La crisis agrícola y alimentaria

El Valle del Yaqui ha sido considerado como una región modelo en el desarrollo agrícola de México. Sus fértiles tierras irrigadas fueron la cuna del desarrollo de las nuevas variedades de trigo, que con su espectacular incremento en el rendimiento dieron origen a la denominada "Revolución Verde". Contrario a lo que podría pensarse, el poseer grandes extensiones de tierra irrigada de excelente calidad, variedades de trigo de alto rendimiento, paquetes tecnológicos adecuados y un gran espíritu innovador y de trabajo, no han sido suficientes para los productores de trigo sonorenses, que en 2005 se encontraban en un serio estado de descapitalización, una crisis agrícola. A partir de 2006, la situación económica mundial y la del sector agropecuario, en especial la del mercado internacional de granos, se modificó radicalmente. Los precios de los alimentos dejaron de ser determinados por la oferta y pasaron a ser fijados por la demanda, que en ocasiones ha sido distorsionada grandemente por la especulación financiera, originando un gran aumento de precios y una crisis alimentaria. En este libro se estudian ambos procesos.

Sergio Roberto Márquez Berber
Es Profesor Investigador de la Universidad Autónoma Chapingo. Ha sido Director de Desarrollo Empresarial en la Secretaría de Agricultura. Fue investigador invitado en Texas Tech University. Es miembro del Sistema Nacional de Investigadores. Recibió la medalla Francisco J. Mujica y el Premio Nacional de Ensayo "El hombre y la tierra".

978-3-659-01596-0

editorial académica española

La crisis agrícola y alimentaria

Márquez Berber, Almaguer V., Schwentessius

editorial académica española

Sergio Roberto Márquez Berber · Gustavo Almaguer V. · Rita Schwentessius

La crisis agrícola y alimentaria

El caso del trigo

Sergio Roberto Márquez Berber
Gustavo Almaguer V.
Rita Schwentessius

La crisis agrícola y alimentaria

Sergio Roberto Márquez Berber
Gustavo Almaguer V.
Rita Schwentessius

La crisis agrícola y alimentaria

El caso del trigo

Editorial Académica Española

Impresión
Información bibliográfica publicada por Deutsche Nationalbibliothek: La Deutsche Nationalbibliothek enumera esa publicación en Deutsche Nationalbibliografie; datos bibliográficos detallados están disponibles en internet en http://dnb.d-nb.de.
Los demás nombres de marcas y nombres de productos mencionados en este libro están sujetos a la marca registrada o la protección de patentes y son marcas comerciales o marcas comerciales registradas de sus respectivos propietarios. El uso de nombres de marcas, nombre de producto, nombres comunes, nombre comerciales, descripciones de productos, etc. incluso sin una marca particular en estas publicaciones, de ninguna manera debe interpretarse en el sentido de que estos nombres pueden ser considerados ilimitados en materias de marcas y legislación de protección de marcas y, por lo tanto, ser utilizadas por cualquier persona.

Imagen de portada: www.ingimage.com

Editor: Editorial Académica Española es una marca de
LAP LAMBERT Academic Publishing GmbH & Co. KG
Heinrich-Böcking-Str. 6-8, 66121 Saarbrücken, Alemania
Teléfono +49 681 3720-310, Fax +49 681 3720-3109
Correo Electronico: info@eae-publishing.com

Aprobado por: Chapingo, Universidad Autonoma Chapingo, basado en Tesis Doctoral, 2009

Publicado en Alemania
Schaltungsdienst Lange o.H.G., Berlin, Books on Demand GmbH, Norderstedt,
Reha GmbH, Saarbrücken, Amazon Distribution GmbH, Leipzig
ISBN: 978-3-659-01596-0

Imprint (only for USA, GB)
Bibliographic information published by the Deutsche Nationalbibliothek: The Deutsche Nationalbibliothek lists this publication in the Deutsche Nationalbibliografie; detailed bibliographic data are available in the Internet at http://dnb.d-nb.de.
Any brand names and product names mentioned in this book are subject to trademark, brand or patent protection and are trademarks or registered trademarks of their respective holders. The use of brand names, product names, common names, trade names, product descriptions etc. even without a particular marking in this works is in no way to be construed to mean that such names may be regarded as unrestricted in respect of trademark and brand protection legislation and could thus be used by anyone.

Cover image: www.ingimage.com

Publisher: Editorial Académica Española is an imprint of the publishing house
LAP LAMBERT Academic Publishing GmbH & Co. KG
Heinrich-Böcking-Str. 6-8, 66121 Saarbrücken, Germany
Phone +49 681 3720-310, Fax +49 681 3720-3109
Email: info@eae-publishing.com

Printed in the U.S.A.
Printed in the U.K. by (see last page)
ISBN: 978-3-659-01596-0

Copyright © 2012 by the author and LAP LAMBERT Academic Publishing GmbH & Co. KG and licensors
All rights reserved. Saarbrücken 2012

LA CRISIS AGRÍCOLA Y ALIMENTARIA

EL CASO DEL TRIGO

Sergio R. Márquez Berber

Gustavo Almaguer Vargas

Rita Schwentesius Rindermann

Alma Velia Ayala Garay

Manuel Ángel Gómez Cruz

Para Samantha Anaid, Luz María, Alicia Clarivel y José R.

Contenido

Agradecimientos 9

Abreviaturas usadas 13

Prólogo 15

CAPÍTULO 1. 19

EL NUEVO PARADIGMA AGRÍCOLA 19

CAPÍTULO 2. 23

LA CRISIS ALIMENTARIA MUNDIAL 23

CAPÍTULO 3. 37

LOS EFECTOS DE LA CRISIS ALIMENTARIA MUNDIAL EN MÉXICO 37

CAPÍTULO 4. 43

LA CRISIS FINANCIERA MUNDIAL Y LA AGRICULTURA 43

CAPÍTULO 5. 49

EL TRIGO EN EL MUNDO 49

- La comercialización del trigo 49
- El mercado internacional del trigo. 54
- El trigo en los Estados Unidos 59

CAPÍTULO 6. 63

LA COMPETITIVIDAD DE LA AGRICULTURA MEXICANA 63

- Competitividad del trigo 68

Competitividad y Balanza comercial..... 72
CAPÍTULO 7. 77
FACTORES EXTERNOS QUE AFECTAN LA COMPETITIVIDAD.....77
El proteccionismo 78
Dumping global 88
Las compañías transnacionales comercializadoras de granos. 93
CAPÍTULO 8. 99
FACTORES INTERNOS QUE AFECTAN LA COMPETITIVIDAD.....99
Términos de intercambio..... 100
CAPÍTULO 9. 105
EL TRIGO EN MEXICO.....105
CAPÍTULO 10. 115
EL TRIGO EN SONORA.....115
La preeminencia del trigo de Sonora 115
Los agricultores del Valle del Yaqui 119
El cultivo del trigo en el Valle del Yaqui. 121
Rendimientos del trigo 123
Caracterización de los productores de trigo..... 125
Estratificación de productores de trigo..... 126
Productores de altos costos y bajos rendimientos 127
Productores de altos costos y altos rendimientos 128
Productores de bajos costos y bajos rendimientos 129
Productores de bajos costos y altos rendimientos 129
Costos de operación usando maquila..... 130

Costos de operación usando maquinaria propia 131
Los costos de operación por hectárea en el cultivo del trigo..... 133
Comparación de los costos por tonelada de trigo producido 142
Costos de producción de trigo por hectárea 152
Rentabilidad del cultivo de trigo 155
CAPÍTULO 11. 161
Mejoramiento de la rentabilidad del trigo. 161
CAPITULO 12. 167
Hacia una mayor seguridad alimentaria 167
CAPÍTULO 13. 169
Reflexiones finales 169
CAPÍTULO 14. 173
Conclusiones..... 173
LITERATURA CITADA 177
Apéndice 1. Estimación de la competitividad..... 191
Determinación de la Ventaja Competitiva Revelada..... 193
Apéndice 2. Determinación del dumping comercial. 201
Apéndice 3. Recopilación de la información de campo..... 203
Instrumentos para la recopilación de información..... 205
Apéndice 4. Estatificación de productores 207
Apéndice 5. Cálculo de los costos de cultivo 209

Agradecimientos

Al **Ing. Alejandro Elías Calles Gutiérrez**, Ex Secretario; **Ing. César Salazar Platt**, Ex Subsecretario de Agricultura; **Ing. Jesús Lucas Varela Valenzuela**, Ex Director General de Competitividad de Cadenas Productivas; **Ing. Miguel Ángel Ibarra Yáñez**, Ex Director de Competitividad de Cadenas Agrícolas; y personal de apoyo de la **Secretaría de Agricultura, Ganadería, Recursos Hidráulicos, Pesca y Acuacultura** (SAGARHPA) del Gobierno del Estado de Sonora por su invaluable apoyo logístico y financiero.

A los **Ingenieros Cristina Torcuato Calderón, Sergio De la Cruz Robles y Juan Manuel Espino Ramírez** por su muy importante apoyo en la obtención de información y captura de datos.

Por la información suministrada, sus sugerencias, consejos y apoyo logístico:

- A **Don Alejandro Elías Calles Lacy** y el **Ing. Ramón Romero Arreola**, demás personal y socios del Grupo Cajeme.

- Al personal del **Centro Regional Universitario del Noroeste** (CRUNO) de la Universidad Autónoma Chapingo, en especial a los **Maestros en Ciencias Fernando R. Feuchter Astiazarán, Mauro Contreras Ruiz, Pastor Sánchez García y al Dr. Mario Alberto Camiro Pérez**.

Al personal de la **Junta Estatal de Sanidad Vegetal**, por su apoyo logístico.

Por la información suministrada:

- Al personal y socios de la **Unión de Sociedades de Producción Rural del Sur de Sonora** (USPRUSS) y la **Unión de Crédito Agropecuario e Industrial Colonos de Irrigación, S.A. de C.V**. (UCAICISA).
- Al personal y socios de la **Unión de Crédito Agrícola del Yaqui** (UCAY), en especial a su club de productores, por la información suministrada.
- Al **Lic. Sergio Barba** de la Asociación de Organismos Agrícolas del Sur de Sonora (AOASS).
- Al **Dr. Lope Montoya Coronado** de INIFAP.

Al **Department of Agricultural and Applied Economics of Texas Tech University**, en especial a los Doctores: **Eduardo Segarra, Jaime Málaga, Don Ethridge y Samarendu Mohanty**, por compartir su valioso tiempo y sus conocimientos, así como por el apoyo para la realización de la estancia académica que permitió afinar este escrito.

Abreviaturas usadas

AOASS, Asociación de Organismos Agrícolas del Sur de Sonora.

CEDRSSA, Centro de Estudios para el Desarrollo Rural Sustentable y la Soberanía Alimentaria de la Cámara de Diputados.

CIESTAAM, Centro de Investigaciones Económicas Sociales y Tecnológicas de la Agroindustria y la Agricultura Mundial de la UACh.

CRUNO, Centro Regional Universitario del Noroeste de la UACh.

DDR, Distrito de Desarrollo Rural.

ERS, Servicio de Investigación Económica del USDA.

GATT, Acuerdo General de Comercio y Tarifas.

INEGI Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.

INIFAP, Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias.

l.a.b., Libre a bordo

OCDE, Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico.

OMC, Organización Mundial de Comercio.

PAC, Política Agrícola Común de la Unión Europea.

PIB, Producto Interno Bruto.

SAGARHPA Secretaría de Agricultura, Ganadería, Recursos Hidráulicos, Pesca y Acuacultura del Gobierno del Estado de Sonora.

SAGARPA, Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación.

TLCAN, Tratado de Libre Comercio de América del Norte.

UACh, Universidad Autónoma Chapingo.

UCAC, Unión de Crédito Agrícola de Cajeme.

UCAICISA, Unión de Crédito Agropecuario e Industrial Colonos de Irrigación, S.A. de C.V.

UCAY, Unión de Crédito Agrícola del Yaqui.

USDA, Departamento de Agricultura de los Estados Unidos.

USPRUSS, Unión de Sociedades de Producción Rural del Sur de Sonora.

WASDE. World Agricultural Supply and Demand Estimates of USDA.

Prólogo

Este escrito es una versión actualizada, corregida y aumentada del libro, que bajo el mismo título, fue publicado en 2009.

El Valle del Yaqui ha sido considerado como una región modelo en el desarrollo agrícola de México. Sus fértiles tierras irrigadas fueron la cuna del desarrollo de las nuevas variedades de trigo, que con su espectacular incremento en el rendimiento dieron origen a la denominada “Revolución Verde”.

Contrario a lo que podría pensarse, el poseer grandes extensiones de tierra irrigada de excelente calidad, variedades de trigo de alto rendimiento, paquetes tecnológicos adecuados y un gran espíritu innovador y de trabajo, no han sido suficientes para los productores de trigo sonorenses, que en 2005 se encontraban en un serio estado de descapitalización.

Su precaria situación impulsó a las autoridades de la Secretaría de Agricultura (SAGARHPA) del Gobierno del Estado de Sonora a buscar causales y soluciones. Este escrito presenta los resultados del estudio

sobre la pérdida de rentabilidad de los trigueros, algunas de cuyas causas se encuentran allende de nuestras fronteras. Asimismo se presentan sugerencias para remediar parcialmente esta situación. Dichos hallazgos y recomendaciones siguen vigentes en su esencia y han sido discutidos y validados con organizaciones de productores y autoridades locales, estatales y federales.

En el transcurso del análisis y redacción de este libro, la situación del mercado internacional de granos se modificó radicalmente. Como se explica en los primeros capítulos, los precios de los alimentos dejaron de ser determinados por la oferta y pasaron a ser fijados por la demanda, distorsionada grandemente por la especulación financiera.

El incremento y la volatilidad en los precios de los principales granos fueron enormes. En el caso del trigo, durante 2008 llegó a extremos increíbles, registrándose una diferencia de seis veces entre el precio inferior y el superior. Durante el primer semestre de 2008, la mayoría de los analistas pronosticaba que estos altos precios de los granos, iniciados en 2006, permanecerían por lo menos un lustro, tal vez por una década.

Esta bonanza dio un breve respiro a los agricultores sonorenses, pero la crisis financiera desatada en los Estados Unidos en el segundo semestre de 2008 modificó nuevamente el panorama. Los capitales especulativos se esfumaron de las bolsas de físicos y la demanda de granos ha disminuido, lo que redujo nuevamente los precios, que pasaron otra vez a ser fijados principalmente por la oferta.

A partir de 2010 los precios agrícolas reanudaron su ascenso ante una mayor demanda impulsada por la recuperación económica y el incremento poblacional, haciendo que, de acuerdo al índice de precios de FAO, se alcanzaran precios más elevados que los tenidos en 2008.

