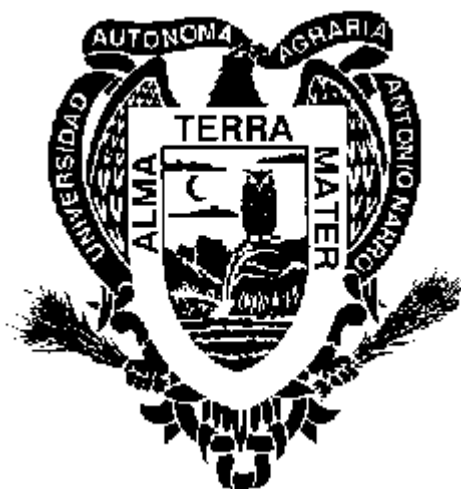


UNIVERSIDAD AUTONOMA AGRARIA
“ANTONIO NARRO”
DIVISIÓN DE CIENCIAS SOCIOECONÓMICAS



SITUACION MUNDIAL Y NACIONAL DEL CULTIVO DEL TRIGO DE 1990 - 2002

POR:

MARIA CONCEPCION LOPEZ LOPEZ

MONOGRAFIA

Presentada como Requisito Parcial para Obtener el Título de:
Licenciado en Economía Agrícola y Agronegocios

BUENAVISTA, SALTILLO, COAHUILA. MÉXICO.

JUNIO DEL 2003

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO

DIVISIÓN DE CIENCIAS SOCIOECONÓMICAS

DEPARTAMENTO DE ECONOMIA

SITUACION MUNDIAL Y NACIONAL DEL CULTIVO DEL TRIGO DE 1990 - 2002

MONOGRAFÍA

**QUE SOMETE A COSIDERACION DEL H. JURADO EXAMINADOR COMO
REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL TITULO DE:**

LICENCIADO EN ECONOMIA AGRICOLA Y AGRONEGOCIOS

APROBADA

PRESIDENTE DEL JURADO

M.C. ESTEBAN OREJÓN GARCIA

SINODAL

SINODAL

DR. LUIS AGUIRRE VILLASEÑOR

ING. LORENZO CASTRO GOMEZ

COORDINADOR DE LA DIVISION DE CIENCIAS SOCIOECONOMICAS

M.A. RUBEN CHAVEZ GUTIERREZ

BUENAVISTA, SALTILLO, COAHUILA. MEXICO. JUNIO DEL 2003

INDICE DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	Página 1
CAPITULO I. ASPECTOS GENERALES DEL CULTIVO	
1. Antecedentes	5
2. Importancia económica	6
3. Taxonomía	7
4. Variedades de trigo y su clasificación	8
5. Usos del trigo	11
6. Descripción agronómica del cultivo	12
7. Proceso de producción	15
CAPITULO II. CONTEXTO MUNDIAL DE LA PRODUCCION DE TRIGO	
1. Principales granos y países productores en el mundo	23
2. Rendimiento mundial de trigo	27
3. La producción trigo en México en el contexto internacional	29

4. Importaciones mundiales	30
5. Exportaciones mundiales	31
6. Consumo mundial	32

CAPITULO III. CONTEXTO NACIONAL DE LA PRODUCCIÓN DE TRIGO

1. La producción de trigo en México bajo diferentes sistemas de producción	37
2. Producción nacional	39
3. Principales regiones productoras	42
4. Trigo oferta y demanda nacional	45

CAPITULO IV. PROGRAMAS RELACIONADOS CON EL CULTIVO DEL TRIGO

1. Apoyos a la producción	51
2. ASERCA programa de cobertura de precios de productos agrícolas	51
2.1. Noroeste	52
2.2. Baja California	53
2.3. Sonora	53
2.4. Baja California Sur	54
2.5. Chihuahua	54
2.6. Michoacán	54
2.7. Sinaloa	54
2.8. Jalisco	55
2.9. Guanajuato	55
3. Programa de apoyos a la comercialización	55

4. Precios internacionales	56
5. Financiamiento y seguro	56
6. El trigo en el PROCAMPO	57
7. Alianza para el campo	59
7.1. Apoyos a la producción de trigo ferti-irrigación	60
7.2. Mecanización	61
7.3. Kilo por kilo	65
7.4. Transferencia de tecnología	70
7.5. Trigo de riego	70
CONCLUSIONES	71
BIBLIOGRAFIA	75
ANEXOS	78

INDICE DE CUADROS Y GRAFICAS

	Página
Cuadro 1. Producción mundial de principales granos 1996 al 2000	23
Cuadro 5. Importaciones de principales países	30
Cuadro 6. Principales países exportadores	32
Cuadro 7. Principales países consumidores	33
Cuadro 8. Superficie cosechada, producción y rendimiento	41

Cuadro 9.	Precios medios rurales y valor de la producción	42
Cuadro 11.	Trigo grano, oferta y demanda nacional 1990 – 1999	46
Grafica 1.	Principales actividades de transformación del trigo, estructura del valor de la producción a precios corrientes promedio de 1994 - 1999	48
NOTA	Los Cuadros 2, 3, 4 y 10 están incluidos en el Anexo	78

INTRODUCCIÓN

En todos los países en desarrollo los cereales tienen una importancia fundamental en la producción, el consumo y el comercio de alimentos y, por ende, en su seguridad alimentaria. En estos países, entre el 30 y 70% del aporte total de las calorías de la dieta diaria procede de los cereales.

El cultivo del trigo se extiende ampliamente en muchas partes del mundo, quizás por ser una especie que tiene un amplio rango de adaptación y por su gran consumo en muchos países, de

tal manera que en la actualidad ocupa el segundo lugar entre los cuatro cereales de mayor producción mundial. Sin embargo, siendo un cultivo tolerante a bajas temperaturas en sus primeras fases de desarrollo, su mayor producción tiende a concentrarse en ciertas áreas, principalmente en aquellos países de clima templado y frío.

Si bien la producción del trigo en escala comercial e internacional se localiza en países fríos y templados, por lo tanto, se puede decir que el trigo se produce todos los meses del año, ya que las condiciones climatológicas de diferentes regiones permiten el cultivo, por variación de las estaciones que se presentan en las diferentes latitudes.

Los países en desarrollo para el año de 1992 ocupaban un 61% de la superficie mundial cultivada en cereales, y además contribuían con un 54% de su producción mundial. Absorbían entre un 53 y 49% del volumen y valor total de las importaciones mundiales, respectivamente, y aportaban el 18% de las exportaciones, tanto en volumen como en valor. En muchos de ellos las importaciones de cereales han representado en el último decenio cerca del 20% del valor total de sus importaciones agrícolas.

Los cereales han jugado en América Latina, como en los países en desarrollo, una función importante en su comercio agrícola y en su ingestión de alimentos. Los países

Latinoamericanos produjeron en 1992 un 6% de la producción total de cereales y contribuyen con un 6% del volumen de las exportaciones mundiales.

La economía de México esta fuertemente ligada al sector primario. La calidad de los suelos ejerce una influencia decisiva al respecto, además de que la diversidad de climas existentes permite la producción de una muy amplia gama de productos agrícolas y pecuarios.

En cuanto a la producción de trigo en México se puede decir que esta se divide en agricultura de temporal y agricultura de riego; las regiones productoras de temporal se ubican principalmente en la zona sur del país y las regiones que producen con sistemas de riego son principalmente las del norte del país. También es importante mencionar que las principales regiones productoras de México son Sonora, Sinaloa, Guanajuato, Tlaxcala y Baja California por citar a los más importantes.

En lo que concierne al comportamiento de la superficie cosechada de trigo en periodo de 1990 al 2002 se puede decir que esta ha tenido un comportamiento negativo, ahora bien por lo que se refiere a la producción se puede ver claramente que esta ha disminuido también aunque no en la misma proporción que la superficie cosechada, por lo que se refiere a los rendimientos se puede decir que han tenido un crecimiento positivo.

El presente trabajo pretende alcanzar los siguientes objetivos:

1. Identificar los aspectos generales del cultivo de trigo, así como la situación de la producción en el ámbito mundial.
2. Identificar los aspectos generales del cultivo del trigo en México (producción, rendimientos, volumen de la producción) así como las principales regiones productoras.

3. Identificar los programas implementados en México para la producción y comercialización del trigo en México.

Para poder lograr los objetivos, el siguiente trabajo está estructurado de por cuatro capítulos: en el primer capítulo se da un panorama general de la producción de trigo, en donde se describe de forma sintetizada los antecedentes del cultivo, después se describe la importancia económica de este cultivo, le sigue un bosquejo de las formas de producción de este cultivo.

En el capítulo segundo se describe el contexto mundial de la producción de trigo, en este apartado se analiza la producción de cereales en el mundo, esto para determinar la importancia que tiene el trigo respecto a otros cereales como el maíz, arroz y otros. En este apartado también se identifican a los países que se dedican al cultivo de este cereal, pero también se analizan las variables de producción, rendimiento, superficie, importación y exportación de este cultivo.

En el capítulo tercero, se analiza el comportamiento y la importancia que tiene el trigo en México. Así también se analiza los sistemas de producción tanto el de riego como el de temporal. En este apartado se analiza las tasas de crecimiento de la producción, de los precios, de los rendimientos, y otras variables que son fundamentales para el presente trabajo; también se analizan las variables objeto de estudio a nivel estatal.

En capítulo cuarto se da una breve descripción de los programas que ha implementado el gobierno para elevar la productividad en campo mexicano. Así como también se describe brevemente lo que está ocurriendo en cada uno de los estados.

La metodología empleada para lograr los objetivos mencionados anteriormente en el presente trabajo es la siguiente:

- ❖ Se recabó información en fuentes oficiales como INEGI, SIACON, FAO, así como también en la biblioteca de la UAAAN, esta información fue tanto estadística como documental, todo esto para lograr el objetivo del presente trabajo.
- ❖ Después de recabar la información, esta se ordenó para poder después analizar las variables objeto de estudio.
- ❖ Después de ordenar la información para su análisis, el siguiente pasó es analizar la información estadística así como sus variables. Es importante destacar que en este apartado se sacaron tasa de crecimiento esto con el objetivo de facilitar la información.
- ❖ Por último, en base a la información recabada se prosiguió a hacer las conclusiones relacionando el contenido del trabajo con los objetivos del trabajo.

CAPITULO I

ASPECTOS GENERALES DEL CULTIVO

El trigo es uno de los cereales que más se cultiva en el mundo y en México, esto debido a que este cultivo puede cultivarse en una amplia diversidad de condiciones del suelo, pero se adapta mejor a suelos limosos y a migajones arcillosos fértiles y bien drenados.

Este cultivo es el principal ingrediente en la fabricación de pan. Una parte de la proteína del trigo se llama gluten. El gluten facilita la elaboración de levaduras de alta calidad, que son necesarias en la panificación, el trigo también es usado en la elaboración de bebidas alcohólicas y en la alimentación animal.

En México el trigo es el cuarto cultivo más importante, siendo precedido solamente por el maíz, frijol y sorgo. Aunque el trigo se produce en casi todo el país, los estados de la región Noroeste de México (Sonora, Sinaloa y Baja California) se localiza la agricultura comercial bajo riego de mayor importancia, el trigo es el cultivo de invierno más importante y la

economía regional depende en gran parte de la producción, industrialización y comercialización de este cereal.

1. Antecedentes

El trigo, la avena y la cebada son cultivos anuales. Se cree que el trigo es originario de Asia Occidental. Desde hace aproximadamente 9000 años, el trigo se cultivaba en la región del Cáucaso, en Turquía e Irán (Sánchez R. R., 1990).

El cultivo del trigo lo introdujeron los españoles a México en el siglo XVI, este se mantuvo como el único cereal para la elaboración de pan, esa cualidad le permitió ampliar

el área sembrada durante los siglos XVII y XIX; debido a la demanda que existía del grano por parte de la población, sobre todo por la población de origen europeo; la que se incrementó con el paso del tiempo. Fue así como los Valles Altos de México y la región del Bajío se convirtieron en las principales zonas productoras durante el tiempo de la colonia.

La superficie sembrada se incrementó de manera importante a partir de 1950 a 1954 debido a la apertura de tierras irrigables en el Noreste de México. El rendimiento unitario se incrementó de manera espectacular como consecuencia de la siembra de variedades semi-enanas de alto rendimiento y de mayor uso de fertilizantes. El aumento de la superficie y de la productividad se reflejó en 1957 en el logro de la autosuficiencia nacional y en 1985 en la cosecha récord que sobre pasó los 5 millones de toneladas.

El cultivo del trigo en México adquiere importancia ya que las épocas de siembra pueden variar debido a las condiciones climatológicas de cada región o estado en donde se vaya a sembrar y le permite salir al mercado en diferente época del año.

2. Importancia económica

El trigo no es un cereal más. En muchas regiones constituye desde hace milenios el alimento básico e insustituible de su población. Su consumo, lejos de circunscribirse a las áreas tradicionales, tiende a difundirse a otras regiones.

El cereal en los últimos años ha crecido en extensión sembrada en el mundo. Actualmente se cultivan alrededor de 100 millones de hectáreas en todo el mundo, ya que para el 35% de la población es un alimento básico debido a que proporciona gran cantidad de proteínas y calorías. Para los productores es importante determinar, además de la cantidad producida, la calidad y tipo de gluten ya que en función de eso los precios del grano pueden incrementarse, disminuirse o bien obtener ingresos extra dependiendo de la compañía a la que vendan su

producto. El cultivo de este cereal es fundamentalmente para consumo humano, para lo cual se requiere un proceso previo de transformación en la industria harinera para la fabricación de pan, galletas, pastas, etc. En segundo término, se ubica el consumo animal en la elaboración de alimentos balanceados.

El cultivo de trigo en México es de suma importancia para las panificadoras que existen en este país ya que en el 2001, la industria molinera generó productos por un valor de 829 millones de dólares y su volumen de producción para este mismo año ascendió a 3.47 millones de toneladas, de las cuales 2.65 millones correspondieron a harina de primera calidad, esto es poco más del 97% del total. Es necesario aclarar que la industria molinera está distribuida estratégicamente y obedece a dos factores importantes, el primero a la cercanía de la zona de consumo y el segundo a la cercanía de las zonas productoras de trigo.

3. Taxonomía

La familia de las gramíneas incluye muchas plantas importantes, a esta familia pertenecen los cereales como el trigo, el maíz, el arroz, el centeno, la avena, la cebada, el sorgo y el mijo. La taxonomía describe la forma en que la agronomía ordena y clasifica los granos, en el caso particular el trigo, la clasificación es la siguiente:

Reino	Vegetal
División	Traqueofita
Subdivisión	Pteropsidea
Clase	Angiospermae
Subclase	Monocotiledoneae
Grupo	Glumifora
Orden	Graminales

Familia	Poaceae o Gramineae
Tribu	Triticeae
Subtribu	Triticineae
Género	Triticum
Especie	Aestivum, durum o turgidum, etc.

4. Variedades de trigo y su clasificación

Las principales variedades se dividen de acuerdo a los periodos de cultivo. Existen variedades de primavera y variedades de invierno. La variedad a usarse en una región dependerá de las condiciones ambientales y del destino que se quiera dar a los granos. Algunas características que deben considerar en la selección de las variedades, son:

- ❖ Alta capacidad de rendimiento
- ❖ Amplio rango de condiciones ecológicas
- ❖ Resistencia a enfermedades más comunes, como el chahuistle del tallo y las royas en general.
- ❖ Buenas características para uso industrial
- ❖ Resistencia al acame y al desgrane
- ❖ Tolerancia a heladas en estado de plántulas
- ❖ Habilidad para responder a la fertilización
- ❖ Resistencia a los herbicidas no debe favorecer un amacollamiento excesivo

Las variedades de los cereales se distinguen, de acuerdo a los ciclos vegetativos, en precoz, intermedio y tardío. Es conveniente usar dos o tres variedades de una especie en un mismo terreno, para evitar que los cereales maduren al mismo tiempo. En esta forma, se prolonga el periodo de cosecha y se puede aprovechar al máximo la mano de obra, la maquinaria y el equipo.

El trigo se puede clasificar según la época de siembra bajo las siguientes características: por dureza, color y tipo de núcleo del grano; esto permite distinguir seis clases de trigos en el mercado internacional: trigo rojo duro de primavera, durum, rojo duro de invierno, rojo blando de invierno, blanco y duro blanco. Las principales características que presentan las seis clases son las siguientes:

1. Trigo rojo duro de primavera: es de textura dura y alto en proteínas, se emplea para la panificación principalmente.
2. Trigo durum: el grano es de color ámbar o rojo, los granos son largos y en punta, de textura dura y en vitreos. Es el que mayor contenido proteínico contiene (que cualquier otro). Se emplea prácticamente para harina de sémola, con la cual se elaboran pastas como: macarrón, espagueti, y productos similares.
3. Trigo rojo duro de invierno: este grano es de textura dura y alto contenido de proteínas. Su uso es generalmente para la industria panificadora.
4. Trigo rojo blando de invierno: este grano es de textura suave a semidura, es el que un menor contenido de proteínas presenta. La harina de esta clase de trigo es apropiada para pasteles, galletas, pastas y usos en general.
5. Trigo blanco: este grano es de textura suave a dura, tienen un bajo contenido de proteínas los granos son blancos a rojos.
6. Trigo duro blanco: este grano presenta un sabor dulce y niveles de fibra similares al rojo. Contiene niveles bajos de proteína y altos índices de producción. Se emplea generalmente en la elaboración tallarines y levaduras para pan.

En lo que se refiere al mercado mexicano de trigo, podemos distinguir que de acuerdo a la producción sobresalen solo dos tipos de trigo: los suaves y los cristalinos.

En términos de comercialización la situación es diferente ya que en este tipo de clasificación se identifican cinco tipos a partir principalmente, de las características que presenta el gluten. De tal manera que encontramos:

Grupo I. Gluten fuerte y elástico, se utiliza principalmente en la industria mecanizada de la panificación y mejorador de trigos suaves.

Grupo II. Gluten medio fuerte y elástico, su uso es en la industria de pan hecho a mano o semimecanizado, mejorador de trigos suaves.

Grupo III. Gluten suave y extensible, utilizado para la industria galletera, así como en la elaboración de tortilla, buñuelos, etc.

Grupo IV. Gluten corto y tenaz, empleado en la industria pastelera y en la elaboración de donas y galletas.

