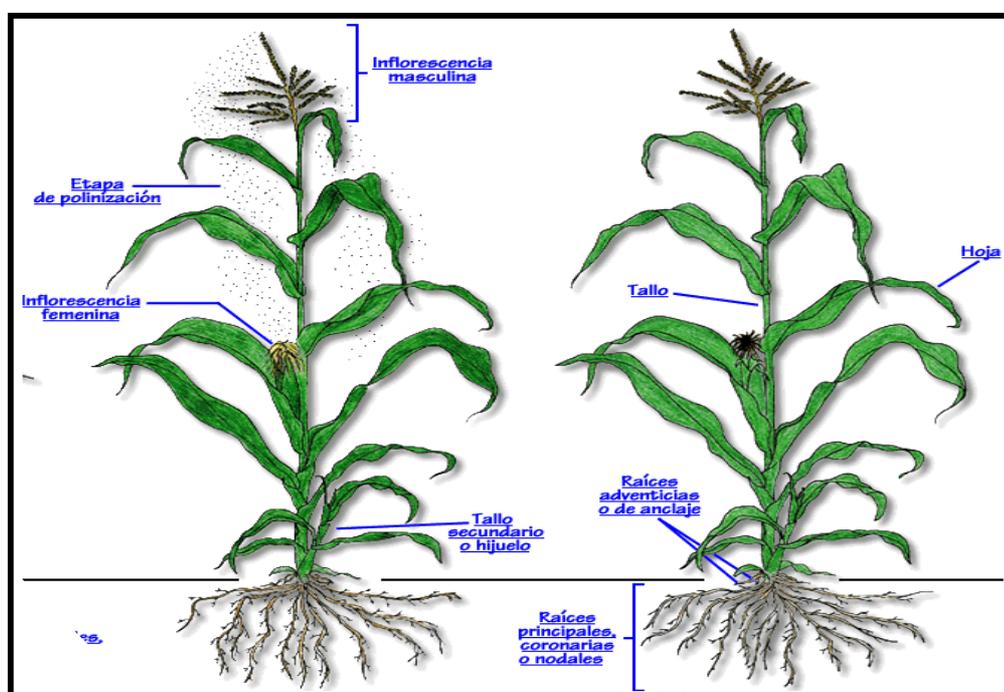
### **2.3 Descripción de la planta**

El maíz es el cultivo más importante de México. El maíz blanco en grano se utiliza principalmente para la elaboración de las tradicionales tortillas y tamales, pero de él también pueden obtenerse aceite e insumos para la fabricación de barnices, pinturas, cauchos artificiales y jabones. El maíz amarillo en grano también se utiliza para consumo humano en una amplia variedad de platillos; sin embargo, su principal destino es la alimentación del ganado y la producción de almidones.

La planta del maíz es de aspecto robusto. Recuerda al de una caña. Tiene un solo tallo de gran longitud, sin ramificaciones, que puede alcanzar hasta cuatro metros de altura, es decir, poco más de la altura de dos hombres. Al hacerle un corte presenta una médula esponjosa. La planta tiene flores tanto masculinas como

femeninas. La inflorescencia masculina es un espigón o penacho amarillo que puede almacenar de veinte a 25 millones de granos de polen. La femenina tiene menos granos de polen, mil como máximo, y se forman en unas estructuras vegetativas denominadas espádices. Las hojas son largas y extensas, con terminación en forma de lanza, o lanceoladas, de extremos cortantes y con vellosidades en la parte superior. Sus raíces son fasciculadas, o sea, todas presentan más o menos el mismo grosor, y su misión es aportar un perfecto anclaje a la planta. En algunos casos pueden verse los nudos de las raíces a nivel del suelo.

**Figura 1. Partes de la planta de Maíz**



Fuente: Imagen disponible en [www.huertocaseropr.com](http://www.huertocaseropr.com)

### **2.3.1 Morfología y Taxonomía**

El maíz (*Zea mays*) pertenece a la familia de las gramíneas. Se trata pues de un cereal.

El sistema radicular del maíz es fasciculado, de gran potencia y de rápido desarrollo. El tallo puede elevarse a alturas de hasta 4 m, e incluso más en

algunas variedades. Las hojas son anchas y abrazadoras. La planta es diclina y monoica. Las flores femeninas aparecen en las axilas de algunas hojas y están agrupadas en una espiga rodeada de largas brácteas. A esta espiga se le suele llamar mazorca.

Las flores masculinas aparecen en la extremidad del tallo y están agrupadas en panículas. Son llamadas vulgarmente por los agricultores “penachos” o “plumeros”, y algunas veces también “pendones”.

La mazorca está formado por una parte central llamado zuro; también es conocida por los agricultores por diferentes nombres como “corazón” o “pirulo”. El zuro representa del 15 al 30% del peso de la espiga. El grano se dispone en hileras longitudinales, teniendo cada mazorca varios centenares.

**Figura 2. Fotografía del grano de maíz**



Fuente: Imagen disponible en [www.siap.gob.mx](http://www.siap.gob.mx) 2012

#### **2.4 Variedades de Maíz**

El maíz es un tipo de cereal, también conocido como elote o choclo, que en la mayoría de los casos es de color amarillo aunque también existen rojos, negros, marrones y naranjas. La planta de este cereal se caracteriza por contar con hojas

gruesas y alargadas y su tallo es cilíndrico. Actualmente las variedades de maíces más consumidos son:

**Maíz Baby:** Estos se cosechan previo a la etapa de polinización para ser envasados, consumidos rápidamente o usados como hortalizas. Generalmente estos cereales se hallan en climas tropicales y pueden ser cosechados durante todo el año.

**Maíz dulce:** Esta clase de maíz es cultivado para consumirlo cuando las mazorcas aún se encuentran verdes y se las suele preparar asados o hervidos. Se los llama de esta manera porque sus granos contienen azúcar en grandes proporciones, lo que le otorga un sabor dulce. En las zonas comerciales, estos son poco producidos ya que tienen un bajo rendimiento y además suelen ser más susceptibles a enfermedades que otras variedades. Actualmente en Asia se producen especies híbridas que contienen mejor rendimiento, por lo que se los está comenzando a producir con fines comerciales.

**Maíz para mazorcas verdes:** Estos son consumidos en zonas tropicales donde los maíces dulces son difíciles de cultivar y se caracterizan por contar con pericarpios de distintos espesores.

**Maíz ceroso:** Se caracterizan por contar con una apariencia cerosa y opaca. Su cultivo se limita ciertas zonas asiáticas y China, país en el que se descubrió. Debido a sus propiedades particulares, este maíz está siendo investigado para poder ser utilizado en actividades industriales.

**Maíz con proteínas de calidad:** Se caracteriza por contar con la presencia de triptófano y lisina, dos aminoácidos muy importantes. Esto le da unas proteínas con una calidad sumamente elevada en comparación al resto de los maíces, cuya presencia no es escasa sino de baja calidad. Este maíz se cultiva en países como Ghana, Brasil, Sudáfrica y China.

**Maíz harinoso:** Típico de México y de la zona andina, este maíz cuenta con almidón muy blando y se caracteriza por contar con granos de distintas texturas y colores. El maíz harinoso se usa exclusivamente como alimento humano y

muchas veces, sobre todo en los últimos tiempos, se acostumbra tostarlo para su preparación. Esta variedad se caracteriza por su bajo rendimiento y es susceptible a la pudrición y presencia de insectos como gusanos, a causa de las propiedades que presenta el almidón.

**Maíz dentado:** Para ensilajes y granos, el maíz dentado suele ser el más usado. A pesar de ser susceptible a insectos y hongos y de secarse rápidamente, esta variedad suele ser la que cuenta con mayor rendimiento. Los maíces dentados de color amarillo suelen destinarse como alimento para animales, mientras que los de color blanco, para el consumo humano. También se les suele dar uso industrial. Las zonas donde más se produce son las tropicales.

**Maíz reventón:** Esta variedad se caracteriza por ser extremadamente dura, ya que el almidón blando representa una proporción muy baja en su composición total. Los granos de este maíz tienen formas variadas, que van desde las redondas a las oblongas y son de tamaño reducido. Cuando los granos son sometidos a temperaturas elevadas, revientan, dejando salir el endospermo. En el Himalaya suele consumirse en grandes cantidades, a diferencia de lo que ocurre en las zonas tropicales, donde existe una baja producción de esta variedad y suele consumirse como bocadillos.

**Maíz duro:** Se caracteriza por sus granos suaves, redondos y duros. Es una variante que no se ve afectada por insectos o moho y cuenta con una buena germinación, lo que le permite desarrollarse en climas fríos y húmedos. El maíz duro es el que se utiliza para la producción de fécula de maíz y es destinado casi totalmente para el consumo humano y el resto, como alimento para animales. Los granos de este maíz se presentan en diversos colores, como blanco, negro, amarillo, rojo, azul, verde o púrpura.

El cultivo de maíz en México se caracteriza por la producción de una amplia gama de variedades, por lo que es posible generar una gran cantidad de productos finales: tortillas, forrajes para animales, almidones, glucosa, fructosa, dextrosa, aceites, botanas, etanol para bebidas o como insumo en la producción de biocombustible, etc.

Para una mejor identificación, en el la siguiente figura se exponen imágenes de las principales variedades de maíz grano en México, así como los principales usos de cada variedad:

**Figura 3. Variedades de Maíz en México**

Nombre de la variedad	Usos	
Maíz Dulce		Como alimento para enlatados, consumo directo.
Maíz harinoso		Como alimento humano y en algunas ocasiones se acostumbra tostarlo para su preparación.
Maíz dentado		Como semilla para cosecha, ensilajes, uso industrial y consumo humano.
Maíz reventón		Como alimento, botanero o bocadillos.
Maíz duro		Como alimento para animales, consumo humano, para producción de fécula de maíz, y como uso industrial.

Fuente: elaboración propia con datos del Centro de Investigación para el Mejoramiento de Maíz y Trigo (CIMMYT).

## **2.5 Proceso de Producción del Cultivo del Maíz grano<sup>7</sup>**

En este apartado describiremos las actividades que constituyen el cultivo del maíz, que se da bajo diferentes modalidades bien sea bajo régimen de temporal, o riego, en diferentes ciclos, Primavera – Verano, Otoño – Invierno, los cuales se deben de tomar en cuenta hasta llegar a obtener la cosecha, sin embargo el proceso de producción para cualquier modalidad es la siguiente.

### **2.5.1 Preparación del Terreno**

En la preparación del terreno para siembra de maíz se usan varios métodos de aradura. Ninguno de los métodos es el mejor ya que cada uno de ellos presenta ventajas y desventajas dependiendo de las condiciones de trabajo medio ambiente del operador. Los dos objetivos principales al preparar el suelo para el maíz son: proporcionar condiciones óptimas para la germinación, emergencia y crecimiento de la plántula y favorecer la absorción de agua, reduciendo con ello la erosión y aumentando la cantidad de agua disponible en el suelo para el crecimiento de la planta.

**Barbecho:** Es importante que esta práctica de preparación del suelo se realice por lo menos a una profundidad de 40 centímetros. Con el barbecho profundo el suelo capta mayor cantidad de agua de lluvia, se entierran las hierbas y rastrojos que quedan del cultivo anterior y se eliminan algunos insectos al distribuirlos con el arado dejándolos expuestos a la intemperie y al ataque de algunos pájaros.

**Rastreo:** El rastreo sirve para desmenuzar los terrenos que se formaron al hacer el barbecho, también para triturar los residuos de la cosecha anterior, de esta manera se logra tener una mejor cama de siembra. Se sugiere realizar de uno a dos pasos de rastra en forma cruzada uno con otro.

En la faja maicera, la mayor parte del maíz es sembrado en mayo. El maíz se siembra más tarde que los cereales de grano pequeño porque es más susceptible a daños.

---

<sup>7</sup> Para el desarrollo de este punto se consideró como fuente principal a monografía del cultivo del maíz, disponible en <http://www.financierarural.gob.mx>.

### 2.5.2 Siembra

Procedimientos generales, a los que por lo común se les llama método de superficie y método de subsuperficie de siembra. La siembra de superficie se hace con una sembradora de maíz, la siembra subsuperficial se hace con una listadora. De los dos implementos, la sembradora de maíz es el más usado.

**Nivelación:** Aunque la nivelación se práctica con más frecuencia en las siembras de riego, en temporal es conveniente por lo menos emparejar el terreno con una viga, ya que en un terreno nivelado se evitan los encharcamientos y se aprovecha mejor el agua de lluvia.

**Listado:** Este implemento abre un surco aventando tierra a ambos lados y depositando luego la semilla en el fondo del surco. El listado se usa en los suelos más sueltos, profundos y secos, pero no es aconsejable donde los suelos son fríos y húmedos o donde las lluvias pueden ser muy abundantes.

### 2.5.3 Manejo del cultivo

**Fertilización:** El maíz, al igual que otras plantas, no puede producir rendimientos máximos a menos que haya disponibles nutrientes en cantidad suficiente. En la mayoría de los casos la aplicación de fertilizante comercial redundará en (a) Un aumento de rendimiento, (b) Mejor calidad del grano y (c) una maduración más temprana. Actualmente la fertilización es una práctica estándar en la producción de maíz.

**Herbicidas:** Cuando transcurren 3 a 4 semanas de la emergencia de la planta aparecen las primeras hierbas de forma espontánea que compiten con el cultivo absorción de agua y nutrientes minerales. Por ello, es conveniente su eliminación por medio de herbicidas.

Para la realización del aporcado, las escardas y deshijado se vienen realizando controles químicos con herbicidas. Los herbicidas más utilizados son: Triazinas, Simazina, Dicamba, Metolacloro, etc.

**Aclareo:** Es una labor de cultivo que se realiza cuando la planta ha alcanzado un tamaño próximo de 25 a 30 cm y consiste en ir dejando una sola planta por golpe y se van eliminando las restantes. Otras labores de cultivo son las de romper la costra endurecida del terreno para que las raíces adventicias (superficiales) se desarrollen.

**Cosecha:** El ciclo vegetativo varía en función de la región de siembra y las condiciones de producción a que se siembra y las condiciones de producción a que se someta. En cosechas manuales, se puede recoger el fruto con un 30% de humedad en el grano y luego someterlo a un secado natural. Para cosechar en épocas lluviosa, se dobla la planta a fin de invertir la posición de la mazorca y disminuir pérdidas. El grano cosechado durante época seca es de mayor calidad.