La severa sequía que ha sufrido los Estados Unidos en 2012, la peor en por lo menos medio siglo, ha vuelto a incrementar los precios del trigo, maíz y soya a máximos históricos.

Esta gran volatilidad en los precios del trigo, aunado al considerable aumento en el precio de los insumos, presiona nuevamente las utilidades de los productores sonorenses y vuelve a dar vigencia a las recomendaciones aquí planteadas para el mejoramiento su rentabilidad.

CAPÍTULO 1.

EL NUEVO PARADIGMA AGRÍCOLA

Durante varias décadas los precios de los alimentos y de la mayoría de los productos agrícolas permanecieron bajos y con pocas variaciones, a diferencia de otros, como los artículos manufacturados que aumentaron constantemente. Se consideraba este escenario como normal.

En los países desarrollados se vivía un círculo vicioso, ya que se otorgaban enormes subsidios a sus agricultores, los que originaban que los productores no tuvieran señales adecuadas del mercado propiciando una sobreproducción, que se vendía a precios dumping en el mercado mundial, deprimiendo los precios globales y los de los países en desarrollo.

La abundancia de granos baratos en el mercado mundial originó que muchos gobiernos, entre ellos el mexicano, no se preocuparan por un sector agrícola, que a su parecer disminuía cada vez más en su importancia proporcional dentro de la generación de bienes y

servicios. Si la producción nacional no alcanzaba a satisfacer la demanda, era más fácil y barato importar alimentos que fomentar la producción doméstica.

Con la finalidad de deshacerse más fácilmente de sus excedentes, las grandes potencias mundiales en conjunto con organismos multilaterales como el Banco Mundial o el Fondo Monetario Internacional, propiciaron medidas opuestas a las que aplicaban en sus economías, ya que buscaron desincentivar la producción agrícola de los países en vías de desarrollo, especialmente la de granos básicos. Para ello se estableció una división de la producción agrícola en la que se les impuso la substitución de cultivos tradicionales por la producción de cultivos para la exportación (Grain, 2008).

A los gobiernos de dichos países se les aseguró que era innecesario e inclusive indeseable ser autosuficientes en la producción de alimentos básicos, pues podían conseguir los suministros necesarios para su población en el mercado internacional a precios menores a los que les costaría el producirlos domésticamente (Grain, 2008). Las divisas necesarias para éstas importaciones se podrían obtener mediante la

exportación de los productos agrícolas, de supuestamente mayor valor, que substituirían a los básicos.

En muchos de los países en desarrollo, entre ellos México, se adoptó esta estrategia y se desalentó la siembra de los cultivos tradicionales, que generalmente constituían el sustento de la población rural, la de mayor nivel de pobreza, para promover cultivos que se pudieran comercializar en el mercado internacional.

En numerosas ocasiones esta estrategia resultó contraproducente para los productores, ya que los productos para la exportación tenían poca elasticidad en su demanda, por lo que al aumentarse su producción se desplomaba su precio. En el caso del algodón, las exportaciones norteamericanas a precios dumping desplomaron los precios en los mercados internacionales (Murphy *et al*., 2005).

Por ello, muchos agricultores sufren una situación desesperada, ya que no producen sus propios alimentos, como lo hacían antes, y tampoco pueden comprarlos porque los bajos precios que reciben por sus cosechas, debido al dumping comercial de los países desarrollados, les impiden muchas veces si quiera recuperar los costos de producción.

Desde el año 2006 hasta mediados del 2008 la situación descrita anteriormente cambió radicalmente, pues se registró un marcado aumento y gran volatilidad de los precios de la mayoría de los principales productos agrícolas, destacando el caso del trigo, lo que ha repercutido en un marcado incremento en los precios de los alimentos, constituyéndose en el principal motor de la inflación en el ámbito mundial. Inclusive ya se ha acuñado un término especial para esta situación, la “agroflación”.

En el siguiente capítulo se abundará sobre las causas de la agroflación. Aunque la gran incertidumbre reinante en la economía mundial impide hacer pronósticos confiables, las condiciones prevalecientes hacen difícil suponer un regreso a los precios bajos y estables del pasado.

CAPÍTULO 2.

LA CRISIS ALIMENTARIA MUNDIAL

Como ya se ha mencionado, se han concatenado una serie de eventos que han causado un marcado incremento en los precios de los alimentos en el ámbito mundial que el Fondo Monetario Internacional calculó en 75% durante los 36 meses anteriores a Julio de 2008 (Valero-Gil y Valero, 2008). Este fenómeno ha sido descrito como un "Tsunami silencioso"[1], una auténtica crisis alimentaria global[2], la primera desde la segunda guerra mundial.

Iniciando en México, con las protestas por la importante subida en los precios de la tortilla y por el aumento en los precios de los alimentos[3] que afectó a más de 60 naciones (Suppan, 2009), se han tenido serias repercusiones políticas, como por ejemplo, la caída del primer ministro de Haití, así como la convocatoria a reuniones urgentes de las

[1] Definido así por Josset Sheeran, Director Ejecutivo del Programa Mundial de Alimentos. Ver: http://www.time.com/time/world/article/0,8599,1734382,00.html?xid=feed-cnn-topics&iref=werecommend

[2] Definida así por Ban Ki-moon, Secretario General de las Naciones Unidas. Ver: http://www.cnn.com/2008/WORLD/europe/04/25/food.global.ap/index.html

[3] Ver: http://www.cnn.com/2008/BUSINESS/04/15/food.prices/index.html. Consultado el 27 de abril de 2008.

Naciones Unidas, el Banco Internacional, y el Fondo Monetario Internacional, entre algunos de los principales organismos nacionales e internacionales que se han ocupado del problema.

Trostle (2008) plantea que este desmedido aumento en los precios de los alimentos puede ser atribuido a los siguientes factores:

1. Los precios altos del petróleo.
2. La especulación en el mercado de granos.
3. Condiciones climáticas adversas en 2006 y 2007.
4. El aumento en el nivel de ingresos en algunos países.
5. La mayor producción mundial de biocombustibles.
6. La disminución en la producción de algunos productos.
7. Menor crecimiento en la producción de alimentos.
8. Incremento en los costos de producción agrícolas.
9. Devaluación del dólar norteamericano.
10. Crecimiento en las reservas de divisas de los países con las mayores importaciones de alimentos.

11. Políticas proteccionistas tanto en países exportadores, como en importadores.

Disminución en el nivel de reservas internacionales

El aumento en los precios internacionales de granos fue atribuido inicialmente a la disminución en el nivel de reservas internacionales.

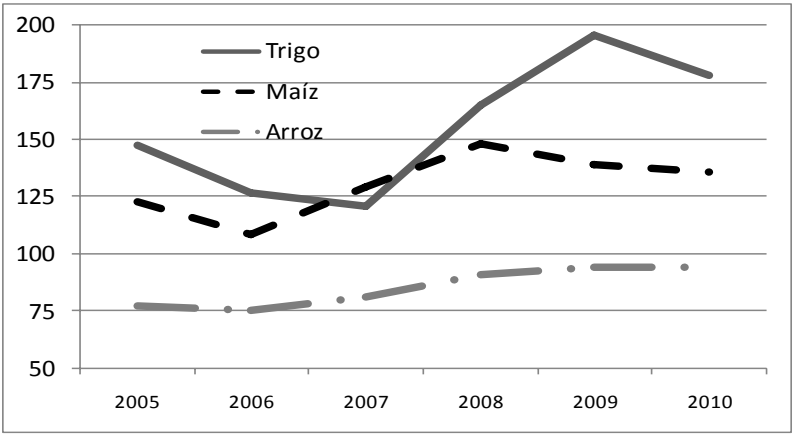

Figura 1. Mundo. Reservas de maíz, trigo y arroz de los ciclos 2005-2006 al 2010-2011 en millones de toneladas.

Fuente: USDA. WASDE 452, 464, 479 y 486.

Como puede observarse en la figura 1, en la caso de los tres principales granos producidos en el mundo: trigo, maíz y arroz, las reservas para el ciclo 2006-2007 fueron menores a las registradas en el ciclo anterior, lo que hizo que algunos clientes adelantaran pedidos para asegurar suministros y dio razones para la especulación en las bolsas de físicos.

Las causales de esta reducción en el caso del trigo estuvieron relacionadas con un menor suministro y producción, y para el maíz, con un incremento en su uso.

Debido a los altos precios de los granos, la producción de trigo, maíz y arroz aumentó para los ciclos 2007-2008 y 2008-2009, lo que incrementó el suministro mundial y las reservas (figura 1), esto ha moderado los aumentos de precios en estos granos al estar nuevamente mayormente influenciados por la oferta. Aunque se plantea que los precios de los granos permanecerán elevados hasta el 2019 (IAPC, 2010).

El menor crecimiento en la producción de alimentos

El crecimiento anual de la producción de granos había estado disminuyendo. En el periodo 1970-1990 éste fue de 2.2% anual, decreciendo a 1.3% anual desde entonces y se pronosticaba una tasa de 1.2% de aumento anual de 2009 a 2017 (IAPC, 2008).

El área sembrada sólo ha crecido 0.15% anual en los últimos 38 años, por lo que el aumento ha provenido fundamentalmente de mayores rendimientos. De 1970 a 1990 éstos aumentaron 2.0% por año, pero únicamente 1.1% anual ente 1990 y 2007, con una proyección de 1.0% anual en la próxima década. La reducción en los recursos para la investigación agrícola y desarrollo por parte de gobiernos e instituciones internacionales han contribuido a este descenso.

En el caso de México, entre el año 2000 y 2008, la superficie sembrada aumentó sólo en 100,000 ha al pasar de 21.8 a 21.9 millones de ha. La superficie bajo temporal disminuyó 4% y la de riego aumentó 16.8% (SIAP, 2010b).

Otros factores que han reducido el crecimiento de la producción agrícola son la conversión de tierras agrícolas a otros usos, la menor

disponibilidad de agua para riego agrícola y el cambio climático (Trostle, 2008).

La mayor demanda de alimentos

La demanda de productos agrícolas ha aumentado por el efecto combinado del incremento poblacional y por el incremento de alimentos, especialmente en los países en desarrollo.

A pesar de que la tasa de crecimiento poblacional ha estado disminuyendo en casi todas las naciones y todas las regiones desde antes de los 1970s, cada año hay 75 millones más de habitantes, un 1.1% adicional, la mayor parte en los países en vías de desarrollo (Trostle, 2008).

El incremento en precio de los energéticos

Desde mediados de 1999 hasta 2008, el índice de los precios del petróleo crudo había aumentado 547 por ciento (Trostle, 2008). Existen varios factores detrás de este importante aumento. El rápido crecimiento económico de los países en vías de desarrollo ha

originado un incremento en la demanda de energía para electricidad y usos industriales, así como para combustibles para el transporte. Tan sólo las importaciones de petróleo de China crecieron anualmente un 20% de 166 millones de barriles en 1996 a 1.06 miles de millones de barriles en 2006.

El brusco descenso en los precios del petróleo ocurrido en el segundo semestre de 2008, además de deberse a la disminución en la actividad económica mundial, puede también atribuirse a la retirada de los capitales especulativos de sus futuros.

El aumento en la producción de biocombustibles

Los Estados Unidos han experimentado un marcado incremento en la cantidad de maíz que dedica a la producción de etanol, lo cual ha afectado no solamente a este grano, sino a todos los aspectos de los principales cultivos, desde la demanda doméstica y las exportaciones hasta los precios y la superficie dedicada a las diferentes especies, y también ha impactado al sector pecuario.

El principal uso del maíz en los Estados Unidos ha cambiado de la alimentación animal a la fabricación de etanol. Para el año comercial

2010-2011 se proyecta que el 46.3% se dedique al sector industrial, de semilla y de alimentación humana, que es principalmente la elaboración de este biocombustible (Baker *et al.*, 2010).

Esta rápida expansión está ligada tanto a condiciones de mercado, como a incentivos de política. Dentro de los primeros se tiene al rápido incremento en los precios del petróleo, que en los 1990's promediaba menos de 20 dólares por barril, escalando a casi 68 dólares en el verano de 2006 y a cerca de 100 dólares a finales de 2007. Estos precios reflejan tanto el crecimiento económico mundial, incluyendo la rápida expansión de manufacturas en China y la India (Wescott, 2007), así como factores especulativos y coyunturales, entre los que se encuentran cualquier factor que pueda afectar el suministro de esta materia prima fundamental.

El Acta de Seguridad e Independencia Energética de 2007 de los Estados Unidos (Energy Independence and Security Act of 2007) requiere que los productores de combustibles usen al menos 136 mil millones de litros de biocombustibles en el año 2022[4]. También existen incentivos para la substitución del metil terbutil éter (MTBE), aditivo de

[4] Fact Sheet: Energy Independence and Security Act of 2007. http://www.whitehouse.gov/news/releases/2007/12/20071219-1.html (24 de Febrero de 2008).

la gasolina que se ha encontrado como contaminante del agua potable, por etanol. Además las leyes federales subsidian cada litro de etanol que se mezcla con gasolina con 13.5 centavos de dólar. Todos estos factores han incrementado la demanda de etanol (Wescott, 2007).

Como resultado a estos importantes incentivos económicos la capacidad de la industria norteamericana productora de etanol se ha incrementado rápidamente con las nuevas plantas construidas o en construcción, calculándose que su capacidad excederá los 45 mil millones de litros anuales en un plazo relativamente breve. La mayoría de la producción de etanol en los Estados Unidos utiliza al maíz como materia prima, sin que se vislumbre en el mediano plazo una aportación importante del etanol celulósico.

Lo anterior condujo a un importante incremento en el precio del maíz, de un promedio cercano a dos dólares por bushel que estuvo vigente desde 1972 hasta finales de 2006, hasta alcanzar más de cuatro dólares en los primeros meses de 2007 y precios aún más altos durante la primera mitad de 2008. Se esperaba que el precio alcanzara su máximo en el ciclo 2009-2010, pero la crisis financiera mundial ha puesto fin a la carrera alcista.

Otro efecto posible de esta situación es la mayor volatilidad de precios, ya que con unos inventarios limitados no se pueden absorber los impactos de reducciones en la producción originados por factores adversos como sequía o inundaciones, los cuales son cada vez más probables debido al calentamiento global.

Los precios más elevados del maíz también impactan en la alimentación animal, ya que antes de esta situación, era el principal uso al que se dedicaba este grano (entre el 50 y el 60%) en los Estados Unidos, pero ahora se espera que esta proporción decline a entre el 40 y 50% del uso total en la próxima década. Se espera que al menos parte de esta reducción sea compensada por el uso de los subproductos de la destilación de etanol, especialmente en rumiantes.