Grupo V. Gluten tenaz, corto y cristalino, con contenido de caroteno, aprovechado primordialmente por la industria elaboradora de pastas y macarrones.

En Estado Unidos existe una cantidad considerable de variedades de trigo por diversos usos que se tienen de este cultivo destacando las siguientes variedades que describiré a continuación.

El trigo rojo duro de invierno (HRW) tiene un alto contenido de proteínas (9.5%) y se usa para la fabricación de pan, fideos asiáticos, rollo duros, etc.; este tipo de grano representa el

40% de las exportaciones del grano estadounidense. Los principales estados productores son Texas, Oklahoma, Kansas, Colorado y California.

El trigo rojo de primavera (HRS) es el grano que contiene el más alto contenido de proteína (12%); se utiliza en la elaboración de pan, croissants, baguettes, pan de hamburguesa, pizza y en mezclas; este grano participa con el 20% de las ventas externas de la Unión Americana. Los estados productores más importantes son Dakota del Norte, Dakota del Sur, Minnesota y Montana.

Por otra parte, el trigo rojo suave de invierno (SRW) es un trigo de alto rendimiento pero de menor contenido de proteína (arriba de 8%); se usa generalmente en la producción de tartas, galletas, pasteles, panes planos, etc.; este tipo de trigo participa con el 17% de las exportaciones totales del grano. Los principales estados productores de este trigo se ubican en el medio este.

El trigo Soft White (SW) es bajo en proteína (8.5%) y es preferido para la fabricación de pasteles, galletas, fideos y alimentos de merienda; se cultiva principalmente en los estados de Washington, Oregon e Idaho. Las exportaciones de este grano participan con el 20% de las totales de trigo de Estados Unidos.

El Durum o Cristalino, es el más duro de todos los trigos estadounidenses y su contenido de proteína es alto (11%); provee semolina para la fabricación de pastas y se utiliza para la producción de panes mediterráneos. Este es un trigo de primavera y se cultiva en las mismas áreas donde se desarrolla el HRS, siendo sus principales estados productores Dakota del Norte, Dakota del Sur, Minnesota, Montana, Arizona y California. El 4% de las exportaciones de trigo corresponden a este tipo de grano.

5. Usos del trigo

Al trigo se le consume bajo muy diversas formas, aunque en casi todas es en forma de harina, particularidad que impone, el proceso previo de la molienda. Si bien el uso más importante y generalizado es en la elaboración de pan, también se le emplea en la preparación de pan, en la elaboración de fideos y en muchos otros usos culinarios.

La proporción de esos distintos empleos y las formas como se le utiliza no son uniformes desde el punto de vista geográfico, ya que el uso varía en cada país e incluso, en cada región de acuerdo a las costumbres.

Esas diversas formas de uso dependen, en parte, del tipo de trigo que se produce en cada región que, como es sabido, puede variar considerablemente en su calidad panadera de acuerdo con los factores naturales del medio y con las características genéticas de las variedades más difundidas. Asimismo, en la elaboración de pan coexisten en la actualidad la forma altamente tecnificada, y hasta sofisticada, con la muy tradicional o artesanal, casi sin variantes con relación a la que se empleaba siglos atrás. En esta última, obviamente, sigue predominando en los países subdesarrollados, especialmente en sus áreas rurales.

Los productos derivados de trigo que más se consumen en México son: el pan común y las pastas para sopa, siguiéndole en orden de importancia el pan de caja y las galletas. De esta manera la industria relacionada con el trigo es una de las que mayor diversidad de actividades realiza.

La actividad industrial de dicho cereal comprende específicamente tres rubros:

- a. Molienda de Trigo (industria intermedia)
- b. Fabricación de pan y pasteles (industria final)
- c. Fabricación de galletas y pastas alimenticias (industria final)

Es importante señalar, que dentro de la industria alimentaria, la producción de harina de trigo ha logrado ubicarse en segundo lugar, apenas detrás de la molienda de nixtamal y fabricación de tortillas, esto señala la gran importancia que ha tomado la agroindustria relacionada con este cereal.

6. Descripción agronómica del cultivo

En este apartado abordaré la descripción botánica del cultivo objeto de esta investigación, así como también se toman en cuenta las condiciones tanto ecológicas y edáficas en las que el trigo prospera.

a) Descripción botánica.

Raíz. Cuando una semilla de trigo germina, emite la plúmula y produce las raíces temporales. Las raíces permanentes nacen después de que emerge la plántula en el suelo, éstas nacen de los nudos que están cerca de la superficie del suelo, que son las que sostienen a la planta en el aspecto mecánico y en la absorción del agua y los nutrientes del suelo hasta su maduración.

Tallo. El tallo del trigo crece de acuerdo con las variedades, normalmente de 60 a 120 cm o para facilitar más la recolección mecánica, sin embargo, en la actualidad, existen trigos enanos que tienen una altura de 25 a 30 cm y trigos muy altos de 120 a 180 cm que dan una relación paja-grano muy alta y viceversa para el trigo enano. Desde el punto de vista comercial, los trigos semi-enanos de 50 a 70 cm son los más convenientes.

En estado de plántula, los nudos están muy juntos y cerca de la superficie del suelo, a medida que va creciendo la planta ésta se alarga, además emite brotes que dan lugar a otros tallos que son los que constituyen los macollos variables en número, de acuerdo con el clima, variedad y

suelo, que también producen espiga y en esto radica el mayor o menor rendimiento de algunas variedades.

Hoja. En cada nudo nace una hoja, ésta se compone de vaina y limbo o lamina, entre estas dos partes existe una parte que recibe el nombre de cuello de cuyas partes laterales salen unas prolongaciones que se llaman aurículas y entre la separación del limbo y el tallo o caña existe una parte membranosa que recibe el nombre de lígula. La hoja tiene una longitud que varía de 15 a 25 cm y de 0.5 a 1 cm de ancho. El número de hojas varía de 4 a 6 y en cada nudo nace una hoja, excepto los nudos que están debajo del suelo que en lugar de hojas producen brotes o macollos.

Espiga. La espiga de trigo está formada por espiguillas (manitas) dispuestas alternadamente en un eje central denominado raquis. Las espiguillas contienen de 2 a 5 flores que posteriormente formaran el grano que queda incerto entre la lemma (envoltura exterior del grano que en algunas variedades tiene una prolongación que constituye la barba o arista), y la pálea o envoltura interior del grano. La primera y segunda flor está cubierta exteriormente por las glumas. En algunas variedades de trigo, la lema queda casi totalmente cubierta por la gluma, mientras que en otras la gluma sólo cubre aproximadamente dos terceras partes de la lemma.

No todas las flores que contiene la espiguilla son fértiles, de aquí que el número de granos por espiguilla varíe desde 2 hasta 4. El número de espiguillas varía de 8 a 12 según sean las variedades y la separación entre ellas es variable también, lo que da la longitud total de la espiga. La flor del trigo se compone de un estigma y alrededor nacen las anteras que tienen un filamento que se alarga conforme va desarrollándose el estigma hasta que adquiera un aspecto espumoso que es precisamente cuando se encuentra receptivo. Cuando llega a este estado, las anteras están próximas a reventarse soltando el polen sobre el estigma. La polinización se efectúa en su mayor parte estando las anteras dentro de la pálea y la lemma.

Fruto. El fruto empieza a desarrollarse después de la polinización, alcanzando su tamaño normal entre 30 o 45 días. El fruto es un grano o cariósipide de forma ovoide con una ranura o pliegue en la parte ventral; en un extremo lleva el germen y en el otro tiene una pubescencia que generalmente le llaman brocha. El grano está protegido por el pericarpio, de color rojo o blanco según las variedades, el resto que es en su mayor parte del grano está formado por el endospermo, éste a su vez puede ser de color blanco almidoso y córneo o cristalino. Los granos de tipo almidonoso se usan para la fabricación de pastas y macarrones.

b) Condiciones ecológicas y edafológicas

En México se siembra trigo en casi todos los estados de la república y se adapta tanto a tierras pobres en nutrientes, como a tierras ricas, zonas húmedas, semihúmedas y secas; bajo estas condiciones, en México se pueden considerar seis zonas importantes en la producción de trigo: zona noreste del país, que abarca Sonora, Sinaloa y Baja California (norte y sur), cuya altura sobre el nivel del mar es de 0 a 150 metros; la zona de El Bajío, que incluye Querétaro, Guanajuato, Jalisco, Michoacán y partes de San Luis Potosí cuya altura varía de 1200 a 1700 msnm.

La región de La Laguna, que incluye parte de Coahuila y Durango y cuya altura es de 1000 a 1200 msnm., zona norte que comprende los estados de Chihuahua, Coahuila, Nuevo León y Tamaulipas cuya altura es de 300 a 1100 msnm., Zona Centro, que abarca los estados de Aguascalientes, Zacatecas, Durango, San Luis Potosí cuya altura es de 1900 a 2500 msnm. Los valles altos de la Altiplanicie Mexicana, que integran los estados de México, Puebla, Hidalgo, Tlaxcala y Oaxaca, cuya altura es de 1900 a 2400 msnm.

Las condiciones de temperatura varían considerablemente, pero las mejores temperaturas para una buena producción de trigo oscilan entre 10 y 25 ° C en las regiones trigueras de México. La influencia del fotoperíodo en el trigo se manifiesta en que a mayor duración del día se

acelera la floración, razón por la cual se dice que las plantas que se comportan de esta manera como es el trigo, lino, chícharo, cebada, avena, centeno, se les llama plantas de fotoperíodo largo (días largos) o plantas de noches cortas. En general, la reducción de la longitud del día atrasa la floración de las plantas de invierno (trigo).

La baja fertilidad del suelo es el principal factor limitante en la producción de cultivos en todo el mundo. Las variedades mejoradas de trigo con alto potencial de rendimiento significan poco, a menos que se cultiven en suelos fertilizados adecuadamente.

7. Proceso de producción

Tomando en cuenta que el suelo desde el punto de vista de la producción agropecuaria tiene una triple función:

- a) La primera da lugar o asiento a la producción; se considera como una actitud netamente pasiva y desde el punto de vista agrícola es dar lugar y sostén mecánico a las plantas.
- b) La segunda proporciona materias nutritivas, es decir, son funciones con una actitud netamente funcional y dinámica.
- c) Por último facilita fuerzas físicas, químicas y biológicas, mejor dicho son funciones con una actitud netamente funcional y dinámica.

Para el agricultor y el agrónomo, el suelo agrícola no es un material inerte, sino un material que tiene vida y que debe conservarse a ésta para mantener la fertilidad del suelo y en consecuencia la producción agrícola.

Barbecho. Para tener éxito en cualquier cultivo es necesario preparar debidamente el suelo y esto implica ponerlo o acondicionarlo física, química y biológicamente para el buen desarrollo del cultivo que se vaya a establecer.

Rastreo. El rastreo generalmente se usa después del barbecho para cubrir los siguientes fines:

- a) Para desterronar y pulverizar los terrones que quedan después del barbecho.
- b) Para nivelar parcialmente el terreno rellenando y borrando los surcos y bordos que quedan después del barbecho.
- c) Para triturar, mezclar e incorporar los residuos de cosechas.
- d) Para preparar debidamente los primeros 15 a 20 cm que constituye la cama de siembra (importante en siembras de cereales como trigo que no penetra mucho las raíces).

Nivelación. La nivelación siempre que se pueda efectuar será favorable en la siembra de trigo, debido a que este cultivo siempre se siembra estando el terreno plano y si está nivelado será mucho mejor para evitar acumulaciones de agua de lluvia o de riego en las zonas más bajas.

Desinfección de la semilla. La desinfección tiene por objeto eliminar determinados gérmenes patógenos por medios físicos o por agentes químicos o biológicos. Las semillas de cereales llevan adheridas en su superficie esporas de hongos o bacterias que durante la germinación les inocula la enfermedad. El fungicida o bactericida puede actuar como agente curativo o de protección. En el caso de la semilla es más probable que actúe como agente protector inhibiendo el desarrollo del hongo que se encuentra en la semilla mientras esta germina, brota y empieza a formar sus propios alimentos por medio de la fotosíntesis.

Siembra. Es el arte de colocar o poner la semilla en un suelo debidamente acondicionado (cama de siembra) para obtener una buena germinación, emergencia y desarrollo posterior, sin necesidad de tener que resembrar, es la finalidad o propósito de todo el que establece un cultivo.

Tanto la fecha de siembra como la cantidad de semilla empleada son factores importantes si se desean obtener los máximos rendimientos y reducir a un mínimo el peligro de pérdidas por heladas u otros factores. Las fechas de siembra varían para cada región pero bajo las condiciones de México y en las regiones trigueras se puede dividir en dos épocas de siembra, uno a fines de otoño o principios, comprende desde la primera quincena de noviembre hasta fines de enero, dependiendo de la región y de las variedades; así tenemos por ejemplo para el noreste: Sonora, Sinaloa y Baja California (sur y norte), las épocas de siembra comprenden del 10 de noviembre hasta el 31 de diciembre. En algunas regiones del norte del país (región de La Laguna), la época de siembra es del primero de noviembre al 31 de enero, según la precocidad de las variedades.

Densidades. La densidad de siembra es la cantidad de semilla que se siembra en la unidad de superficie, esta cantidad de semilla varía según la fecha de siembra, la fertilidad del suelo, preparación del mismo, las características de la variedad (poco o mucho macollo), y de la calidad de la semilla. En suelos de baja fertilidad y sin abandonar, el agricultor deberá usar menos semilla que cuando el suelo está bien fertilizado; deberá aumentar la densidad si el suelo está mal preparado, si la semilla tiene bajo porcentaje de germinación y si la siembra se hace tarde.

Las densidades en general pueden variar desde 60 a 140 kg/ha. Si el agricultor ha gastado dinero en fertilizantes, sería una gran equivocación no sembrar la cantidad de semilla recomendada para cada una de las variedades. Actualmente, los cereales se siembran en dos formas: una de ellas es al voleo con una distribuidora de tipo centrífugo y la otra es en hileras con una sembradora común en hileras

Si se usa la sembradora común, la distancia entre hileras puede variar según las condiciones. Lo más común es sembrar a una distancia de 25 cm entre hileras. En la siembra al voleo, la

distribuidora de tipo centrífugo la efectúa en un ancho de 8 hasta 12 metros. Esta operación es más rápida que la siembra en hileras. La siembra al voleo no permite más operaciones que la aplicación de herbicidas. En cambio, cuando se siembra en hileras es posible desmalezar mecánicamente. Se recomienda usar mayor cantidad de semilla cuando se siembra al voleo.

Cuando se siembra al voleo, se tapa la semilla con tierra usando una rastra de dientes. Esto implica que, al preparar la cama antes de la siembra, se deja la tierra algo más gruesa. También se puede emplear tapadores de semilla, que van detrás de los abridores de surcos de la siembra. Los tapadores que se utilizan normalmente son de tipo cadena de arrastre.

Variedades. Tomando en cuenta que las siembras de trigo en México se pueden efectuar desde los meses de octubre, noviembre, diciembre, enero e incluso febrero; para cosecharse en abril hasta junio o julio, según sean las regiones; además se ha hecho extensivo su cultivo en el verano, en la época de lluvias del año, como cultivo de temporal en los Valles altos de la Altiplanicie Central.

La región del noroeste de México, caracterizada por tierras planas, fértiles, con riego, con temperaturas altas y neblinas esporádicas que pueden ocasionar pérdidas por infestaciones de chahuixtles del tallo, chahuixtle de la hoja no llega a desarrollarse por las altas temperaturas. Se necesitan para esta región variedades resistentes al acame, desgrane, que maduren antes que se inicien los vientos calientes en los últimos días de abril, resistentes a los chahuixtles del tallo y de la hoja, potencial genético para tener altos rendimientos.

La región de La Laguna, caracterizada por tierras planas, de mediana fertilidad, con riego, con altas temperaturas y humedad relativamente baja durante el último periodo de desarrollo, eliminan el peligro de pérdidas por chahuixtles. Se necesitan variedades con buena resistencia al acame, al desgrane, precoces, que se puedan utilizar en rotaciones de algodón-trigo.

La región de El Bajío, caracterizada por bajas precipitaciones y suelos pobres y mal drenados. Los chahuixtles del tallo y de la hoja causan fuertes pérdidas en ciertos años. La mayor parte del trigo ya está mecanizada, pero hay algunos lugares en que se usan todavía métodos un poco rudimentarios. También se presta para el cultivo de verano. Las variedades para esta región son aquellas que se adapten a los bajos niveles de fertilidad y resistentes a los tres chahuixtles.

La región norte de México y valles altos de la mesa Central; aunque estas dos zonas están separadas geográficamente, son algo semejantes. Las regiones de los valles altos se caracterizan por su altitud y su baja o mediana precipitación pluvial, suelos de poca fertilidad y heladas durante los últimos días de marzo o los primeros días de abril. Las temperaturas que prevalecen son favorables para el desarrollo de la roya lineal del tallo y la hoja. Extensas zonas de esta región son favorables para el cultivo de trigo de verano. No muy mecanizada. Las variedades que se requieren deben ser precoces, adaptadas a suelos pobres resistentes a las tres Puccinias.

Riegos. Los cereales requieren mayor cantidad de agua durante la germinación, el embuche, la floración y la formación del grano. Numerosos estudios indican que la eficiencia de los fertilizantes aumenta considerablemente cuando los riegos se aplican correctamente.

Los riegos se realizan durante las siguientes etapas de desarrollo;

- ❖ Antes de la germinación de las semillas
- ❖ Durante el estado de amacollamiento
- ❖ Durante el encañe
- ❖ Durante la formación de la banderilla o embuche
- ❖ Durante la floración
- ❖ Durante el estado lechoso del grano

La cantidad de agua depende directamente de la precipitación y de la evaporación. Para estos cereales, se usa con frecuencia el sistema de riego por inundación y gravedad, aunque en algunos casos se usa riego por aspersión. Un cereal como el trigo de verano, requiere aproximadamente de 500 grs ó centímetros cúbicos de agua para producir un gramo de materia seca. Esta cantidad de agua representa la transpiración del cultivo. Si el cultivo de una hectárea produce 8000 kg de materia seca, las plantas han consumido una cantidad de agua igual a: 4000 metros cúbicos de agua por hectárea (SEP, 1985).