**Conservación:** Para la conservación del grano del maíz se requiere un contenido en humedad del 35 al 45%. Para grano de maíz destinado al ganado éste debe tener un cierto contenido en humedad y se conserva en contenedores, previamente enfriando y secando el grano. Para maíz dulce las condiciones de conservación son de 0°C y una humedad relativa de 85 al 90%. Para las mazorcas en fresco se eliminan las hojas que las envuelven y se envasan en bandejas recubiertas por una fina película de plástico.

El maíz para grano se conserva de la siguiente forma: debe pasar por un proceso de secado mediante un secador de circulación continua o secadores de caja. Estos secadores calientan, secan y enfrían el grano de forma uniforme.

#### **2.5.4 Control de Plagas y Enfermedades**

El cultivo del Maíz, como cualquier otro cultivo también es susceptible al ataque de plagas y enfermedades, entre las cuales por el efecto que causan en la planta, destacan las siguientes:

##### **Plagas**

**Gusano de alambre.** Viven en el suelo aparecen en suelos arenosos y ricos en materia orgánica. Estos gusanos son coleópteros. Las hembras realizan puestas de 100 a 250 huevos de color blanquecino y forma esférica. Existen del género

Conoderus y Melanotus. Las larvas de los gusanos de alambre son de color dorado y los daños que realizan son al alimentarse de todas las partes vegetales y subterráneas de las plantas jóvenes. Ocasionalmente grave deterioro en la planta e incluso la muerte. Para su lucha se recomiendan tratamientos de suelo como Paration y otros.

**Gusanos grises:** Son larvas de clase lepidópteros pertenecientes al género Agrotis. Agrotis ipsilon. Las larvas son de diferentes colores negro, gris y pasando por los colores verde grisáceo y son de forma cilíndrica. Los daños que originan son a nivel de cuello de la planta produciéndoles graves heridas. Control de lucha similar al del gusano de alambre.

**Pulgones:** El pulgón más dañino del maíz es Rhopalosiphum padi, ya que se alimenta de la savia provocando una disminución del rendimiento final del cultivo y el pulgón verde del maíz Rhopalosiphum maidis es transmisor de virus al extraer la savia de las plantas atacando principalmente al maíz dulce, esta última especie tampoco ocasiona graves daños debido al rápido crecimiento del maíz. El control se realiza mediante aficidas.

**La piral del maíz:** Ostrinia nubilalis. Se trata de un barrenador del tallo y desarrolla de 2 a 3 generaciones larvarias llegando a su total desarrollo alcanzando los 2 cm de longitud. Las larvas comienzan alimentándose de las hojas del maíz y acaban introduciéndose en el interior del tallo. Los tallos acaban rompiéndose y las mazorcas que han sido dañadas también.

**Taladros del maíz:** Se trata de dos plagas muy perjudiciales en el cultivo del maíz: *Sesamia nonagrioides*: Se trata de un Lepidóptero cuya oruga taladra los tallos del maíz produciendo numerosos daños. La oruga mide alrededor de 4 cm, pasa el invierno en el interior de las cañas de maíz donde forman las crisálidas. Las mariposas aparecen en primavera depositando los huevos sobre las vainas de las hojas: *Pyrausta nubilalis*: La oruga de este Lepidóptero mide alrededor de 2 cm de longitud, cuyos daños se producen al consumir las hojas y excavar las cañas de maíz. La puesta de huevos se realiza en distintas zonas de la planta. Como

método de lucha se recomienda realizar siembras tempranas para que esta plaga no se desarrolle, además del empleo de insecticidas.

**Ácaros:** Arañuelas del maíz, *Oligonychus pratensis*, *Tetranychus urticae* y *Tetranychus cinnabarinus*. Su control se realiza mediante el empleo de fosforados: Dimetoato y Disulfotón.

### **Enfermedades**

**Bacteriosis:** *Xanthomonas stewartii* ataca al maíz dulce. Los síntomas se manifiestan en las hojas que van desde el verde claro al amarillo pálido. En tallos de plantas jóvenes aparece un aspecto de mancha que ocasiona gran deformación en su centro y decoloración. Si la enfermedad se intensifica se puede llegar a producir un bajo crecimiento de la planta.

***Pseudomonas alboprecipitans*:** Se manifiesta como manchas en las hojas de color blanco con tonos rojizos originando la podredumbre del tallo.

***Helminthosporium turcicum*:** Afecta a las hojas inferiores del maíz. Las manchas son grandes de 3 a 15 cm y la hoja va tornándose de verde a parda. Sus ataques son más intensos en temperaturas de 18 a 25°C. Las hojas caen si el ataque es muy marcado.

**Antracnosis:** Lo causa *Colletotrichum graminocolum*. Son manchas color marrón rojizo y se localizan en las hojas, producen arrugamiento del limbo y destrucción de la hoja. Como método de lucha está el empleo de la técnica de rotación de cultivos y la siembra de variedades resistentes.

**Roya:** La produce el hongo *Puccinia sorghi*. Son pústulas de color marrón que aparecen en el envés y haz de las hojas, llegan a romper la epidermis y contienen unos órganos fructíferos llamados teleutosporas.

**Carbón del maíz:** *Ustilago maydis*. Son agallas en las hojas del maíz, mazorcas y tallos. Esta enfermedad se desarrolla a una temperatura de 25 a 33°C. Su lucha se realiza basándose en tratamientos específicos con funguicidas.

## **2.6 Principales Usos**

El maíz es el único cereal originario del Nuevo Mundo. Esta planta proveniente de México es usada para producir forraje y como base de fabricación de una gran cantidad de alimentos, productos farmacéuticos y productos de uso industrial. Debido a su productividad y adaptabilidad el cultivo del maíz se ha extendido rápidamente a lo largo de todo el planeta después de que los españoles y otros europeos exportaran la planta desde América durante los siglos XVI y XVII. El maíz es actualmente cultivado en la mayoría de los países del mundo y es la tercera cosecha en importancia (después del trigo y el arroz).

La mayoría del maíz es cultivado en los Estados Unidos, la República Popular de China y Brasil.

El maíz ha tenido y sigue teniendo diversos, usos no solamente como grano sino visto de una manera integral.

### **2.6.1 Uso Industrial**

El maíz a nivel industrial se procesa de dos maneras: por medio de la molienda seca y la molienda húmeda. A través de la molienda seca se obtiene harina de maíz con diferentes tamaños de partículas y el germen del grano del cual se extrae el aceite. En la molienda húmeda se obtiene almidón, aceite y subproductos para alimentos animal como el gluten, harina de gluten y tortas de germen. Por medio de la hidrólisis del almidón se obtiene una gran cantidad de productos

Como la glucosa, dextrosa monohidratada, jarabes ricos en fructosa, almidones modificados, etc. Los cuales son usados por diferentes industrias como la alimentaria, de bebidas, farmacéuticas, textil, minera, adhesiva, etc.

### **2.6.2 Uso Forrajero**

El maíz es utilizado para la alimentación animal proporcionado directamente en mezclas y como alimentos balanceados, directamente para aves y cerdos.

### **2.6.3 Otros Usos**

En la medicina se conoce la utilidad de la infusión de cabellitos de elote, empleada como diurético para los problemas de riñón. En combinación con otras plantas se usa para contrarrestar males hepáticos y virales y aumentar la secreción de leche en las lactantes.

El uso del maíz no se limita a los alimentos, también se utiliza para hacer arte y artesanía. Tal es el caso de las esculturas de caña y de pasta de caña de maíz que se elaboran desde la época prehispánica de las figuras de maíz o totomextle, de las bolsas y tapetes también de hoja seca trenzada y de las pipas y otros objetos hechos de elote, el cual se utiliza adicionalmente para decorar y pulir cerámica.

### **2.7 Valor Nutritivo**

Todos los tipos de maíz que se producen en México tienen una composición bioquímica similar por lo que su valor alimenticio prácticamente no presenta variaciones en cuanto a clase o variedad. Según datos del instituto nacional de la nutrición, una ración de 100 gr. De maíz blanco suministra 350 calorías; 8.3 grs. de proteínas; 69.6 grs de carbohidratos; 159 mg. de calcio; 2.3 mg de hierro y en pequeñas proporciones vitaminas b1 y b2.

## **CAPÍTULO III**

### **PRODUCCIÓN MUNDIAL Y NACIONAL DEL MAÍZ GRANO.**

El objetivo de desarrollo de este capítulo es exponer los aspectos generales de la producción mundial, destacando los principales países productores, consumidores, exportadores e importadores de este grano, así como también exponer el contexto nacional de la producción del Maíz grano, destacando el comportamiento de las principales variables del volumen de producción en el ámbito nacional, identificándose los principales estados productores del cultivo, finalizando el capítulo con información recabada con la comercialización de este grano.

#### **3.1 Producción Mundial**

Dentro de los granos que se demandan en el mundo, el maíz tiene una gran importancia. Para algunos países en desarrollo, entre ellos México y casi la totalidad de Latinoamérica, éste producto es la base de la alimentación de su población; en otros como los industrializados, es un grano fundamental en la alimentación del ganado y en otros, representa una importante entrada de divisas por las ventas al exterior. Cualquiera que sea su utilidad, hoy en día el cultivo del maíz tiene una gran relevancia.

El mercado internacional de maíz va de la mano del comportamiento de la producción mundial. Ambos rubros están influenciados por la participación de Estados Unidos, el principal productor, exportador y de donde se toma el precio internacional del grano.

El mercado mundial tiene repercusiones dentro del comportamiento del mercado nacional, donde precisamente el precio internacional de maíz es el que mayor impacto tiene dentro del mercado doméstico, al tomarse como referencia el precio mundial para determinar el precio interno, el precio de indiferencia.

Dentro de éste apartado se dará un esbozo de mercado mundial de maíz, señalando el nivel mundial de producción, los principales países productores; así

como el comportamiento del comercio mundial de maíz, que integra lógicamente el precio internacional del maíz.

### **3.1.1 Aspectos relevantes del mercado internacional del maíz**

Los principales granos que se producen en el mundo son maíz, trigo, arroz, cebada, sorgo y avena. De ellos, el de mayor participación es el maíz, con 39% de la producción mundial, le sigue en importancia el trigo con 30%, después el arroz con 21%. Estos tres granos concentraron el 90% de la producción mundial en el ciclo 2010-2011

El reporte más reciente del World Supply and Demand Estimates (WASDE) indica que la producción mundial de granos sufrió una contracción de 1.9% en el ciclo 2010/11 respecto a la de 2009/2010. La caída en la producción estimada para 2010/11 se explica por una contracción de 5.0% en trigo y 1.4% en la de maíz y sorgo, mientras que se estimó un crecimiento de 1.7% en la producción mundial de arroz.

### **3.1.2 Producción, consumo e inventarios mundiales de maíz**

Hoy en día se puede apreciar un nuevo dinamismo de la demanda del maíz a nivel mundial, sobre todo por pasar por una TMAC del maíz del 3.8% para el 2003-2010, que es mayor a años anteriores. En el mundo se cosechan cerca de 160 millones de hectáreas de maíz, siendo los EE.UU. los que tienen una mayor participación (21%), seguido de China (20%), Brasil (8%), India y Unión Europea (5% cada uno) y México (4%).

El nivel de producción de maíz depende tanto de la superficie destinada a dicho cultivo, como de los rendimientos del mismo. En el caso de EE.UU., es el país que más superficie destina a este cultivo y cuenta con uno de los rendimientos más elevados del mundo (9.6 toneladas por hectárea), razón por la cual es el primer productor de dicho grano. Le sigue China, la cual destina casi la misma superficie a este cultivo, pero con rendimientos menores (5.3 toneladas por hectárea) hacen que su producción sea casi 50% inferior a la de EE.UU.

**Cuadro 1. Maíz: principales países productores <sup>al</sup> (Millones de toneladas)**

País	2006/ 07	2007/ 08	2008/ 09	2009/ 10	2010/ 11	2011/12 (Proyectado abril 12)	PART. % 2010/11	TMAC 06/07- 11/12.
EE.UU	267.5	331.2	307.1	332.6	316.2	313.9	40.6	3.3
China	151.6	152.3	165.9	164	177.2	191.8	20.0	4.8
Unión Europea	53.8	47.6	62.3	56.9	55.8	64.5	7.0	3.7
Brasil	51.0	58.6	51.0	56.1	57.5	61.0	6.8	3.6
Ucrania	6.4	7.4	11.4	10.5	11.9	22.5	1.3	28.5
Argentina	22.5	22.0	15.5	23.3	23.8	22.0	2.8	-0.4
India	15.1	19.0	19.7	16.7	21.7	21.5	2.0	7.3
México	22.4	23.6	24.2	20.4	21.0	20.5	2.5	-1.7
Sudáfrica	7.3	13.2	12.6	13.4	10.9	12.0	1.6	10.5
Canadá	9.0	11.6	10.6	9.6	11.7	10.7	1.2	3.5
Subtotal	606.6	686.4	680.4	703.4	707.9	740.4	85.9	4.1
Otros países	107.4	108.3	118.7	115.8	121.4	124.6	14.1	3.0
<b>Total mundial</b>	<b>714.0</b>	<b>794.7</b>	<b>799.2</b>	<b>819.2</b>	<b>829.0</b>	<b>865.0</b>	<b>100.0</b>	<b>3.9</b>

Fuente: Grain: World Market and Trade. USDA, 10 de Abril de 2012.

La fórmula para la tasa de crecimiento es:  $[(Pf/Pi) ^ (1/t)-1]*100$ , donde Pf representa el dato a fin del periodo en estudio; Pi, el dato al inicio del periodo; y t, la magnitud de dicho periodo.

Información del Departamento de Agricultura de Estados Unidos (USDA por sus siglas en inglés), indica que en el periodo 2010/2011 la producción mundial de maíz ascendió a 829 millones de toneladas, siendo diez países los que concentran 85.3% de la misma, Estados Unidos (EE.UU.), China, Unión Europea, Brasil, Argentina, México, India, Ucrania, Sudáfrica y Canadá.