Los efectos también se sienten en el mercado internacional, ya que los Estados Unidos son el principal exportador de maíz, cubriendo entre el 60 y el 70% del total, pero el mayor uso para la fabricación de etanol se consideraba que reduciría las exportaciones al 55 a 60% del global, presionando así la disponibilidad mundial y con ello reforzando los precios altos. Pero los altos precios del maíz han puesto en problemas a la industria del etanol.

En noviembre de 2008 la segunda empresa más importante de producción de etanol en los Estados Unidos, VeraSun, entró en quiebra a causa de los altos precios del maíz[5]. Seis de sus plantas fueron compradas por la petrolera Valero[6]. A pesar de ello se considera que la fabricación de biocombustibles continuará aumentando en la siguiente década (IAPC, 2010). En noviembre de 2009 se impuso record en la producción de etanol en los Estados Unidos y su uso del maíz para este fin en este año fue superior en 16%[7] (USDA, 2010).

Asimismo, los precios altos del maíz modificaron el padrón de cultivos, pues al favorecerse su siembra se redujo la superficie de otros cultivos, principalmente soya, aunque también se disminuyó la siembra de forrajes, algodón, arroz, trigo y la tierra en descanso. La menor producción de soya ha hecho que se incremente su precio (Wescott, 2007). Además ha provocado el aumento en el precio de otros granos, como el trigo, que pueden actuar como sustitutos en algunos usos.

[5] VeraSun se denominaba a si misma como la empresa productora de etanol más grande del mundo. Al momento de su quiebra operaba 14 refinerías con una capacidad de producción superior a los cinco mil millones de litros. http://www.treehugger.com/files/2008/11/worlds-largest-ethanol-producer-files-bankruptcy.php

[6] http://www.treehugger.com/files/2009/03/valero-energy-buys-six-verasun-ethanol-plants.php

[7] Comparando el uso del periodo septiembre-noviembre de 2008 contra el mismo periodo de 2009.

A pesar de que el incremento en el uso del maíz para la fabricación de biocombustibles pudo ser un factor importante en la reducción de inventarios. Su creciente utilización ha sido compensada con una mayor producción y por el uso de los subproductos de la fabricación de etanol en la alimentación animal, por ello su efecto en la agroinflación se ha reducido.

El incremento en los precios del trigo

Como acaba de ser mencionado, el incremento en los precios del maíz repercutió también en la cotización del trigo. Adicionalmente varios factores ambientales han reducido la producción mundial de trigo.

Australia sufrió en 2006 la sequía más devastadora del siglo, lo que redujo sus exportaciones a menos de la mitad. Durante 2007 las condiciones meteorológicas siguieron siendo adversas para Australia, pero además se tuvieron disminuciones significativas en la Unión Europea, especialmente en Francia donde las lluvias excesivas mermaron la cosecha en 2.2 millones de toneladas, afectando también la calidad del grano. La sequía también afectó la producción canadiense (Vocke y Allen, 2007b).

Estas reducciones en producción han incrementado las exportaciones de los Estados Unidos, en el cual también se ha incrementado el uso de este grano, principalmente como forraje, ante los altos precios y menor disponibilidad del maíz.

Efectos de la especulación en la crisis alimentaria

Se plantea que la principal causa del súbito aumento de precios fue la especulación financiera. En apoyo a esta conclusión, se ha reconocido por parte de la FAO que los aumentos del 60 al 80% en los precios del trigo y del 40% en el maíz que se han tenido de julio a agosto de 2010 y que han causado gran alarma en la comunidad mundial, por considerarlos un preludio a otra crisis agrícola, se han debido también a la especulación financiera (FAO, 2010).

Esta segunda crisis agrícola, originada por una gran sequía en Rusia, que redujo su producción agrícola e hizo que limitara sus exportaciones, además de un repunte en la demanda, hace ver lo volátil que se han vuelto los mercados agrícolas, situación que se espera común en los próximos años.

CAPÍTULO 3.

LOS EFECTOS DE LA CRISIS ALIMENTARIA MUNDIAL EN MÉXICO

Los efectos del aumento de los precios de los principales productos agrícolas, acontecido en el ámbito mundial, han sido mixtos en México. Han beneficiado a los productores comerciales de arroz, maíz y trigo, pero han causado un efecto negativo en los productores pecuarios, los consumidores, especialmente en los de menores ingresos, y en la balanza comercial.

El arroz ha sido el principal grano afectado por la apertura comercial y por el Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN). Entre 1985 y 2005 la superficie sembrada se redujo en un 76%, por el decremento de los precios pagados al productor y por la competencia de los productores norteamericanos. La expectativa de mejores precios provocó un incremento en la superficie sembrada de 14% de 2005 a 2006, la cual se mantuvo en 2007.

La crisis agrícola mundial comenzó con el alza del precio internacional del trigo en 2006, lo cual también condujo a un aumento en los precios nacionales. Los productores respondieron inmediatamente incrementando, entre 2005 y 2008, la superficie sembrada en 58% y la producción en 73%.

Los productores maiceros beneficiados por el alza de precios, fueron principalmente los comerciales altamente tecnificados, quienes han incrementado su producción basados en el aumento en la productividad. Estos se encuentran en su mayoría en las zonas irrigadas de los estados de Chihuahua, Durango, Hidalgo, Jalisco, Michoacán, Querétaro, Sinaloa y Sonora (Márquez *et al*., 2008b).

Hay que hacer notar que las considerables alzas en los precios del petróleo y otras materias primas industriales también provocaron grandes aumentos en los insumos agropecuarios, en especial de los fertilizantes (Huang, 2009), lo que ha mermado las ganancias de los productores mexicanos.

Los productores pecuarios, especialmente los avicultores y porcicultores, son desde 2008 los mayores consumidores de maíz y responsables del gran aumento en la cantidad demandada de este

grano. La alimentación constituye una parte muy importante de sus gastos y los mayores precios de los granos la encarecieron grandemente sin que se tuvieran substitutos con menores precios. Al no poder repercutir estos aumentos en los consumidores, sufrieron considerables reducciones en sus utilidades.

Los alimentos constituyeron el principal componente del aumento de la inflación de 2007. De hecho, México fue el primer país afectado fuertemente por la crisis alimentaria. A fines de 2006 e inicios del 2007 el precio del maíz en Chicago aumentó 71% y el del blanco mexicano se elevó 159% (Cacho, 2007). Las tortillas incrementaron diferencialmente sus precios, en algunos lugares en más del 100%[8].

Preocupa en sobremanera el efecto del mencionado aumento de los precios de los alimentos sobre la población con mayores carencias. Valero-Gil y Valero (2008) estiman que después de considerar los efectos positivos de las políticas públicas como la disminución en impuestos y tarifas a los alimentos y el aumento de subsidios a la población más pobre, la tasa de pobreza medida a través del consumo se incrementa de 25 a 33.5%, y la de extrema pobreza de 10.58 a

[8] El precio de la tortilla ya había aumentado 192% en el periodo 1999-2006, más del triple que el Índice Nacional de Precios al Consumidor de ese periodo (58%, Cacho, 2007).

16%. Ellos también sugieren que las políticas deben dirigirse a la disminución de los precios de los huevos, el aceite vegetal, la leche y la carne de pollo.

Los cálculos gubernamentales respaldan esta previsión en el aumento de la precariedad ya que alrededor de cinco millones de personas más están en pobreza alimentaria a causa de la crisis alimentaria, ya que esta pasó de 13.8% en 2006 a 18.2% en 2008 (CONEVAL, 2009).

De 2006 a 2008, debido a la crisis alimentaria mundial la balanza comercial agrícola y agroalimentaria de México alcanzó niveles deficitarios no vistos anteriormente. Impulsado por reducciones en el valor de las exportaciones de pimiento y por aumentos en el valor de las importaciones de la mayoría de los productos, en especial de leche, maíz, soya y trigo, el déficit de la balanza agropecuaria creció 308% de 2006 a 2007 para alcanzar 1,579 millones de dólares. Volvió a crecer 150% a una cifra nunca antes alcanzada de 3,943 millones de dólares (INEGI, 2010).

En el caso de la agroalimentaria, este déficit se incrementó 81% en 2007 al pasar a 5,178 millones de dólares y otro 44% en 2008 para alcanzar el record de 7,449 millones de dólares (INEGI, 2010).

Tan sólo las importaciones de maíz, el principal producto agropecuario, crecieron 252%, al pasar de 660 millones de dólares en 2005 a 2,327 millones de dólares en 2008 (SIAP, 2010a).

El enorme aumento en el déficit de la balanza comercial agropecuaria y agroalimentaria pone de relieve la necesidad de impulsar la producción nacional de alimentos para asegurar su suministro en un ambiente de gran volatilidad mundial en producción y precios. Además de frenar la sangría de divisas, especialmente en esta etapa donde se tiene una sensible pérdida en el valor del peso mexicano.

CAPÍTULO 4.

LA CRISIS FINANCIERA MUNDIAL Y LA AGRICULTURA

A partir del segundo semestre de 2008 los precios internacionales de los productos agrícolas comenzaron a descender, pero sin llegar a valores prevalecientes antes de 2006. El precio del petróleo también bajó en este mismo periodo, pero no ha existido un gran efecto directo de ello sobre la producción agrícola que pudiera explicar el marcado descenso de los precios agrícolas.

De los factores que incidieron en la subida de precios han cambiado sólo los precios altos del petróleo y la especulación en el mercado de granos, destacando además que han existido condiciones climáticas adversas a la producción agrícola en 2008, como las graves inundaciones en el cinturón maicero de los Estados Unidos. Por lo que se requiere estudiar más detenidamente el efecto de los capitales especulativos[9] en el mercado de los productos alimenticios.

[9] Se refieren a los capitales invertidos sin relación con las actividades de producción y transformación que sólo buscan ganancias

Este tipo de capitales se incrementaron de 5,000 millones de dólares en el año 2000 a 170,000 millones de dólares en el 2007 (Grain, 2008). El aumento del capital especulativo en los futuros de maíz, trigo, arroz y soya ha sido documentado por von Braun y Torero (2008), quienes propusieron limitar y controlar dicha especulación. Suppan (2009) ha solicitado que se regulen los intercambios de materias primas del mismo modo que todas las instituciones financieras importantes como lo propone el "Plan de Acción de Washington".

La crisis financiera global ha logrado parcialmente ese objetivo de regulación, pues ha reducido drásticamente dichos capitales[10]. La fuerte caída de los precios agrícolas que ha acompañado este hecho revela la importancia de la especulación en el aumento de los precios de los alimentos. Los datos proporcionados por el IATP (2008) soportan esta aseveración.

En un reciente y detallado reporte Aulerich *et al* (2009) discuten la entrada de los que ellos llaman "nuevos jugadores[11]" en el mercado de futuros de las materias primas. Aunque no encuentran una relación

[10] Los capitales especulativos ya habían regresado a los mercados de granos para mediados de 2009 y estuvieron relacionados con el alza en los precios de futuros registrada a inicios de agosto.
[11] Fondos de materias primas, fondos basados en índices, fondos manejados y corredores que negocian con fondos comerciales.

significativa entre la gran cantidad de dinero invertido y el aumento de precios, si reconocen que ha incrementado la volatilidad y ha debilitado a los futuros como opción de manejo de riesgos y como mecanismo para el descubrimiento de precios.

En el inicio del cuarto trimestre de 2008 se intensificó una crisis financiera en los Estados Unidos que rápidamente se extendió a muchos de los países desarrollados en primera instancia y cuyas repercusiones mundiales se siguen sintiendo en 2012, especialmente en Europa. Palacio *et al*. (2009) explican detalladamente los orígenes y posibles consecuencias de dicha crisis.

La crisis financiera provocó que los inversores buscaran liquidez, lo que ha causado la salida masiva de capitales especulativos de las bolsas de físicos. Adicionado a una menor perspectiva de demanda de productos por la desaceleración mundial, dicha reducción en la especulación es, al parecer, la principal causa que contrajo nuevamente los precios de los productos agropecuarios desde mediados de 2008 hasta inicios de 2010, reduciendo la bonanza económica de los agricultores.

Estos están enfrentando condiciones adversas por los altos precios de los insumos y mayores dificultades para obtener créditos. La combinación negativa desalentó la producción agrícola en general y la de granos en especial.

Por ello, la crisis financiera mundial afectó negativamente a productores agrícolas mexicanos y a los consumidores, y de manera mixta a productores pecuarios.

Los precios medios rurales reales de los granos, en especial del trigo, se redujeron. Los productores están encontrando soluciones creativas a este desafío. Por ejemplo, productores de amaranto del Distrito Federal están explorando la transformación de la producción tradicional a la orgánica, ya que el alto costo los fertilizantes químicos los hace incosteables. Los insumos orgánicos son más accesibles y les proporcionan una cosecha con valor agregado.

Productores de cebada en el estado de México buscan rentar terrenos que han estado en descanso para cultivarlos sin la aplicación de fertilizantes ni de otros agroquímicos. Aunque los rendimientos son bajos, al tener inversiones mínimas les resultan rentables.

Las remesas familiares, que son una importante fuente de financiamiento para los productores, disminuyeron por primera vez en 2008 y tuvieron otra caída en 2009 para sumar una baja del 19% con respecto a 2007. Esta reducción continuó en 2010[12], pero de ha recuperado desde entonces.

Además los productores agrícolas temporaleros se vieron afectados por una de las sequías más severas en las últimas 7 décadas. Se cosecharon 11.6 millones de toneladas menos de productos agropecuarios. El impacto más importante correspondió al principal cultivo, el maíz[13]. Se tuvo una reducción de casi cuatro millones de toneladas en la producción con respecto a 2008.

Si se consideran las reducciones con respecto a 2008 del PIB agrícola y de los servicios relacionados con las actividades agropecuarias y forestales, se puede estimar el costo de la sequía de 2009 en más de siete mil millones de pesos, o sea el 3.5% del PIB de los sectores mencionados (Gobierno Federal, 2010).

[12] http://dgcnesyp.inegi.org.mx/cgi-win/bdieintsi.exe/CONTN#
[13] Con respecto a 2008 considerando los 26 cultivos cíclicos y 15 perenes más importantes que constituyen el 85% de la producción nacional (Gobierno Federal, 2010).

Los apicultores, en especial los de la península de Yucatán, han visto mermada su producción por la menor floración a causa de la mencionada sequía.

La disminución en los precios de los granos beneficio a porcicultores y avicultores, al reducir sus costos de alimentación. Por otro lado, la aparición de la influenza AH1N1, anteriormente llamada “fiebre porcina” afectó negativamente a los porcicultores mexicanos quienes vieron reducidas sus ventas domésticas y detenidas sus exportaciones.