Esta cifra representa la transpiración pura. Se deben además considerar las perdidas por evaporación y filtración, las que se pueden estimar en un 50% de esta cantidad. Por lo tanto la cantidad de agua que se requiere para producir una hectárea de trigo es de 6000 metros cúbicos de agua, lo que representa para esta hectárea una cantidad de lluvia de 600 mm durante el periodo de cultivo (SEP, 1985).

Fertilización. La fertilización es una práctica que se ha extendido en el medio agrícola pero es muy complicada porque se presenta una gran variación en los suelos agrícolas y cuando se trata de dar alguna recomendación para hacer la aplicación de fertilizantes resulta que hay que hacerle al agricultor una serie de preguntas para poder deducir más o menos qué es lo que puede aplicar; sin embargo, el método más directo y efectivo sería haciendo un análisis del suelo, pero casi siempre en todas las ocasiones el agricultor principalmente pequeño propietario no tiene medios o se le hace difícil mandar o hacer un análisis de suelo cuando no hay alguien que lo oriente y lo anime.

Plagas y enfermedades. El pulgón de la espiga del trigo es quizá la plaga más generalizada en las regiones trigueras del país. Este pulgón (*Macrosiphum granarium*), el adulto y la ninfa, son de color verde y se localiza principalmente en la espiga.

Rata de campo. Esta plaga se presenta por ciclos y causa gran destrucción, sobre todo en el trigo.

Enfermedades. El programa de mejoramiento del trigo tanto nacional como regional se ha enfocado siempre en el aspecto patológico por ser uno de los factores limitantes en la producción.

Control de malezas. El cultivo del trigo, como todos los cultivos que se siembran al voleo o que queda distribuida la población de plantas uniformemente en el campo, se ven invadidas de malezas y si no se toman precauciones compiten desfavorablemente en espacio, nutriente, luz y enfermedades. Las especies de malezas que predominan en cada región son diferentes y en consecuencia los métodos de control pueden variar.

La avena silvestre es potencialmente la más seria de las malezas del trigo en todas las zonas trigueras del país, y además es muy difícil su erradicación una vez que está bien establecida, puesto que la semilla permanece viable en el suelo por varios años. Otra maleza que se propaga rápidamente en la zona del noreste de México es el zacate Jonson y sumamente difícil de eliminarlo porque se propaga por semilla y por rizomas, además de que la profundidad de sus raíces alcanza hasta 1.5 m.

Cosecha. Año con año, en algunas áreas, el granizo ocasiona fuertes pérdidas, por lo que se recomienda cosechar tan pronto como el trigo esté maduro y seco. Si se cosecha con combinada, la operación debe hacerse cuando la humedad es lo suficiente baja para evitar que el grano se “queme”. Si se cosecha con hoz o con máquina segadora, esta operación se hará antes de que las plantas estén completamente maduras, para evitar pérdidas por desgrane durante el manejo de las hoces. Una cosecha de trigo está lista para trillarse con combinada cuando al doblar la espiga con los dedos se rompe fácilmente en el cuello de la espiga.

Rendimientos. En México el promedio nacional de rendimiento de trigo era de 750 kg/ha cuando comenzó el programa de fitomejoramiento. Se encuentran casos extremos en la región de El Bajío, donde lotes testigos sin fertilizar rindieron no mas de 180 kg/ha, a pesar del uso de la mejor variedad y las mejores prácticas culturales conocidas entonces. Actualmente los rendimientos en México son de 5.22 kg/ha, es decir, para el año 2002 los rendimientos fueron lo descrito anteriormente.

En cuanto a los costos se puede observar que los costos más altos se encuentran para el estado de Sonora con un costo de \$ 18 452.25 pesos por hectárea, mientras que Sinaloa tiene costos de producción de \$ 5692 pesos por hectárea, ahora bien por lo que respecta al estado de Guanajuato, por lo que respecta a Baja California este tiene un costo de producción de \$ 6645 pesos por hectárea, el estado de Michoacán tiene costos de producción de \$ 6944 pesos por hectárea. Por último es necesario aclarar que estos costos de producción son con sistemas de riego. (www.fira.gob.mx)

Por último es importante destacar que México se presenta como uno de los países más privilegiados para el cultivo del trigo ya que este cuenta con todos los requerimientos para su producción. En cuanto al uso de la tecnología se puede apreciar que esta se utiliza región noreste del país.

CAPITULO II

CONTEXTO MUNDIAL DE LA PRODUCCIÓN DE TRIGO

Ante los cambios macroeconómicos en el ámbito internacional que se han presentado en la última década, todos los sectores económicos en general y en particular el sector agropecuario

en México ha experimentado un replanteamiento en el papel que juega con respecto al desarrollo de la economía.

Las condiciones agro climáticas, orográficas y tecnológicas, así como la extensión territorial de los países productores más importantes, son ventajas comparativas frente a los demás países productores y consumidores.

Los mercados externos han venido atravesando por una etapa de profundo debilitamiento de los precios durante los últimos años, luego de los máximos alcanzados en la primera mitad de 1996. Factores como la recomposición de las existencias en el ámbito mundial impulsada por la expansión de las siembras y las cosechas ante el estímulo de las altas cotizaciones de 1995 y 1996, la crisis financiera desencadenada a fines de 1997 y prolongada durante 1998 que afectó significativamente el comercio mundial de trigo, al ocasionar una fuerte retracción de la demanda, importantes países importadores como los del sureste asiático y Rusia afectados seriamente por dificultades financieras, se retiraron en la práctica del mercado durante la primera mitad de 1998, el peso de estos países ha alcanzado niveles significativos del 22%, y la abundante oferta de trigo argentino durante 1998, estuvieron entre los principales fundamentos de los descensos de las cotizaciones trigueras.

En los Estados Unidos, la producción de trigo se concentra particularmente en los estados de Kansas y Dakota del Norte, con una aportación promedio conjunta del 30%, lo que aunado a los volúmenes de Montana, Washington y Oklahoma equivale al 50% de la producción promedio de ese país en el último cuatrienio. En el año de 1999 la producción del cereal en Estados Unidos disminuyó en 6.7 millones de toneladas, en relación con el año previo, de las cuales el 86% corresponden a Kansas, Dakota del Norte, Oklahoma y Washington. Cabe mencionar que en la producción de trigo en los Estados Unidos, el Rojo Duro de Invierno (HRW) participa con alrededor del 40%, seguido del Rojo Duro de Primavera (HRS) y el Rojo Suave de Invierno (SRW) con el 20% en ambos casos; el otro 20% corresponde al Blanco y el Durum. (www.granar.com.ar)

1. Principales granos y países productores en el mundo

Los principales granos producidos en el mundo son: maíz, trigo, arroz, frijón soya, cebada, sorgo, avena y centeno, su producción se exponen en cuadro siguiente.

Cuadro 1. Producción mundial de principales granos 1996 al 2000
(Millones de toneladas)

CULTIVO	1996/97	1997/98	1998/99	1999/00	PROMEDIO	PORCENTAJE %
Maíz	592	576	606	605	595	27.38
Trigo	583	609	589	586	592	27.24
Arroz	564	574	585	598	580	26.69
Frijol Soya	132	158	159	156	151	6.94
Cebada	154	155	137	128	143	6.58
Sorgo	70	59	59	59	62	2.85
Avena	31	31	26	25	28	1.28
Centeno	22	24	20	20	22	1.01

TOTAL	2147	2187	2182	2177	2173	100
-------	------	------	------	------	------	-----

Nota: considera el año comercial de cada grano

Fuente: Centro de Estadística Agropecuaria, SAGAR, con datos de Grains: World Markets and Trade; Foreign Agricultural Service, USDA; reporte de julio de 2000

En lo que se refiere a la producción de trigo está aumentó en el año de 1997/98 en comparación con el periodo de 1996/97, pero para los periodos posteriores la producción empezó a disminuir, todo lo anterior se puede observar en el cuadro anterior.

En el cuadro 1 se puede observar cuales son los principales granos sembrados en el mundo y que el trigo ocupa el segundo lugar después del maíz. Sin embargo, el margen de diferencia entre estos dos cultivos es estrecho; en los últimos cuatro años, la participación promedio del maíz y el trigo es similar al situarse en 27% en ambos casos de la producción mundial, en tanto que el arroz representa el 26%. Mientras que la producción promedio de trigo en el mundo asciende a 592 millones de toneladas que aunadas a las de maíz y arroz, resultan en un volumen de 1,767 miles de toneladas que representan el 81% de la producción mundial de los principales granos.

En lo que se refiere a la producción de maíz en el mundo, este ha tenido un comportamiento poco fluctuante ya que en el periodo de 1996/97 la producción fue de 592 millones de toneladas pero para el periodo siguiente esta disminuye a 576 millones de toneladas, lo sorprendente es que para el periodo de 1998/99 la producción aumentó a 606 toneladas, es decir, creció más que el periodo de 1996/97; y para el periodo siguiente la producción disminuyó en 605 millones de toneladas en comparación con el último periodo. Por último se puede notar que la producción de maíz ha aumentado en los últimos dos periodos.

Por lo que concierne al cultivo del trigo, este tuvo una producción de 583 millones de toneladas para el periodo de 1996/97, pero para el periodo de 1997/98 este tuvo un crecimiento de 26 millones de toneladas (cabe destacar que esta producción ha sido la más alta

en los últimos años de 1996 al 2000), para los periodos siguientes que comprenden de 1998/99 y 1999/00 esta ha ido disminuyendo en comparación con el periodo de 1997/98.

La producción de arroz ha tenido una tendencia a la alza, es decir esta ha tenido un crecimiento en los últimos cuatro años, para ser más preciso para el periodo de 1996/97 la producción fue de 564 millones de toneladas, pero para los siguientes periodos esta ha seguido creciendo, siendo así que para el periodo de 1999/00 la producción creció hasta 598 millones de toneladas.

En el cuadro 1 se puede observar que la producción de frijol de soya y cebada es aproximadamente cuatro veces menor que la producción de maíz, trigo y arroz; la producción de frijol soya ha tenido un crecimiento importante hasta el periodo de 1998/99, pero para el periodo de 1999/00 esta disminuyó en 3 millones de toneladas, esto comparado con el periodo anterior.

En lo que respecta la tasa media de crecimiento del maíz a tenido un incremento del 0.72% en el periodo de 1996 al 2000, mientras que la tasa de crecimiento del trigo ha sido de un 0.17% en el periodo analizado, en lo que concierne al arroz esta ha registrado una tasa de crecimiento del 1.97%, pero la tasa de crecimiento más alta se registro para el frijol soya con una tasa de crecimiento del 5.72%, por lo que considero importante destacar que el mayor crecimiento que se vio en este periodo de 1996 al año 2000 fue para la producción de frijol. Por otra parte, se observa que la producción de cebada, sorgo avena y centeno han registrado tasas de crecimiento negativas en el periodo analizado que es de 1996 al 2000.

Del total de la producción promedio de trigo en el mundo en los últimos cuatro años comerciales que van de 1996 al 2000, el 19% proviene de China, el 11% tanto de Estados Unidos como de India, el 6% de Francia y Rusia y el 4% de Canadá y Australia. En conjunto,

estas naciones producen un volumen equivalente al 62% y los tres principales países productores el 42% de la producción promedio del orbe.

Como se observa en el cuadro 2 incluido en el anexo, los tres países que tienen una mayor participación en la superficie cosechada en el período son: En primer lugar se encuentra China que ha tenido una tendencia negativa al igual que Estados Unidos, por su parte la India es el país que ha registrado un comportamiento positivo ya que incrementó su superficie cultivada en un 11.48% de 1990 al año 2002. En lo que respecta a México la superficie disminuyó un 33.29% en el periodo analizado.

Analizando las tasas de crecimiento del cuadro 2 incluido en el anexo se observa que superficie cultivada de China a pesar de ser el país que más superficie cultivada tiene, presenta una tasa decrecimiento negativa, lo que nos refleja claramente que China a disminuido su superficie cultivada en 2.17%. Por otra parte, Estados Unidos se presenta como una de los países que con mayor superficie sembrada y a demás es uno de los países que más exporta, se observó que este también presenta una tasa decrecimiento negativa, es decir, que la superficie cultivada ha disminuido en 3.36% en el periodo de 1990 al 2002.

También creo que es importante mencionar que los países que presentan una tasa de crecimiento positiva arriba del 1% son Alemania y Egipto. El primero tiene una tasa de crecimiento de 1.82% y el segundo tiene un crecimiento de 1.90% en el periodo de 1990 al 2002.

En el cuadro 3 incluido en el anexo se observa que la producción de China presenta ligeras fluctuaciones, es decir, para el año de 1990 la producción de este país ascendió a 98 232 miles de toneladas, pero para el año de 1991 la producción bajó a 95 954 miles de toneladas, para los siguientes dos años la producción aumentó en 101 591 miles de toneladas mientras que para 1993 la producción para este país fue de 106 395 miles de toneladas. Comparando la

producción de 1990 con la producción del 2000 esta tuvo un crecimiento ya que en el primer año la producción fue de 98 232 miles de toneladas, mientras que para el año del 2000 la producción fue de 99 370 miles de toneladas. La producción más alta para este país fue la del año de 1997 la cual ascendió a 123 290 miles de toneladas, pero por consiguiente la producción más baja se reflejó en el año de 1991.

En lo concerniente a la producción de Estados Unidos, esta ha mostrado su más alta producción en el año de 1990 con 74 294 miles de toneladas, casi la mitad de la producción más alta de China en el año de 1997; mientras que la producción más baja se ve reflejada en el año de 1991 con 53 890 miles de toneladas.

Considerando las tendencias en la producción de los principales países productores, se destaca lo siguiente:

- China a pesar de ser el principal país productor, para el periodo de 1990 al 2002, presenta una tasa de crecimiento negativa, por lo que podría decir que la producción de este país ha disminuido en 0.78%, es importante resaltar que la superficie cultivada de este cereal en China no ha disminuido en la misma proporción ya que ésta presenta una TMCA de 2.17% en estos doce años. Por lo que concierne a Estados Unidos se puede apreciar que ha mostrado una disminución de 4.27% en su producción en el periodo, viéndose como uno de los países con mayores disminuciones en su producción, pero cabe destacar que Canadá es el país que presenta la disminución más alta de su producción con una tasa negativa de 5.88% en este periodo.
- Por lo que se refiere a México, la producción más alta se observa en 1994 con 4 151 miles de toneladas, mientras que la producción más baja se registra en el año de 1999

con 3 057 miles de toneladas. Es importante destacar que la producción triguera en México muestra muchas fluctuaciones, mostrando una tasa negativa de 1.57% para el periodo de 1990 al 2002.

2. Rendimiento mundial de trigo

En el cuadro 4 incluido en el anexo se puede observar el comportamiento de los rendimientos mundiales. El país que ocupa el primer lugar es el Reino Unido ya para el año de 1990 este obtuvo un rendimiento de 6.97 toneladas por hectárea y para el año 2002 este país registró un incremento en 7.95 toneladas por hectárea lo que significó un incremento en 0.98 unidades.

El país que ocupa el segundo lugar en rendimientos es Francia, este país tenía rendimientos de 6.48 toneladas por hectárea para el año de 1990 y para el año 2002 esta era de 7.44 toneladas por hectárea, teniendo un incremento en los rendimientos de 0.96 unidades en este periodo. Por lo que se refiere a los rendimientos de Alemania estos han llevado una tendencia positiva en el periodo de 1990 al 2002. Es importante destacar que China, Estados Unidos, la India no figuran como países con altos rendimientos.

Si bien es cierto que México no se distingue por ser un importante productor y exportador de trigo en el mundo, sus rendimientos en campo son superiores a los observados en la mayoría de las principales naciones productoras. A manera de referencia, en los últimos cuatro años el rendimiento promedio de México representa 3.3 veces el rendimiento de Rusia, 2.3 veces el de Australia y Turquía, 1.9 veces el de Canadá, 1.8 el de Ucrania y Argentina, 1.7 veces el mundial, de Estados Unidos e India y 1.2 veces el de China.

Es importante destacar en este punto que el Reino Unido, Alemania y Egipto no están dentro de los países que más producen en el orbe, pero el único país que sobre sale es Francia ya que

como país productor ocupa el cuarto lugar, y dentro de los países con mejores rendimientos está en el tercer lugar.

Para tener un análisis más claro se va a analizar las tasas de crecimiento de los rendimientos esto basándose en los datos dados en el cuadro 4 que está en los anexos. Se observa el Reino Unido ha tenido tasas de crecimiento de un 1.10 % para el periodo de 1990 al 2002, pero Francia también ha tenido crecimientos mayores a los del Reino Unido, ya que los rendimientos de Francia crecieron para este periodo en 1.17 %.

Por otro lado se observa que México ha tenido un crecimiento significativo en sus rendimientos de 1.80% para este periodo, en lo que concierne a China se puede ver claramente que los rendimientos también crecieron pero no han sido muy significativos para este país, ya que es uno de los principales productores de trigo en el mundo. En lo que concierne a Estados Unidos se observa que los rendimientos de este país han disminuido en 0.95 %.

El país que presenta mayores disminuciones en sus rendimientos es Australia con una disminución de 4.15 % para este periodo. Caso contrario ocurrió con Pakistán ya que este país presenta un crecimiento en sus rendimientos de 2 %.

3. La producción de trigo en México en el contexto internacional

La concentración de las actividades productivas de trigo en zonas específicas de México, aunada a la menor proporción de la superficie cultivada con respecto a la del universo de cultivos del país, al alto grado de comercialización, a la volatilidad con tendencia a la baja de los precios internacionales de los últimos años de la década de los noventa y a las condiciones climáticas adversas para los productores del cereal, inciden en niveles de producción que han ubicado a México como un productor que no impacta en el mercado internacional.

Los decrecientes volúmenes producidos en los últimos años han requerido ampliar la magnitud de las compras externas del cereal, siendo Estados Unidos el principal proveedor. Con ello, las importaciones de México se realizan principalmente en el marco del Tratado de Libre Comercio con América del Norte (TLCAN), en el cual se establecen las bases normativas que indican las cuotas de importación libre de arancel.

En el contexto internacional, México es un importador neto de trigo que, de igual manera, no se distingue por ser un importante comprador del grano en el mercado mundial. El Consumo Nacional Aparente (CNA) promedio en el decenio de los noventa se ubica en 5,099 miles de toneladas, siendo un nivel distante de los registrados en los principales países consumidores de trigo.