**Cuadro 2. Maíz: principales países consumidores a/ Millones de toneladas**

País	2006/ 07	2007/ 08	2008/ 09	2009/ 10	2010/ 11	2011/12 (Proyec tado abril 12)	VAR. %11/1 2Vs10 /11	PART. % 2010/ 11	TMAC 06/07- 11/12.
EE.UU	230.7	261.6	259.3	281.6	285.0	279.5	-1.9	33.8	3.9
China	145.0	150.0	153.0	165.0	176.0	191.0	8.5	20.8	5.7
Unión Europea	62.4	64.0	61.6	59.3	62.5	65.9	5.4	7.4	1.1
Brasil	41.0	42.5	45.5	47	49.5	52	5.1	5.9	4.9
<b>México</b>	<b>30.7</b>	<b>32</b>	<b>32.4</b>	<b>30.2</b>	<b>29</b>	<b>30.3</b>	<b>4.5</b>	<b>3.4</b>	<b>-0.3</b>
India	13.9	14.2	17	15.1	18.3	19.2	4.9	2.2	6.7
Japón	16.5	16.6	16.7	16.3	15.6	16.1	3.2	1.8	-0.5
Canadá	11.4	13.8	11.7	11.6	11.4	11.1	-2.9	1.4	-0.6
Sudáfrica	8.6	9.6	9.9	10.3	10.5	10.6	1.0	1.2	4.3
Egipto	10.7	10.4	11.1	12.0	12.5	10.4	-16.8	1.5	-0.6
Subtotal	570.9	614.7	618.2	648.4	670.3	686.1	2.4	79.4	3.7
Otros países	157.8	158.6	165.1	174.2	174	183.4	5.4	20.6	3.1
<b>Total mundial</b>	<b>728.7</b>	<b>773.3</b>	<b>783.2</b>	<b>822.6</b>	<b>844.4</b>	<b>869.5</b>	<b>3.0</b>	<b>100.0</b>	<b>3.6</b>

Fuente: SAGARPA: Producción anual de maíz en los ciclos PV y OI.

El consumo mundial de maíz, por su parte, ascendió a 844.4 millones de toneladas en el periodo 2010/2011, el cual está concentrado en siete países, EE.UU., China, Unión Europea, Brasil, México, India, Japón y Canadá. Dichos países consumen 76.7% de la producción mundial.

En los ciclos 2007/08 a 2009/10, las existencias finales se mantuvieron relativamente elevadas, sin embargo, para el ciclo 2010/2011 indicaron una disminución importante en los inventarios finales de maíz en el mundo.

Cabe mencionar que China mantiene altos niveles de existencias de maíz, debido a la aplicación de su política de seguridad alimentaria, para el ciclo 2011/12 se proyectó un volumen de reservas por cerca de 58 millones de toneladas (46.5% del total mundial). Finalmente, destaca que los EE.UU. proyectaron una caída en sus inventarios del 29% para el ciclo 2011/2012, respecto al ciclo anterior.

Una comparación simple entre producción y consumo de los principales países oferentes, permite determinar de un modo muy general, los países y el excedente de maíz que se destina a los mercados externos.

De conformidad con la información anterior, en el ciclo 2011/12 el excedente exportable fue generado principalmente por cuatro países, EE.UU., Argentina, Ucrania y Brasil y, en menor medida India y Sudáfrica.

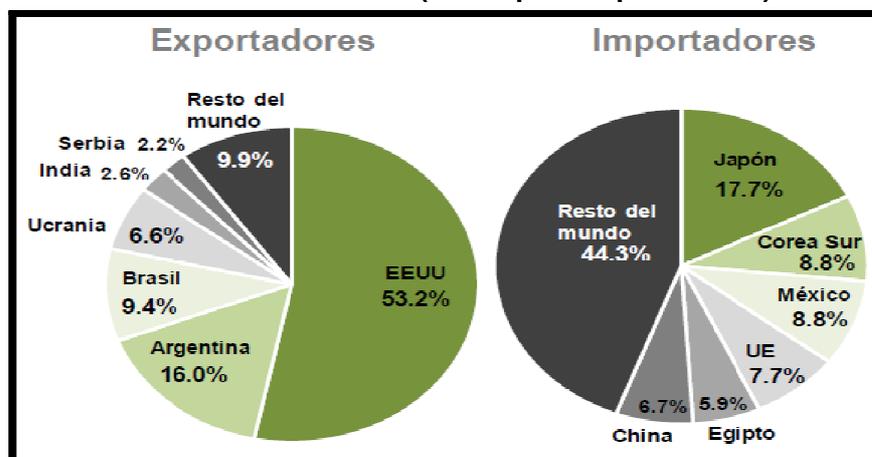
El consumo de maíz en el mundo aumentó de forma importante a partir de 2003, dicho aumento se explica principalmente por una mayor demanda por parte de los EE.UU., desde dicho año, pero sobre todo desde 2008 cuando se inició el plan a 20 años, para sustituir gasolina por etanol, este último producido a partir de maíz. Con ello, se marcó el inicio de la era en la que diversos productos alimentarios se comenzaron a utilizar para uso no alimentario, presionando la disponibilidad del maíz para el consumo humano y animal.

Adicionalmente, algunos países de ingreso creciente, como China e India, recientemente han comenzado a demandar una mayor cantidad de maíz como respuesta a un incremento en su consumo de productos cárnicos.

### **3.1.3 Comercio Mundial**

Las exportaciones mundiales de maíz para el ciclo 2010/11 ascendieron a 90.6 millones de toneladas, de acuerdo con cifras de USDA. Éstas se han incrementado un 2.0% desde el ciclo 2000/01, 2.5% desde el 2005/06 y 2.8% para el ciclo 2010/11, llegando a 93.2 millones de toneladas aproximadamente.

**Figura 4. Principales Exportadores e Importadores de Maíz en el Mundo Ciclo 2010/11 (Participación porcentual)**



Fuente: Con base en datos de USDA.

Seis países concentran el 90.1% de las exportaciones mundiales de maíz: Estados Unidos, Argentina, Brasil, Ucrania, India y Serbia. De estos países, Argentina, Ucrania y Serbia incrementaron sus exportaciones para el ciclo (2011/12) en 24.1%, 25.0% y 10.0%. Sin embargo EEUU, Brasil e India disminuyeron sus exportaciones en 5.3%, 5.9% y 8.3%, respectivamente.

Por otra parte, seis países concentran el 55.7% de las importaciones mundiales de maíz: Japón, Corea del Sur, México, Unión Europea, Egipto y China. De estos países, México y Egipto incrementaron sus importaciones para el ciclo (2011/12) en 15.0% y 3.7%. En tanto que Corea del Sur, la Unión Europea y China disminuyeron en 3.8%, 28.6% y 14.8%, respectivamente. Se espera que Japón mantenga sus importaciones sin cambio siendo este el principal importador a nivel mundial.

### 3.2 Producción Nacional

La estacionalidad en la siembra y producción de maíz en México se distribuye durante los ciclos otoño-invierno y primavera-verano. Para el ciclo otoño-invierno, la siembra ocurre durante los meses de octubre a marzo, siendo de noviembre a febrero los meses que se realizan con mayor intensidad. Por su parte, la cosecha

otoño/invierno inicia en febrero y termina hasta agosto, siendo los meses de mayo y junio donde se realiza el 50% de la cosecha.

Para el ciclo primavera verano, la siembra inicia en el mes de abril y concluye en septiembre, siendo julio el mes en el cual se realiza el 40% de la misma. La temporada de cosecha, por su parte inicia en agosto y termina en marzo del año siguiente, y de noviembre a febrero son los meses donde se cosecha el 70% de la misma.

Por otra parte, la producción por tipo de maíz se inclina considerablemente hacia el maíz blanco con 91% de la producción total, el restante 9% es la producción de maíz amarillo.

Desde la desaparición de CONASUPO la conformación distributiva de almacenamiento y comercialización de maíz en México se identifica en cinco rubros:

1. Dos grandes empresas harineras (MINSA y MASECA) adquieren a precio de cosecha el volumen del grano programado para su procesamiento en sus plantas.
2. Las empresas comercializadoras compran el grano en las zonas productoras al precio de cosecha y lo trasladan a áreas urbanas para su venta diferida a la industria del nixtamal principalmente.
3. Diversas empresas acopiadoras regionales de igual forma almacenan el grano adquirido en tiempo de cosecha para su venta diferida a distintos consumidores, entre ellos a la industria del nixtamal.
4. Asociaciones de productores pecuarios con apoyos crediticios abastecen el insumo forrajero en zonas de cosecha.
5. Las grandes industrias almidoneras después de un análisis comparativo de precios nacionales y de importación definen su volumen de compra de maíz en las zonas productoras en México.

### 3.2.1 Producción y variedades de Maíz cultivadas en México.

La producción de Maíz en México se lleva a cabo bajo diversas condiciones climatológicas y tipos de suelo, así como diferentes regímenes de humedad, sembrándose en nuestro país en los ciclos primavera-verano y otoño-invierno bajo condiciones de riego y temporal haciendo de esta manera que existan diferencias entre las regiones y estados en variedades sembradas y rendimientos obtenidos por hectárea.

El ciclo productivo otoño-invierno (OI) inicia a partir de la siembra en el mes de octubre con una duración de seis meses (de octubre a marzo), mientras que el ciclo primavera verano (PV) inicia en el mes de abril con la misma duración que el de OI.

**Cuadro 3. Calendario Agrícola para la producción de Maíz Grano en México.**

2009					2010										2011								
Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	Mayo	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	Mayo		
Año Agrícola 2010																							
		Siembras OI 2009-2010																					
		Cosechas OI 2009-2010																					
				Siembras PV 2010-2011																			
												Cosechas PV 2010-2011											
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="width: 20px; height: 10px; background-color: #8B4513; border: 1px solid black;"></div> <span>Cierre definitivo OI 2009-2010</span> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center; margin-top: 5px;"> <div style="width: 20px; height: 10px; background-color: #00008B; border: 1px solid black;"></div> <span>Cierre definitivo PV 2010-2011</span> </div>																							

Fuente: elaboración propia con datos de la SAGARPA.

La fase alta de producción se realiza en los meses de mayo y junio, cuando se obtiene, aproximadamente, el 78% del total de producción nacional del ciclo OI. Mientras que la siembra correspondiente al ciclo Primavera Verano (PV) empieza en el mes de abril y finaliza en septiembre. La cosecha de este ciclo comprende diez meses, de junio a marzo.

Aunque en octubre ya se recolectan volúmenes importantes de maíz, es en los meses de noviembre, diciembre y enero cuando se obtiene la mayor parte de la producción, representando ésta el 73% del total nacional producido durante este ciclo.

México actualmente produce el Maíz dulce, harinoso, dentado, reventón y duro, los, los cuales han sido descritas en el capítulo anterior.

Por lo general, en nuestro país se hace mención principalmente de dos variedades de maíz: blanco y amarillo o forrajero. El maíz blanco se produce exclusivamente para el consumo humano, en valor de su alto contenido nutricional; en tanto el maíz amarillo se destina al procesamiento industrial y a la alimentación animal.

### **3.2.2 Comportamiento del volumen de producción de Maíz en México**

La existencia del México rural depende fundamentalmente de la agricultura del maíz. El funcionamiento físico y económico de éste cultivo es el indicador clave del bienestar de la sociedad rural mexicana.

Los sistemas productivos son extraordinariamente diversos. A lo largo de las 32 entidades estatales en donde se cultiva el grano resulta una sustantiva heterogeneidad en costos, rendimientos y resultados productivos; coexisten diversos tipos de productores, desde los sistemas productivos más tradicionales hasta los de más avanzada tecnología; desde empresarios agrícolas con capacidad de respuesta ante las condiciones del mercado, hasta los productores de autoconsumo, y en medio, una cantidad de productores con tipología distinta, que igual satisfacen su demanda o responden al mercado en diversas medidas.

El maíz es por mucho el cultivo más extendido en el territorio nacional, lo que le hace ser el de más peso social, al igual que su volumen de producción es de primer orden. Este grano se desarrolla predominantemente en el ciclo P/V, bajo la modalidad de temporal.

## Superficie Sembrada, Cosechada, Producción y Rendimiento.

La producción de maíz en México desde mediados de la década de los ochenta muestra una tendencia relativamente creciente en tres periodos bien definidos 1985-1991, 1991-2000 y 2000- 2010. En dichos periodos, la TMCA de la producción de maíz fue de 0.8, 2.3 y 2.8%, respectivamente.

Entre el año 2000 y 2010 la superficie sembrada de maíz en México disminuyó 0.71%, al pasar de 8.4 a 7.8 millones de hectáreas, mientras que la superficie cosechada se mantuvo en promedio en 7.9 millones de hectáreas en ese periodo.