CAPÍTULO 5.

EL TRIGO EN EL MUNDO

El trigo fue una de las primeras plantas domesticadas y por 8,000 años ha sido un alimento base de las principales civilizaciones de Europa, Asia Occidental y del Norte de Europa (Curtis).

Se desarrolla con mayor éxito entre los 30° y 60° de latitud norte y entre los 27° y 40° de latitud sur, aunque puede ser cultivado fuera de estos límites, desde el círculo polar ártico hasta zonas elevadas cercanas al ecuador.

La comercialización del trigo

Los granos han sido comercializados y distribuidos a lo largo de grandes distancias desde su domesticación. El trigo ha estado en movimiento desde el inicio de su cultivo en el Oriente Medio en el año 7000 antes de Cristo y empezó a diseminarse lentamente alrededor del mundo. Este cereal fue llevado a Egipto, al norte de Mesopotamia e Irán, y después a China y a la India. Los emigrantes y comerciantes lo condujeron al valle del Río Danubio en el cuarto milenio A.C. Poco

más tarde, los comerciantes marítimos en busca de cobre y estaño llevaron al trigo a España e Italia (Morgan, 2000).

Grecia y el Imperio Romano no fueron autosuficientes. El primero dependía del comercio y el último, del grano que le era enviado como tributo de sus territorios anexados o conquistados: Sicilia, España, África del Norte, Bretaña y Egipto. Posteriormente, conforme la población europea creció, los mercaderes del Mediterráneo realizaron portentosas maniobras para movilizar el grano para combatir las recurrentes hambrunas (Morgan, 2000).

Con la adopción del pan como alimento básico y símbolo de status social y el incremento de la población debido a la Revolución Industrial, se vigorizó, dando origen al moderno comercio internacional del trigo a mediados del siglo XIX y como consecuencia, en la segunda mitad de éste surgieron como empresas personales o familiares los emporios que dominan actualmente el comercio mundial de granos (Morgan, 2000).

Leopold Louis-Dreyfus, Charles Bunge, Georges André, y William W. Cargill establecieron las compañías que llevan su apellido. Estas

compañías permanecen como privadas y manejadas por las familias fundadoras hasta la actualidad.

Debido a la secrecía con que manejaban sus operaciones no era posible conocer con exactitud su tamaño, ni todas las operaciones en las que se encuentran involucradas. Por ejemplo, Cargill además del comercio de granos también lo hace con aceites vegetales, trigo procesado, jugo de naranja, alimentos balanceados, sal y fertilizantes. Procesa soya y otras oleaginosas, trigo y otros granos, naranjas, alimentos balanceados, y huevo, entre otros productos. También cuenta con una división financiera. Generalmente vende materias primas y productos intermedios, casi no comercializaba bajo su nombre y sus oficinas eran muy discretas. Por ello, Kneen (2002) la llamó en su libro el “gigante invisible”. Esta situación ha cambiado recientemente.

Para el ciclo 2011/2012 se proyecta una producción mundial de granos de 2,295 millones de toneladas, de las cuales se comercializaran en el mercado mundial 290 millones de toneladas (12.6%). De esta cifra, el 48% (138.7 millones de toneladas) corresponderá al trigo, lo que lo convierte en el grano más comercializado (USDA, 2011).

El trigo es el segundo cereal en importancia por su producción en el ámbito mundial. Hasta 2005, los precios de los granos habían permanecido bajos debido a una sobreoferta inducida por los abultados subsidios a los productores de los países desarrollados.

Esta situación cambió a partir de 2006, cuando se tuvo un incremento en los precios del maíz que repercutió también en la cotización del trigo. Adicionalmente varios factores ambientales redujeron la producción mundial de este cereal.

Australia sufrió en 2006 la sequía más devastadora del siglo, lo que redujo sus exportaciones de trigo a menos de la mitad. Durante 2007 las condiciones meteorológicas siguieron siendo adversas para Australia, pero además se tuvieron disminuciones significativas en la Unión Europea, especialmente en Francia donde las lluvias excesivas mermaron la cosecha en 2.2 millones de toneladas, afectando también la calidad del grano. La sequía también afectó la producción canadiense (Vocke y Allen, 2007).

Estas reducciones en producción han incrementado las exportaciones de los Estados Unidos, en el cual también se ha aumentado el uso de

este grano, principalmente como forraje, ante los altos precios y menor disponibilidad del maíz.

La producción y reservas mundiales se han acrecentado. Se proyecta para el ciclo 2011-2012 una producción record de 689 millones de toneladas lo que supera en 37.4 millones la obtenida en 2010-2011 y en 3.5 millones el anterior record obtenido en el ciclo 2009-2010. Con esto las reservas de trigo se estiman en 208.5 millones de toneladas para el ciclo 2011-2012, las más altas en los últimos 12 años, lo que ha presionado los precios internacionales a la baja (USDA, 2011).

Los 27 países de la Unión Europea tienen la mayor producción (127 millones de toneladas), seguidos por China, las 12 Repúblicas que formaron la Unión Soviética, entre las que destacan Rusia, Kazajastán y Ucrania, la India y los Estados Unidos (118, 112, 86 y 54 millones de toneladas, respectivamente. Figura 2).

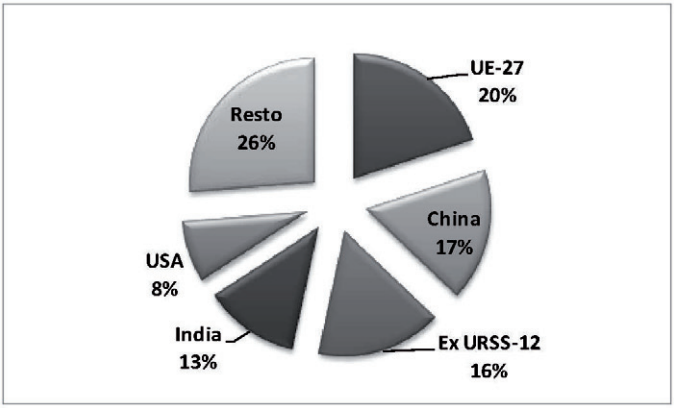

Figura 2. Mundo. Proyección de la producción de trigo en el ciclo 2011-12.

Fuente: Elaboración propia con datos del USDA, 2011.

El mercado internacional del trigo.

El mercado internacional del trigo en las décadas de 1950s, 1960s, y al inicio de 1970s pueden ser caracterizadas como uno de precios estables (excepto por una breve guerra de precios en 1965 y 1969) con precios de exportación l.a.b. en Canadá y en los Estados Unidos nunca debajo de 58 dólares y rara vez por encima de 66 dólares por tonelada métrica, ya que estos países buscaban políticas de estabilización de precios y apoyo, las cuales incluían la retención de

stocks para mantener los niveles de precios en una estrecha banda. Se puede argumentar que había una colusión por lo menos implícita para determinar los precios mundiales.

Las condiciones cambiaron radicalmente en 1972. Una confluencia de eventos entre los que destacan las pobres cosechas de la Unión Soviética en 1971 y en 1973, el cambio de política de éste país para utilizar los mercados mundiales para abastecerse de faltantes, los cambios en la captura de anchoveta en Perú y las devaluaciones del dólar en 1971 y 1973 causaron una enorme elevación en los precios, que promediaban 73 dólares por tonelada métrica en Róterdam en 1971 a 1972, alcanzando picos en enero y en diciembre de 1974 sobre 230 dólares por tonelada. Los precios en el año agrícola 1973-74 promediaron 196 dólares y en el periodo 1974-75 207 dólares por tonelada, lo cual fue un incremento de casi 300% sobre los precios prevalecientes en las dos décadas anteriores a 1972. Los precios continuaron fluctuando ampliamente, retrocediendo a 131 dólares y subiendo otra vez a 215 dólares en 1980-81, antes de continuar una disminución continua en 1983 (McCalla y Josling, 1985).

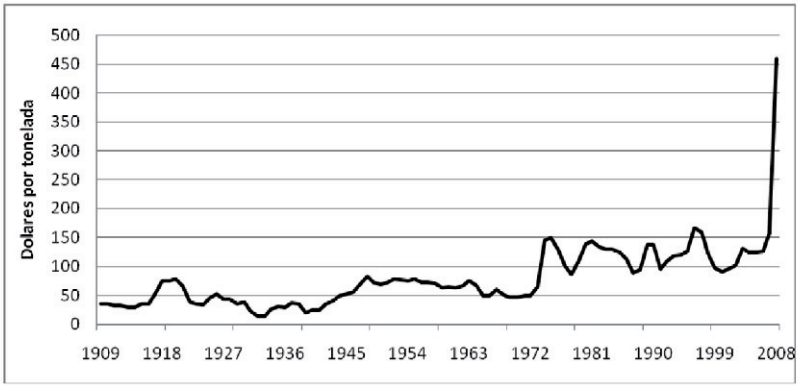

Figura 3. Estados Unidos. Precios nominales del trigo en el periodo 1909-2008
Fuente: Economic Research Service. USDA.

Si tomamos como referencia la serie histórica de los precios nominales del trigo en los Estados Unidos (Figura 3), el declive de precios mencionado anteriormente, prosiguió hasta el año agrícola 1986-87, debido a la depresión de la economía mundial (Koo, 2000), aumentando otras vez en los ciclos 1988-89 y 1989-90, disminuyendo en 1990-91, con un posterior incremento continuado hasta 1995-96 cuando volvió a alcanzar otro máximo histórico, superior al ya relatado en el párrafo anterior, debido a una drástica disminución en los inventarios mundiales de granos, especialmente de trigo. Esta alza

también puede observarse en relación con los precios obtenidos por los agricultores sonorenses.

El final de la década de los 1990s y el inicio del nuevo milenio tuvieron precios deprimidos, debido a la reducción de la demanda en varios países asiáticos, incluyendo Corea del Sur, Tailandia, Indonesia y Taiwán, debido a las crisis económicas que experimentaron, con una mejoría a partir del ciclo 2002-03.

Se tuvo una alza sin precedentes a partir de finales de 2006, por un nuevo descenso de los inventarios mundiales de trigo causados por la reducción en la producción mundial. Baste decir que el precio promedio del trigo recibido por los productores de trigo norteamericanos en marzo de 2008 fue de 389 dólares por tonelada (Vocke y Allen, 2008a) y 371 dólares por tonelada (Vocke y Allen, 2008b) en abril.

Se proyecta que en el ciclo 2011-2012 se comercializarán 138.7 millones de toneladas de trigo en el mundo, lo que representa el casi el 49% de los granos comercializados, por lo que este cereal tiene el mayor comercio (USDA, 2011).

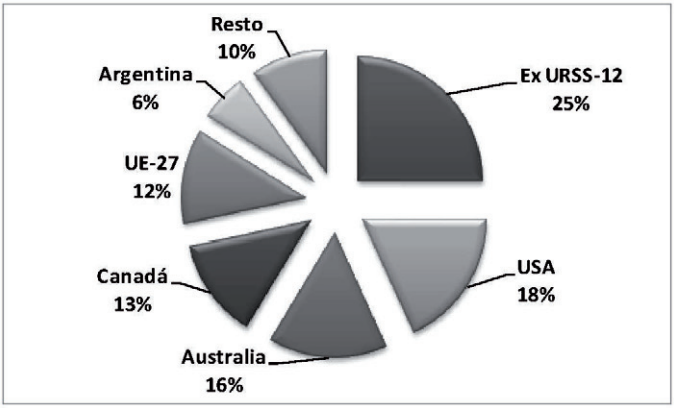

Figura 4. Mundo. Proyección de las exportaciones de trigo en el ciclo 2011-12.

Fuente: Elaboración propia con datos del USDA, 2011.

Las exportaciones están más concentradas que la producción. Están lidereadas por las 12 Repúblicas que formaron la Unión Soviética, entre las que destacan Rusia, Kazajastán y Ucrania (35 millones de toneladas). Le siguen los Estados Unidos, Australia, Canadá, los 27 países de la Unión Europea y Argentina (25, 21.5, 18, 17 y 8.5 millones de toneladas, respectivamente. Figura 4).

El trigo en los Estados Unidos

Los Estados Unidos de América es uno de los principales productores de trigo del mundo (Figura 2) y su cultivo es el tercero en importancia tanto en superficie, como en ingresos brutos, solamente superado por el maíz y la soya, aunque su superficie sembrada se ha reducido en un tercio (10 millones de hectáreas) desde su máximo histórico en 1981 (32 millones de hectáreas), por el programa de retiro de superficie cultivada (ARP) y debido a la disminución en las ganancias comparado con otros cultivos y otras opciones dentro de los programas gubernamentales.

Lo anterior también se ha visto reflejado en la disminución de la participación del trigo en los ingresos por cultivos extensivos que han pasado del 20% a inicios de la década de los 80s al 11% de los años recientes (Vocke *et al,* 2005; ERS, 2006[14]).

La reducción en el área sembrada de trigo en las Grandes Planicies también responde a las fuertes ganancias genéticas, incluyendo las biotecnológicas, del maíz y de la soya, que permiten su siembra más

[14] http://www.ers.usda.gov/briefing/wheat/

al norte y al oeste, en áreas más secas o con estaciones de crecimiento más cortas y con mejor control de malezas. La velocidad del mejoramiento genético en trigo ha sido menor debido que al ser una planta autógama los productores guardan semilla para su siembra, lo que crea un menor mercado que el maíz híbrido, cuya semilla es comprada año con año (Vocke *et al,* 2005).

A diferencia de lo que ocurre en Sonora y en otras regiones trigueras en México, sólo una fracción de las explotaciones agrícolas norteamericanas es sembrada con trigo (23 a 74% de la superficie cultivada) y es sujeta a rotación, por ejemplo, en las grandes planicies, donde se tiene la principal superficie de producción de este cereal, es común la rotación trigo-sorgo de grano-descanso.

En los ciclos 2003-04 y 2004-05 cuando se tuvo un precio de 3.40 dólares por bushel (aproximadamente $1,340/tonelada), este fue suficiente para cubrir los costos de operación en la mayor parte de las regiones productoras, y en el medio oeste y en el noreste fue suficiente para cubrir casi el total de los costos de cultivo (Vocke *et al,* 2005).

La mayor parte del trigo (60%) se cultiva en explotaciones agrícolas diversificadas, en las cuales este cultivo utiliza el 21% de la superficie cultivable. Las restantes dos quintas partes del trigo se producen en las llamadas “explotaciones especializadas en trigo”, donde este producto ocupa en promedio un 74% de la superficie cosechada y provee la mayoría de los ingresos (70%). Estas explotaciones tienen dos y media veces menores ingresos netos que las citadas inicialmente. Los apoyos gubernamentales juegan un papel importante, ya que sin ellos, sólo el 18% de las explotaciones especializadas en trigo alcanzan a cubrir los costos de cultivo, con dichos apoyos el porcentaje aumenta a 31 (Vocke *et al,* 2005).