En América Latina, los principales productores son Argentina, México y Brasil con crecimientos importantes de 60%, 10% y 50% para el 2005. En África se destacan Egipto, Marruecos y Argelia, participando con el 2.6% en la producción mundial. En Asia se destacan el mayor productor del cereal, China, con un crecimiento del 17% , indica con 28%, y con un margen de diferencia bastante marcado con Turquía que produce alrededor de 21 millones y Pakistán con 20 millones de toneladas.

4. Importaciones mundiales

La capacidad para importar de un país depende de muchos factores, especialmente de sus ingresos de exportación, de su nivel de endeudamiento y de la evolución de los precios internacionales.

En el cuadro 5 se puede observar que la demanda de grano en el mundo se dispersa en un número amplio de naciones, de tal manera que catorce países absorben el 50% de las importaciones promedio totales del orbe en los últimos cuatro años, distinguiéndose Egipto, Brasil, Japón, Irán, Argelia y Corea del Sur por sus niveles de compras externas.

Cuadro 5. Importaciones de principales países
(Millones de toneladas)

PAIS	1996/97	1997/98	1998/99	1999/00
Egipto	6 893	7 156	7 430	5 500
Brasil	5 792	6 082	7 290	6 700
Japón	6 264	6 200	5 883	5 900
Irán	7 117	3 587	2 538	7 000
Argelia	3 630	5 221	4 250	4 500
Corea del Sur	3 465	3 917	4 768	3 800
Indonesia	4 201	3 664	3 113	3 500
Rusia	2 629	3 085	2 500	4 800
Pakistán	3 018	3 562	3 130	2 200
Subtotal	43 009	42 474	41 002	43 900
TOTAL MUNDIAL	103 649	103 399	101 432	104 942

FUENTE: www.mag.gob.su/

En cuadro de arriba se puede observar que las importaciones mundiales llevan una tendencia a la alza ya que tiene una tasa de crecimiento del 0.31% para este periodo, es decir que las importaciones han crecido para este de periodo de 1996 al 2000 en un 0.31%, mientras que las tasas de crecimiento de estos países mencionados en este cuadro han mostrado que las importaciones han crecido más para estos países que el resto de los países importadores. Por lo tanto las importaciones para estos países ha crecido en 0.51%.

5. Exportaciones mundiales

Las exportaciones representan el 18% de la producción mundial del grano, teniendo un crecimiento aproximado durante los diez años de 15%. Se prevé que los exportadores tradicionales como Argentina (dobló sus exportaciones) y Australia representarán mayores proporciones del comercio mundial, mientras Canadá y la Comunidad Europea podrían perder una parte de la proporción que les corresponde en el mercado mundial hacia el 2005. Se prevé que los Estados Unidos mantendrán su proporción de una tercera parte del comercio mundial de trigo. Los países en transición aumentarán el conjunto de sus exportaciones y Polonia, Rumania y Bulgaria harán las mayores contribuciones a este aumento.

Estados Unidos es el mayor exportador de trigo en el mundo, desde 1998 ocho países han absorbido alrededor del 70% del mercado de exportación de este país: Egipto, Japón, la Unión Europea, México, Nigeria, las filipinas, la República de Corea y Taiwán. Las ventas totales de trigo para el periodo 2001- 2002 sumaron 28.50 millones de toneladas mas con respecto al periodo anterior.

A pesar del creciente comercio mundial, la porción del mercado de trigo del mundo que le corresponde a Estados Unidos se ha reducido en las últimas dos décadas debido a la competencia en aumento de otros proveedores mundiales.

En el cuadro 6 se puede apreciar que los mayores exportadores mundiales son Estados Unidos, Australia, Canadá, Argentina y la Unión Europea. En lo que concierne a Estados Unidos en el periodo de 1997/98 exportó 28.09 millones de toneladas y se mantiene con el aproximadamente el mismo promedio en los últimos 4 años, pero uno de los países que ha disminuido drásticamente su volumen de exportaciones es Canadá ya que para el periodo 1997/98 exportaba 21.31 millones de toneladas y para el periodo 2001/02 exportó 15.50 millones de toneladas.

En cuanto a la participación de los principales países productores la Unión Europea se sitúa en el primer lugar con 91.96 millones de toneladas en el periodo 2001/02 y se puede decir que es el que mayor participación tiene, ya que el que le sigue en participación es Estados Unidos y apenas logra participar con 53.28 millones de toneladas.

Cuadro 6. Principales países exportadores

(millones de toneladas julio / junio)

PAISES	1997/98	1998/99	1999/00	2000/01	2001/02 (e)
ESTADOS UNIDOS	28.09	29.04	29.46	27.87	28.50
AUSTRALIA	15.40	16.10	17.12	16.68	16.00
CANADÁ	21.31	14.39	19.37	17.35	15.50
ARGENTINA	9.61	8.99	10.78	11.20	12.50
UNIÓN EUROPEA	14.20	14.59	17.43	15.00	12.00
SUBTOTAL	88.60	83.11	94.17	88.11	84.50
TOTAL MUNDIAL	104.01	101.92	112.43	102.93	106.75
RESTO	15.41	18.82	18.26	14.82	22.25

FUENTE: www.granar.com.ar/secciones/estadisticos/gse_t06.asp

Analizando las tasas de crecimiento en el cuadro 6 se observa que la tendencia de Estados Unidos ha sido positiva, es decir, las exportaciones han crecido un 0.29% en este periodo, por otro lado se observa que las exportaciones de Australia también han aumentado en 0.76%; pero el país que más ha crecido en comparación con Estados Unidos y Australia es Argentina con 5.39% en el periodo descrito en cuadro antes mencionado. En cuanto a los países que más han disminuido en sus exportaciones se encuentra Canadá con 6.16%. Es importante destacar que el crecimiento mundial en las exportaciones en este periodo no ha sido muy significativo ya que las exportaciones han crecido en 0.52%, esto se debe a los crecimientos y disminuciones tan fluctuantes de estos países exportadores.

6. Consumo mundial

El consumo aumentaría en un 14% llegando hasta 640 millones de toneladas, se prevé un crecimiento mayor en los países en desarrollo especialmente en Sudán (43.3%), Pakistán (29.5%), India (28.5%, llegando a 64kg/per-cápita), y Nigeria (37.7%), observándose una disminución del consumo en Indonesia. Del total consumido el 72% se destina a alimentación humana, el resto es para balanceados. Siendo en la mayoría de países el uso para consumo

humano entre 80% y 90%, exceptuados Australia, Comunidad Europea y Canadá con un valor aproximado del 40% (www.sica.gov.ec).

En América Latina y el Caribe se prevé un modesto aumento del consumo de trigo ya que los cultivos locales, entre ellos el maíz, compiten con el trigo en las dietas locales. En los países en transición se prevé que se produzcan aumentos como resultado de sus mejoras macroeconómicas, mientras en Europa Occidental el crecimiento es pequeño con ligera reducción en el consumo por habitante.

Dentro de los principales países consumidores se encuentra China, la Unión Europea, la India, Rusia y Estados Unidos; los Estados Unidos para el periodo 2001/02 consumió alrededor de 113 millones de toneladas, la Unión Europea consumió 88.12 millones de toneladas.

Cuadro 7. Principales países consumidores
(millones de toneladas)

PAISES	1997/98	1998/99	1999/00	2000/01	2001/02 (e)
CHINA	113.77	114.70	115.63	114.00	113.00
UNIÓN EUROPEA	82.79	88.21	87.19	92.38	88.12
INDIA	69.25	63.71	68.79	65.87	68.10
RUSIA	39.81	34.84	35.37	35.05	37.50
ESTADOS UNIDOS	34.21	37.69	35.38	36.32	33.94
SUBTOTAL	339.83	339.14	342.35	343.61	340.66
TOTAL MUNDIAL	583.84	585.23	592.52	588.48	593.97
RESTO	244.01	246.09	250.16	244.87	253.31

NOTA: e cantidad estimada

FUENTE: www.granar.com.ar/secciones/estadisticos/gse_t04.asp

En el cuadro 7 se observa que el principal país consumidor es China con 113.77 millones de toneladas para el periodo de 1997/98 pero para el periodo siguiente la cantidad consumida

aumentaría a 114.70 millones de toneladas y seguiría aumentando para el periodo de 1999/00, pero para el periodo de 2000/01 el consumo disminuyó a 114 millones de toneladas y se estima por lo tanto que para el periodo siguiente el consumo seguiría disminuyendo.

En lo que respecta a la Unión Europea el consumo tiene un comportamiento positivo de 1997/98 hasta el periodo de 2000/01, pero se estima que el consumo disminuya para el periodo siguiente. En lo que respecta al consumo de Estados Unidos esto tiene un comportamiento negativo en su consumo.

En lo que respecta a las tasas de crecimiento se observa que la Unión Europea es la única que presenta un comportamiento positivo en su consumo, mientras que los otros países consumidores presentan una tasa de crecimiento negativa, pero es importante destacar que el país que tiene una tasa más negativa que los demás es Rusia con 1.18%. En lo que respecta al consumo mundial se puede observar que este tiene una tendencia positiva y que el consumo ha crecido en 1.73% en el periodo de 1997 al 2002.

Por último es necesario hacer énfasis en lo siguiente: primero es importante destacar que como ya se vio en el desarrollo del presente capítulo el cultivo del trigo ocupa el segundo lugar en producción mundial de los principales granos, el primer lugar lo ocupa el maíz y el tercero el arroz. Por otra parte se observó que la tendencia de los tres principales granos es hacia la alza.

Los países que destinan mayor superficie de tierra a este cultivo son: China, Estados Unidos, India, Federación de Rusia y la Unión Europea; esto por mencionar a los más importantes, por lo que se refiere a México este ocupa el lugar número 16 en este rubro. En lo que respecta a la tendencia de la superficie cultivada se observó que los países han ido disminuyendo su superficie cultivada han sido: China, Estados Unidos, India y la Federación Rusa; también considero importante destacar que aunque México no figure como uno de los principales países, pero sí es objeto de estudio; se observó que México también ha tenido una tendencia a

la baja en cuanto en lo referente a la superficie cultivada. Se observó que los países que muestran una tendencia a la alza en su superficie cultivada fueron India y la Unión Europea.

Dentro de los países que tienen la producción más alta son: China, Estados Unidos, India, Federación de Rusia y Canadá; por lo que se refiere a México este ocupa el lugar número 15 en este rubro. Dentro de los países que más altos rendimientos tienen se encuentran: el Reino Unido, Francia, Alemania, La Unión Europea y Egipto; pero México en este apartado ocupa el séptimo lugar. México lleva una tendencia a la alza en los rendimientos de este cultivo.

Dentro de los principales consumidores se encuentran: China, Unión Europea, India, Rusia y Estado unidos. Por lo que respecta al comportamiento del consumo en China este se ha mantenido en el periodo de 1997 al 2000, mientras que el consumo de la Unión Europea ha ido aumentando en este periodo, pero el consumo de trigo en la India, Rusia y Estados Unidos ha ido disminuyendo para este mismo periodo.

CAPITULO III

CONTEXTO NACIONAL DE LA PRODUCCIÓN DE TRIGO

La producción de trigo en México no escapa de la tendencia observada en el mundo, incluso su reducción fue sumamente marcada durante los periodos 1977 a 1985 y de 1985 a 1997, debido básicamente a la disminución de la superficie cultivada bajo el sistema de riego; por ejemplo, en 1985 se cultivaron casi 1.1 millones de hectáreas, mientras que para 1997 se dejó de sembrar cerca de 400 mil hectáreas.

Se pronostica que en el futuro habrá problemas para surtir las necesidades de trigo demandado en el mundo, por lo que este grano básico se convertirá en instrumento estratégico para que los países desarrollados (exportadores), influyan más en la vida de los países en vías de desarrollo (importadores), como lo es México. Ante este panorama, en nuestro país se tendrá que realizar mayores esfuerzos para incrementar los niveles de producción y lograr la autosuficiencia en trigo. Para lograr esa soberanía, se contempla la producción de trigo en riego y en temporal.

La agricultura mexicana es sumamente diversa, comprende productos tanto de regiones tropicales como de zonas templadas y frías y depende en su mayor parte de la intensidad y la regularidad de las lluvias. No obstante, destacan seis productos como principales: maíz, frijol, trigo, caña de azúcar, café y sorgo.

Los dos primeros, por ser la base de la alimentación popular, lo que se traduce en el hecho de que aproximadamente las tres cuartas partes de la tierra sembrada se dedica a su cultivo; el trigo y la caña de azúcar son también alimentos de consumo generalizado; el café, por el contrario, destaca por ser el principal producto agrícola de exportación; y el sorgo, por el gran desarrollo de la avicultura y de la porcicultura de los años recientes.

Las actividades agropecuarias se realizan en un contexto irregular, ya que por una parte existen unidades que disponen de abundantes recursos, moderna tecnología y elevada productividad, mientras que por otra subsisten unidades con técnicas rudimentarias, bajos rendimientos y reducida superficie de labor, situación que favorece el continuo flujo migratorio que se genera en el medio rural con destino a los principales centros urbanos del país y al extranjero.

1. La producción de trigo en México bajo diferentes sistemas de producción

En México conviven dos categorías de productores agrícolas. Por un lado, un gran número de agricultores, con pequeñas porciones de terreno dependientes de la lluvia, que generalmente producen para su propio consumo y obtienen ingresos cercanos o inferiores al nivel de subsistencia, principalmente localizados en el sur de la república. Por otro lado existe, sobre todo en el noroeste del país, un moderno sector de campesinos propietarios de tierras de riego, de dimensiones adecuadas, con acceso al crédito y a la tecnología, y sus decisiones de producción responden a las necesidades de la demanda en los mercados nacionales e internacionales.

En el lapso de 1976 a 1985 se observa un incremento en la superficie sembrada, una alza en la productividad del trigo bajo el sistema de riego, para el año de 1997 esta se redujo, arrojando en este último periodo un decremento por año de 33 mil hectáreas aproximadamente.

Se considera difícil que la producción de trigo bajo riego retome los niveles alcanzados en 1985, ya que existen factores como altos costos de producción, baja rentabilidad, escasez de agua para la siembra, salinización del suelo y agua, enfermedades, alto costo en flete y almacenamiento, baja calidad industrial, cultivos alternativos más rentables, etc., que son limitantes importantes. La perspectiva de las siembras irrigadas de trigo será tratar de mantener de mantener el nivel actual de producción, a expensas de mantener la misma

superficie sembrada y productividad, pero bajo la concepción de ser más eficientes en torno al menor gasto de energía en el acondicionamiento del terreno y en menor suministro de insumos como semilla, fertilizantes, agua, pesticidas, etc., con el objeto de producir grano que sea rentable y competitivo con el trigo importado.

El crecimiento de la superficie sembrada y de la productividad bajo condiciones de temporal se dieron en el periodo de 1976 a 1997, pero para el año de 1996 se observó que el área cultivada se incrementó aproximadamente en 285%.

Según Contreras R. M. en 1993 dijo que las perspectivas del cultivo de trigo bajo temporal son amplias para lograr incrementos importantes en la producción nacional y por consiguiente la autosuficiencia, según los indicadores siguientes:

1. Se puede cultivar trigo en poco más de un millón de hectáreas en 16 estados del país, en donde las condiciones de precipitación y/o temperatura no son favorables para los cultivos que actualmente se siembran, como maíz y frijol.
2. La inversión bajo temporal es menor con respecto a la de riego y las tierras baratas y el agua no cuesta, situación que permitirá alcanzar niveles adecuados de rentabilidad.
3. La brecha tecnológica por recorrer en trigo de temporal es de tal magnitud que puede alcanzar niveles de productividad promedio en la superficie actual cultivada de 3.0 ton/ha y en la superficie potencial a nivel nacional de 2.5 ton/ha.
4. La reducción de costos por concepto de flete y almacenamiento permite que el trigo sembrado durante el verano en la región centro de México sea más accesible que el importado.

La producción de trigo en México tiene lugar desde la década de los sesenta en tres regiones: el Noreste, el Bajío y el Norte; la primera de ellas comprende los estados de Baja California, Baja California Sur, Sonora y Sinaloa. En estos cuatro se produjeron 2 837 144 toneladas, las

cuales representaron el 43.09% el volumen total cosechado en el ciclo 1988/89. En el Bajío se recolectaron 1 153 300 toneladas, lo que significa que esa región aportó el 23.20% de la producción nacional. La región Norte por otra parte contribuyó con 319 380 toneladas, o sea un 7.4% del total. El resto de la producción esta dispersa entre los estados de México, Hidalgo, Puebla, Tlaxcala y otros.

Del total de la superficie sembrada en México el 76% es de temporal y el 24% es de riego, es decir, que una pequeña parte de los productores tienen acceso a tecnologías. Por otra parte también se puede decir que el cultivo del trigo solo abarca el 5.37% del total de la superficie sembrada.

Dentro de los principales cereales sembrados en México, se puede decir que el maíz es uno de los más importantes ya que este abarca el 88% de la superficie sembrada en México, mientras que el trigo abarca el 9% de la superficie sembrada, mientras que el arroz participa con un 1%. Es importante aclarar que el 21% se produce bajo el sistema de riego el 79% se produce bajo el sistema de temporal.

2. Producción nacional

El cultivo del grano se realiza en más de 20 estados de la República Mexicana, de los cuales sobresalen Sonora, Guanajuato, Sinaloa y Baja California por la concentración de las superficies de cultivo y el nivel de producción. Uno de los principales estados productores de trigo es Sonora, Sinaloa, Guanajuato y Baja California, ya que estos estados presentan el mayor volumen de producción. El comportamiento del volumen de producción del estado de Sonora va a la alza, mientras que el estado de Sinaloa ha tenido un comportamiento a la baja casi en un 50%.

El estado que presenta mayor superficie sembrada de trigo en grano es el estado de Sonora le sigue Sinaloa; se observa que la superficie sembrada de trigo en el estado de Sonora ha ido

disminuyendo y también la de Sinaloa esto debido a la competencia tan grande que se tiene con las importaciones.