**Cuadro 4. Producción de Maíz grano en México 2000-2010.**

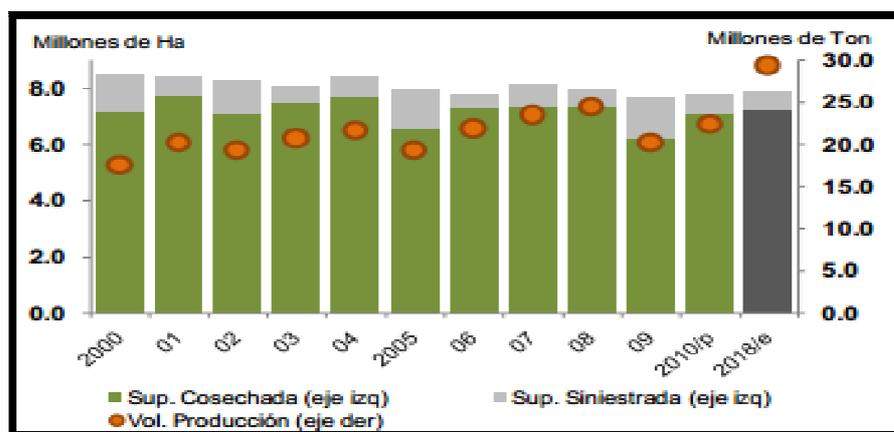
Año	Superficie (Ha)		Producción (Ton)	Rendimiento (Ton/Ha)			Precio medio rural (\$/Ton)	Valor de la prod. (Millones \$)
	Sembrada	Cosechada		Riego (R)	Temp. (t)	R + T		
2000	8,444,794.45	7,131,180.74	17,556,905.24	5.5	1.9	2.5	1,507.8	26,471.9
2001	8,396,878.86	7,810,846.86	20,134,312.10	5.9	2.1	2.6	1,451.1	29,216.4
2002	8,270,939.26	7,118,918.04	19,297,754.79	6.1	2.1	2.7	1,500.6	28,957.5
2003	8,126,821.25	7,520,917.73	20,701,420.03	6.2	2.2	2.8	1,618.0	33,495.1
2004	8,403,640.35	7,696,421.83	21,685,833.34	6.7	2.1	2.8	1,678.6	36,401.6
2005	7,978,603.37	6,605,614.33	19,338,712.89	6.6	2.0	2.9	1,577.9	30,515.1
2006	7,807,340.16	7,294,842.04	21,893,209.25	6.8	2.1	3.0	2,010.6	44,017.4
2007	8,117,368.31	7,333,276.84	23,512,751.85	7.1	2.3	3.2	2,442.0	57,417.9
2008	7,942,285.23	7,344,345.64	24,410,278.53	7.3	2.4	3.3	2,817.0	68,764.9
2009	7,726,109.10	6,223,046.54	20,142,815.76	7.3	2.1	3.2	2,802.1	56,441.4
2010/ p	7,860,705.49	7,148,045.77	23,301,878.98	7.5	2.2	3.1	2,813.9	63,013.8
<b>Promedio</b>	8,907,548.59	7,922,745.63	23,197,587.28	7.3	2.3	3.2	2,222.0	47,471.3
<b>TMCA</b>	-0.71	0.02	2.87	3.15	1.47	2.17	6.43	9.05

.Fuente: Elaboración propia con base en datos de SIAP-SAGARPA y Banco de México.

p/ Cifras preliminares de acuerdo con los avances de siembras y cosechas a marzo 2011 y con el Índice Nacional de Precios al Productor de Maíz para el año 2009 y 2010

El maíz tiene una fuerte dependencia de los factores climáticos, ya que un 82% de la siembra es de temporal (sólo el 18% se cultiva en riego), obteniéndose alrededor del 50 a 60% de la producción. El ciclo Primavera- Verano representa el 85.5% de la siembra y de ella se obtiene alrededor del 70% de la producción total del grano de Maíz.

**Figura 5. Superficie Sembrada y Producción de Maíz en México**



Fuente: Con base en datos de SIAP-SAGARPA.  
 p/ cifras preliminares de acuerdo con los avances de siembras y cosechas a marzo 2011, e/ cifras estimadas de acuerdo con el Escenario Base 2009-2018 de SAGARPA. Sup. Sembrada = Sup. Cosechada + Sup. Siniestrada.

La superficie siniestrada de maíz en nuestro país ha oscilado entre el 7.0% y 19.5% de la superficie sembrada en los últimos diez años. En 2009 se registró el porcentaje más alto, debido a la intensa sequía que afectó al país.

Las heladas presentadas a inicios del mes de febrero del 2011 en los estados del norte del país, afectaron principalmente a Sinaloa, Tamaulipas y Sonora, disminuyendo la expectativa de producción para el año agrícola. La estimación de producción disminuyó de 25.0 a 23.3 millones de toneladas, considerando las resiembras realizadas con apoyo gubernamental.

La tasa media anual de crecimiento (TMAC) de la producción de maíz en los últimos diez años ha sido de 2.8%. Mientras que en el año 2000 se produjeron 17.5 millones de toneladas, en el año 2010 se tiene el dato preliminar de producción de 23.3 millones.

En vista de que la superficie sembrada ha disminuido, la mejora en la eficiencia productiva explica el incremento en el volumen de maíz obtenido en los últimos diez años, debido al uso de mejores paquetes tecnológicos y al mejoramiento de las semillas. El rendimiento alcanzado en 2010 promedió 3.1 ton/ha, en tanto que solo se obtenían 2.5 ton/ha en el año 2000.

### 3.2.3 Principales estados productores de maíz grano en México en el 2010.

En cuanto a la concentración de la producción de Maíz grano esto responde a los 5 principales estados productores en el año 2010 que a continuación se presentan.

**Cuadro 5. Principales estados productores de Maíz grano en el año 2010.**

Estado	Superficie (Ha)		Producción (Ton)	Rendimiento (Ton/Ha)	Precio medio rural (\$/Ton)	Valor de la producción (Miles \$)
	Sembrada	Cosechada				
Sinaloa	532,791.14	525,142.14	5,227,872.02	9.96	2,311.92	12,086,413.89
Jalisco	603,798.81	565,895.22	3,395,071.76	6.00	2,809.13	9,537,188.34
México	562,496.39	544,357.39	1,549,545.32	2.85	3,097.11	4,799,117.62
Chiapas	698,305.52	686,547.02	1,394,496.30	2.03	3,125.83	4,358,956.57
Michoacán	475,879.25	463,566.06	1,526,483.72	3.29	2,809.38	4,288,468.77
<b>Total</b>	2,873,271.11	2,785,507.83	13,093,469.12	24.13	14,153.37	35,070,145.19
<b>Promedio</b>	574,654.22	557,101.57	2,618,693.82	4.82	2,830.68	7,014,029.03

Fuente: elaboración propia con datos de SIAP 2010.

Si bien la producción de maíz se reporta en todas las entidades federativas del país, 14 de ellas concentran 90% de la producción nacional. Datos de SAGARPA indican que en 2010 los principales estados productores de maíz fueron Sinaloa con una producción de 5.2 millones de toneladas y una participación de 26%; Jalisco con 3.3 millones de toneladas y 14% de participación; y en tercer lugar el Estado de México con 1.5 millones y 7% para dichos indicadores y otros estados que destacan por su nivel de producción son Chiapas y Michoacán analizando la producción de este cuarto estado productor del grano.

Chiapas ocupa el cuarto lugar en la producción de Maíz a nivel nacional. En cuanto a la superficie sembrada se obtuvo 698,305.52 ha mientras que la superficie cosechada fue de 686,547.02 ha en este último año, por lo que su producción fue de 1, 394,496.30 ton.

### **3.2.4 Exportaciones e importaciones de maíz en México**

En el Tratado de Libre Comercio con América del Norte (TLCAN) se acordó que los aranceles y los cupos sobre algunos productos sensibles tales como el maíz y frijol fueran mantenidos hasta el 2008. En la práctica, debido a la creciente demanda de la industria, se permitieron las importaciones de maíz en montos superiores a los cupos acordados en el Tratado, libres de aranceles o con aranceles muy bajos. Como resultado, las importaciones de maíz en ciertos años llegaron a duplicar el cupo estipulado en el Tratado.

Las principales razones para ampliar los cupos fueron asegurar el abasto de materias primas a las industrias consumidoras de granos y resolver las incongruencias arancelarias de las cadenas agroindustriales y del sector pecuario generadas por la forma en que se negoció el Tratado, donde la protección a la materia prima —el maíz—se prolongó hasta el 2008, mientras que los productos elaborados con esas materias primas (almidones, carnes, harinas, frituras, etc.) quedaron libres del pago de arancel desde 2003 al igual que los sustitutos del maíz.

Esto es, el acceso a los cupos y sobrecupos se dio para estimular el crecimiento de los sectores pecuario e industrial mexicanos y mantener su competitividad frente a las importaciones de productos terminados. Como resultado de éstas medidas los productores pecuarios e industriales beneficiados con los cupos y sobrecupos, pudieron comprar parcial o totalmente sus requerimientos de maíz, en condiciones similares a las de sus competidores de Estados Unidos.

Aunque la política comercial en materia de cupos y sobrecupos de importación en México logró, en mayor o menor medida, cubrir el déficit de granos del país sin pago de aranceles o con aranceles muy bajos, y con ello se evitó erosionar la

competitividad internacional de los sectores consumidores de granos, ello aceleró la convergencia de los precios nacionales de los granos con los internacionales, lo cual tuvo efectos adversos sobre los productores de maíz en el país al reducirseles la protección. A los productores comerciales se les compensa con los programas de apoyo a la comercialización, pero los productores semicomerciales y de autoconsumo en general no han contado con suficientes apoyos gubernamentales.

Dado que México es un país deficitario en maíz, los registros de exportación son por montos muy pequeños respecto del total de la producción, por lo que el comercio exterior se concentra básicamente en las importaciones.

México, para abastecer su mercado interno para las industrias: pecuaria, almidonera, cerealera y de frituras y botanas, importó en promedio anual de maíz amarillo de 7 millones de toneladas durante el periodo de 2006 a 2010, su principal proveedor de maíz amarillo es Estados Unidos.

Destaca que este incremento en las importaciones en los últimos cinco años, obedece principalmente a un incremento del consumo interno de maíz en dicho periodo, sin que la oferta interna haya reaccionado lo suficiente para cubrir ese incremento de la demanda. Desde inicios de la década de los 90 y hasta 2010, la participación de las importaciones en el consumo nacional de maíz se había mantenido en un promedio de 23%, sin embargo en 2011 este indicador casi alcanzó 30%.

Las importaciones se componen fundamentalmente de maíz amarillo en cerca de un 95%. Un 4.5% se compone de maíz blanco y el 0.5% restante se refiere a maíz palomero, semilla para siembra, elotes, entre otros. En estos últimos nuestro país es superavitario.

El volumen de importaciones presentó un crecimiento de 66% entre el año 2002 y 2008, último en que alcanzaron 9.1 millones de toneladas, con un valor de 2,391 millones de dólares. Para 2009 las importaciones disminuyeron casi un 21% y para 2010 presentaron una recuperación de 8.1%.

En 2010 las importaciones alcanzaron 7.8 millones de toneladas, esto es 1,583 millones de dólares, de las cuales un 99.9% del volumen y un 99.3% del valor provinieron de EEUU. El resto se importó de otros 24 países, entre los que encontramos a Brasil, Argentina, Colombia, entre otros.

El volumen de exportación de maíz en el año 2010 ascendió a 559 mil toneladas, con un valor de 155.7 millones de pesos, de las cuales un 98.2% del volumen y un 84.1% del valor correspondió a maíz blanco y el resto a maíz palomero, pozolero, semilla para siembra, entre otros. Los principales destinos de este producto son: Venezuela, que participó en 2010 con el 77.6% del volumen y el 74.2% del valor; Colombia, con el 11.3% y 10.3%, respectivamente; El Salvador con el 10.0% y 9.4%, y el resto se envió a 34 países más, como EEUU, Costa Rica, Guatemala y Perú.

### **3.2.5 Evolución de los precios del maíz en México**

Como consecuencia de niveles bajos en los inventarios derivados del efecto del cambio climático sobre la producción en algunas regiones en el mundo, el uso no alimentario del maíz (etanol), los precios de la energía, insumos (fertilizantes) y el transporte, una demanda creciente en países con renta media, restricciones al comercio internacional y la especulación, el incremento mundial del precio de los granos en el mundo se trasladó a los precios internos de maíz en México.

Con lo anterior, los precios de maíz blanco en el mercado nacional pasaron de menos de \$2,500 ton en el primer trimestre de 2006 para situarse en \$3,400 ton de la segunda mitad de 2006 y hasta finales de 2010. De febrero de 2006 al mismo mes de 2007 los precios se habían incrementado hasta un 73% con respecto al mismo periodo del año anterior. En el marco de la crisis mundial de alimentos en 2008, sus efectos repercutieron en el precio nacional del maíz. Para septiembre de 2008, el incremento del precio de maíz había alcanzado una variación anual de 20%, para situar su precio en \$3,550 \$/ton.

Por lo que respecta a las tendencias más recientes del precio del maíz, se encuentra determinado por dos factores, uno de origen nacional y el otro con un

componente nacional. El primero de ellos, es que un gran porcentaje de la siembra de maíz en Sinaloa (el principal estado productor de maíz en México), se vio afectada por las heladas atípicas registradas en el mes de febrero de 2011.

El segundo, que la escalada de los precios internacionales de alimentos iniciada a mediados del 2010, provocó que los precios internacionales del maíz registren volatilidad por el aumento en la utilización del maíz para etanol, reducción de inventarios, aumento de la demanda mundial del grano y afectaciones climatológicas.

Lo anterior, ha provocado que los precios de maíz en 2011 se hayan incrementado a una tasa promedio mensual de 4.7%. Los meses que mayor incremento mostraron fueron febrero y marzo con una variación mensual de 19.7% y 17.7%, respectivamente. No obstante, para junio y julio de 2011, la variación anual del precio de maíz es de 66.7% y 60.9%, respectivamente, situándolos en los niveles de \$5,155 y \$5,000, para los meses indicados. Actualmente, aunque los niveles de precios permanecen altos, no han presentado una mayor volatilidad.

### **3.2.6 Principales canales de comercialización y distribución del Maíz grano en México.**

El maíz se comercializa en forma directa y organizada por parte de los productores. Es llevado a los almacenes establecidos en las zonas de producción, así como a las empresas que lo industrializan. La Tipología de Productores se divide principalmente en productores de maíz grano (90%), productores de forraje (10%) y productores de autoconsumo.

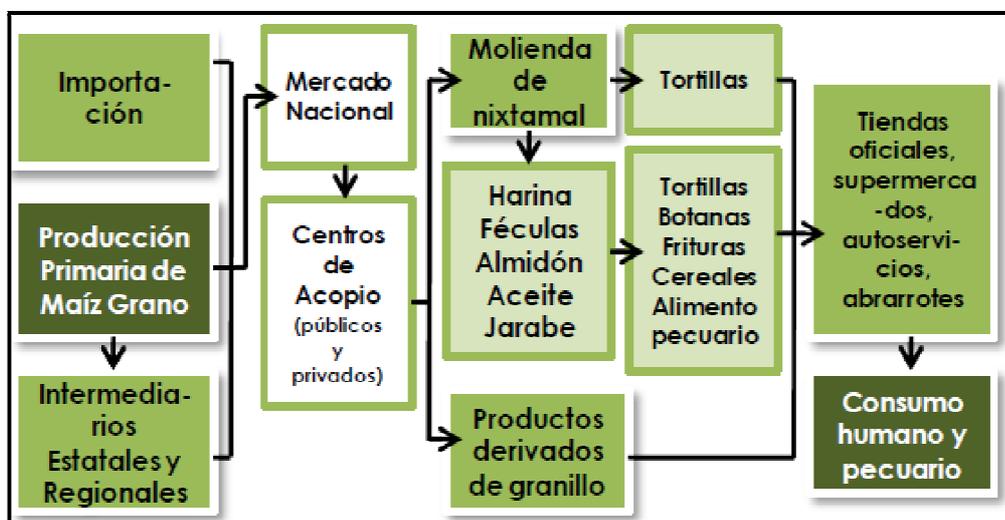
Culminado el proceso productivo en campo, el maíz se destina para el consumo propio de los productores y sus familias (autoconsumo) y otra parte se mueven en la esfera de la comercialización, distinguiéndose tres mercados principales considerando el grado de elaboración:

- a. El primario, en donde los productores nacionales venden el grano a los grandes intermediarios privados, compradores locales y regionales de

menor tamaño. Anteriormente, CONASUPO absorbía gran parte de las cosechas.