CAPÍTULO 6.

LA COMPETITIVIDAD DE LA AGRICULTURA MEXICANA

Para explicar más adecuadamente la problemática del cultivo del trigo en México, primero abordaremos el panorama nacional. Uno de los mayores problemas que enfrenta la agricultura mexicana es su baja competitividad, entendida ésta como la capacidad del país o de un sector para vender productos en los mercados internacionales (Colyer y Kennedy, 2000).

La competitividad en los mercados exteriores del sector agropecuario mexicano medido a través de la Ventaja Competitiva Revelada[15] que se muestra en la Figura 5, y de la más recientemente propuesta Ventaja Competitiva Revelada Aditiva en la Figura 6, en ambos casos desde 1961 hasta 2005 en la región del TLCAN, basada en datos de la Organización para la Agricultura y la Alimentación de la ONU (FAO, 2007).

[15] Para detalles sobre el cálculo ver el Apéndice 3.

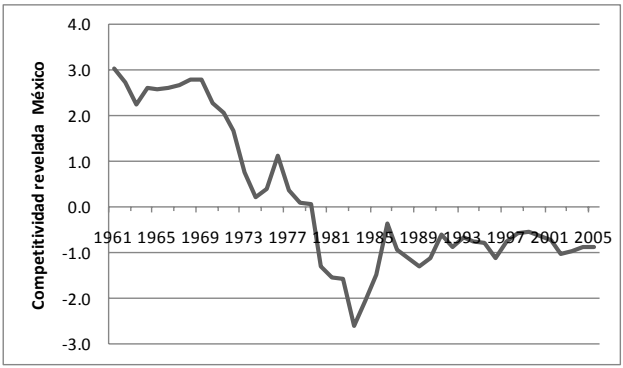

Figura 5. México. Ventaja Competitiva Revelada del Sector Agroalimentario en la Región del TLCAN, 1961-2005
Fuente: Elaboración y cálculos propios con base en datos de FAO; FAOSTAT,

http://apps.fao.org.

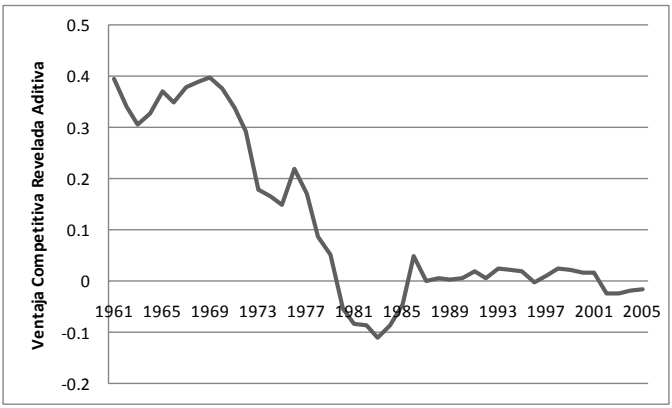

Figura 6. México. Ventaja Competitiva Revelada Aditiva del Sector Agroalimentario en la Región del TLCAN, 1961-2005
Fuente: Elaboración y cálculos propios con base en datos de FAO; FAOSTAT,

http://apps.fao.org.

Cuando el resultado del cálculo es mayor que “0”, es decir con un valor positivo, un país o sector es competitivo y cuando es menor a “0”, o sea negativo, no lo es, o sea, carece de competitividad.

México se caracterizó, hasta fines de los años 70, por una agricultura competitiva a nivel mundial. Esto indica que existía una balanza agroalimentaria positiva, es decir, la producción doméstica alcanzaba a surtir la demanda doméstica y existían excedentes para la exportación. En ese periodo, la producción de alimentos aumentó más rápidamente que la población debido a las políticas favorables a los agricultores y a los avances de la investigación agrícola, de la llamada Revolución Verde, fueron diseminados y adoptados por los productores mexicanos.

Pero ya a partir de los primeros años de los 70 empieza una tendencia hacia la pérdida de competitividad, ya que el crecimiento de la población es superior al incremento en la producción de alimentos, además de que el mejoramiento en el nivel de vida de los mexicanos promueve un mayor consumo de alimentos de origen animal, lo que requiere una cantidad adicional de granos. La competitividad alcanza su nivel más bajo después de la crisis del petróleo en 1983/84.

A partir de este momento México ya no es competitivo. En el mercado mundial, alcanza en la competitividad promedio, en un conjunto de aproximadamente 179 países considerados por la FAO, un lugar cercano al número 90. En la región del TLCAN, el sector agroalimentario mexicano no es competitivo en su conjunto, lo que no excluye la posibilidad de que algunas divisiones, como por ejemplo las hortalizas, si lo sean.

Los cambios en el modelo económico que se instrumentan en el país a partir de los años 80s y que se basa en la apertura comercial como supuesto motor de crecimiento, no revierte la tendencia. Las figuras 5 y 6 muestran que la competitividad no se mejora durante los años de instrumentación de esa política, sino se mantiene a un nivel bajo.

Todo lo contrario está ocurriendo con la agricultura de Estados Unidos que, en el mismo lapso considerado, mejora su competitividad (Figura 7); que de no ser competitiva se convierte en un país competitivo en la región del TLCAN. Esto puede explicarse por su incremento en la productividad (Gopinath y Roe, 2000) y porque inicia el suministro de los alimentos que México ha sido incapaz de producir. De este resultado emerge la pregunta sobre el destino de la agricultura

mexicana en un contexto del TLCAN, donde la desventaja, frente a los socios comerciales, es abrumadora.

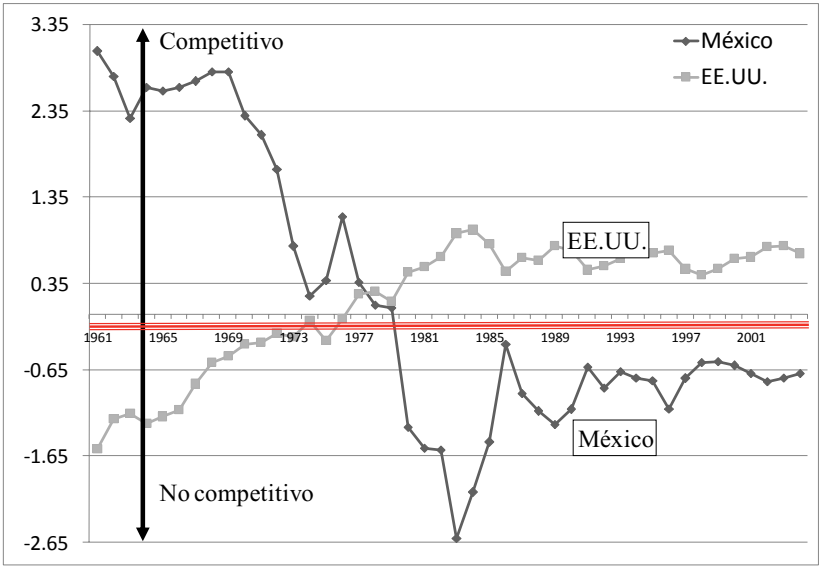

Figura 7. Comparación de la competitividad de los sectores agroalimentarios entre México y Estados Unidos (EE.UU.) en la región del TLCAN, 1961-2005

Fuente: Elaboración y cálculos propios con base en datos de FAO; FAOSTAT, http://apps.fao.org

Estos cálculos tienen una gran relevancia, pues indican que la crisis del sector agropecuario no se debe exclusivamente a la apertura comercial, que inició en 1987 con la adhesión al GATT, o por el TLCAN, que comenzó en 1994, sino que la baja competitividad de la agricultura mexicana se empezó a gestar desde finales de la década de los 60s. Además plantean que incluir el sector agropecuario dentro del Tratado de Libre Comercio con América del Norte fue un error y que los esfuerzos del gobierno y de los productores agropecuarios para volver competitivo al sector han fracasado. Peor aún, no se vislumbra como este sector puede volverse competitivo en el corto o en el mediano plazo.

Competitividad del trigo

Los problemas de competitividad son particularmente acentuados en granos y oleaginosas. Con excepción del garbanzo, cultivo de bajo consumo en México, cuya producción se destina sustancialmente al mercado europeo, en promedio, estos cultivos muestran elevadas desventajas competitivas, debido al carácter de país importador que

tiene México y a la alta especialización de Estados Unidos y Canadá hacia la exportación. Durante los años de operación del TLCAN, éstas han estado disminuyendo principalmente para el arroz, cuya producción ha decrecido al 20% del consumo nacional.

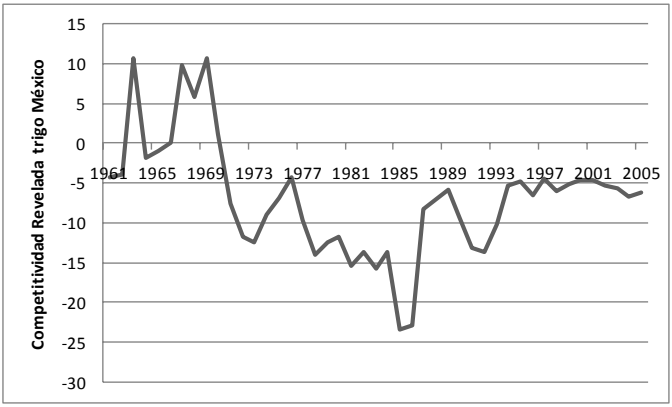

Figura 8. Competitividad del trigo mexicano en la región del TLCAN, 1961-2005

Fuente: Elaboración y cálculos propios con base en datos de FAO; FAOSTAT, http://apps.fao.org/

Dentro del periodo estudiado, con excepción de la década de los sesentas, el trigo mexicano ha tenido una competitividad negativa, sin aparente efecto del TLCAN (Figura 8).

Uno de los factores que están ocasionando la competitividad negativa de México es la importación de más de 3 millones de toneladas de trigo blando, que es el que se usa para hacer pan (FAO, FAOSTAT, 1961- 2006. http,//apps.fao.org) mientras que las exportaciones representan casi 500,000 ton, que es la mayoría del trigo producido en Sonora, pues pertenece a variedades cristalinas, es decir, trigo duro, que es utilizado por las harineras para hacer sopas y otros productos, con baja demanda.

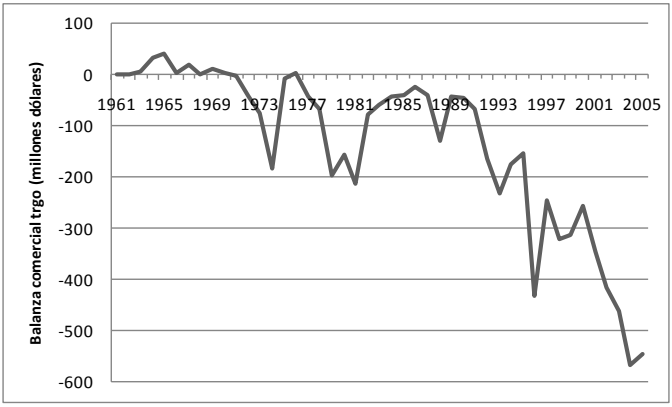

Figura 9. México. Balanza comercial del Trigo, 1961-2006 (millones de dólares)
Fuente, FAO, FAOSTAT, 1961- 2006. http,//apps.fao.org.

Esta desvinculación entre producción y mercado ha sido originada por la falta de variedades de trigo blando con buena tolerancia a enfermedades para Sonora y ha sido ayudada por las políticas gubernamentales que promueven producción, pero no la vinculación con el mercado.

Otra forma de examinar la competitividad del trigo mexicano es a través de la balanza comercial (Figura 9), en donde se observa que durante la década de los sesentas, México era autosuficiente y en ocasiones con una balanza positiva. La situación se deteriora a finales de los ochentas, lo que coincide con la apertura comercial y se agrava durante la vigencia del TLCAN, especialmente a partir de la apertura total para el trigo en 2003. Si también se toma en cuenta que el área de trigo cosechada en México ha tenido un declive constante desde mediados de los ochentas, se puede inferir una continua pérdida de la competitividad del trigo mexicano.

Competitividad y Balanza comercial

El resultado inmediatamente visible de la baja competitividad del sector agropecuario mexicanos es el comportamiento del comercio exterior. Si bien es cierto que con la política instrumentada desde los años 80 las exportaciones han crecido, también es cierto que han aumentado mucho más las importaciones, llevando a un déficit crónico al sector.

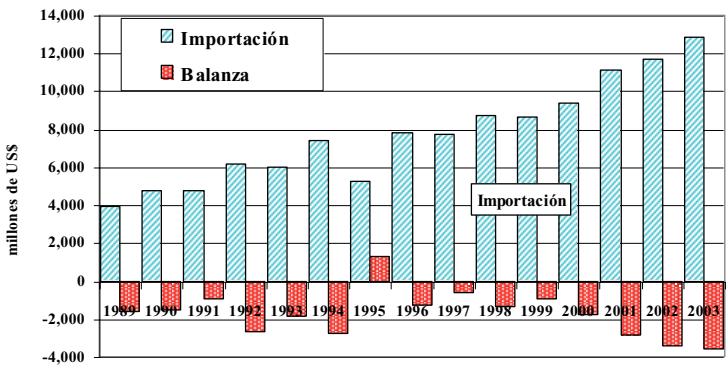

Figura 10. México. Evolución de las Importaciones y de la Balanza Comercial del Sector Agroalimentario, 1989-2004 (millones de dólares)
Fuente: Elaboración propia con base en datos del INEGI

En el año 2004 el déficit de la balanza comercial agroalimentaria alcanzó un record histórico con más de 3.8 mil millones de dólares (Figura 10) lo que representa el 45% del quebranto de la economía mexicana ante el exterior, por lo que el sector se ha convertido de un generador de divisas en los años 60 y 70, para financiar el desarrollo de la industria, en un problema estructural y una carga para toda la sociedad.

En la primera década de funcionamiento del TLCAN (1994-2004), la pérdida comercial causada al sector suma más de 21 mil millones de dólares. Para dar una mejor idea de la magnitud de esta cifra, el Producto Interno Bruto de todo el sector agropecuario del año 2004 no alcanzaría para subsanar este déficit. Cabe preguntarse si las futuras generaciones de mexicanos algún día tendrán que responder por el déficit comercial generado.