En el ciclo Otoño-Invierno se obtiene prácticamente el 80% de la producción del año agrícola y el 20% restante corresponde al periodo de Primavera-Verano. La supremacía del primer ciclo, es decir, el ciclo otoño - invierno se debe a que el cultivo requiere mayor grado de humedad, temperatura más templada, etc., condiciones que se dan preferentemente en los estados del noroeste y norte del país en los últimos meses del año, aunado que en éste periodo se dispone de mayores áreas de superficie de riego para su utilización; en el segundo caso, los principales estados productores se sitúan en el centro del país, ciclo en que la disponibilidad de áreas de riego se ven disminuidas sensiblemente por su utilización en otros tipos de cultivo más propicios para la época del año.

En el cuadro 8 se puede observar que la superficie cosechada ha ido disminuyendo en la década de los noventa. El año en el que más disminuyó la superficie cosechada fue en el año de 1998, en este año la superficie cosechada llegó a su nivel más bajo en 606 756 hectáreas, mientras que el año en el que la superficie cosechada alcanzó su mas grande superficie fue en el año de 1994 con 964572 hectáreas.

También en este mismo cuadro se puede notar que la producción ha tenido un comportamiento muy fluctuante para el periodo de análisis. Pero es importante destacar que la producción más baja se dio en el año de 1998 con una producción de 2 220 041 toneladas, mientras que la producción más alta se dio en 1994 con una producción de 4 150 922 toneladas.

Pero observando los rendimientos vemos que estos han tenido un comportamiento muy fluctuante, pero se observa que los rendimientos más bajos se dieron en el año de 1998 con rendimientos de 3.66 ton/ha; es importante destacar que tanto la superficie cosechada así como la producción fueron las más bajas para este año, pero caso contrario sucedió con los

rendimientos más altos, ya que estos se observaron en el año 2000 con rendimientos para este año de 4.97 ton/ha.

Es importante aclarar que las disminuciones de la superficie cosechada no solo se ha observado en el cultivo del trigo sino también en los demás cultivos, una de las explicaciones para este hecho puede ser el que mucho de los productores estén abandonando esta actividad como por ejemplo ganadera, forestal, etc.

Cuadro 8. Superficie cosechada, producción y rendimiento

AÑO	SUP. COSECHADA HAS.	PRODUCCIÓN (TON)	RENDIMIENTO (ton/ha)
1990	932,763	3,930,934	4.214
1991	983,892	4,060,738	4.127
1992	915,882	3,620,503	3.953
1993	877,598	3,582,450	4.082
1994	964,572	4,150,922	4.303
1995	929,331	3,468,217	3.732
1996	809,240	3,375,008	4.171
1997	657,506	2,844,977	4.33
1998	606,756	2,220,041	3.66
1999	652,312	3,020,889	4.63
2000	699,876	3,476,279	4.97
2001	644,903	3,102,101	4.81
2002*	623,686	3,036,336	4.87

NOTA: * estimada

FUENTE: Elaboración propia con datos de SIACON

En lo que respecta a las tasas de crecimiento se observa que la superficie cosechada ha disminuido en 3.03% en el periodo de 1990 al 2002, pero se observa que la producción ha

disminuido en 2.12%, por otra parte los rendimientos presentan un crecimiento del 1.21% en este mismo periodo.

En cuadro 9 se nota que los precios han ido en aumento, es decir, estos han ido aumentando en términos nominales, pero no han cambiado en términos reales, ya que se puede observar que los precios pasaron de 610.786 en 1994, a 902.560 en 1995, que si recordamos un poquito, fue cuando se dio la devaluación.

En este cuadro se puede notar más claramente, que los precios medios rurales aumentaron casi el doble de 1995 a 1996, ya que en este año se dio la más grande devaluación en la historia de nuestro país. Por lo que los precios aumentaron disfrazadamente, es decir, en términos reales los precios no han aumentado significativamente.

Cuadro 9. Precios medios rurales y valor de la producción

AÑOS	PMR (\$)	VALOR DE LA PRODUCCIÓN (\$)
1990	507.21	1 993 794 371
1991	586.21	2 380 441 763
1992	615.07	2 226 871 497
1993	614.93	2 202 938 237
1994	610.79	2 535 326 435
1995	902.56	3 130 281 880
1996	1 774.95	5 990 475 337
1997	1 306.13	3 715 900 645
1998	1 372.50	3 046 997 265
1999	1 368.58	4 134 337 015
2000	1 469.09	5 106 951 124
2001	1 228.17	3 809 909 509
2002*	1330.98	4 040 904 323

NOTA: * estimado

FUENTE: Elaboración propia con datos de SIACON

Analizando las tasas de crecimiento, se observa que los precios medios rurales han crecido en un 8.37% en el periodo de 1990 al 2002, mientras que el valor de la producción ha crecido en un 6.06% en el mismo periodo.

3. Principales regiones productoras

En el marco de la regionalización en el territorio nacional se distinguen las regiones Noroeste y Bajío por su preponderancia en la producción de trigo, a partir de la identificación de los principales estados productores como son Sonora, Sinaloa, Baja California, Guanajuato, Michoacán, Chihuahua y Tlaxcala. (ver la figura 1 incluida en el anexo).

En el contexto del año agrícola, la región Noroeste aporta en promedio el 56% de la producción nacional del cereal y el Bajío el 22%, lo que conjuntamente representa más de las tres cuartas partes. Esta preponderancia se basa en su mayor participación en el Otoño-Invierno, de tal manera que en este ciclo el Noroeste produce un nivel promedio de 2,009 miles de toneladas, que equivalen al 61%, y el Bajío genera una producción promedio de 755 miles de toneladas, que representa el 23% de la nacional, en el periodo 1990-1999.

En el ciclo Otoño-Invierno, la producción de la región Noroeste muestra una contracción promedio anual de 4.1%, lo que obedece en gran medida a las disminuciones registradas en estados importantes como Sinaloa y Sonora. En estos estados, las actividades del cereal se orientan por las expectativas comerciales de los productores, por lo que la dinámica decreciente se asocia a problemas de precios y rentabilidad, siendo práctica común la sustitución de cultivos, sobre todo en situaciones de adversidad climática.

Por otra parte, la producción de trigo del Bajío proveniente del ciclo Otoño-Invierno, muestra un comportamiento contrastante en el período 1990-1999, identificándose los niveles más alto y más bajo en los últimos cuatro años de la década, pasando de 979 a 430 miles de toneladas en el lapso 1996-1998, para recuperarse en el siguiente año sin llegar al nivel promedio del decenio de los noventa. El ritmo de crecimiento anual de la producción de esta región es de 3.0% en la década en cuestión, debido a los incrementos registrados en Guanajuato y Jalisco de 1.8 y 9.4%, respectivamente, cuyas aportaciones al total de la región es de 82 y 18%.

Aunque en el ciclo Primavera-Verano se obtiene prácticamente una décima parte de la producción del año agrícola, ello permite atender segmentos de demanda en momentos de menor oferta interna. En este ciclo, destaca la región del Altiplano Central con un nivel promedio de 254 miles de toneladas, que equivalen a casi tres cuartas partes de la generada en el país.

En el período 1990-1999, la producción obtenida en el Primavera-Verano disminuye de 391 a 229 miles de toneladas, lo que se traduce en una reducción de 5.8% promedio anual. Ello se explica en gran medida por los comportamientos a la baja de las regiones del Altiplano Central, Bajío y Norte, cuyas contracciones fueron de 4.2, 17.5 y 23.1% anual, respectivamente; la participación promedio conjunta de las tres regiones es de más del 92% de la producción nacional de trigo.

La producción de trigo en el Altiplano Central proveniente del Primavera-Verano, pasa de 266 a 181 miles de toneladas en la década de los noventa, lo que obedece principalmente a las reducciones en los estados de Puebla, Tlaxcala e Hidalgo de 11.9, 2.3 y 1.4% anual.

En la región del Bajío, el comportamiento descendente de la producción del cereal en Jalisco y Guanajuato impulsan a la baja el nivel regional al disminuir en 14.8 y 24.6%, en el decenio inmediato anterior. La evolución decreciente de la producción de trigo en la región Norte en el

último decenio, refleja las disminuciones en los estados de Chihuahua, Durango y Zacatecas de 21.3, 24.4 y 24.5%, sucesivamente, cuya contribución conjunta promedio es de casi el 93% de la producción regional promedio. Cabe mencionar que en el lapso 1996-1999 la producción de esta región disminuyó en 66 miles de toneladas, de las cuales 61 miles de toneladas corresponden a los estados mencionados.

Es importante destacar el desempeño de la producción del Pacífico Sur en el ciclo Primavera-Verano al pasar de 18 a 32 miles de toneladas en la década de los noventa, lo que se traduce en un crecimiento promedio anual de 6.6%. Específicamente, en el lapso 1995-1999 se registran los niveles de producción más significativos de la década, lo que obedece principalmente a los incrementos significativos en Michoacán y Oaxaca.

Dentro de los principales estados con superficie cosechada tenemos a Sonora, Sinaloa, Guanajuato, Tlaxcala, Baja California, Chihuahua. Es importante destacar que el estado de sonora muestra una tendencia negativa en su superficie cosechada, ya que para el año de 1990 este tenía una superficie cosechada de 267 608 hectáreas pero para los siguientes años estas disminuyeron, mientras que para el año 2000 la superficie cosechada fue de 286 773 hectáreas, es decir, la superficie cosechada aumentó en 19 165 hectáreas en el año 2000, esto si la comparamos con el año de 1990.

En el cuadro 10 incluido en el anexo también se observa que la superficie cosechada a disminuido también para el estado de Sinaloa casi la mitad de su superficie cosechada, lo mismo ha ocurrido para el estado de Guanajuato y Tlaxcala. Por otra parte, se observa que la superficie cosechada a aumentado para el estado de Baja California, Michoacán y Nuevo León.

En lo que respecta a las tasas de crecimiento del estado de Sonora se observa que la superficie cosechada ha disminuido en 0.31% en el periodo de 1990 al 2001, mientras que en Sinaloa la

superficie ha disminuido en 12.68%, esta disminución ha sido la más grande comparada con los principales estados productores.

El estado presenta el más alto crecimiento en este periodo analizado es el estado de Baja California y ha crecido en 7.47% para este periodo, mientras que Nuevo León ha crecido en 2.63% y Michoacán en 1.18%. Este crecimiento es muy pequeño si lo comparamos con las grandes disminuciones que han tenido los demás estados.

4. Trigo oferta y demanda nacional

Una de las características esenciales en el destino del trigo es su alto grado de comercialización, de tal manera que el autoconsumo no es significativo. Para el consumo humano, el cereal requiere de un proceso de transformación mediante el cual se produce la harina, la que se utiliza como materia prima en determinadas industrias para la generación de productos finales. En este sentido, la mayor demanda del cereal se genera en la industria harinera, la que a su vez es proveedora de materia prima para los fabricantes de productos finales, predominando la industria del pan, en donde la calidad del producto está determinada por la cantidad y la calidad de la proteína del grano. En la producción nacional destacan los trigos suaves y los cristalinos; en la comercialización se identifican cinco grupos, dependiendo del tipo y características del gluten.

En la producción de trigo en Sonora predominan los cristalinos o duros, es aprovechado principalmente por la industria elaboradora de pastas y macarrones; Guanajuato se especializa en el grano suave y extensible, utilizado por la industria galletera, así como en la elaboración de tortillas, buñuelos, etc.; en Baja California se siembran dos tipos de trigos: los fuertes y elásticos, y los medios fuertes y elásticos; los primeros se utilizan principalmente en la industria mecanizada de la panificación y como mejorador de trigos suaves y los segundos su uso es en la industria de pan hecho a mano o semimecanizado y como mejorador de trigos

suaves; bajo la consideración de que la entidad está libre de carbón parcial, y; en Sinaloa se han cambiado las variedades de gluten fuerte y elástico por las de trigos duros o cristalinos, lo que se explica por la resistencia al carbón parcial de éstos últimos y por la posibilidad de exportarlo.

Cuadro 11. Trigo grano oferta y demanda nacional 1990-1999
(Miles de toneladas)

CONCEPTO	PROMEDIO 1990-1994	PROMEDIO 1995-1999	VARIACION PORCENTUAL
Producción disponible	3887	3335	-14.2
Importaciones	980	1965	100.4
Exportaciones	18	291	*/
OFERTA	4849	5009	3.3
Consumo industrial	3792	3886	2.5
Consumo pecuario	533	552	3.4
Semilla para siembra	87	69	-20.8
Mermas	49	53	9.0
Variación de existencias	388	449	15.6
DEMANDA	4849	5009	3.3

FUENTE: Centro de Estadística Agropecuaria, SAGAR, con información de SECOFI e INEGI

En la década de los noventa, la estructura de la producción nacional del cereal por grupo de variedades cambió a favor de los trigos duros o cristalinos, disminuyendo como contraparte los trigos fuerte, medio fuerte y elástico, debido a que éstos últimos son más susceptibles a plagas y enfermedades.

En el circuito de la comercialización del grano, se distinguen tres canales básicos:

- a) Comisionistas;
- b) Comercializadoras, Uniones de Crédito y Organizaciones Agrícolas, y;
- c) Productores que venden el producto directamente a la industria harinera. Los dos primeros esquemas cubren la mayor parte del mercado, aunque la proporción entre ellos varía, según la entidad.

En Baja California predominan los comisionistas, quienes adquieren el grano para la industria molinera o para las comercializadoras; en el Noroeste y el Bajío tienen mayor participación las empresas comercializadoras, que en forma independientes adquieren el cereal para venderlo a los agroindustriales; la venta en bloque de la cosecha a través de las organizaciones agrícolas o uniones de crédito, así como la venta directa a la agroindustria por productores individuales, son mecanismos que no predominan en el mercado por su alto grado de dispersión.

Cabe mencionar que, en general, una parte importante de la industria molinera se encuentra alejada de las zonas de producción, lo cual encarece los costos de transporte y, por otra parte, se ubica cerca de las zonas de consumo, lo que redundaría en una ventaja para la industria panificadora, con lo que se reducen los costos de transporte. En el Norte y Noroeste del país se localiza el 29% de los molinos; en el Centro y Altiplano Central el 51%; en el Golfo, Sur y Sureste el 13% y; en el Occidente el 6%.

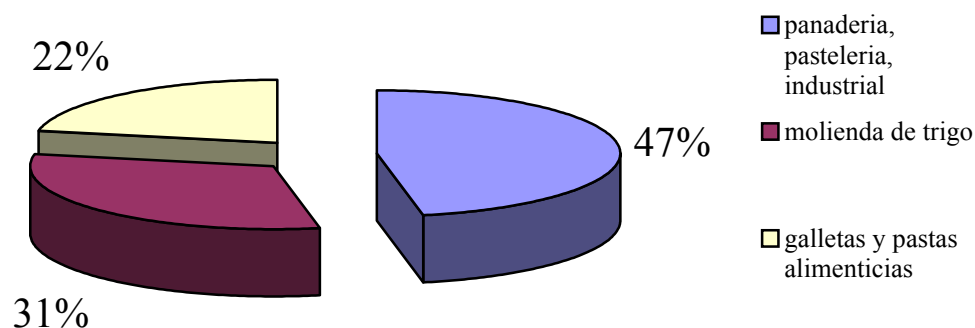
En el proceso de transformación, en la industria de la molienda se generan dos tipos de harina:

- a) Tipo A o panificable con tres grados de calidad (común o standard, fina y extrafina), y;
- b) Tipo B o sémolas (no panificables), en donde se incluyen las harinas especiales para elaborar pastas y macarrones. La harina producida se destina principalmente a la elaboración de pan y en menor medida a la fabricación de pasteles, galletas y pastas.

En el período 1994-1999, el valor de la producción a precios corrientes de las principales actividades de transformación del cereal (molienda de trigo, elaboración de galletas y pastas alimenticias, así como panadería y pastelería industrial) representó en promedio el 9.5% de la industria de alimentos, bebidas y tabaco.

Al interior del conjunto de dichas actividades, destaca la fabricación de pan y pasteles con una participación cercana al 50%, seguida de la industria harinera. Por otra parte, el consumo nacional aparente promedio de trigo grano en México asciende a 4.9 millones de toneladas en el período 1990-1999, de las cuales la producción nacional representa cerca de las tres cuartas partes, con lo que las importaciones juegan un papel complementario para la atención de la demanda interna.

Grafica 1. Principales actividades de transformación del trigo, estructura del valor de la producción a precios corrientes promedio 1994 - 1999



FUENTE: Centro de Estadística Agropecuaria, SAGAR, con datos de la encuesta Industrial Mensual

Cabe mencionar que en los años de 1998 y 1999 se registraron los más altos volúmenes importados del cereal (2.4 y 2.5 millones de toneladas, respectivamente), debido

principalmente a problemas climáticos que prevalecieron desde 1997, asociados al comportamiento decreciente de las cotizaciones internacionales. El trigo que predomina en la producción nacional es el duro o cristalino, cuyos niveles permiten atender la demanda de sectores industriales específicos e incluso para exportar; no así en los trigos panificables, por lo que en forma continua se recurre al mercado internacional para su adquisición.

El consumo pecuario del grano se realiza principalmente en mezclas y como alimento balanceado, principalmente para aves; en menor medida se utiliza como alimento para la ganadería lechera y porcícola. Se estima que en el período 1990-1999 el consumo pecuario promedio de trigo es de 543 miles de toneladas, siendo el segundo segmento de demanda después de la industria molinera, cuyo nivel de consumo promedia 3.8 millones de toneladas.

Para concluir con este capítulo es necesario destacar los siguientes aspectos: como ya se mencionó en el contenido de este trabajo el 76% de la superficie sembrada en México es de temporal y solamente el 24% es de riego. El cultivo del trigo abarca el 5.37% de la superficie sembrada total en México.

El cultivo que mayor superficie ocupa dentro de los cereales es el maíz ya que abarca el 88% de la superficie destinada a los cereales mientras que el trigo ocupa el 9% de la superficie destinada a los cereales. Como ya se sabe el trigo se cultiva bajo dos sistemas uno es el riego y el otro es el de temporal, ahora bien el 79% del total de la producción se cultiva bajo condiciones de temporal y el restante 21% se cultiva con sistemas de riego.

El comportamiento de la superficie cosechada de trigo ha ido disminuyendo en el periodo de 1990 al 2002, pero la producción no disminuyó en la misma proporción a la superficie cosechada, por lo que se refiere a los rendimientos han ido aumentando. Los estados que presentan mayor superficie cosechada son Sonora, Sinaloa, Guanajuato, Tlaxcala y Baja California.