- b. El segundo mercado (intermedio), en donde el maíz se comercializa como insumo industrial; en éste se circunscribe la oferta del grano que los grandes intermediarios privados compran en el mercado primario, y la demanda más importante proviene de los molinos de nixtamal y tortilla, así como de los productores de harina de maíz. La demanda total incluye el consumo de otras industrias que transforman el grano, como la productora de almidones, de cereales, de aceites y frituras, y la de alimentos balanceados.
- c. El mercado final, en el que confluyen los productos derivados como tortilla, harina, almidones, cereales, aceite, frituras y alimentos balanceados. Por el volumen de producción, ventas y consumo, la tortilla se distingue como el producto de maíz más importante.

**Figura 6. Circuito de comercialización de Maíz Grano en el 2010**



Fuente: Con base en el "Circuito de Comercialización de Maíz", Sistema Producto Maíz, SIAP-SAGARPA 2010.

El esquema de comercialización del maíz más común en México es aquél en el que los productores acuden a los consumidores finales como los molinos o plantas transformadoras, o bien, intermediarios que cuentan con transporte o bodegas para su almacenamiento.

Hasta la década de los noventa, la participación de CONASUPO fue fundamental en la comercialización del grano, además de otros granos básicos, siendo el organismo gubernamental encargado de garantizar el abasto a diversos sectores, principalmente a los productores de tortilla y de regular los precios en las operaciones comerciales.

Debido a la gradual salida de CONASUPO en la adquisición de las cosechas de maíz en el territorio nacional, la compra-venta de la mayor parte de la producción nacional del grano la realiza el sector privado.

### **3.2.7 Márgenes de Comercialización del Maíz grano en México.**

El margen de comercialización de un producto es, en términos generales, la variación de precios que experimenta el producto en la fase de distribución del mismo pueden existir dos tipos de márgenes, los márgenes absolutos y los relativos.

El margen absoluto de distribución representa la diferencia entre el precio de venta de un producto, efectuado por un determinado intermediario, y el pago realizado por el mismo en el momento de la compra. Existirán tanto márgenes parciales como agentes intermediarios existan en la distribución de cada producto. El margen absoluto total será la suma de los márgenes absolutos de los diferentes agentes: exportador, mayorista y detallista.

El margen relativo de distribución es el cociente resultante de dividir el margen absoluto por el precio de venta o el precio de compra. El margen relativo total de la distribución, expresa el reparto porcentual del precio pagado por el consumidor entre los diferentes agentes de la distribución (exportador, mayorista y detallista), incluido el productor.

**Cuadro 6. Margen absoluto del Maíz grano en México del año 2010**

Estado	PMR (\$/Ton)	Precio Mínimo (\$/Ton)	Precio Máximo (\$/Ton)	Precio Promedio (\$/Ton)	Margen absoluto	Margen Relativo
Sinaloa	2,311.92	3,400.00	3,400.00	3,400.00	1,088.08	32.0 %
Jalisco	2,809.13	4,000.00	4,000.00	4,000.00	1,190.87	29.8 %
México	3,097.11	3,200.00	3,300.00	3,250.00	152.89	4.7 %
Chiapas	3,125.83	4,500.00	6,000.00	5,250.00	2,124.17	40.5 %
Michoacán	2,809.38	3,400.00	4,000.00	3,700.00	890.62	24.1 %

Fuente: elaboración propia con datos disponibles en <http://www.economia-sniim.gob.mx> del 2010 de acuerdo a los principales estados productores en México.

De acuerdo a los datos obtenidos en el Sistema Nacional de Información e Integración de Mercados (SNIIM) y con base a los principales estados productores del maíz grano en México se denota que Chiapas es el principal estado que tiene el mayor Precio Medio Rural (PMR), seguido de México y Jalisco, no obstante Sinaloa, quien es el principal estado productor de este grano presenta el menor PMR.

Los intermediarios que participan en esta comercialización en estos estados y los que tienen mayores ganancias siguen siendo Chiapas y Jalisco, sin embargo, que aunque México sea uno de los estados con mayor PMR presenta menos ganancias que los demás estados.

En cuanto a la participación porcentual Chiapas sigue siendo el primer lugar con una participación de 40.5 %.

### **3.2.8 Consumo Nacional Aparente (CNA) del Maíz Grano en México**

El consumo de maíz se origina desde la existencia misma de su cultivo. El maíz fue para las culturas mesoamericanas un elemento indispensable en su vida cotidiana, tanto como alimento y como medio de intercambio comercial. Incluso, el descubrimiento de la planta del maíz y su aprovechamiento provocó en gran medida el asentamiento de las diversas culturas en México.

A lo largo de miles de años la práctica alimenticia de los pueblos se basó en el consumo de maíz a través de diversas formas. La comida mexicana, además de ser distinguida por su sabor y excentricidad, está caracterizada por la utilización de

la planta del maíz en muchos de los platillos. Se utilizan desde la hierba que de su cultivo se origina, pasando por hongo de la mazorca y el maíz en grano.

Ésta última modalidad (grano) tiene un sin fin de usos. El grano de maíz es utilizado para una gran diversidad de productos tanto alimenticios como insumos industriales que le han hecho ser un grano sumamente versátil en comparación de los restantes.

El consumo de maíz se ha establecido bajo diversas formas. Una de ellas y la más importante es la demanda que se destina al consumo humano. La forma básica del suministro de maíz se hace a través de la tortilla, producto elaborado bajo el proceso de nixtamalización de masa o harina; o bien bajo la elaboración casera que aún prevalece en algunos poblados rurales. Además de la tortilla, existen otros productos que se elaboran a partir del maíz que han ganado mercado dentro del país; tal es el caso de las botanas y cereales. Otra forma de consumo es el uso industrial. La industria almidonera se ha establecido como la segunda más importante en el consumo de maíz. Esta industria es significativa porque el almidón sirve como insumo para otras industria, tales como, la farmacéutica, textil, etc. El maíz también ha sido utilizado como alimento del ganado, ya sea en mezcla con otros forrajes o bajo la elaboración de alimentos balanceados. Existen otros usos que no precisamente son destinados al consumo alimentario, sino son utilizados como medicina tradicional o transformada para la elaboración de artesanías.

De entre estos múltiples usos el más importante es la producción de tortilla, producto que se ha constituido como la base de la dieta de la población mexicana de menores recursos.

La demanda de maíz siempre ha ido en aumento, la población crece así como el requerimiento del alimento por excelencia, la tortilla. Por lo que tanto la industria de la masa y de harina han tenido alzas en su demanda de maíz. Por otro lado, el consumo pecuario también aumenta de forma considerable en estos últimos años.

A continuación se hará una revisión del comportamiento del consumo de maíz en México considerando al Consumo Nacional Aparente (CNA) como indicador de la demanda requerida por la población mexicana.

**Cuadro 7. Consumo Nacional Aparente (CNA) de Maíz grano (Miles de Toneladas)**

Año	Producción	Comercio Ext.		Oferta nacional <sup>1/</sup>	Consumo aparente <sup>2/</sup>	Consumo per cápita (kg)	Índice de Seg. Aliment. <sup>3/</sup>
		Imp.	Exp.				
2000	17.6	5.3	0.0	22.9	22.9	232.6	77%
2001	20.1	6.2	0.0	26.3	26.3	263.7	77%
2002	19.3	5.5	0.2	24.8	24.6	244.2	78%
2003	20.7	5.8	0.0	26.5	26.5	259.4	78%
2004	21.7	5.5	0.0	27.2	27.2	264.0	80%
2005	19.3	5.7	0.1	25.1	25.0	240.8	77%
2006	21.9	7.6	0.2	29.5	29.3	279.6	74%
2007	23.5	8.0	0.3	31.5	31.2	295.0	75%
2008	24.4	9.1	0.1	33.6	33.5	314.0	73%
2009	20.1	7.3	0.3	27.4	27.1	252.1	73%
2010	23.4	7.8	0.6	30.2	29.7	264.3	74%
<b>Promedio</b>	23.1	7.4	0.18	30.5	30.3	291.0	83.6
<b>TMCA</b>	2.44	3.93	-4.97	2.80	2.63	1.28	-0.39

Fuente: Con datos de SAGARPA, INEGI y Secretaría de Economía. Las exportaciones e importaciones se obtuvieron de la partida 10.05 Maíz. 1/ Producción + Importaciones, 2/ Producción + Importaciones -Exportaciones, 3/ 1 - (Importaciones/Consumo aparente) x 100. Se hace referencia en general a los tipos de Maíz blanco y amarillo.

De acuerdo a los datos obtenidos de la SAGARPA el Consumo Aparente ha presentado en los últimos 10 años en promedio 30.3 miles de toneladas con una TMCA del 2.63% durante ese periodo. La producción obtenida a partir del año 2000 ha ido creciendo pasando de 17.6 a 23.4 miles de toneladas obteniendo un promedio de 23.1 m/ton con una TMCA del 2.44% en el periodo de análisis, en el año 2008 se registra 24.4 miles de toneladas mayor producción obtenida a diferencia del año 2000 que se obtuvo 17.6 miles de toneladas a comienzo de ese periodo.

En lo que respecta al volumen de importaciones presentó un crecimiento de 66% entre el año 2002 y 2008, último en que alcanzaron 9.1 millones de toneladas, con un valor de 2,391 millones de dólares. Para 2009 las importaciones disminuyeron casi un 21% y para 2010 presentaron una recuperación de 8.1%. En cuanto al

volumen de exportación de maíz en el año 2010 ascendió a 559 mil toneladas, con un valor de 155.7 millones de pesos, de las cuales un 98.2% del volumen y un 84.1% del valor correspondió a maíz blanco y el resto a maíz palomero, pozolero, semilla para siembra, entre otros.

De acuerdo con la FAO, para considerar que un país cuenta con seguridad alimentaria, el índice que mide la parte del consumo que corresponde a producción nacional debe ser mayor a 75%, lo cual no ha sucedido desde hace tres años. La tendencia se repetirá nuevamente este 2011, debido a las importaciones que se necesitarán para hacer frente a la menor oferta nacional.

# CAPÍTULO IV

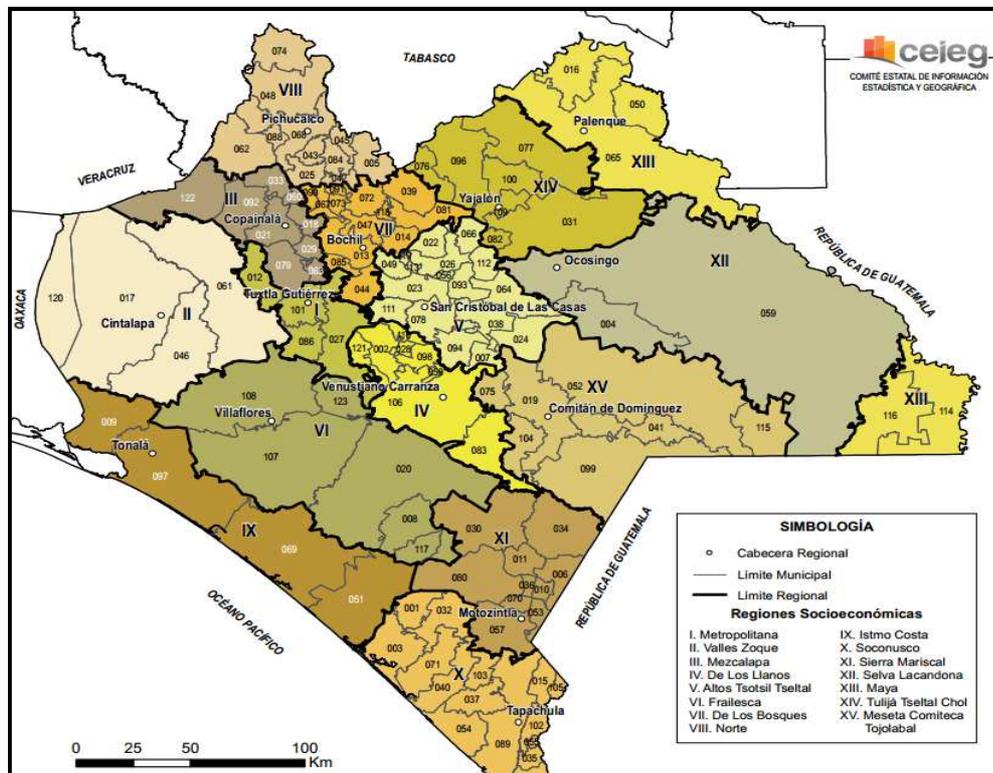
## PRODUCCIÓN Y COMERCIO DEL MAÍZ GRANO EN EL ESTADO DE CHIAPAS.

Debido a la importancia que el cultivo del maíz ha tenido en el estado de Chiapas en este último capítulo se analiza la situación que tiene este cultivo en el estado. En primera instancia se expone las generalidades del estado de Chiapas, como es su ubicación, condiciones climáticas, principales actividades económicas, destacando lo referente al sector agropecuario y en particular al cultivo de maíz analizándose el comportamiento de los principales indicadores de la producción de este cultivo en el estado de Chiapas, así como también los canales y márgenes de comercialización para este cultivo.