Peor aun, los simples datos de la balanza comercial van más allá de expresiones en dólares de su déficit:

- El hecho de que si el país está importando más de lo que está exportando también significa el desplazamiento masivo de productores mexicanos que a la postre se ven

obligados a migrar a las grandes urbes de México o Estados Unidos;

- El desplazamiento de productores mexicanos también significa el desplazamiento de consumidores de alimentos (porque los productores también son consumidores), achicando el mercado doméstico tanto para los productores nacionales como para los exportadores de EE.UU. y Canadá;
- El desplazamiento de los agricultores mexicanos tiene un impacto negativo sobre el resto de la economía, considerando que ellos son consumidores de bienes industriales y de servicios en las fases antes (producción de insumos como maquinaria, fertilizantes, etc.) y después (transformación, transporte, comercio, etc.) de la producción primaria. A grosso modo, podemos estimar que cada peso generado en la producción primaria genera cuatro en las esferas antes y después.
- Finalmente, ¿cuál es el beneficio de las exportaciones? No solamente no alcanzan para equilibrar la balanza comercial, sino también están externalizando costos, que

ya se están convirtiendo en una carga para toda la sociedad, a saber: 1) Las exportaciones se basan en la sobreexplotación de la mano de obra de mexicanos, de tal suerte que esas personas no obtienen lo suficiente para su reproducción económica y social; 2) Las exportaciones se basan en un uso irracional del agua que no solamente está incrementando los costos de producción, sino en algunas regiones (como Sonora) está obligando a una reducción de la superficie sembrada; 3) Las exportaciones, sobre todo de hortalizas, implican un uso irracional de plásticos y agroquímicos que contaminan al suelo, al agua y al aire.

CAPÍTULO 7.

FACTORES EXTERNOS QUE AFECTAN LA COMPETITIVIDAD

Probablemente no hay otro sector de la economía que sea objeto de tantas políticas intervencionistas, ni de tanto análisis económico como la agricultura. Esto es particularmente cierto en el comercio internacional. Los mercados mundiales de los productos agrícolas están tan distorsionados por todo tipo de intervenciones comerciales que a veces parece dudoso si deben llamarse “mercados” (Tangermann, 1985).

En México, parte de la producción agropecuaria tiene mercados competitivos, ya que se existen muchos vendedores que ofertan bienes casi idénticos y hay muchos compradores para estos, pero en ocasiones, como es el caso del maíz o del trigo, pocos grandes compradores como Bimbo, Cargill o Maseca tienen poder de mercado e influyen en el precio. O sea los productores agrícolas se comportan competitivamente como *precio-aceptantes* mientras que Bimbo, Cargill

o Maseca que tienen características monopólicas y monopsónicas, son *precio-decisores*.

En el ámbito internacional se tiene una situación similar, los productores mexicanos se comportan como precio-aceptantes, mientras que para el caso del trigo, del maíz y del algodón, entre otros productos, los Estados Unidos, que es el mayor exportador de estos[16], funciona como precio-decisor.

El proteccionismo

La mayoría de la evidencia empírica de investigación y las teorías económicas más aceptadas confirman el hecho de que el libre comercio promueve la prosperidad, pero existen algunas situaciones en las cuales los gobiernos restringen el comercio con el argumento de que el libre comercio no aplica bajo ciertas circunstancias (Boudreaux, 2008).

Los gobiernos restringen y tratan de controlar el comercio internacional a través de las llamadas medidas proteccionistas. Los instrumentos típicos del "viejo" proteccionismo son las tarifas y las cuotas de

[16]Ver: http://www.ers.usda.gov/Briefing/Corn/ , http://www.ers.usda.gov/Briefing/Cotton/ y http://www.ers.usda.gov/Briefing/Wheat/ Consultados el 24 de Abril de 2008.

importación (no discriminatorias), pero debido al GATT y ahora a la Organización Mundial de Comercio, que ha proveído un marco para la reducción de tarifas y ha hecho ilegal el uso en general de las cuotas de importación, así como ha establecido la extensión a todos los miembros de la cláusula de la Nación Más Favorecida. Sin embargo, en las últimas décadas se ha presenciado la emergencia de un "nuevo proteccionismo" o neoproteccionismo, basado en barreras no tarifarias entre las que se encuentran:

1. *Subsidios a la exportación*. Pueden tomar varias formas encubiertas, además de un pago directo del gobierno al exportador, como condiciones más favorables de crédito, seguros para ciertos riesgos pagados por el gobierno, actividades promocionales organizadas por agencias públicas. Los subsidios a la exportación se consideran legítimos cuando son un reintegro de la tarifa pagada por la industria exportadora sobre insumos importados.
2. *Restricciones "Voluntarias" a la Exportación* (RVE) y *Expansión "Voluntaria de Importaciones"* (EVI). En el caso de la RVE, el país exportador reduce "voluntariamente" sus exportaciones al país importador. En el caso de la EVI, el país importador

incrementa “voluntariamente” sus importaciones de un país exportador. El término “voluntario” es relativo, ya que es negociado entre el país exportador y el importador como una alternativa a las medidas tradicionales como tarifas o cuotas.

3. *Subsidios a la producción*. Si un gobierno subsidia la producción doméstica de un producto, este subsidio automáticamente se convierte en un subsidio a la exportación en referencia con la parte exportada, o un subsidio al sector importable si el producto es un importable.
4. *Ayuda ligada*. Los países desarrollados frecuentemente ofrecen asistencia financiera a los países en desarrollo con la limitante de que el recipiente gaste la suma recibida para comprar bienes del donador. Esto causa distorsiones, que son mayores cuando el precio o las condiciones en el país donador no son las mejores.
5. *Requisitos de Depósito por Adelantado*. Los importadores son requeridos para depositar fondos (en el banco central, en un banco comercial o en otra parte) en una cantidad proporcional al valor de los bienes importados, sin devengar intereses y en un periodo de tiempo dado (generalmente antes de la recepción de

los bienes), con la consiguiente carga financiera para el importador. Esto equivale a una tarifa que puede ser fácilmente calculable.

6. *Compras gubernamentales*. El gobierno compra una gran cantidad de bienes y servicios, y usualmente prefiere comprarlos domésticamente que el equivalente extranjero al mismo precio o aún si éste tiene un precio menor. Los gobiernos recurren a una serie de técnicas encaminadas a limitar la oportunidad de productores foráneos para suministrar bienes al sector público. Todo ello es similar a una discriminación en favor de los productores domésticos, lo cual restringe las importaciones.
7. *Formalidades para la Liberación Aduanera*. Están conectadas con la imposición de tarifas, tales como la clasificación y evaluación de las mercancías en tránsito en las aduanas y otras formalidades burocráticas. La aplicación más rígida de estas formalidades dificulta el comercio e involucra costos para los importadores.
8. *Regulaciones Técnicas, de Seguridad, Salud y de Otro Tipo*. Los países frecuentemente tienen diferentes regulaciones, y esto es por si mismo un impedimento para el comercio internacional, ya

que los productores tienen que soportar la carga adicional de hacer los productos conforme a las diferentes regulaciones, de acuerdo al país de destino. Además un país puede usar estas regulaciones para reducir e inclusive detener las importaciones de ciertas mercancías de determinados países, por ejemplo, al revisar con particular meticulosidad, o aún el emitir regulaciones que evitan el aceptar ciertos bienes foráneos. Esto es llamado *proteccionismo regulatorio*.

9. *Ajuste de Impuestos en la Frontera*. Los gobiernos usualmente cobran un "impuesto de nivelación de importaciones" sobre bienes importados, igual a los impuestos indirectos cobrados en casa para aquellos producidos domésticamente y viceversa, les regresan a los exportadores los impuestos indirectos nacionales. Esto puede causar distorsiones si el impuesto de nivelación de importaciones es mayor que el impuesto indirecto nacional (la diferencia es un impuesto de importación encubierto) o si la suma regresada a los exportadores es mayor a la cantidad del impuesto nacional indirecto (la diferencia es un subsidio a la exportación encubierto, Gandolfo, 2004).

Los subsidios y apoyos otorgados por los gobiernos a los productores, hacen que se pierdan las señales de mercado y cuando están ligados a la producción hacen que ésta sea mayor a las necesidades del mercado. Esto sucede porque al existir un precio mínimo relevante, o sea que está por encima del precio de equilibrio de mercado, los consumidores reciben la señal de comprar menos producto y los productores la de ofertar una mayor cantidad, creándose un excedente de producción (Mankiw, 2004). La sobreproducción resultante desploma los precios de los productos agrícolas, debido a la baja elasticidad de la demanda de éstos. Este problema se tiene en los países desarrollados que tienen fuertes subsidios a sus productores como los Estados Unidos y la Unión Europea.

El caso más frecuente de restricción del comercio internacional está relacionado con el dumping (Boudreaux 2008). La Organización Mundial de Comercio define al dumping como la exportación de un producto a un precio menor al que normalmente cobra en el mercado doméstico[17]. El dumping es una discriminación internacional de precio, no es necesariamente un sinónimo de una barata, como frecuentemente se piensa, por el contrario, puede ser una forma de

[17] http://www.wto.org/english/tratop_e/adp_e/adp_e.htm Consultado el 19 de abril de 2008.

maximizar las ganancias. En general hay tres tipos de dumping que pueden distinguirse:

1. El *dumping esporádico*, como su nombre lo indica, ocurre ocasionalmente cuando un productor tiene inventarios que no ha podido vender y quiere deshacerse de ellos sin dañar el mercado doméstico, por lo que los vende al exterior a precios reducidos. Este es el tipo más cercano a la venta por debajo del costo.
2. El *dumping predatorio*, que tiene lugar cuando un productor vende más barato que sus competidores en un esfuerzo por eliminarlos. Por supuesto que este productor sufre pérdidas, pero en caso de éxito puede elevar el precio al nivel de un monopolio, cuando los competidores han salido del mercado. Por lo tanto, este dumping es sólo temporal.
3. El *dumping persistente*, que es iniciado por un productor que disfruta de cierto poder monopolístico y explota la posibilidad de discriminar precios entre los mercados doméstico y foráneo para maximizar sus ganancias (Gandolfo, 2004).

Aquellos que usan la teoría del dumping para promover políticas contra los precios de importación usan dos argumentos, ya sea por

separado o juntos. El primero es que es injusto para los productores. Es segundo se refiere a que es injusto para los consumidores (Boudreaux 2008).

En el primer caso es necesario decidir si los consumidores existen para apoyar a los productores o si los productores existen para satisfacer a los consumidores. Es cierto que si los productores no existieran, o sea que si la economía tuviera pocas o ninguna industria, compañía, ni trabajadores que suministraran bienes y servicios a los mercados seríamos muy pobres. Pero las políticas deben juzgarse por el beneficio que proporcionan a los consumidores y no viceversa. En última instancia, los productores son valiosos para una economía sólo si satisfacen los deseos de los consumidores.

Para Boudreaux (2008) también resulta erróneo el suponer que los bajos precios conlleven a la formación de monopolios o que las industrias subsidiadas desplacen a las eficientes. El único argumento válido para romper las reglas a favor del libre comercio es la necesidad de los gobiernos de proveer a sus ciudadanos con una defensa nacional confiable. Se plantean los criterios para definir si una industria debe ser protegida en función de dichos intereses:

1. La producción de dicha industria es importante para la provisión de la defensa nacional, significando, entre otras cosas, que hay muy pocos bienes disponibles domésticamente para substituir ese insumo.
2. Si esta industria falla domésticamente no puede ser reiniciada rápidamente y a un costo razonable.
3. Los posibles países aliados no producirán este producto en cantidades suficientes para que el gobierno doméstico lo use en el evento de una guerra,
4. El bien no puede ser almacenado a un costo suficientemente bajo.

La producción agrícola doméstica de cultivos básicos cumple con estos criterios. Por ello, la mayoría de los países desarrollados aplican medidas proteccionistas. A pesar que el dumping puede beneficiar a los consumidores, crea distorsiones e ineficiencias, cuyos efectos negativos sobre el sector agrícola se discuten más adelante. La necesidad de combatir el dumping ha sido reconocida desde hace varias décadas y en el marco del GATT, en la llamada “Ronda de

Kennedy" (1964-67) se llegó a un Acuerdo Anti-Dumping[18] (Gandolfo, 2004).

La depresión estructural de los precios asociada con el dumping agrícola que proviene principalmente de los Estados Unidos, tiene dos efectos principales sobre los agricultores mexicanos que cultivan productos en competencia. En primer lugar, las importaciones por debajo de los costos desplazan a los agricultores de sus mercados locales. Si los agricultores no tienen acceso a un sistema de soporte con subsidios y créditos, tenderán a abandonar sus tierras por la incosteabilidad de sembrarlas. Cuando esto sucede, se reduce la economía rural enviando a la población rural a una emigración causada por el comercio. En segundo lugar, los agricultores de Sonora que deseen vender sus productos a exportadores encuentran sus mercados globales minados por la política del "precio global" deprimido.

[18] Ver: http://www.wto.org/english/tratop_e/adp_e/adp_e.htm

Dumping global

Para poder combatir la nociva práctica del dumping es necesario identificarlo y cuantificarlo. El margen de dumping (usando el método 1[19]) en el caso del trigo aumentó de 28% en el 2003 al 31% en 2004 (Figura 11). Debido al marcado incremento del precio del trigo el dumping desapareció a partir de 2006 y no se espera que vuelva a presentar en el próximo quinquenio.

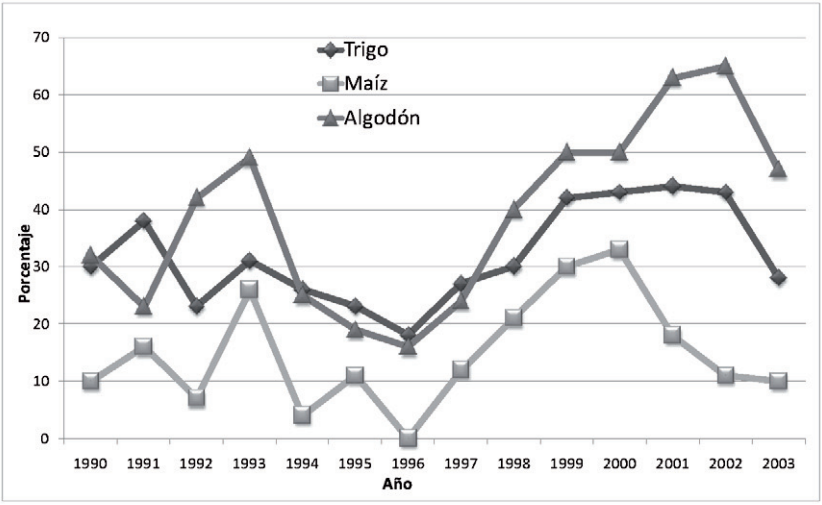

Figura 11. Margen de dumping en las exportaciones norteamericanas de trigo, maíz y algodón en el periodo 1990-2004 (%).
Fuente: Elaboración propia con datos de Murphy et al., 2005.