Las principales actividades de transformación del trigo son panadería, pastelería y a la industria, esta abarca el 47% de la producción, mientras que la molienda abarca el 31%, y la elaboración de galletas y pastas alimenticias abarca el 22%.

CAPITULO IV

PROGRAMAS RELACIONADOS CON EL CULTIVO DEL TRIGO EN MÉXICO

En el año 1993 el Gobierno instrumentó diversas medidas para impulsar el sector agrícola. Entre éstas cabe mencionar la reducción y posterior eliminación de los incrementos mensuales en la tarifas de energía eléctrica para el riego; también se desgravó la importación de fertilizantes y de maquinaria agrícola y se desarrollaron mecanismos oficiales para apoyar la reestructuración de los créditos vencidos. No obstante, se mantuvo el régimen de precios de garantía para el maíz y el frijol, en tanto que los del trigo, la cebada, el sorgo, el arroz y las oleaginosas continuaron ajustándose con referencia a los precios internacionales de mercado. En octubre del mismo año se presentó el programa denominado "Apoyos Directos al Campo (POCAMPO)", orientado a fomentar nuevas formas de asociación y la adopción de mejores tecnologías.

El programa establece apoyos directos a los productores de maíz, frijol, trigo, arroz, soja, algodón y sorgo y se viene aplicando desde el ciclo otoño-invierno de a 1994/95. A finales de 1995 inició su operación el programa Alianza para el Campo que tiene como objetivo impulsar

la producción y la productividad del sector, así como para mejorar el nivel de vida de los agricultores.

Las actividades agropecuarias requieren, de la aplicación de estrategias de desarrollo que garanticen el acceso a los alimentos para los habitantes, el mejoramiento de las condiciones de vida de los pobladores del medio rural, la existencia de productos agropecuarios de calidad y en condiciones de sanidad para el consumo humano y la creación de riqueza que contribuya al desarrollo integral de la nación. México está viviendo la transformación de su sector agropecuario, en el marco de una estrategia que da prioridad a las acciones para la transferencia tecnológica.

1. Apoyos a la producción

Es una práctica general que los gobiernos en el mundo instrumenten una variedad de medidas para apoyar a los productores agropecuarios; la mayoría de las políticas de apoyo se concentran en:

- 1) apoyo a los precios de los productos;
- 2) protección comercial para estimular la producción interna;
- 3) pagos directos al productor;
- 4) venta de insumos a bajos precios;
- 5) apoyos a la comercialización;
- 6) programas para estimular la producción, vía innovaciones tecnológicas, asesoría, desarrollo de infraestructura; etc.

Durante los últimos años, se han instrumentado distintas estrategias gubernamentales para apoyar los cultivos prioritarios y a sus productores, entre ellos el trigo, de acuerdo a las circunstancias económicas, políticas y sociales prevalecientes en cada etapa. En general, los instrumentos y apoyos gubernamentales para el desarrollo del Sector Agropecuario se centran en la infraestructura, la productividad, la comercialización y el crédito y seguro.

La política agrícola actual en México se sustenta en la instrumentación de programas que inciden en el incremento de la productividad en materia agropecuaria, para lo cual las actividades de investigación tienen especial importancia. El Centro Internacional de Mejoramiento del Maíz y el Trigo (CIMMYT) y el Instituto Nacional de Investigaciones Forestales y Agropecuarias (INIFAP), destacan por ser centros que generan en forma continua más y mejores variedades de trigo que se difunden a nivel nacional e internacional.

2. ASERCA programa de cobertura de precios de productos agrícolas

Con el propósito de que los productores vendan su producto con menor grado de incertidumbre, en el año de 1996 el Gobierno Federal inició la instrumentación del Programa de Cobertura de Precios de Productos Agrícolas, a cargo de ASERCA, con el propósito de que el productor se proteja de caídas imprevistas de los precios internacionales.

El Programa incluye al trigo y a otros granos importantes; su operación consiste en comprar una opción que le brinda al productor el derecho teórico de vender su producto a cierto precio, de tal manera que si el precio en el mercado se ubica por debajo del contrato, el productor recupera el diferencial a través de la Bolsa de Chicago. Si el precio del mercado se ubica por arriba del pactado, el productor no ejerce la opción, por lo que el Programa funciona como un seguro.

Este Programa forma parte de una estrategia global de apoyos a la comercialización de los principales granos, instrumentada por el Gobierno Federal a través de ASERCA, que incluye además los programas de Apoyo a la Comercialización, de Apoyos a la Exportación, de Agricultura por Contrato, de Reconversión de Cultivos, de Pignoración de Cosechas y de Desarrollo de Mercados Regionales.

2.1 Noroeste

En este marco de referencia, ASERCA estableció los Lineamientos y Mecanismo Específico del Subprograma de Apoyo a Mercados Regionales de Excedentes de Trigo del Noroeste del ciclo Otoño-Invierno 1999/2000 para Consumo Pecuario, en donde se dispone que para asegurar la rápida comercialización de los excedentes de trigo del Noroeste que no son demandados por la industria molinera ni por el mercado externo, los productores que lo prefieran podrán beneficiarse con un apoyo equivalente a la diferencia entre el precio de referencia del grano (1,335.00 pesos por tonelada) y el precio de indiferencia en zona de

producción calculado por el organismo público. El apoyo será canalizado a los productores de trigo a través de los porcicultores del estado de Sonora que adquieran dicho grano, considerándose un volumen de 400 miles de toneladas.

2.2 Baja California

Por otra parte, la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural, a través de ASERCA, y el Gobierno del Estado de Baja California signaron un convenio de coordinación para la instrumentación del Programa de Apoyos a la Comercialización y Desarrollo de Mercados Regionales para la cosecha de trigo, mediante diferentes subprogramas.

Con el subprograma de Apoyos a la Comercialización se apoyará un volumen máximo de 350 miles de toneladas correspondiente al Otoño-Invierno 1999/2000; con el subprograma de Agricultura por Contrato se apoyará la celebración de contratos de compraventa a término entre productores y compradores de trigo para garantizar que el mayor volumen posible de la cosecha sea comercializado al momento de su salida; con el subprograma de Apoyos a la Exportación apoyará la colocación en el mercado externo de un volumen de hasta 40 miles de toneladas de trigo a través de la compensación del costo de los servicios y/o flete derivados de esta operación, y; con el subprograma de Desarrollo de Mercados Regionales se promoverá la instrumentación conjunta con el gobierno estatal programas dirigidos a grupos locales de consumidores específicos, con el objeto de reducir el congestionamiento por el desplazamiento de las cosechas y promover que el grano se consuma en la región productora.

2.3 Sonora

Con el estado de Sonora, ASERCA suscribió un convenio similar para las cosechas de trigo, considerando un volumen máximo de 1,075 miles de toneladas de trigo a apoyar con el subprograma de Apoyos a la Comercialización; un volumen de hasta 360 miles de toneladas del cereal con el de Apoyos a la Exportación; además de las mismas características de apoyo a través de los subprogramas de Agricultura por Contrato y de Desarrollo de Mercados Regionales.

2.4 Baja California Sur

Con el gobierno de Baja California Sur, ASERCA convino la instrumentación de los subprogramas de Apoyos a la Comercialización y de Agricultura por Contrato; con el primero se apoyará un volumen máximo de 10 miles de toneladas de trigo proveniente del ciclo Otoño-Invierno 1999/2000 y con el segundo se promoverá la celebración de contratos de compraventa entre productores y compradores del cereal correspondiente al mismo ciclo.

2.5 Chihuahua

Con Chihuahua se convino el apoyo para la comercialización de 40 miles de toneladas de trigo producido en el Otoño-Invierno 1999/2000; así como la promoción de contratos de compraventa a término entre productores y compradores del cereal.

2.6 Michoacán

Con el estado de Michoacán se estableció el apoyo para la comercialización de hasta 200 miles de toneladas de trigo del Otoño-Invierno 1999/2000, así como la promoción de contratos de compraventa a término entre productores y compradores del cereal.

2.7 Sinaloa

En el caso del estado de Sinaloa, ASERCA convino con el gobierno local para la instrumentación de apoyos a la comercialización de hasta un volumen de 260 miles de toneladas de trigo panificable y cristalino producidos en el ciclo Otoño-Invierno 1999/2000, así como la promoción de contratos de compraventa a término entre productores y compradores del cereal. Además, se apoyará conjuntamente a grupos locales de consumidores específicos de trigo para que su consumo se realice en las mismas regiones productoras.

2.8 Jalisco

Con el estado de Jalisco se signó el convenio de coordinación para apoyar la comercialización de hasta 60 miles de toneladas de trigo del Otoño-Invierno 1999/2000, la celebración de contratos de compraventa a término entre productores y compradores de trigo.

2.9 Guanajuato

Con Guanajuato se acordó apoyar la comercialización de un volumen máximo de 300 miles de toneladas de trigo proveniente del Otoño-Invierno 1999/2000, así como la celebración de contratos de compraventa a término entre productores y compradores del cereal.

Cabe señalar que ASERCA en algunos estados está apoyando también la reconversión de cultivos de trigo por otros como sorgo, soya, cártamo y canola, entre otros, que en el ciclo Otoño-Invierno 1999/2000 se hubieren sembrado con el cereal. El apoyo consiste en un monto equivalente al que hubieren recibido de caso de haber sembrado el cereal.

3. Programa de apoyos a la comercialización

En términos generales, el Programa de Apoyos a la Comercialización tiene el propósito de promover la comercialización en regiones excedentarias de trigo, además de otros granos importantes, mediante el otorgamiento de subsidios que favorezcan la compraventa de las cosechas, contribuyendo a fomentar el desarrollo de mercados agrícolas regionales, así como el uso de herramientas de control de riesgos en los mercados bursátiles internacionales y el esquema de agricultura por contrato; con ello, los productores y los agentes de las cadenas productivas estarán en mejor posición ante situaciones de incertidumbre, lo que abre la posibilidad de mejorar su ingreso y con ello la capitalización de sus unidades de producción.

En materia de precios internos, a partir del año de 1996 ASERCA inició la operación de un esquema de precios de indiferencia de los principales granos, entre ellos el trigo, formulado con base al precio internacional del grano y el costo de internación a zona de consumo (maniobras, fletes, etc.). Por sus características, el organismo público considera el Trigo Suave Rojo de Invierno y el Trigo Duro Rojo de Invierno.

En el lapso 1996-1999, los precios de indiferencia promedio nacional de ambos tipos de grano muestran comportamientos descendentes. El correspondiente al trigo suave rojo de invierno pasó de 1,474.56 a 1,255.81 pesos por tonelada, lo que se traduce en un crecimiento del 14.8%, en el lapso 1997-1999; en el caso del duro rojo de invierno, el precio de indiferencia disminuyó en 9.5% en el intervalo 1996-1999, al pasar de 1,579.36 a 1,429.82 pesos por

tonelada. Ello, debido principalmente a la evolución a la baja de las cotizaciones internacionales.

4. Precios internacionales

En los últimos años, los precios internacionales del trigo han mostrado una tendencia descendente después de que en el primer semestre de 1996 alcanzaron niveles atípicos, debido a problemas climáticos de importantes países productores que se manifestaron en la reducción de sus niveles de producción en el ciclo 1995/1996; situación que se revierte a partir de la segunda mitad del año ante las expectativas favorables de la oferta mundial del grano para el año 1996/1997, incluyendo los inventarios.

Por otra parte y como punto de referencia, el precio recibido por los productores de trigo de Estados Unidos registra una tendencia marcadamente a la baja, lo que se ha convertido en un factor que no estimula a los productores de la Unión Americana y de México, considerando que las cotizaciones internacionales son el parámetro para la determinación del nivel de los precios internos. En el lapso 1994-1999, el precio recibido por los productores de trigo de Estados Unidos descendió en 26.7%, al pasar de 129.2 a 94.6 dólares por tonelada.

5. Financiamiento y Seguro

Uno de los principales instrumentos institucionales para el apoyo en materia de financiamiento es el organismo dependiente del Banco de México, denominado Fideicomisos Instituidos en Relación a la Agricultura (FIRA) ⁷. Esta institución de fomento ha incrementado en forma constante su fondeo a través de la banca comercial y de desarrollo.

En materia de financiamiento a las actividades productivas de trigo, conjuntamente FIRA, el Banco Nacional de Crédito Rural (BANRURAL) ha ejercido una derrama crediticia con una

tendencia ascendente, de tal manera que el monto del crédito de avío para este cultivo pasó de 282 a 724 millones de pesos en el período 1990-1999, lo que se traduce en un incremento del 11% anual, reflejándose en un crecimiento del apoyo por unidad de superficie cultivada del cereal.

Cabe mencionar que la proporción de la superficie habilitada por BANRURAL en la superficie sembrada de trigo representó en promedio el 21.7% en la década de los noventa, siendo los años de 1990 y 1997 los que registraron la mayor participación (28.6 y 23.7%, respectivamente).

Por otra parte, la superficie de trigo asegurada por AGROASEMEX, tanto de seguro directo como de reaseguro, mostró una marcada variabilidad durante el período 1990-1999, siendo el año de 1991 en el que se registró la superficie protegida más baja (133 miles de hectáreas), en tanto que en 1992 se observó la más alta (225 miles de hectáreas). La superficie asegurada promedio ascendió a 181 miles de hectáreas, que representaron el 17.5% de los principales cultivos agrícolas asegurados por esa Institución, cuyos beneficiarios se incluyen en los sectores social y privado.

6. El trigo en el PROCAMPO

Actualmente, el principal esfuerzo gubernamental para impulsar el Sector Agropecuario en México es el Programa de Apoyos Directos al Campo (PROCAMPO), que se complementa con el Programa de Apoyos a la Comercialización y Desarrollo de Mercados Regionales; la estrategia para aumentar la productividad es la Alianza para el Campo, en la que concurren los esfuerzos de los gobiernos federal y estatal, y los sectores social y privado.

A través de PROCAMPO, el Gobierno Federal otorga a los productores de cultivos elegibles e inscritos en el padrón correspondiente, entre los que se encuentra al trigo, un apoyo en

efectivo por hectárea, homogéneo en todo el país. El Programa tiene una vigencia de quince años a partir de 1994 y el pago por hectárea constituye un apoyo al ingreso del productor, sin menoscabo de sus decisiones de cultivo, en la medida en que siendo elegible, puede dedicar su tierra a otros productos o actividades productivas.

El PROCAMPO beneficia a los productores nacionales para compensar su situación con la de productores de otros países que reciben subsidios y concurren al mercado internacional de productos agropecuarios. Los beneficiarios tienen plena libertad para elegir el cultivo o el uso del suelo que mejor convenga a sus intereses. El apoyo depende únicamente de la dimensión de la superficie elegible sembrada en cada ciclo agrícola. Al concederlo no se discrimina en materia de rendimientos físicos, tecnología, ingresos, régimen hídrico y formas de tenencia de la tierra o tamaño de los predios, siempre que se acate lo estipulado en la legislación agraria.

El plazo de vigencia del programa es de quince años contados a partir del ciclo otoño – invierno de 1993/1994. Culminará con la operación del ciclo primavera – verano del año 2008. En el lapso de vigencia del Programa, el apoyo directo a los productores del ciclo Otoño-Invierno se ha incrementado en 13.6% promedio anual y del Primavera-Verano en 14.2%. El diferencial de los apoyos entre ambos ciclos obedece principalmente a que en el ciclo Primavera-Verano predomina la agricultura de temporal, estando los productores más expuestos a la incertidumbre de las condiciones climáticas.

En la práctica, algunos productores beneficiarios del Programa ceden sus derechos a proveedores de insumos sobre los apoyos recibidos, asegurando de esta forma el pago respectivo y el suministro oportuno para realizar sus actividades productivas. La cesión de los derechos al cobro de los apoyos del PROCAMPO sólo puede realizarse formalizando un contrato entre el beneficiario y el proveedor de insumos (cesionario), el cual debe ser registrado ante las instituciones que operan el Programa. A manera de referencia, en el año de

1998 la superficie apoyada por PROCAMPO ascendió a 13.7 millones de hectáreas, de las cuales el 4.7% correspondió al trigo.

Durante el año agrícola de 1999, con el Programa de Apoyos al Campo se ejercieron 358.3 millones de pesos para apoyar a 69 mil productores trigueros a nivel nacional. El beneficio fue para una superficie de 560 mil hectáreas, de las cuales 464 mil fueron sembradas en el ciclo otoño-invierno de 1998/1999 y el resto en el de primavera-verano de 1999. La extensión que cubrió el programa en dicho año significó el 84% de lo sembrado de este cultivo en todo el país.

El subsidio para el trigo se repartió en 27 entidades federativas, entre las que destacan Sonora, Guanajuato y Baja California, mismas que obtuvieron un poco más de la mitad de la superficie apoyada. La extensión de trigo apoyada se cultivó en su mayor parte en los predios de más de 2 y hasta 20 hectáreas; en el año agrícola mencionado, estos agruparon el 66% de la cobertura.

En las regiones de trigo apoyadas predominaron las siembras bajo sistemas de riego. Sonora, Guanajuato y Sinaloa son las entidades más representativas. En 47 mil hectáreas se aplicó el esquema de cesión de derechos al cobro del apoyo de PROCAMPO, que utilizaron 6 mil productores de este cultivo. Las instituciones y uniones de crédito operaron el 58% de los recursos cedidos.

7. Alianza para el campo

En el marco de la Alianza para el Campo, el Gobierno Federal instrumenta el Programa Kilo por Kilo, a través del cual se ha avanzado en la sustitución de semilla criolla por mejorada de granos básicos, entre ellos el trigo, con el propósito de incrementar los rendimientos y la productividad. Para ello y con base en estudios de potencial productivo, el INIFAP recomienda las variedades de semilla para cada región, propone programas anuales de uso de acuerdo a la disponibilidad, entrega las variedades recomendadas a los Gobiernos de los

Estados, quienes realizan el cobro del valor equivalente al precio del producto comercial a los productores, a cambio de la semilla; el dinero recibido se entrega a las Fundaciones PRODUCE para promover el desarrollo tecnológico e incrementar la producción de semillas mejoradas. Los sujetos de apoyo a través del Programa son los productores de temporal con una superficie máxima de cinco hectáreas.