### 4.1 Generalidades del estado de Chiapas

#### 4.1.1 Localización y extensión

**Figura 7. Localización del estado de Chiapas**



Fuente: constitución Política del Estado de Chiapas, 2011

Chiapas se localiza al sureste de México; colinda al Norte con el estado de Tabasco, al oeste con Veracruz y Oaxaca, al sur con el Océano Pacífico y al Este con la república de Guatemala. Al Norte 17°59', al sur 14°32' de latitud Norte; al Este 90°22', al Oeste 94°14' de longitud Oeste.

El estado de Chiapas tiene una extensión territorial de 74,415 km<sup>2</sup> que representa el 3.8% de territorio nacional. Chiapas es el octavo estado más grande en la República Mexicana.

#### **4.1.2 Clima**

Chiapas presenta dos grandes regímenes climáticos: el **cálido húmedo** en zonas bajas, valles y mesetas de altura media; y el **templado húmedo** en sierras altas y mesetas montañosas, principalmente en la Sierra Madre y el macizo montañoso de Los Altos.

El ciclo climático incluye dos temporadas anuales principales, la temporada de lluvias (mayo-octubre) y la temporada seca (noviembre-abril). Las precipitaciones varían entre los 25 mm y los 700 mm en la temporada seca y los 700 mm y algo más de 3000 mm en la lluviosa.

La depresión central y el litoral son las zonas de menor precipitación (25-1000 mm) en contraste con las regiones Fronteriza y Selva, con lluvias más abundantes en ambas temporadas.

En la depresión central la temperatura máxima varía entre los 21 y 24 °C (noviembre-enero) y de 27 a 30 °C (mayo-julio).

Las altas temperaturas, abundantes lluvias y régimen hídrico bastante estable explican la existencia de bosques tropicales en Chiapas.

#### **4.1.3 Hidrografía**

La región está conformada por diez cuencas hidrográficas divididas en doce subcuencas.

Los principales ríos son el Usumacinta (1045 Km<sup>2</sup>) y el Grijalva (832 Km<sup>2</sup>).

Otros ríos importantes, todos de la cuenca del Usumacinta, son: Lacantún (y sus afluentes, Negro, Azul, Tzenles, y San Pedro), Perlas, Jataté, Chacamax y Euseba<sup>8</sup>.

#### **4.1.4 Flora y fauna**

El estado de Chiapas es uno de los más biodiversos del país. Junto a la frontera con Guatemala se localiza la Selva Lacandona, que en su casi millón de ha de superficie alberga el 20% de las especies mexicanas. En el estado se encuentran cerca de 3.000 especies de plantas, entre ellas cacahuete, caoba, cedro rojo, ceiba, ciprés, encino, fresno, guácimo, guapaque, laurel, mangle, mezquite, pastizales, pino, quebracho y volador.

Asimismo existe una gran variedad de vida animal, especialmente aves y reptiles. Entre la fauna hay aves acuáticas, boas, cocodrilos (incluyendo el cocodrilo de pantano, una especie endémica), jabalíes, leoncillos, monos, puerco espines, sarahuatos, tepezcuintles, tlacuaches, tortugas, venados cola blanca, tucanes de cuello amarillo y el jaguar que es el felino más grande de América y el tercero en el mundo.

### **4.2 Aspectos Socioeconómicos**

#### **4.2.1 Población**

Según los datos que arrojó el *II Censo de Población y Vivienda* realizado por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) con fecha censal del 12 de junio de 2010, el estado de Chiapas contaba hasta ese año con un total de 4 796 580 habitantes, de dicha cifra, 2 352 807 eran hombres y 2 443 773 eran mujeres<sup>9</sup>. La tasa de crecimiento anual para la entidad durante el período 2005-2010 fue del 2.2 %<sup>10</sup>.

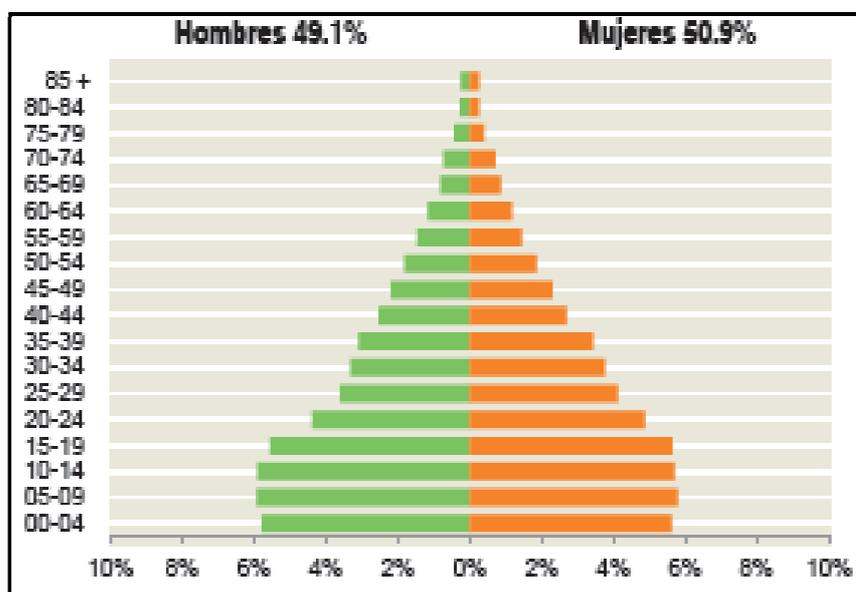
---

<sup>8</sup> Carazo, Esteban. *Atlas socioeconómico de la selva*. Chiapas, México: PRODESIS.EPYPSA.

<sup>9</sup> Instituto Nacional de Estadística y Geografía (ed.): «Principales resultados por localidad 2010 (ITER) - Chiapas» (XLS) (2010). Consultado el 5 de marzo de 2011.

<sup>10</sup> Instituto Nacional de Estadística y Geografía (ed.): «Tasa de crecimiento media anual de la población por entidad federativa, 1990 a 2010» (2010). Consultado el 5 de marzo de 2011.

**Figura 8. Habitantes del estado de Chiapas en 2010**

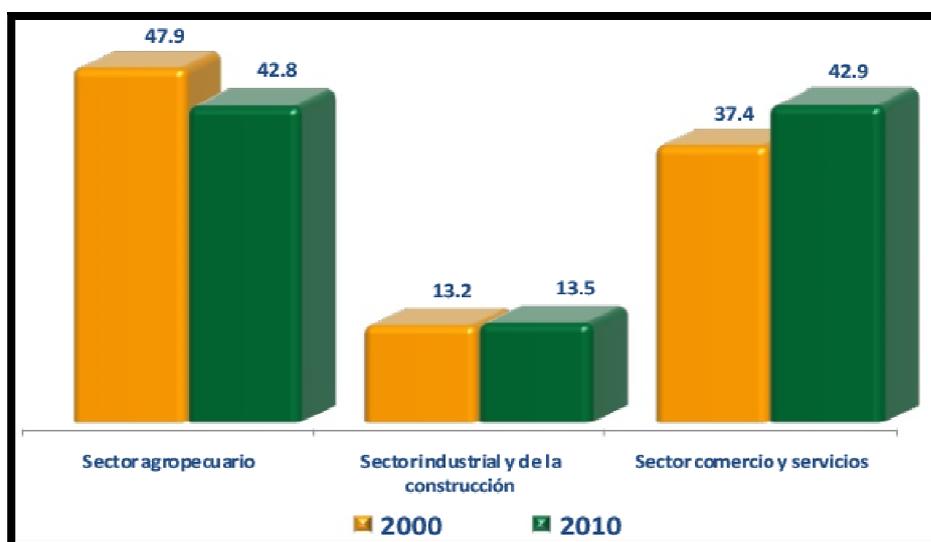


Fuente: Panorama Sociodemográfico de Chiapas INEGI 2010

De acuerdo a los datos presentados por el INEGI en el Censo de Población y Vivienda del año 2010 la Población en el estado de Chiapas 49 % urbana y 51% rural; a nivel nacional el dato es de 78 y 22 % respectivamente.

En cuanto a la población ocupada, esta se concentra en el sector agropecuario, sector industrial y de la construcción y sector comercio y servicios. De acuerdo al Censo de Población y Vivienda 2010 menciona que en la rama del sector agropecuario en el año 2000 el 47.9% del total de la población se dedicaba a la agricultura y para el año 2010 el 42.8% se dedicó a esta rama por lo que su número de productores bajo el 5.1% durante ese periodo, contrario al sector comercio que para el año 2000 su población ocupada era del 37.4% y aumento en un 5.5% alcanzando para el 2010 el 42.9% de la población que se dedicó a esta actividad. En cuanto al sector industrial, el 0.3% de la población más se dedicó a esta rama.

**Figura 9. Distribución porcentual de la población ocupada por sector de actividad económica, 2000 y 2010**



Fuente: Panorama Sociodemográfico de Chiapas INEGI 2010

### **4.3 Principales actividades Económicas**

Las actividades económicas más destacadas son el turismo nacional e internacional, y en el ramo agropecuario la producción de café, miel, cacao, hortalizas, chile, plátano, mango, jamaica, coco, chocolate y azúcar de caña.

Destaca también la producción artesanal como la elaboración de joyas a base de ámbar, principalmente de los municipios de El Bosque y Simojovel de Allende, los trabajos en madera y barro, la laca y la talabartería tradicional.

#### **4.3.1 La producción agropecuaria del estado de Chiapas**

Chiapas es un estado que se caracteriza por ser eminentemente agropecuario. El 60% de la superficie estatal se ocupa en alguna actividad productiva; estas actividades representan el 38.5% del producto interno bruto (PIB) estatal y emplean a 56.32% de la población económicamente activa (PEA).

La agricultura es el principal sustento de la población de Chiapas; ocupa una superficie de aproximadamente 1.5 millones de hectáreas, siendo la actividad que emplea casi la totalidad de la PEA del sector agropecuario. Chiapas es altamente productivo en una gran variedad de productos.

**Cuadro 8. Lugar y producción Nacional de los principales productos agrícolas en Chiapas 2010**

PRODUCTO	LUGAR NACIONAL	PRODUCCION (TON)
Café convencional	1	538,203.42
Café orgánico	1	27,502.85
Cacahuate	2	13,148.83
Cacao	2	7,367.06
Chile jalapeño	4	18,860.00
Frijol	4	76,369.69
Papaya	2	150,467.71
Maíz blanco	4	1,525,577.00
Plátano	1	547,742.91
Mango ataulfo	1	149,394.95
Melón	4	550,000.00
Palma africana	1	228,215.46
Tejocote	2	23,135.00

Fuente. Elaboración propia con datos del Anuario estadístico SIAP; cíclicos y perennes 2010.

#### 4.4 Producción de Maíz Grano en el Estado de Chiapas periodo 2000-2010.

Las tendencias de la producción de maíz en el estado de Chiapas han mostrado ligero decremento cuya relación con las otras variables se expone a continuación en el periodo 2000-2010.

**Cuadro 9. Producción de Maíz grano en Chiapas 2000-2010**

Año	Superficie (Ha)		Producción (Ton)	Rendimiento (Ton/Ha)			Precio medio rural (\$/Ton)	Valor de la producción (Millones \$)
	Sembrada	Cosechada		Riego (R)	Temp. (t)	R + T		
2000	971,245.3	946,943.5	1,887,369.7	3.61	1.97	1.99	1,521.8	2,872,190.7
2001	938,908.6	930,791.1	1,754,129.6	3.33	1.86	1.88	1,438.7	2,523,647.8
2002	958,631.5	933,225.4	1,858,327.6	2.85	1.97	1.99	1,455.1	2,704,163.3
2003	943,720.2	930,643.8	2,002,591.7	3.47	2.14	2.15	1,543.9	3,091,713.7
2004	917,084.4	862,951.0	1,353,159.2	3.45	1.54	1.57	1,750.5	2,368,670.4
2005	841,568.8	801,214.3	1,402,833.3	3.49	1.73	1.75	1,808.5	2,536,994.8
2006	840,254.9	837,292.9	1,592,173.6	3.32	1.88	1.90	2,175.1	3,463,177.6
2007	671,617.0	662,679.6	1,525,577.7	3.30	2.29	2.30	2,467.8	3,764,740.2
2008	699,921.1	693,497.7	1,625,349.9	3.54	2.33	2.34	2,767.8	4,498,686.4
2009	686,266.0	684,576.3	1,218,455.5	3.78	1.75	1.78	3,042.1	3,706,618.4
2010/p	698,305.5	686,547.0	1,394,496.3	3.72	2.01	2.03	3,125.8	4,358,956.6
<b>Promedio</b>	916,752.33	897,036.26	1,761,446.41	3.79	2.15	2.17	2,309.8	3,588,955.9
<b>TMCA</b>	-3.24	-3.16	-2.98	0.30	0.20	0.19	7.46	4.25

Fuente: Elaboración propia con base en datos de SIAP-SAGARPA 2000-2010.

De acuerdo a los datos obtenidos del SIAP cabe destacar que entre el año 2000 y 2010 la superficie sembrada de maíz en Chiapas disminuyó 3.2%, al pasar de 971,245.3 ha a 698,305.3 ha, mientras que la superficie cosechada se mantuvo en promedio en 897,036.26 mil hectáreas en ese periodo.

La tasa media anual de crecimiento (TMAC) de la producción de maíz en los últimos diez años ha sido de -2.9% lo que indica que ha habido una baja en dicha producción. Mientras que en el año 2000 se produjeron 17.5 millones de toneladas, en el año 2010 se tiene el dato preliminar de producción de 23.3 millones.

En vista de que la superficie sembrada ha disminuido, la mejora en la eficiencia productiva explica el incremento en el volumen de maíz obtenido en los últimos diez años, debido al uso de mejores paquetes tecnológicos y al mejoramiento de las semillas. El rendimiento alcanzado en promedio durante este periodo en la modalidad de riego alcanzo 3.79 ton/ha, mientras que en la modalidad de temporal nada más alcanzo 2.15 ton/ha.

#### 4.5 Principales municipios productores de Maíz Grano en el estado de Chiapas.

A continuación se presentan a los principales municipios del estado de Chiapas que tienen mayor participación en cuanto a la producción obtenida en el año 2010.