[19] La metodología para el calculo se encuentra en el Apéndice 2

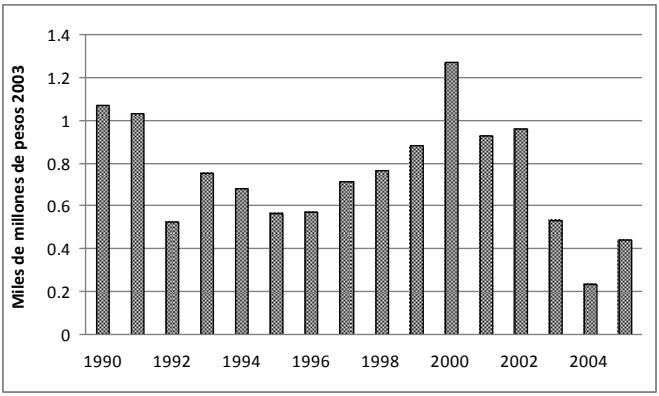

Figura 12. Sonora. Pérdidas de los agricultores de trigo originadas por el dumping de las exportaciones agrícolas norteamericanas, 1990-2005 (millones de pesos de 2003)
Fuente: Elaboración propia con datos de SIACON 1980-2005 y *Murphy et al., 2005.*

El maíz se vendió en promedio 10% por debajo de su costo de producción en 2003, este margen creció para 2004. El caso más grave es el algodón que en 2003 se exportó a un precio promedio 47% por debajo de su costo de producción con un incremento del dumping a partir de 2004 (Figura 11).

Se calcula que **la práctica comercial desleal del dumping les ha causado pérdidas a los agricultores trigueros sonorenses por**

cerca de doce mil millones de pesos (términos reales en pesos de 2003) entre 1990 y 2005 (Figura 12).

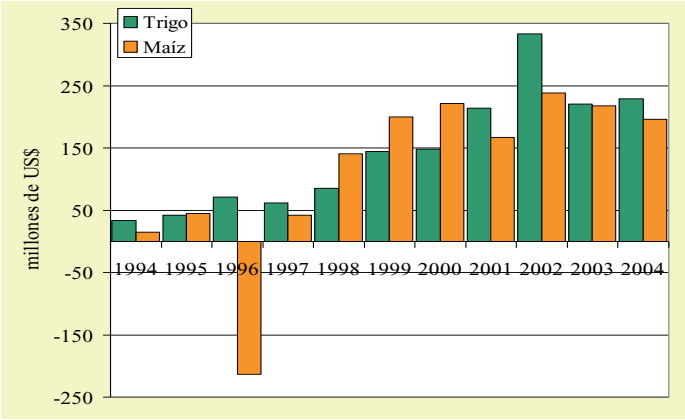

Figura 13. México. Cálculo del subsidio real aplicado a las exportaciones de maíz y trigo de los Estados Unidos a México por el método 1.

La pérdida entre 1994 y 2004 equivale a 2,852 millones de UD$ para México.

Fuente: Elaboración y cálculos propios con base en datos de FAO; FAOSTAT, http://apps.fao.org

Calculando por el método 1, el subsidio real de las exportaciones de maíz y de trigo de los Estados Unidos a México sumó la cantidad de 2,852 millones de dólares para el periodo comprendido ente 1994 y 2004 (Figura 13), mientras que usando el método 2, este subsidio se

contabilizó en 2,915 millones de dólares (Figura 14). Para dar una mejor idea de lo cuantioso de estos subsidios, cualquiera de las dos cantidades citadas es superior al monto anual total de la suma de Procampo, Alianza para el Campo y los apoyos para la comercialización, los principales programas agropecuarios.

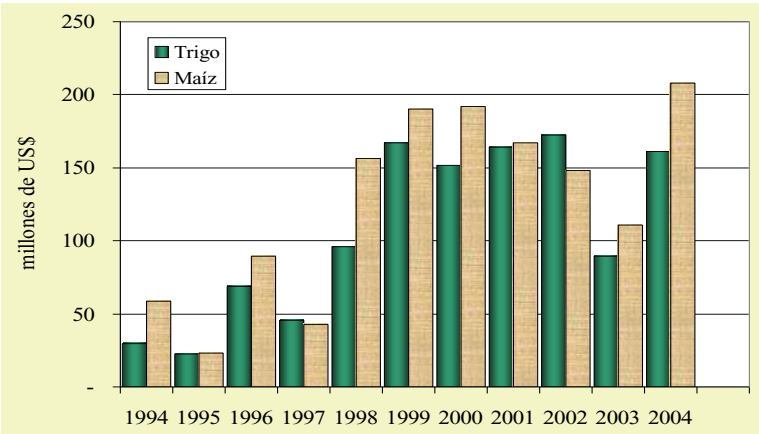

Figura 14. Cálculo del subsidio real aplicado a las exportaciones de maíz y trigo de los Estados Unidos a México por el método 2, 1994-2004 (millones de US$)

La pérdida entre 1994 y 2004 equivale a 2,915 millones de USD$ para México

Fuente: Elaboración y cálculos propios con base en datos de FAO; FAOSTAT, http://apps.fao.org.

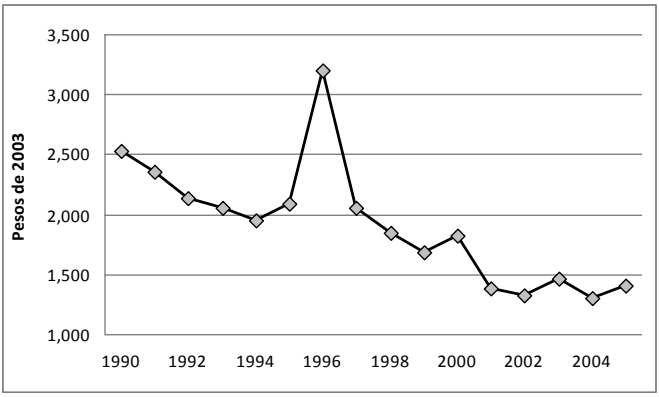

Figura 15. Precio medio rural real del trigo en Sonora, 1990-2005 (Pesos * ton^{-1}, precios de 2003)

Fuente: Elaboración propia con datos del SIACON 1980-2005, deflactados con el INPP de Agricultura, Ganadería, Silvicultura y Pesca (Presidencia de la República, 2006).

El efecto nocivo del dumping comercial norteamericano se puede ver reflejado en el precio real que recibieron los productores trigueros sonorenses, que se redujo en 56% entre 1990 y 2005.

Las compañías transnacionales comercializadoras de granos.

Las compañías trasnacionales comercializadoras de granos (CTCG) no sólo juegan un papel fundamental en el mercado internacional de los granos y sus derivados, sino también en la definición de las políticas agrícolas de los Estados Unidos y de otros países (ver Figura 16). La legislación agrícola norteamericana, conocida comúnmente como “Farm Bill” es hecha por el Congreso en coordinación con el Poder Ejecutivo.

Las CTCG tienen varias formas de influir y beneficiarse con dicha legislación, las cuales a veces son muy sutiles. Una de las principales formas es a través de las asociaciones agrícolas, de las cuales forman una parte prominente. Las asociaciones influyen tanto en el Congreso, como en el Poder Ejecutivo a través de las contribuciones que hacen a las campañas políticas, de las promesas de votos cuando las elecciones están cercanas y a través del poderoso cabildeo que ejercen. Esa es una de las formas más usadas por las CTCG, ya que ejercen su influencia sin mostrarse directamente y pretendiendo representar los intereses de los productores.

Las CTCG también hacen donaciones a partidos y candidatos, lo que les proporciona influencia tanto en el Congreso, como con en el Poder Ejecutivo, en ocasiones también hacen cabildeo directo. Otra forma de intervenir es cuando sus ejecutivos, ex ejecutivos y personas fuertemente relacionadas con ellos ocupan importantes puestos dentro del Departamento de Agricultura. Estos métodos les han otorgado una poderosa influencia tanto en el Congreso como en el Poder Ejecutivo, para hacer que los subsidios a la producción agrícola, especialmente la de granos, permanezcan altos y que se otorguen también subsidios para la comercialización de estos.

Ya se ha mencionado que los subsidios otorgados a los productores de granos distorsionan las señales de mercado, ya que buena parte de ellos se utilizan para el mantenimiento del ingreso del productor. Al fijar un precio mínimo significativo, es decir, que se encuentra por encima del precio de equilibrio del mercado, se le da la señal al agricultor de producir más de la cantidad demandada por mercado, mientras que los consumidores al tener un precio más elevado en precio de equilibrio, demandan una cantidad menor.

Lo anterior origina un excedente, o sea una sobreproducción, la cual es adquirida a bajos precios, generalmente subsidiados, por las

CTCG, las cuales pueden beneficiarse en varias formas. Una de ellas es al comercializar el grano a un precio mayor en mercados nacionales o internacionales, obteniendo una ganancia. Si el precio vigente en los mercados nacional o internacional es menor al de adquisición, las CTCG reciben un subsidio que les permite comercializar éste grano excedente obteniendo una comisión o una ganancia. Cuando ocurre esta última situación, la cual es bastante frecuente, el grano es vendido en el mercado internacional a un precio inferior al de su costo de producción, originando un dumping comercial, originando el desplome de los precios internacionales.

El grano adquirido a bajos precios, se puede utilizar como una materia prima barata para su industrialización, obteniéndose una mayor ganancia al comercializar los productos transformados. Un ejemplo de ello es el jarabe de maíz de alta fructosa.

Estas actividades de industrialización son tan redituables que han crecido enormemente, haciendo que éstas compañías sean ahora gigantes agroindustriales. Por lo menos una de ellas, Archer Daniels Midland (ADM), ha abandonado las actividades de comercialización para enfocarse en la transformación y se ha convertido en la mayor productora de etanol en los Estados Unidos.

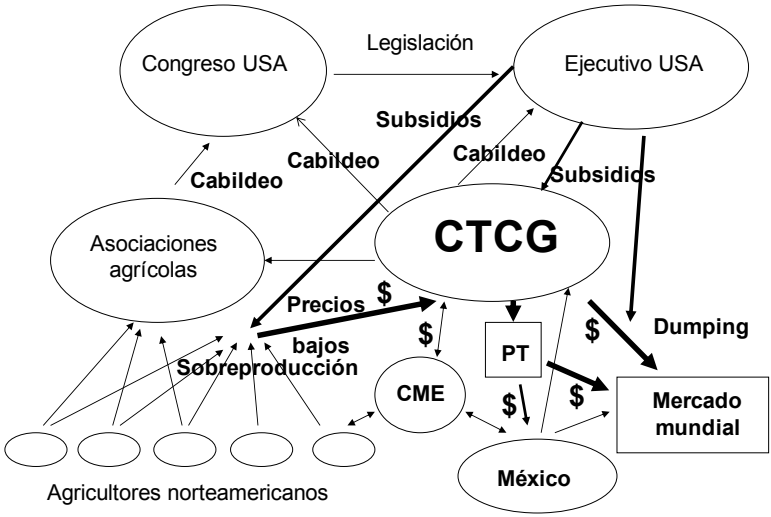

Figura 16. Papel de las Compañías Transnacionales Comercializadoras de Granos (CTCG)

Abreviaturas: CTCG: Compañías Trasnacionales Comercializadoras de Granos; CBOT: Chicago Board of Trade; PT: Productos Transformados.

Fuente: Elaboración propia basado en información de Morgan (2000) y Kneen (2002).

Las CTCG también obtienen ganancias a través de la especulación en la bolsa de físicos de Chicago (CBOT). A lo largo de los años han desarrollado un sofisticado sistema de inteligencia que les permite

tener la mejor información disponible sobre la situación agrícola mundial.

Esto, que es esencial para la comercialización de granos, hace que puedan operar rentablemente en el mercado de futuros. Varias de ellas poseen subsidiarias de administración de riesgos, lo que incrementa sus ganancias. Cada vez que un agricultor norteamericano, mexicano, o de otra nacionalidad requiere una cobertura de riesgos parte de las utilidades terminarán en los corporativos de las CTCG.

Las mencionadas actividades y el desarrollo de las CTCG han sido documentados en detalle por Morgan (2000) y para el caso especial de Cargill por Kneen (2002).

Una de las formas para demostrar que las mencionados CTCG son las principales beneficiarias de estas políticas agrícolas es el hecho de que una gran cantidad de agricultores de todo el mundo, generalmente pequeños, incluyendo los norteamericanos, han dejado esta actividad por ser incosteable. Por el otro lado, las CTCG, que en su mayoría tienen base en los Estados Unidos, han visto incrementados sus ingresos de manera exponencial en los últimos años (Murphy *et al*.,

2005).

Una manera eficaz de contrarrestar el enorme poder de mercado de las CTCG es a través de organizaciones nacionales comercializadoras de granos como el Canadian Wheat Board o como lo fue el Australian Wheat Board, que entre otros factores, debe su desaparición a maniobras de las CTCG.

CAPÍTULO 8.

FACTORES INTERNOS QUE AFECTAN LA COMPETITIVIDAD

La baja competitividad de la agricultura mexicana también tiene varias causas endógenas, dentro de las cuales el margen de valuación del peso mexicano juega un papel muy destacado. Las altas tasas de interés y el elevado nivel de reservas internacionales, fundamentalmente dólares, han originado una sobrevaluación del peso, que como puede observarse en la figura 17, guarda una estrecha relación con el déficit de la balanza comercial agroalimentaria.

La sobrevaluación de cualquier moneda se convierte en un impuesto a los exportadores, no sólo del sector agroalimentario, sino de cualquier sector, restándoles competitividad, a la vez que favorece las importaciones, originando déficits comerciales, que en el siglo pasado fueron causa de numerosas devaluaciones y crisis económicas. La crisis económica mundial originó en 2008 una devaluación del peso, lo

que favoreció más a las exportaciones mexicanas, que a las importaciones.