A fines del año de 1995 se dio a conocer la Alianza para el Campo, constituida por un conjunto de instrumentos de apoyo a los productores agropecuarios, en donde los mismos eligen el programa a utilizar, dependiendo de sus actividades productivas. La Alianza opera como la confluencia de recursos federales, estatales y de los productores, participando éstos últimos en promedio con el 46% en el lapso 1996-1999; en este intervalo, el número de beneficiados de la Alianza pasó de 2,778 a 4,029 millones de productores, lo que se traduce en un incremento promedio anual del 13.2%. Para la operación de la Alianza para el Campo se cuenta con programas de cobertura nacional, regional y estatal; dentro de los primeros se ubican:

- 1) Fertirrigación;
- 2) Establecimiento de Praderas;
- 3) Equipamiento Rural;
- 4) Mecanización;
- 5) Kilo por Kilo;
- 6) Transferencia de Tecnología;
- 7) Fomento Lechero;
- 8) Sistema Nacional de Capacitación y Extensión Rural Integral;
- 9) Sanidad Vegetal;
- 10) Salud Animal;
- 11) Mejoramiento Genético;
- 12) Ganado Mejor;

- 13) Sistema de Información Agropecuaria; y,
- 14) Programa Elemental de Asistencia Técnica.

7.1. Apoyos a la producción de trigo ferti-irrigación

Entre los programas de la Alianza, que tienen relación con el cultivo del trigo, se ubica el de ferti-irrigación, con el que se promueve la instalación de infraestructura (tubería de conducción y drenaje, tanques, filtros, inyectoros y mezcladoras) para la aplicación de agua y fertilizantes en forma eficiente, mediante apoyos que otorgan los Gobiernos Federal y Estatales.

7.2 Mecanización

El Programa de Mecanización promueve la adquisición y reparación de tractores e implementos agrícolas para incrementar la eficiencia productiva, reducir el deterioro de los suelos y reactivar la industria productora de maquinaria y equipos agrícolas. La operación del programa se traduce en que los productores independientes podrán adquirir un solo tractor con capacidad entre 50 y 165 caballos de fuerza o una sembradora de precisión, niveladora, alzadora de caña, una zanjadora y implemento para labranza de conservación; las organizaciones, empresas y sociedades de productores, por su parte, tienen un límite de cinco tractores de igual capacidad y tres sembradoras o implementos agrícolas.

Para este programa, el Gobierno de la República aporta el 20% del precio de lista autorizada de maquinaria hasta por un monto máximo de 22,000 pesos; el 30% del importe total de las refacciones originales para reparaciones mayores, hasta por un monto máximo de 6,000 pesos por tractor.

Por su parte, los Gobiernos de los Estados aportan un porcentaje de los precios de lista de maquinaria y/o lote de refacciones originales. Los fabricantes y distribuidores de maquinaria y equipo agrícola que participan en este programa, otorgan a cada productor un descuento especial sobre los precios de lista previamente pactados entre la Cámara Nacional de la Transformación (CANACINTRA), la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial (SECOFI) y la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural (SAGAR).

Este Programa pretende facilitar y promover la adquisición y reparación de tractores e implementos agrícolas para incrementar y renovar el parque de maquinaria y, con ello, elevar la eficiencia productiva, reducir el deterioro de suelos agrícolas y mejorar el ingreso de los productores.

El Programa de Mecanización 1999 se aplicó en 30 estados del país; solamente Veracruz y el Distrito Federal no participaron. Se realizó una inversión total de 1,097 millones de pesos, de los cuales el subsidio federal y estatal representó una inversión de 247 millones de pesos. En términos porcentuales, el 77% del monto total provino de los propios productores y el resto correspondió al subsidio gubernamental: 14% federal y 9% estatal.

Con respecto al año anterior, el Programa tuvo un incremento de 239 millones de pesos, lo cual significa que a precios constantes de 1999 y considerando los efectos inflacionarios, la inversión permanece prácticamente constante.

El número de beneficiarios fue de 36,059 productores, aproximadamente igual que el año anterior. Se otorgaron 9,132 apoyos, lo que arroja un índice de 3.9 productores por apoyo. La mayor parte de los beneficiarios recibe el apoyo en organizaciones no formalizadas, constituidas por productores con predios menores a 10 ha.

Se entregaron 4,974 tractores nuevos; 1,690 implementos y se repararon 2,468 tractores. El componente de adquisición de tractor se incrementó en 8% con respecto al año anterior. Para alcanzar ese incremento, se redujo el componente de reparación de tractores en 42% y se incrementó el aporte de los productores.

Con estos equipos se beneficiaron directamente 250 mil hectáreas, con incorporación de tractor propio a las unidades productivas, de estas, 193 mil corresponden a superficies anteriormente maquiladas y 57 mil a incremento de la superficie mecanizada. Adicionalmente, 125 mil ha corresponden a la superficie beneficiada por reparación de tractor.

La inversión total promovida por el Programa es en promedio de 90 mil pesos por solicitud atendida y casi 28 mil pesos por productor beneficiado. De esta inversión, los aportes federales y estatales, corresponden a \$22,110 por solicitud y \$6,859 por productor.

Los productores apoyados se caracterizan porque el 80% tiene una superficie mayor de 10 ha y 47% tiene una superficie mayor a 30 ha, lo que permite un mejor aprovechamiento de la maquinaria e implementos. El 36% de los productores está en régimen de riego, la mayoría orientada a la producción de granos. Sólo la mitad reportó capital pecuario menor de 50 novillos equivalentes. Igualmente, el 50% de beneficiarios reportó tener menos de 2 empleados. La producción es destinada principalmente al mercado nacional y los ingresos mensuales son menores de 3 mil pesos en el 55% de los beneficiarios.

Los grupos de productores explotan una superficie mayor a 30 ha, el 43% cuenta con régimen de riego, la mayoría están orientados a la producción de granos y reportan muy poco capital pecuario. Los beneficiarios no reportaron cambios técnicos significativos, con excepción de los conceptos relacionados directamente con el uso de la maquinaria.

El Programa ha logrado con éxito su propósito de contribuir a renovar el parque nacional de maquinaria y a elevar la competitividad de los productores beneficiados. Durante el periodo 1996-1999 se adquirieron 21,672 tractores nuevos, 5,261 implementos y se apoyaron 20,172 reparaciones. La incorporación de esta maquinaria al parque activo y la adquirida por los particulares fuera del Programa, que representa una cantidad similar de tractores, ha permitido revertir la tendencia negativa en el deterioro y disminución del parque y mantener un ritmo donde las adquisiciones de nuevos tractores supera a las salidas por obsolescencia.

Aún cuando 1999 fue un año adverso por sequía en los estados de la región Norte, el 54% de los beneficiarios encuestados reportó aumento en los rendimientos y sólo el 1% reportó disminución. Del 45% restante, más de la mitad (26%) espera ver incrementados sus rendimientos en el próximo ciclo, como resultado de la utilización de la maquinaria apoyada.

Un gran número de beneficiarios (46%) también reportó reducción en sus costos de producción. Por su parte, quienes aumentaron sus costos (23%) lo atribuyen principalmente al mantenimiento y operación de la maquinaria recibida, la contratación de mano de obra adicional y el incremento en el uso de semillas y fertilizantes.

Debido a que los avances en la adquisición de implementos no convencionales (implementos de labranza de conservación y equipos de nivelación) son poco significativos, el objetivo de reducir el deterioro de suelos agrícolas sólo se cumple en forma parcial. Se advierte total ausencia de medidas de mitigación para prevenir el desmonte de terrenos no aptos para el cultivo, el deterioro de la capa arable, incremento de la erosión y la contaminación por agroquímicos, derrame de combustibles y desecho de lubricantes.

El Programa es sostenible en tanto los productores que recibieron el apoyo desarrollen procesos productivos en los cuales la inversión en maquinaria o desarrollo tecnológico sea rentable, desde el punto de vista financiero del productor y de la organización de los grupos de

productores, para que la administración y operación del tractor sean permanentes y viables a largo plazo.

Para mejorar el Programa se recomienda:

- ❖ Realizar un diagnóstico que permita conocer el inventario y estado actual de operatividad del parque de maquinaria por estado. El diagnóstico servirá de base para la planeación a mediano y largo plazos.
- ❖ Realizar una caracterización y elaborar esquemas estatales de estratificación de productores; esto apoyará la jerarquización y asignación de prioridades.
- ❖ Promover y difundir el componente adquisición de implementos especializados en labranza de conservación, con objeto de incrementar la participación en el Programa.
- ❖ Promover y difundir la modalidad de Mecanización PADER con objeto de incrementar la participación de pequeños productores organizados o con menores recursos. Apoyar la asistencia en organización de grupos de productores para la administración y operación de maquinaria.
- ❖ Apoyar de manera prioritaria proyectos productivos viables desde el punto de vista organizativo y rentables desde el punto de vista financiero.
- ❖ Generar opciones de financiamiento con la banca de desarrollo y apoyar acciones que favorezcan la apertura al crédito, con el fin de hacer más accesible el Programa.
- ❖ Dar seguimiento a las unidades productivas de los beneficiarios, varios años después de otorgado el apoyo, en especial, a los productores organizados.

7.3 Kilo por kilo

El Programa Kilo por Kilo coadyuva en el proceso de cambio tecnológico para incrementar la productividad induciendo el uso de semillas certificadas de variedades mejoradas. Los apoyos del Programa se otorgan a los productores de trigo, además de maíz, frijol y cebada, y

consisten en proporcionar semillas de variedades mejoradas en la misma proporción en que los productores dan a cambio semillas criollas, para lo cual, en base a estudios de potencial productivo, el Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP) recomienda las variedades de semilla a cada región y propone programas para su uso, entregando las variedades recomendadas al Gobierno Estatal correspondiente. Los sujetos del Programa son los productores con cinco hectáreas máximo de temporal, por lo que no se consideran los agricultores con áreas bajo riego.

El objetivo del Programa de Kilo por Kilo es propiciar el cambio tecnológico para incrementar los rendimientos y la productividad, tanto en condiciones de temporal como de riego, mediante la sustitución de semilla tradicional por semilla de variedades mejoradas, con base en estudios de potencial productivo.

El Programa se aplicó en la mayoría de los estados. No participaron los estados de Baja California Sur, Nuevo León, Sinaloa, Sonora y el Distrito Federal. El Programa entregó un total de 223.6 millones en subsidios federal y estatal. Con la aportación de los beneficiarios, el presupuesto total ejercido ascendió a 339.9 millones de pesos que se distribuyen de la siguiente manera: 38% federal, 31% estatal y 31% de productores y recuperación de años anteriores. El monto total del Programa significó en promedio, 1,100 pesos por beneficiario y 448 pesos por hectárea.

A precios constantes el monto total ejercido por el Programa se incrementó con respecto al año precedente, en 18.5% que corresponden a un incremento de 3.3% en el subsidio y 15.2 en la recuperación de aportes de los productores.

El Programa suministró principalmente semilla certificada o mejorada para cultivar maíz y frijol y, en menor medida, trigo, avena y cebada. En algunos estados se incluyeron pequeñas cantidades de arroz, garbanzo, cacahuete, triticale y soya. También se apoyaron pequeñas

cantidades de semilla apta para siembra. Algunos estados hicieron aportaciones especiales para apoyar el suministro de fertilizante y biofertilizante.

En total se entregaron 24.9 mil toneladas de semilla para beneficiar a 296.1 mil productores y a 708.3 mil ha, con los siguientes índices promedio: 80.5 kg por productor; 2.4 hectáreas por productor y 35 kg por hectárea. Se entregaron además, 31.9 mil toneladas de fertilizantes a 12.8 productores, con 49.5 mil hectáreas.

Las coberturas alcanzadas fueron: 5% con respecto a la superficie sembrada por los granos apoyados, 88% con respecto a la población objetivo de 1999 y 113% con respecto a las metas físicas de este año. Los medios más frecuentes por los que se enteraron los productores son la comunicación de sus compañeros, representantes de los productores y autoridades municipales y relativamente son pocos los que se enteran a través de los técnicos PEAT/SINDER.

Con respecto a la fecha formal de firma de Anexos Técnicos, la mayoría de los programas iniciaron anticipadamente la difusión, dado que no se puede retrasar el ciclo agrícola. La eficacia de la planeación del Programa fue alta, con un índice promedio de 87%. El indicador de eficiencia toma un valor de 63%.

El índice de focalización es 64.5%, lo cual, en términos globales, indica que, de manera aproximada, el 13.3% de la población objetivo fue excluida y que el 22.2% de productores se beneficiaron sin cumplir con todos los alcances establecidos en la normatividad, principalmente por no estar en zonas potencialmente productivas, estar en zonas de alta siniestralidad, usar habitualmente semilla mejorada antes de su ingreso al Programa, y haber recibido los beneficios de éste por más de tres años consecutivos.

La mayoría de los productores sobre los que se enfoca el Programa se caracterizan por el perfil siguiente: son agricultores alfabetas, ejidatarios, con superficie menor que 10 ha, en régimen

de temporal, productores de granos básicos para el mercado nacional y autoconsumo, con ingresos menores a 3 mil pesos mensuales y con escaso capital pecuario. La focalización del Programa se hace de manera predominante sobre pequeños productores con bajos ingresos.

En los productores se manifiesta un bajo conocimiento de los objetivos, normas y origen de recursos del Programa y es satisfactorio en el caso de proveedores y funcionarios. Los tiempos promedio son de 4 días para hacer una solicitud y de 17 entre la entrega de solicitud y la notificación del apoyo, por lo que se consideran adecuados. Para poco más de la mitad de los productores encuestados el trámite fue sencillo.

El índice de valoración de los productores es de 0.80 que refleja una opinión de poca complejidad en los trámites y de mediana importancia tanto en los apoyos como en los problemas por resolver. El 30% de productores recibió asistencia técnica y el 16% capacitación. La mayoría de productores requiere de esos servicios y un bajo porcentaje se manifestó dispuesto a pagarlos.

El índice de sostenibilidad de las acciones inducidas por el Programa fue de 0.75. El impacto promedio en producción se estima en 15% y corresponde a dos grupos de beneficiarios: el grupo que ya utilizaba semilla mejorada y para el cual el Programa no representó incrementos productivos; y el grupo que cambió la semilla criolla por mejorada, que obtuvo un incremento del 28%.

Para el primer grupo el Programa representa una reducción en sus costos de producción, equivalente al subsidio recibido. Para el segundo grupo, representa un incremento correspondiente a la diferencia entre su aporte por adquisición de semilla y el valor de la semilla criolla que antes utilizaban, más los incrementos que se llegaron a tener con el incremento en los insumos, en los que incurrieron muy pocos de los beneficiados.

Por tratarse de productores del sector social, con limitadas posibilidades de inversión, es poco probable que debido al Programa se generen impactos negativos al ambiente por el excesivo uso de agroquímicos. Por el contrario, es de esperarse que si se logra una vinculación más estrecha con los programas de asistencia técnica PEAT, el productor maneje más racionalmente sus insumos y evite los agroquímicos agresivos al ambiente. En los estudios de evaluación estatal no se registraron cambios significativos.

El Programa ha cumplido parcialmente con sus objetivos productivos, ha mostrado a los productores la posibilidad de incrementar su productividad, pero aun no logra impactos que se acerquen a los rendimientos potenciales de la semilla entregada. Los limitantes a que la semilla desarrolle todo su potencial productivo son: el mal temporal y la deficiente aplicación de insumos del paquete tecnológico apropiado a la semilla certificada, en especial deficiencia en fertilización.

El Programa cumple ampliamente con su objetivo social de mejorar el ingreso de los productores y reducir el costo del insumo. El Programa es congruente con la estrategia de acercar al productor al conocimiento y uso de nuevas tecnologías y ha logrado resultados satisfactorios.

Sin embargo, en la mayoría de los casos el productor no ha incorporado el uso de insumos y prácticas recomendados por el paquete tecnológico para optimizar el rendimiento de la semilla. Por otra parte, la situación económica de la mayoría de productores no asegura su continuidad y permanencia en el uso de la tecnología promovida por el Programa, una vez terminado el apoyo.

El Programa cumple en general con la normatividad, se observan algunas desviaciones ya referidas en el inciso de focalización. Se estima que el 21% de los beneficiarios utilizaba habitualmente semilla certificada anteriormente a su ingreso al Programa; para estos, el

beneficio representa solamente una disminución de costos de producción sin incrementos productivos ni cambio tecnológico.

No son apreciables los cambios ambientales ni en generación de mano de obra. El índice de sostenibilidad es relativamente alto. Este resultado se explica si se toma en cuenta que representa la manifestación de la intencionalidad del productor por mantener el cambio estimulado por el Programa después de retirado el apoyo. Un índice apoyado en la rentabilidad de la inversión pudiera arrojar un menor valor.

Se recomienda diferenciar la línea estratégica original de propiciar un cambio tecnológico, adaptándola a cada grupo de beneficiarios identificado, de acuerdo con sus potenciales productivos y sus condiciones socioeconómicas.

Grupo 1 (Agricultores comerciales que no usan semilla certificada): Aplicar el planteamiento original del Programa Kilo por Kilo tomando en cuenta la línea estratégica de propiciar un cambio tecnológico mediante la sustitución de semilla criolla por certificada.

Grupo 2 (Agricultores de autoconsumo en zonas con potencial productivo): Reforzar las acciones para alcanzar los objetivos de incrementar producción y productividad y los objetivos sociales de incrementar el ingreso de los productores promoviendo y aplicando el Programa Kilo por Kilo bajo la modalidad PADER.

Grupo 3 (Agricultores en zonas sin potencial productivo o marginales): Aplicar programas de tipo asistencial reforzando los objetivos sociales de apoyo al desarrollo rural. El Programa Kilo por Kilo podría aportar otros componentes como el apoyo de semillas criollas para conservación de la biodiversidad, y de protección al ambiente. Los programas de Desarrollo Rural podrían apoyar otro tipo de proyectos productivos, en los que el beneficiario recibe de la

agricultura la base para su sustento y al mismo tiempo genera otros ingresos de fuentes diferentes a la actividad agrícola.

Grupo 4 (Agricultores comerciales que ya utilizan semilla mejorada e insumos): Condicionar la participación en el Programa Kilo por Kilo, a aquellos productores que puedan evolucionar hacia una agricultura competitiva, ya sea por participar en otros programas de la Alianza, como Ferti-irrigación, o que realicen algún esfuerzo de diversificación productiva. Las acciones se enfocarían a la asistencia técnica especializada, a la recuperación del crédito del productor, a la optimización de insumos y a la vinculación con otros programas de la Alianza.