**Cuadro 10. Principales municipios productores en el estado de Chiapas 2010.**

Municipios	Superficie (Ha)		Producción (Ton)	Rendimiento (Ton/Ha)	Precio medio rural (\$/Ton)	Valor de la producción (Millones \$)
	Sembrada	Cosechada				
Ocozocoautla de Espinosa	17,792.00	17,792.00	91,176.79	5.12	3,000.19	273,547.86
Villa Flores	22,146.00	21,996.00	81,246.23	3.69	2,870.39	233,208.19
Venustiano Carranza	21,520.00	21,520.00	79,228.15	3.68	3,200.00	253,530.08
La Concordia	17,244.00	17,244.00	74,023.74	4.29	2,844.37	210,550.84
Villa Corzo	10,894.00	10,894.00	54,589.46	5.01	2,700.80	147,435.28
<b>Promedio</b>	17,919.20	17,889.20	76,052.87	4.35	2,923.15	223,654.45
<b>Total</b>	89,596.00	89,446.00	320,264.37	21.79	14,615.75	1,118,272.25

Fuente: Elaboración propia con base en datos de SIAP-SAGARPA 2010.

De acuerdo a los datos obtenidos del SIAP el principal municipio productor de maíz grano en el 2010 lo obtuvo Ocozocoautla de Espinosa con una producción total de 91,176.79 mil has, dato relevante es que lo que se siembra se cosecha debido a las adaptaciones de clima de este cultivo en el municipio.

En conjunto, los 5 principales municipios suman en cuanto a la superficie sembrada un total de 89,596.00 mil has y 89,446.00 mil has en superficie cosechada, es decir, de lo que se siembra tan solo el 0.16% se pierde en cosecha, sumando 320,264.37 mil toneladas en total de producción.

#### **4.6 Problemática de la producción de Maíz Grano en el estado de Chiapas.**

El cultivo enfrenta muchos problemas entre los cuales pueden destacar los siguientes:

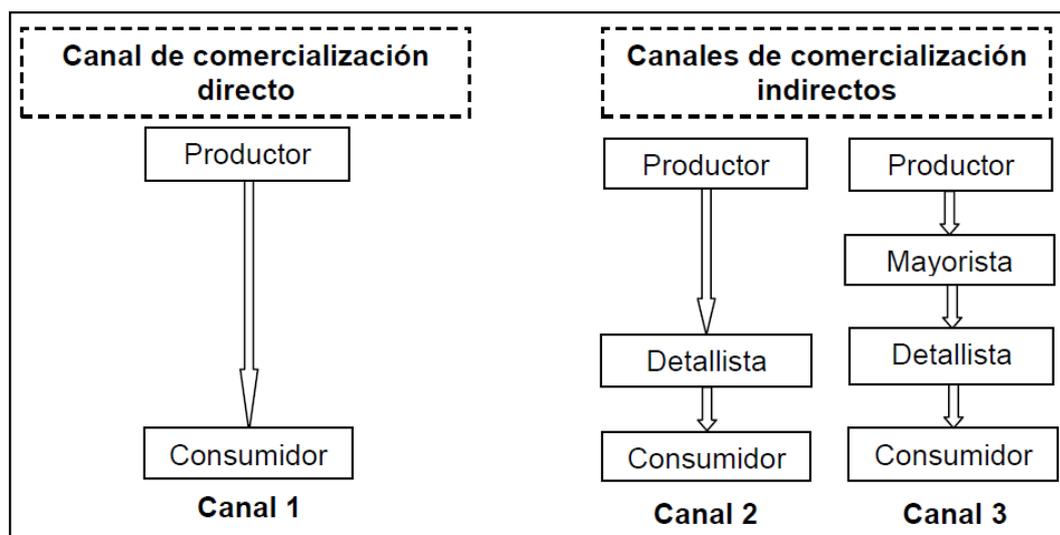
1. Los altos costos de producción, que se generan desde la preparación del terreno hasta obtener la cosecha.
2. Ataque de plagas durante todo su desarrollo, tanto desde su raíz hasta el producto; entre las principales plagas que pueden atacar el cultivo en el estado es el gusano cogollero y el gusano barrenador.
3. La mala organización que hay entre los productores, debido a que no se cuenta con asesoría técnica que ayude a tener un mejor manejo de la situación.
4. En la mayoría de los casos no se cuenta con el apoyo suficiente para solventar los gastos que genera la producción, esto debido a que son muy escasos los apoyos gubernamentales que llegan a los municipios.
5. El precio que se paga al productor es muy bajo, ya que muchas veces no se encuentran los medios suficientes para poder comercializar el producto más allá del lugar de donde se produjo.
6. Los cambios climáticos que muchas veces afectan en gran cantidad a la producción.

#### 4.7 Canales de comercialización del maíz en el estado de Chiapas

A continuación se definen los principales canales de comercialización.

1. En el primer canal que es el tradicional o canal de comercialización directo, el productor entrega su grano al consumidor, incluso este puede ser productor-consumidor, es decir, produce para su autoconsumo.
2. En el segundo canal de comercialización el productor es el encargado de pasar el grano al detallista quien se encarga de distribuirlo al consumidor.
3. En el tercer canal de comercialización el productor es el encargado de distribuir al mayorista quien tiene mayor participación, los productores con un nivel mayor de organización (en asociaciones, uniones o cooperativas), que cuentan con infraestructura y bodegas para almacenar el grano, tienen la posibilidad de comercializar directamente, ya sea con grandes firmas de alimentos balanceados o productores pecuarios, tienden muchas veces a adoptarse como acopiadores, a ser quienes procesan el maíz para transformarlos en harina, tortillas, aceite, etc., y a su vez este distribuye al minorista, siendo el último eslabón de la cadena de comercialización el cual es el encargado de ofrecer el producto al consumidor.

**Figura 10. Canal de Comercialización del maíz grano en Chiapas**



Fuente: datos obtenidos en la SIAP-SAGARPA

#### 4.8 Margen de Comercialización del maíz en el estado de Chiapas

En Chiapas solo se comercializa entre el 20% y el 25% de la producción, ya que el resto se destina al autoconsumo. El maíz que se comercializa se dirige principalmente a los estados de Oaxaca y Tabasco, en donde la comercialización al mayoreo y menudeo del cultivo de maíz, la realiza el comprador del grano en el predio del productor, e incluso, este mismo es quien distribuye su producto en los centros de abasto de la región.

A continuación se presenta el margen de comercialización a partir del año 2000 hasta el 2010 en el periodo de análisis del maíz grano en el estado de Chiapas.

**Cuadro 11. Márgenes de comercialización  
Noviembre 2000-2010**

Maíz Grano Chiapas – Tuxtla Gutiérrez \$/Kg							
Año	Precio promedio pagado al productor (1)	Precio promedio de venta al mayoreo (1)	Precio promedio al consumidor (2)	Participación del productor en el precio final	Margen del mayorista	Margen del distribuidor al menudeo	Margen de comercialización
2000	2.40	2.60	3.20	75 %	0.20	0.60	0.80
2001	2.50	3.00	3.50	71 %	0.50	0.50	1.00
2002	2.00	2.20	3.00	67 %	0.20	0.80	1.00
2003	3.00	3.50	4.00	75 %	0.50	0.50	1.00
2004	3.00	3.50	4.00	75 %	0.50	0.50	1.00
2005	3.20	3.60	4.50	71 %	0.40	0.90	1.30
2006	4.00	4.50	5.10	78 %	0.50	0.60	1.10
2007	3.50	4.00	4.50	77 %	0.50	0.50	1.00
2008	3.50	4.00	4.50	77 %	0.50	0.50	1.00
2009	4.00	4.50	5.10	78 %	0.50	0.60	1.10
2010	4.50	6.00	6.50	69 %	1.50	0.50	2.00

Fuente: elaboración propia con información obtenida en:

1. Información recabada por el Sistema Nacional de Información e Integración de Mercados (SNIIM), Noviembre 2000-2010.
2. Información recabada en la central de abastos de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.

De acuerdo a los datos obtenidos en el Sistema Nacional de Información e Integración de Mercados (SNIIM) y con base al periodo de análisis establecido muestra que el precio promedio pagado al productor de Maíz Grano en el estado de Chiapas ha ido aumentando de 2.40 \$/Kg a 4.50 \$/Kg obtenidos por la venta de su producto y por consiguiente la participación del productor en el precio final se mantiene de 67% a 78% respectivamente en el periodo establecido. Cabe mencionar que el menor precio pagado al productor fue el que se obtuvo en el año 2002 con 2.00 \$/Kg.

**Cuadro 12. Margen absoluto del Maíz grano en el estado de Chiapas 2000-2010.**

<b>Año</b>	<b>PMR (\$/Ton)</b>	<b>Precio Mínimo (\$/Ton)</b>	<b>Precio Máximo (\$/Ton)</b>	<b>Precio Promedio (\$/Ton)</b>	<b>Margen absoluto</b>	<b>Margen Relativo</b>
2000	1,521.8	2,400.00	2,600.00	2,500.00	978.2	39.1 %
2001	1,438.7	2,500.00	3,000.00	2,750.00	1,311.3	47.7 %
2002	1,455.1	2,000.00	2,200.00	2,100.00	644.9	30.7 %
2003	1,543.9	3,000.00	3,000.00	3,000.00	1,456.1	48.5 %
2004	1,750.5	3,500.00	3,500.00	3,500.00	1,749.5	50.0 %
2005	1,808.5	3,200.00	3,200.00	3,200.00	1,391.5	43.5 %
2006	2,175.1	4,000.00	4,000.00	4,000.00	1,824.9	45.6 %
2007	2,467.8	3,500.00	4,000.00	3,750.00	1,282.2	34.2 %
2008	2,767.8	3,500.00	4,000.00	3,750.00	982.2	26.2 %
2009	3,042.1	4,000.00	4,500.00	4,250.00	1,207.9	28.4 %
2010	3,125.8	4,500.00	6,000.00	5,250.00	2,124.2	40.5 %

Fuente: elaboración propia con datos disponibles en <http://www.economia-sniim.gob.mx> del 2010.

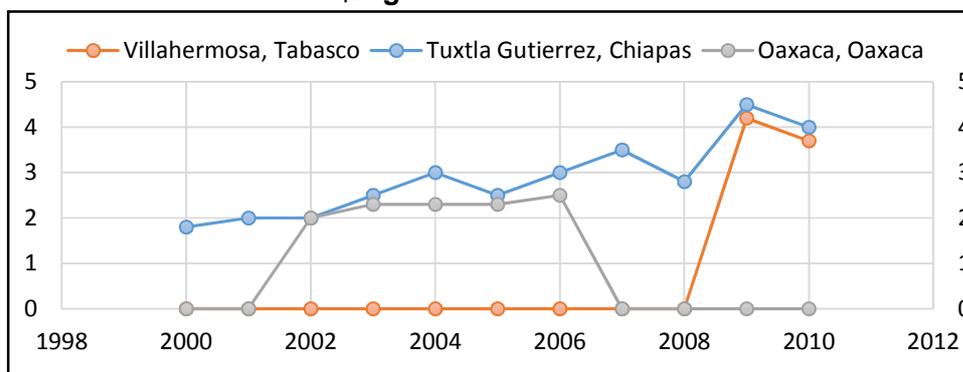
De acuerdo al cuadro anterior se muestran los márgenes absolutos y relativos expresados en toneladas de acuerdo al periodo establecido 2000-2010. Cabe mencionar que de acuerdo a la información obtenida el Precio Medio Rural del maíz ha ido aumentando por lo que tiendo a ir en aumento en los próximos años. En lo que respecta a los márgenes se puede expresar que a se ha mantenido constante no han variado en gran cantidad durante el periodo establecido.

**Cuadro 13. Destino de la producción de Maíz grano de Chiapas  
\$/Kg 2010**

	Estado	Ciudad/municipio	Puntos de venta	Precios		Variación	
				Abril (a)	Noviembre (b)	Absoluta (b-a)	Relativa (b/a)
2010	Chiapas	Tuxtla Gutiérrez	Central de Abasto	4.00	4.50	0.50	12.50
	Tabasco	Villahermosa	Central de Abasto	3.70	4.00	0.30	8.10
	Precio promedio			3.85	4.25	0.40	10.30
2009	Chiapas	Tuxtla Gutiérrez	Central de Abasto	4.50	4.00	-0.50	-11.11
	Tabasco	Villahermosa	Central de Abasto	4.20	--	-4.20	-100.00
	Precio promedio			4.35	4.00	-2.35	-55.55
2008	Chiapas	Tuxtla Gutiérrez	Central de Abasto	2.80	4.00	1.20	42.85
	Precio promedio			2.80	4.00	1.20	42.85
2007	Chiapas	Tuxtla Gutiérrez	Central de Abasto	3.50	4.00	0.50	14.28
	Precio promedio			3.50	4.00	0.50	14.28
2006	Chiapas	Tuxtla Gutiérrez	Central de Abasto	3.00	4.00	1.00	33.33
	Tabasco	Villahermosa	Central de Abasto	--	2.56	2.56	--
	Oaxaca	Oaxaca	Módulo de Abasto	2.50	3.00	0.50	20.00
	Precio promedio			2.75	3.18	1.35	26.66
2005	Chiapas	Tuxtla Gutiérrez	Central de Abasto	2.50	3.50	1.00	40.00
	Oaxaca	Oaxaca	Módulo de Abasto	2.30	2.20	-0.10	-43.47
	Precio promedio			2.40	2.85	0.45	-1.73
2004	Chiapas	Tuxtla Gutiérrez	Central de Abasto	3.00	3.50	0.50	16.66
	Oaxaca	Oaxaca	Módulo de Abasto	2.30	2.40	0.10	4.35
	Precio promedio			2.65	2.95	0.30	10.50
2003	Chiapas	Tuxtla Gutiérrez	Central de Abasto	2.50	3.50	1.00	40.00
	Oaxaca	Oaxaca	Módulo de Abasto	2.30	--	-2.30	-100.00
	Precio promedio			2.40	3.50	-0.65	-30.00
2002	Chiapas	Tuxtla Gutiérrez	Central de Abasto	2.00	--	-2.00	-100.00
	Oaxaca	Oaxaca	Módulo de Abasto	2.00	2.30	0.30	15.00
	Precio promedio			2.00	2.30	-0.85	-42.50
2001	Chiapas	Tuxtla Gutiérrez	Central de Abasto	2.00	2.50	0.50	25.00
	Precio promedio			2.00	2.50	0.50	25.00
2000	Chiapas	Tuxtla Gutiérrez	Central de Abasto	1.80	2.50	0.70	38.88
	Precio promedio			1.80	2.50	0.70	38.88
<b>Precio Promedio Total</b>				<b>3.05</b>	<b>3.60</b>	<b>0.15</b>	<b>3.87</b>

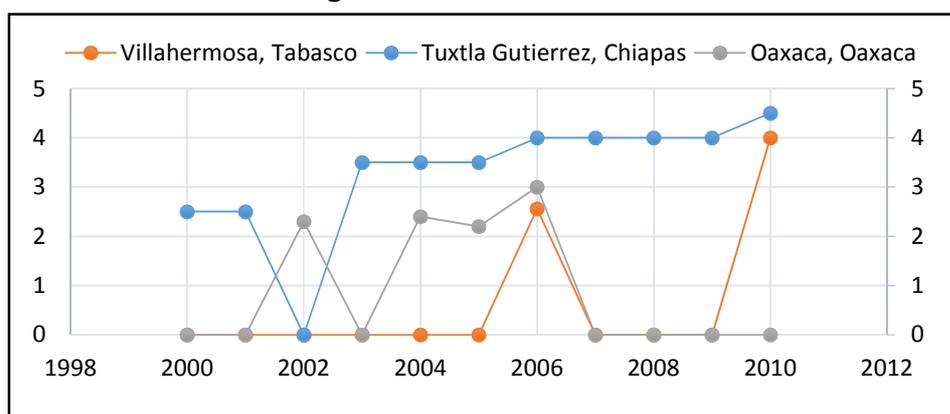
Fuente: elaboración propia con información obtenida en:  
Información recabada por el Sistema Nacional de Información e Integración de Mercados (SNIIM), Abril y Noviembre 2000-2010.

**Figura 11. Destino de la producción de Maíz grano de Chiapas  
\$/Kg abril 2000-2010**



Fuente: elaboración propia con información obtenida en:  
Información recabada por el Sistema Nacional de Información e Integración de Mercados (SNIIM), Abril 2000-2010.

**Figura 12. Destino de la producción de Maíz grano de Chiapas  
\$/Kg Noviembre 2000-2010**



Fuente: elaboración propia con información obtenida en:  
Información recabada por el Sistema Nacional de Información e Integración de Mercados (SNIIM), Noviembre 2000-2010.

Como se observa en la figura 11 en el mes de Abril durante periodo establecido el destino de la producción de Maíz Grano en Tuxtla Gutiérrez, Chiapas tiende a crecer, caso contrario a Villahermosa, Tabasco que tiende a disminuir durante los próximos años, sin embargo, Oaxaca hasta el año 2006 se mantuvo constante. Para el mes de Noviembre (figura 12) en el periodo establecido el destino de la producción de Maíz Grano en Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, a partir del año 2003 ha ido creciendo lo que significa que para abril y Noviembre tiene una tendencia a crecer, sin embargo, Villahermosa, Tabasco, para los últimos dos años creció, caso contrario a Oaxaca que a partir del año 2007 ya no se obtuvieron datos del destino de la producción.

## CONCLUSIONES

Considerando la hipótesis y los objetivos planteados, se concluye lo siguiente:

- El maíz es el principal cultivo en México, no solo en cuanto a usos y superficies sino también en el número de productores que se dedican a él y cuya producción se destina principalmente al consumo humano. La gran diversidad en tipos, razas y nuevas variedades, de maíz que existen actualmente en México; permiten que haya maíces adaptados o prácticamente todas las condiciones que puedan presentarse en el país.
- Los principales países productores en orden de importancia en cuanto a participación son; Estados Unidos (EE.UU.), China, Unión Europea, Brasil, Argentina, México, India, Ucrania, Sudáfrica y Canadá, que producen el 85.3% de la producción mundial. Los principales granos que se producen a nivel mundial son maíz, trigo, arroz, cebada, sorgo y avena del cual el Maíz es el de mayor participación con 39% de la producción mundial.
- El consumo mundial de Maíz está concentrado principalmente en siete países que son; EE.UU., China, Unión Europea, Brasil, México, India, Japón y Canadá. Dichos países consumen 76.7% de la producción mundial.
- México actualmente produce una gran variedad de maíz grano debido a las condiciones climatológicas que se presentan en nuestro país, como es el Maíz Dulce, Maíz harinoso, Maíz dentado, Maíz reventón y Maíz duro. Por lo general, en nuestro país se hace mención principalmente de dos variedades de maíz: blanco y amarillo o forrajero. El maíz blanco se produce exclusivamente para el consumo humano, en valor de su alto contenido nutricional; en tanto el maíz amarillo se destina al procesamiento industrial y a la alimentación animal.

- A nivel nacional, la producción total durante el periodo 2000 a 2010 se ha mantenido en promedio 23 millones de toneladas. Entre los principales estados productores de maíz, Chiapas ocupa el cuarto lugar en la producción de Maíz a nivel nacional, aunque es el principal estado con mayor superficie sembrada y cosechada su rendimiento por hectárea no es mayor a 2.03 ton/ha. Un aspecto importante que cabe destacar es que es el primer estado que tiene mayor precio superando los 3,000 \$/ton seguido del estado de México, Michoacán, Jalisco y Sinaloa.
  
- En cuanto a la producción de Maíz grano en el estado de Chiapas, para el año 2010 se sembraron 698,305.5 has, generando una producción de 1,394,496.3 has, con un rendimiento promedio de 2.03 ton y en cuanto al valor de la producción el Maíz grano genero 4, 358,956.6 millones de pesos. Siendo los principales municipios productores Ocozocoautla de Espinosa, Villa Flores, Venustiano Carranza, La Concordia y Villa Corzo.
  
- En el estado de Chiapas la comercialización del cultivo del Maíz grano forma parte de una cadena en la que se involucran actores que van desde principalmente los productores, pasando por los mayoristas, detallistas y finalmente hasta llegar a los consumidores.
  
- En el estado de Chiapas la cadena de comercialización del Maíz grano figuran los productores, comercializadores y finalmente los consumidores. Los productores venden el grano a diversos comercializadores directos o indirectos, quienes se encargan de hacer su función para ser procesado y llevarlo al mercado no solamente como grano.
  
- La comercialización del maíz presenta algunos problemas de acuerdo con la región y temporalidad de la producción.

- Entre más agentes participan en el cuadro de comercialización del maíz, mayor es el precio que debe pagar el consumidor y por lo tanto la participación del productor es menor aún más. Cabe mencionar que existe un grado de dificultad para los productores al momento de comercializar el grano debido a que no se cuenta con los suficientes mecanismos para llevar a cabo su venta fuera de la región en la mayoría de los casos.

## RECOMENDACIONES

- Que el productor procure allegarse de mayores apoyos por parte de las autoridades, el cual pueda brindársela a través de programas orientados al mejoramiento de la productividad para este cultivo.
- Que la selección de la semilla sea más precisa y que busquen un mejor método, de tal manera que la semilla seleccionada y tratada se conserve en condiciones óptimas para la siembra y como resultado se obtenga una mejor producción.
- Fomentar una visión empresarial en los productores de Maíz grano con la finalidad de eficientar el uso de los recursos que tienen disponibles para mejorar las utilidades.
- Fomentar la organización de los productores de Maíz con la finalidad de facilitar el acceso a distintas fuentes de financiamiento.
- Proporcionar capacitación técnica y de marketing a los productores enfocados a mejorar sistemas de producción, desde la preparación de la tierra para la siembra hasta poner el producto en manos del consumidor, con la finalidad de incrementar la rentabilidad de la producción de maíz grano.
- Organizar en grupos a los productores para crear un centro de acopio.

## BIBLIOGRAFÍA

Aguilar Jiménez C. E, Gutiérrez Martínez A. Julio, 2008. II Seminario de Cooperación y Desarrollo en Espacios Rurales Iberoamericanos Sostenibilidad e Indicadores Almería. Evolución y perspectivas de la producción de maíz en el estado de Chiapas, México.

ASERCA. Julio de 2012. Apoyo y Servicios a la Comercialización Agropecuaria. Principales estados productores, avances de siembras y cosechas. Disponible en [www.infoaserca.gob.mx/](http://www.infoaserca.gob.mx/)

ASERCA. 2000. Situación Actual y Perspectiva de la Producción de Maíz en México, 1990-1999. México.

Caldentey A. P., Giménez H. T. 2004. Comercialización de Productos Agrarios, Comercialización, conceptos.

Domínguez Mercado, Claudia Alejandra. 2012. Red de valor para maíz con alta calidad de proteína. Maestría en Ciencias del Colegio de Postgraduados, Montecillo, Texcoco, Estado de México.

Financiera Rural, 2011. Monografía del Maíz Grano, disponible en [www.financierarural.gob.mx/.../Monografias/MonografíaMaíz\(jun11\).pdf](http://www.financierarural.gob.mx/.../Monografias/MonografíaMaíz(jun11).pdf).

FIRA. Dirección de Consultoría en Agronegocios, Dirección Regional de Occidente: Análisis De Costos De Producción de Maíz Blanco. Disponible en <http://www.fira.gob.mx>.

FIRA. Dirección de Consultoría en Agronegocios, Dirección Regional del Sureste, Agencias Tuxtla Gutiérrez y Villaflores, cultivo del maíz: Análisis de rentabilidad p-v 2006 y costos del cultivo p-v 2007. Disponible en <http://www.fira.gob.mx>.

*Glosario de Términos Agrícolas disponible en [www.oeidrussonora.gob.mx/.../agrícola/Glosario%20Agricola.pdf](http://www.oeidrussonora.gob.mx/.../agrícola/Glosario%20Agricola.pdf)*

Glosario de términos economía y mercados; disponible [www.oeidrussonora.gob.mx/documentos/GLOSARIO\\_DIM\[1\].pdf](http://www.oeidrussonora.gob.mx/documentos/GLOSARIO_DIM[1].pdf)

INEGI. Información nacional por entidad federativa y municipios. (n.f.). Recuperada noviembre, 13, 2012, de <http://www.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifras/default.aspx>

INEGI. 2010. Panorama Sociodemográfico de Chiapas. Disponible en: [www.inegi.org.mx/prod\\_serv/contenidos/.../cpv2010\\_panorama.pdf](http://www.inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/.../cpv2010_panorama.pdf)

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. 2011. Anuario de estadística por entidad federativa. Ed. INEGI.

Ramírez Chagoyan, María Guadalupe. 2012. Análisis de la Producción y Comercialización del Sorgo Grano (*Sorghum vulgare*) en el estado de Guanajuato en el periodo 2000-2010. Tesis Licenciatura de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, Buenavista, Saltillo, Coah. México.

Reyes O. S., García R. P. 1980. El Cultivo Del Maíz en México, Centro de Investigaciones Agrarios, México, D.F.

Robles S. R. 1985. Producción de Granos y Forrajes. Edafología del Maíz.

SIAP. (2012). Consulta de información del sistema producto del maíz. De [http://www.campomexicano.gob.mx/portal\\_sispro/index.php?portal=maiz](http://www.campomexicano.gob.mx/portal_sispro/index.php?portal=maiz)

SIAP. (2012). Consulta de información del sistema producto del maíz. De [http://www.campomexicano.gob.mx/portal\\_sispro/index.php?portal=maiz](http://www.campomexicano.gob.mx/portal_sispro/index.php?portal=maiz)

SIAP–SAGARPA, 2003. Márgenes de Comercialización de Productos Agropecuarios y Pesqueros seleccionados. Disponible en: [www.campomexicano.gob.mx/portal.../MargenesComercio/Cuadro33.pdf](http://www.campomexicano.gob.mx/portal.../MargenesComercio/Cuadro33.pdf)

SISPRO. Márgenes de comercialización. Consultado en [http://www.campomexicano.gob.mx/portal\\_sispro/index.php?portal=maizel](http://www.campomexicano.gob.mx/portal_sispro/index.php?portal=maizel), 15 de noviembre de 2012.

Sistema de Información de Comercio de México. Situación actual y Perspectiva de la Producción de maíz en México, 1990- 1999.

Situación Actual y Perspectiva de la Producción de Maíz en México, 1996-2012.

SNIIM. Sistema Nacional de Información e Integración de Mercados. Disponible en <http://www.economia-sniim.gob.mx>.

Vargas Valero Gabriela. 2009. Producción y comercialización de sorgo grano en México y en el estado de Puebla: caso DDR Izúcar de Matamoros, Monografía Licenciatura de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, Buenavista, Saltillo, Coah. México.

Vásquez Alvarado, Karina del Rocío. 2012. Producción y Comercialización de tomate rojo bajo invernadero en la unidad productiva “Las Flores” de San Antonio de las Alazanas, Arteaga, Coahuila. Tesis Licenciatura de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, Buenavista, Saltillo, Coah. México.

Vega Valdivia, Dixia D., Ramírez Moreno P., Marzo, 2004. Situación Y Perspectivas del Maíz En México, Universidad Autónoma Chapingo.

**Páginas web consultadas.**

<http://www.economia-sniim.gob.mx/Nuevo/Consultas/MercadosNacionales/PreciosDeMercado/Agricolas/ConsultaGranos.aspx?SubOpcion=6>

<http://www.huertocaseropr.com/2011/11/como-cultivar-maiz-en-su-huerto-casero.html>

[http://www.campomexicano.gob.mx/portal\\_sispro/index.php?portal=maizel](http://www.campomexicano.gob.mx/portal_sispro/index.php?portal=maizel)

<http://www.huertocaseropr.com/2011/11/como-cultivar-maiz-en-su-huerto-casero.html>

<http://maizedoctor.cimmyt.org/index.php/es/plagas-y-enfermedades>

<http://maizedoctor.cimmyt.org/index.php/es/component/content/8?task=view>

<http://cuentame.inegi.gob.mx/monografias/informacion/chis/poblacion/diversidad.aspx?tema=me&e=07>

[http://www.siap.gob.mx/index.php?option=com\\_wrapper&view=wrapper&Itemid=350](http://www.siap.gob.mx/index.php?option=com_wrapper&view=wrapper&Itemid=350)

[http://www.siap.gob.mx/index.php?option=com\\_wrapper&view=wrapper&Itemid=351](http://www.siap.gob.mx/index.php?option=com_wrapper&view=wrapper&Itemid=351)