7.4 Transferencia de tecnología

Con el fin de incrementar la productividad a partir de las propias decisiones de los productores, el Programa de Transferencia de Tecnología pretende facilitar a los productores agropecuarios el acceso a las nuevas tecnologías y asistencia técnica especializada, con lo que se promueve la investigación, validación y aplicación de tecnologías provenientes del INIFAP, a través de las Fundaciones PRODUCE en cada Entidad Federativa, que fueron creadas con recursos federales, estatales y de los productores para impulsar la investigación aplicada.

7.5 Trigo de riego

Cabe mencionar que el INIFAP instrumenta el Programa Nacional de Trigo de Riego, cuya orientación es la investigación que promueva el uso de tecnología tendiente a fomentar una producción sostenible del cultivo del cereal en áreas de riego, mediante el mejoramiento genético, el manejo agronómico y la validación y transferencia de tecnología.

Por último, es pertinente decir que los programas implementados por el gobierno no han dado los resultado esperados, ya que muchos de ellos no utilizan los recursos que el gobierno les envía para sus cultivos, mas bien los utilizan para subsistir durante el proceso productivo.

CONCLUSIONES

El cultivo del trigo ocupa el segundo lugar a nivel mundial en superficie y producción, debido esto a su gran diversidad de usos que se le puede dar a este producto. Este cultivo ocupa el segundo lugar en superficie sembrada de los principales cereales sembrados en México. Al realizar la presente investigación se observó que la mayor parte de la producción es de temporal y que una mínima parte es de riego, aunque es importante resaltar que los estados que producen utilizando sistemas de riego son principalmente los estados del norte de la república mexicana.

En cuanto a la producción mundial del trigo este ha mostrado un crecimiento de 0.17% en los últimos años esto si lo comparamos con el crecimiento que ha mostrado el maíz, ya que este

ha crecido en 0.72%, es decir, la producción de maíz ha crecido casi tres veces más que el trigo. En lo que respecta al cultivo del arroz este ha tenido un crecimiento significativo ya que este ha crecido en 1.97% en el periodo de 1996 al 2000.

Por lo que se refiere al comportamiento que han tenido los principales países productores de trigo, se puede apreciar que China por ejemplo es uno de los países que más superficie destina a este cultivo, pero en periodo de 1990 al 2002 ha disminuido su superficie cultivada, por otra parte es uno de los países que presenta la mitad de los rendimientos del Reino Unido, ya que este país ocupa el primer lugar en rendimiento mundiales, pero no esta dentro de los países con mayor superficie cultivada.

Por último es necesario hacer énfasis en lo siguiente: primero es importante destacar que el trigo ocupa el segundo lugar en producción mundial de los principales granos, el primer lugar lo ocupa el maíz y el tercero el arroz. Por otra parte se observó que la tendencia de los tres principales granos es hacia la alza.

Los países que destinan mayor superficie de tierra a este cultivo son: China, Estados Unidos, India, Federación de Rusia y la Unión Europea; esto por mencionar a los más importantes, por lo que se refiere a México este ocupa el lugar número 16 en este rubro. En lo que respecta a la tendencia de la superficie cultivada se observó que los países han ido disminuyendo su superficie cultivada han sido: China, Estados Unidos, India y la Federación Rusa; también considero importante destacar que aunque México no figure como uno de los principales países, pero sí es objeto de estudio; se observó que México también ha tenido una tendencia a la baja en cuanto en lo referente a la superficie cultivada. Se observó que los países que muestran una tendencia a la alza en su superficie cultivada fueron India y la Unión Europea.

Dentro de los países que tienen la producción más alta son: China, Estados Unidos, India, Federación de Rusia y Canadá; por lo que se refiere a México este ocupa el lugar número 15 en este rubro. Dentro de los países que más altos rendimientos tienen se encuentran: el Reino Unido, Francia, Alemania, La Unión Europea y Egipto; pero México en este apartado ocupa el séptimo lugar. México lleva una tendencia a la alza en los rendimientos de este cultivo.

Dentro de los principales consumidores se encuentran: China, Unión Europea, India, Rusia y Estado Unidos. Por lo que respecta al comportamiento del consumo en China este se ha mantenido en el periodo de 1997 al 2000, mientras que el consumo de la Unión Europea ha ido aumentando en este periodo, pero el consumo de trigo en la India, Rusia y Estados Unidos ha ido disminuyendo para este mismo periodo.

Como ya se mencionó en el contenido de este trabajo el 76% de la superficie sembrada en México es de temporal y solamente el 24% es de riego. El cultivo del trigo abarca el 5.37% de la superficie sembrada total en México.

El cultivo que mayor superficie ocupa dentro de los cereales es el maíz ya que abarca el 88% de la superficie destinada a los cereales mientras que el trigo ocupa el 9% de la superficie

destinada a los cereales. Como ya se sabe el trigo se cultiva bajo dos sistemas uno es el riego y el otro es el de temporal, ahora bien el 79% del total de la producción se cultiva bajo condiciones de temporal y el restante 21% se cultiva con sistemas de riego.

El comportamiento de la superficie cosechada de trigo ha ido disminuyendo en el periodo de 1990 al 2002, pero la producción no disminuyó en la misma proporción a la superficie cosechada, por lo que se refiere a los rendimientos han ido aumentando. Los estados que presentan mayor superficie cosechada son Sonora, Sinaloa, Guanajuato, Tlaxcala y Baja California.

Las principales actividades de transformación del trigo son panadería, pastelería y a la industria, esta abarca el 47% de la producción, mientras que la molienda abarca el 31%, y la elaboración de galletas y pastas alimenticias abarca el 22%.

La distribución geográfica de la industria en México obedece principalmente a dos factores, la cercanía de la zona de consumo o bien, la cercanía de las zonas productoras de trigo. La industria se concentra en el Estado de México y el Distrito Federal, que en conjunto representan el 35% del total nacional, seguidos por la zona centro con 17% y la zona norte con 14%.

Uno de los principales mercados a los que es dirigido este cultivo es principalmente a la industria de la transformación. Ya que esta industria es generadora de productos como harina, esquilmos, germen, salvado, semita y sémola entre otros.

En el 2001, esta industria generó productos por un valor de 829 millones de dólares y su volumen de producción para el mismo año ascendió a 3.47 millones de toneladas, de las cuales

2.65 millones corresponden a harina de primera calidad, esto corresponde a un poco más del 97% del total.

Durante los últimos años y sobre todo en la última década, la política comercial de México ha estado orientada hacia una mayor integración con la economía internacional, reflejo de ello son los tratados de libre comercio que se han firmado hasta la fecha con 24 países, destacando entre estos, los dos que se firmaron con las principales potencias económicas y comerciales del mundo: Estados Unidos y la Unión Europea.

Por lo que se refiere a la superficie cosechada en México ésta ha ido disminuyendo en este periodo analizado por lo anterior el volumen de producción también ha disminuido caso contrario a los rendimientos de este cultivo ya que estos presentan una tendencia positiva, ya que estos han ido aumentando. Se observa que la mayor parte de la superficie sembrada es de temporal, y la superficie que se siembra bajo el sistema de riego es muy pequeña es apenas el 24%. La superficie sembrada bajo el sistema de riego ha disminuido en 3.36% y la superficie sembrada bajo el sistema de temporal ha disminuido en 3.62%; es decir, que los productores tradicionales son los que más han decidido abandonar esta actividad.

En cuanto a los programas que el gobierno ha implementado para apoyar a los productores del campo son 14 y cada uno de estos tiene un objetivo específico que es apoyar a los productores que así lo requieran. Los apoyos van dirigidos a la producción y comercialización de este cultivo y de otros como son el maíz, frijol, soya, etc.

En el año 2002 el PROCAMPO benefició a 3 millones de productores agrícolas y pecuarios, cuentan con un presupuesto de 12 419.7 millones de pesos, con una cobertura de 13.9 millones de hectáreas, este monto se incrementó en 5.3% con relación al presupuesto autorizado en el 2001, aquí es necesario aclarar que los productores beneficiados con el PROCAMPO también reciben PROGRESA. Creo pertinente decir que el apoyo al ingreso del productor muchas

veces en lugar de ayudar a los productores, ha estimulado a que estos cada vez más, estén más esperanzados a lo que el gobierno les vaya a dar.

ANEXO

S

Cuadro 2. Superficie cultivada de trigo en el mundo
(hectáreas)

PAISES	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	
China	30754285	30949062	30497210	30236410	28981966	28861315	29611057	30057020	29775167	2
Estados Unidos	27965000	23392000	25398800	25378900	24997000	24685000	25414000	25414000	23878000	2
India	23501904	241167104	23261904	24588900	25147300	25700000	25011000	25887100	26696100	2
Fed. de Rusia	ND	ND	24259500	24665480	22160500	21597000	22546000	24018400	19858200	1
Unión Europea	16546256	16736578	16745204	15181768	15290369	15999521	16255252	16592046	16451345	1
Canadá	14097500	14160900	13830300	12374000	10733000	11122700	12262000	11409900	10679700	1
Turquía	9432309	9597539	9473387	916377	9800000	9400000	9350000	9340000	9400000	
Australia	9218091	7183000	8274614	8383000	7890690	9220820	10936000	10441000	11543000	1
Pakistán	7844500	7911400	7877600	8299700	8034200	8169800	8376500	8109100	8354600	
Ucrania	ND	ND	6307720	5748000	4507000	5479400	5891800	6508400	5641000	
Argentina	5817300	4584550	4295200	4811300	5262580	4932950	7182040	5783030	5471860	
Francia	5147000	5144800	5081975	4513000	4574000	4745000	5040300	5110000	5234000	
Alemania	2429610	2453332	2598471	2394600	2445800	2578800	2594418	2727898	2802455	
Polonia	2280653	2437393	2405097	2476870	2407047	2406786	2480428	2555092	2631319	
Reino Unido	2013000	1980500	2067000	1758998	1811000	1859000	1976000	2036000	2045000	
MEXICO	932763	983892	915882	877598	964572	929331	809240	772303	768844	
Egipto	821301	930702	878846	912324	886950	1055384	1017192	1044593	1017282	
Arabia Saudita	770606	896185	924407	764150	851509	368509	273842	403	385340	

NOTA: no disponible

FUENTE: Elaboración propia con base de datos de la FAO

Cuadro 3. Producción mundial de trigo
(toneladas)

PAISES	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
China	98231940	95953581	101591334	106394921	99301440	102211429	110569193	123290085	109726066
E. U. A.	74294000	53890000	67136000	65222000	63168000	59404000	61982000	67536000	69327000
India	49849504	55134496	55689504	57210100	59840000	65767400	62097400	69350200	66345000
Fed. Rusia	ND	ND	46166700	43546552	32128600	30118660	34916680	44257720	27011880
Canadá	32098000	31945600	29871300	27231500	23122100	25036500	29801400	24280300	24082300
Turquía	20022000	20418496	19318000	21016000	17514000	18015000	18515000	18663400	21011000
Australia	15066100	10557400	14738678	16479000	9024960	16566200	22924300	19227000	21465000
Pakistán	14315500	14565000	15684200	16156500	15213000	17002400	16907400	16650500	18694000
Ucrania	ND	ND	19507424	21831008	13856600	16273300	13547100	18403900	14936600
Argentina	11036600	9998500	9995900	9736500	11406460	9542315	16106700	15086820	12600600
Francia	33345808	34344608	32545880	29209000	30500000	30880000	35948900	33847000	39809000
Alemania	15241870	16611967	15541661	15766500	16538600	17763000	18921680	19826800	20187492
Polonia	9025756	9269974	7368097	8242694	7658457	8668035	8575954	8192681	9536576
Reino Unido	14033000	14363000	14095000	13890325	13314000	14310000	16102000	15020000	15470000
MEXICO	3930934	4060738	3620503	3582450	4150920	3468220	3375008	3656594	3235080
Egipto	4268049	4482523	4617997	4832598	4437055	5722055	5735367	5849134	6093151
A. Saudita	3580344	4035498	4123660	3429980	2646023	1647956	1200000	1794900	1734000

NOTA: no disponible

FUENTE: elaboración propia con datos de la FAO

Cuadro 4. Rendimiento mundial de trigo

(toneladas por hectárea)

PAISES	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Reino Unido	6.97	7.25	6.82	7.9	7.35	7.698	8.15	7.38	7.56	8.05	8.15
Francia	6.48	6.68	6.4	6.47	6.67	6.508	7.13	6.62	7.61	7.24	7.13
Alemania	6.27	6.77	5.98	6.58	6.76	6.888	7.29	7.27	7.2	7.54	7.29
Unión Europea	5.12	5.42	5.07	5.33	5.41	5.28	5.91	5.48	6.07	5.74	5.48
Egipto	5.2	4.82	5.25	5.3	5	5.422	5.64	5.6	5.99	6.35	6.35
Arabia Saudita	4.65	4.5	4.46	4.49	3.11	4.472	4.38	4.454	4.5	2.43	4.454
MEXICO	4.21	4.13	3.95	4.08	4.3	3.732	4.17	4.73	4.21	4.63	4.17
	3.96	3.8	3.06	3.33	3.18	3.601	3.46	3.21	3.62	3.5	3.18
China	3.19	3.1	3.33	3.52	3.43	3.541	3.73	4.1	3.69	3.95	3.43
Ucrania	ND	ND	3.09	3.8	3.07	2.97	2.3	2.83	2.65	2.29	1.97
Estados Unidos	2.66	2.3	2.64	2.57	2.53	2.406	2.44	2.66	2.9	2.87	2.53
India	2.12	0.23	2.39	2.33	2.38	2.559	2.48	2.68	2.49	2.59	2.38
Canadá	2.28	2.26	2.16	2.2	2.15	2.251	2.43	2.13	2.25	2.6	2.15
Turquía	2.12	2.13	2.04	2.29	1.79	1.916	1.98	2	2.24	1.92	1.79
Argentina	1.9	2.18	2.33	2.02	2.17	1.934	2.24	2.61	2.3	2.49	2.17
Fed. de Rusia	ND	ND	1.9	1.77	1.45	1.395	1.55	1.84	1.36	1.57	1.45
Pakistán	1.82	1.84	1.99	1.95	1.89	2.081	2.02	2.05	2.24	2.17	1.89
Australia	1.63	1.47	1.78	1.97	1.14	1.797	2.1	1.84	1.86	2.03	1.14

NOTA: no disponible

FUENTE: Elaboración propia con datos de la FAO

Cuadro 10. Principales estados con superficie cosechada

(Hectáreas)

Estados	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Sonora	267,608	246,577	240,246	245,127	248,683	243,630	184,477	80,353	61,247	202,819	286,773
Sinaloa	196,512	146,286	123,529	95,361	62,980	91,104	25,172	42,065	57,009	46,098	75,417
Guanajuato	94,261	152,901	146,276	132,019	137,298	121,524	155,848	136,792	81,334	101,032	66,809
Tlaxcala	50,490	52,776	32,000	38,914	46,602	50,372	49,605	37,937	45,410	39,322	27,687
Baja California	48,886	60,806	72,416	83,495	85,916	84,415	54,502	69,032	82,933	65,544	90,743
Chihuahua	44,441	55,164	39,429	37,292	51,873	26,634	33,577	34,349	15,117	9,731	12,350

México	32,296	33,786	33,866	34,248	34,630	37,689	44,972	37,295	46,789	26,013	30,994
Michoacán	28,711	52,648	43,981	37,418	51,310	53,540	60,858	57,867	49,519	50,234	33,493
Jalisco	23,973	36,455	37,305	28,699	47,074	47,261	47,600	36,326	35,515	27,254	16,580
Puebla	20,845	20,888	22,077	23,405	23,545	17,503	22,536	16,685	11,578	9,915	10,037
Tamaulipas	20,467	17,645	31,592	42,367	35,590	38,547	21,862	19,808	21,171	6,627	614
Nuevo León	16,575	9,406	18,352	24,922	32,407	19,842	15,159	10,535	30,994	23,790	10,850

NOTA: * estimado

FUENTE: Elaboración propia con datos de SIACON

Figura 1. Regiones geoeconomicas trigueras



FUENTE: ASERCA

BIBLIOGRAFÍA

1. Ávila D. J. A., et al., 2000. El mercado de trigo en México ante el TLCAN, en memorias, La agricultura y la agroindustria ante los retos del nuevo milenio, UACH, México.
2. Contreras R. M., et al., 1993. Perspectivas de la producción de trigo en la región del sur de Sonora frente al tratado trilateral de libre comercio, UACH, México.
3. Coscia A. A. 1984. Economía del trigo. Ed. Hemisferio. Buenos Aires, Argentina.
4. Instituto Nacional de Geografía e Informática, 1995. Sector alimentario en México.
5. Instituto Nacional de Geografía e Informática, 1998. Sector alimentario en México.
6. Instituto Nacional de Geografía e Informática, 2001. Sector alimentario en México.
7. INFOASERCA, 1995. El cultivo del trigo, en la revista de Claridades Agropecuarias, No. 21, México, Distrito Federal.

8. INFOASERCA, 1997. El cultivo del trigo, en la revista de Claridades Agropecuarias, No. 43, México, distrito Federal.
9. Manual para educación agropecuaria, 1985. Trigo, cebada, avena. Ed. Trillas. México.
10. Sánchez R. R. 1990. Producción de granos y forrajes. Ed. Limusa. México.

11. Direcciones en Internet

11.a. www.fira.gob.mx

11.b. . www.fao.org.mx

11.c. [www. Granar.com.ar/secciones/estadisticos/gse_t02.asp](http://www.Granar.com.ar/secciones/estadisticos/gse_t02.asp)

11.d. www.qro.itesm.mx

11.e www.rlc.fao.org/

11.f. www.siea.sagarpa.gob.mx/

11.g www.uv.mx/iiesca



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA
ANTONIO NARRO**

División de Ciencias Socioeconómicas
Departamento de Economía Agrícola

Archivo: Tesis Word 97

**Situación Mundial y Nacional del
Cultivo del Trigo de 1990 - 2002**

Presentada por: María concepción López
López.



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA
ANTONIO NARRO**

División de Ciencias Socioeconómicas
Departamento de Economía Agrícola

Archivo: Tesis Word 97

**Situación Mundial y Nacional del Cultivo del
trigo de 1990 - 2002.**

Presentada por: María Concepción López
López.

Generación 94 de Licenciado en Economía