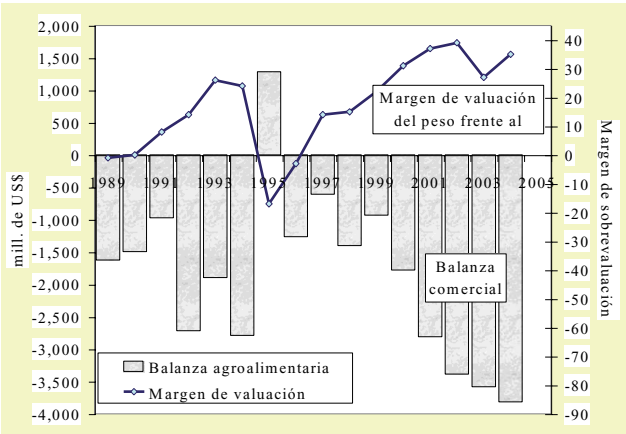

Figura 17. México. Relación entre Balanza comercial y Tipo de Cambio real, 1989-2004 (millones de US$ y %)
Fuente: Elaboración y cálculos propios con base en datos de INEGI.

Términos de intercambio

Existen varios factores que reducen la rentabilidad de la producción agrícola de Sonora, entre ellos destaca el agravamiento de los

términos de intercambio entre los productos agrícolas y los insumos utilizados.

Como puede observarse en la Figura 18, los precios de los productos agrícolas en México han aumentado en menor proporción debido a los precios internacionales presionados hacia la baja por los subsidios otorgados por el gobierno norteamericano, y los precios recibidos por los productores sonorenses han disminuido constantemente (Figura 15), mientras que el resto de los productos ha aumentado en mayor proporción.

A diferencia de los precios de los productos agrícolas, que en términos reales han disminuido, los insumos utilizados para su producción han aumentado considerablemente y en mayor medida que en otros sectores (Figura 18). Si los precios de los productos bajan y los insumos aumentan, el resultado es la reducción de la rentabilidad de la producción agropecuaria, como se muestra para el caso del trigo en la Figura 19.

Los apoyos gubernamentales no alcanzan a cubrir la totalidad de los costos de producción, sino únicamente los costos directos o costos de operación, lo que explica la descapitalización de los productores. Al

tampoco cubrirse las externalidades negativas originadas por la agricultura como son la contaminación de los suelos, de las aguas y del aire y los daños a la salud, especialmente de los trabajadores agrícolas, los costos originados deben ser cubiertos por los afectados y por la sociedad.

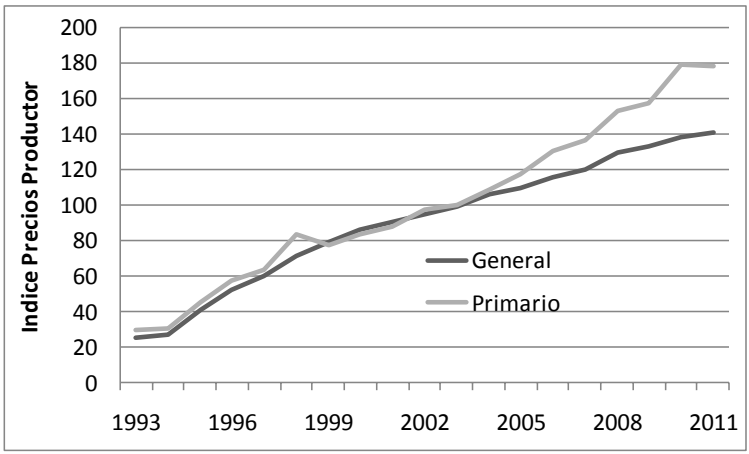

Figura 18. Índices general y del sector primario de precios al productor en el periodo 1993-2011.
Fuente: Elaboración propia con datos de Banco de México www.banxico.org.mx

Los productores identifican este problema de varias maneras, refieren que hace una década podían pagar su avío con tres y medio

toneladas, mientras que ahora requieren más de cinco; cada ciclo de cultivo les cuesta más trabajo comprar los insumos necesarios para la producción.

Además las tasas de interés, costos de transportación y otros servicios necesarios para la producción agropecuaria son más costosas en México que en los Estados Unidos, lo que también explica parcialmente la menor competitividad de nuestro país.

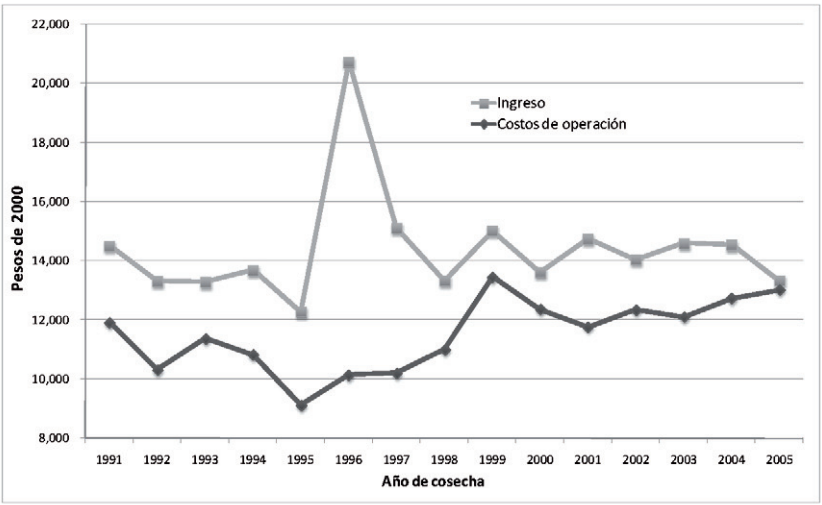

Figura 19. Costos de operación e ingresos promedio por hectárea de los productores de trigo de Sonora de los ciclos 1990/1991 a 2004/2005.
Fuente: Elaboración propia con datos de AOASS.

Los productores sufren este deterioro de los términos de intercambio, es decir la mayoría de los productos y servicios que compran, dejando aparte los insumos, sus alimentos, vestimenta, artículos para el hogar y demás bienes y servicios necesarios para su subsistencia, le cuestan cada vez más kilos del maíz, trigo o cártamo cosechado (Figura 19).

CAPÍTULO 9.

EL TRIGO EN MEXICO

El cultivo de trigo en México fue introducido por los españoles y desde entonces ha ganado relevancia. Durante la primera mitad del siglo XX, México fue deficitario en la producción de trigo. La aplicación de los resultados de la investigación en trigo de la OEE conocida como la "Revolución Verde" fue impresionante, y se empieza a notar desde inicios de 1950s. Por lo que entre 1952 y 2006 se tuvo un incremento promedio anual de 3.4%, con los que los rendimientos se quintuplicaron (506% de aumento total).

Esto le permitió a México alcanzar la autosuficiencia alimentaria en las décadas de los 1960s y los 1970s[20], pero polarizó aún más la situación de los agricultores, relegando a la mayoría de ellos al nivel de subsistencia, porque al mismo tiempo que la investigación se dedicaba al fomento de la agricultura intensiva también lo hacían los recursos gubernamentales, aportándoles infraestructura, crédito, seguro y asistencia técnica.

[20] Esta es la principal explicación de la competitividad positiva del trigo mexicano en esos años.

A partir de los 1970s México ha sido importador de trigo, especialmente de las variedades suaves utilizadas para la fabricación de panes. Paradójicamente, México también ha sido exportador de trigo, de las variedades duras, pues como se explicará posteriormente, Sonora, el principal estado productor, siembra principalmente estas variedades.

La producción continuó incrementándose en la década de los 1970s y la primera mitad de los 1980s, pero la competitividad del trigo se vuelve negativa desde inicios de los 1970s (Figuras 8 y 20). Esto se debe a que en este lapso la demanda creció más rápidamente que la producción estimulada por el gran auge económico que vivió México hasta inicios de los 1980s.

Como consecuencia las importaciones de trigo crecieron, alcanzando un déficit superior al millón de toneladas en 1979. En esta década, se presentó el agotamiento de la estrategia de desarrollo basada en el proceso de sustitución de importaciones, iniciada en los años cuarentas, lo cual provocó un endeudamiento externo por la necesidad de importar bienes de capital para el crecimiento industrial. La insuficiente generación de divisas del sector agropecuario y del turismo, se agregó para crear severos problemas de la economía

mexicana a partir de 1982. A manera de alternativa, se inicia el siguiente año una política de liberalización comercial, que se acelera en 1986 tras el ingreso de México al GATT. (Caballero, 1991, OECD, 2005).

Como resultado de este cambio de enfoque económico, en 1989 se reorientan las políticas agrícolas para modernizar la agricultura y reforzar el papel de los mercados. Estas reformas buscaron incrementar la eficiencia en el uso de los recursos al limitar los aumentos de precios mediante importaciones de productos más baratos y con ello acrecentar el bienestar de la población. Los cambios estructurales incluyeron la desregulación del sector agro-alimentario mediante la desaparición y privatización de organismos y de empresas públicas de transformación y comercialización de productos agrícolas (OECD, 1997).

Esta falta de apoyos, combinada con el deterioro de los precios del trigo (Figura 15), desalentó la producción de este cereal a partir del 1986, donde se puede ver una clara disminución en la superficie sembrada y producción (Figuras 22 y 24).

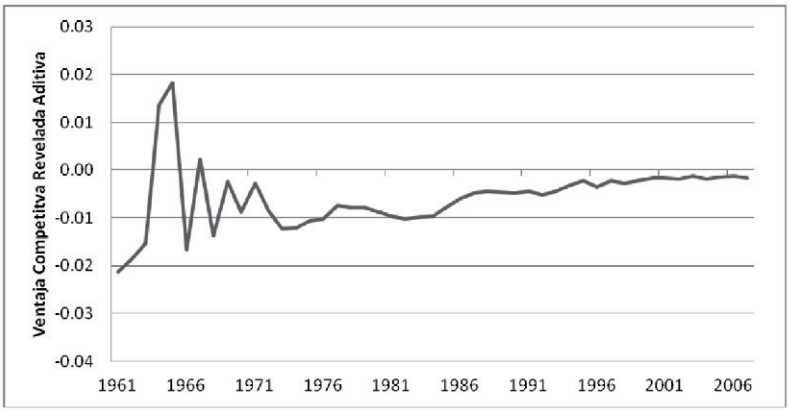

Figura 20. México. Ventaja Competitiva Revelada Aditiva del trigo mexicano en relación al mundo, 1961-2007

Fuente: Elaboración y cálculos propios con base en datos de FAO; FAOSTAT, http://apps.fao.org/

Otra forma de examinar la competitividad del trigo mexicano y los factores citados anteriormente, es a través de la balanza comercial (Figura 21), en donde se observa que durante la década de los sesentas, México era autosuficiente y en ocasiones con una balanza positiva.

La situación se deteriora a finales de los ochentas, lo que coincide con la apertura comercial y se agrava durante la vigencia del TLCAN,

especialmente a partir de la apertura total para el trigo en 2003. Si también se toma en cuenta que el área de trigo sembrada en México ha tenido un declive constante desde mediados de los ochentas (Figura 22), se puede inferir una continua pérdida de la competitividad del trigo mexicano.

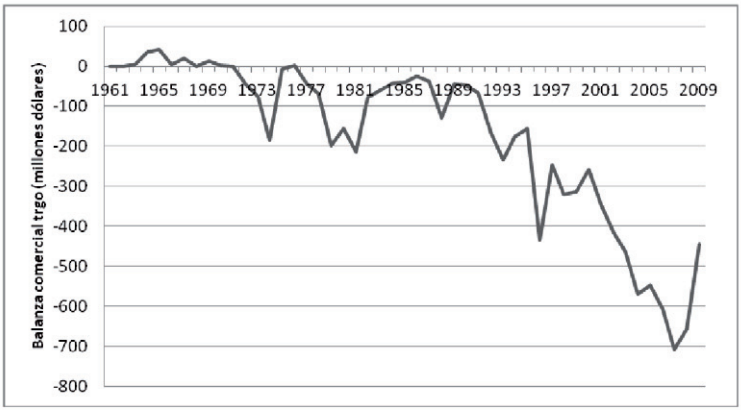

Figura 21. México. Balanza comercial del Trigo, 1961-2009 (millones de dólares)

Fuente, FAO, FAOSTAT, 1961- 2006. http://faostat.fao.org/ y SIAP, 2010.

El cultivo de trigo en México fue introducido por los españoles y desde entonces ha ganado relevancia. A diferencia de los Estados Unidos, se desarrolla principalmente bajo condiciones de riego como puede observarse en la Figura 22.

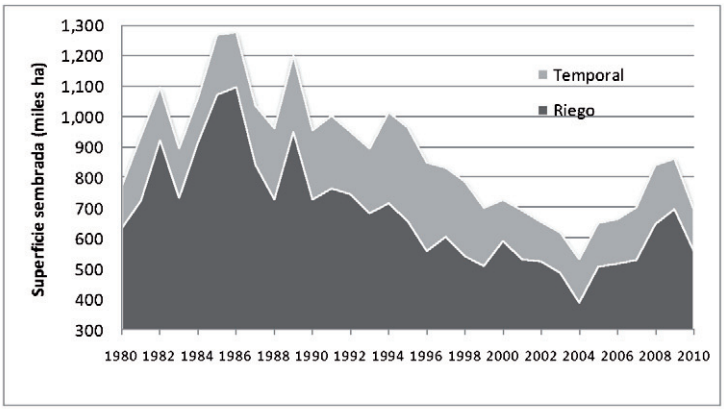

Figura 22. México. Superficie sembrada con trigo en el periodo 1980 – 2010

Fuente: Elaboración propia con datos del SIACON 2010.

Según el Censo Agropecuario de 2007 se tienen 53,575 unidades productivas que siembran trigo. Su superficie promedio sembrada es cuatro veces superior a la del maíz (12.07 ha), con una variación estatal entre 1.4 ha (Oaxaca) y 50.8 ha (Sonora). Casi las dos terceras partes de la producción se efectúa en el ciclo Otoño-Invierno.

En el periodo de 1980 a 2010 han ocurrido grandes variaciones en la superficie sembrada de este grano (Figura 22), explicadas principalmente por los cambios en el área bajo riego, ligados a la disponibilidad de agua en las presas y a la rentabilidad del cultivo. De 1980 hasta 1986 se observó una tendencia al alza, teniéndose el máximo histórico en este último año con casi 1.3 millones de hectáreas bajo cultivo.

Desde entonces y hasta 2004, la dirección fue opuesta, con una superficie mínima en 2004 de poco más de medio millón de hectáreas, debido al fuerte decremento en Sonora y Sinaloa. A partir de 2005 se tiene una pequeña recuperación en el área debido a una mayor disponibilidad de agua en las presas del noroeste y los mejores precios del trigo obtenidos por los productores a partir de 2006.

En el lapso citado, entre 1994 y 1996 se tuvieron las mayores áreas sembradas bajo condiciones de temporal. El menor atractivo del cultivo del trigo bajo este régimen puede ser explicado por los bajos rendimientos que se obtienen (Figura 23), ya que generalmente se realiza en terrenos pobres con precipitaciones escasas.

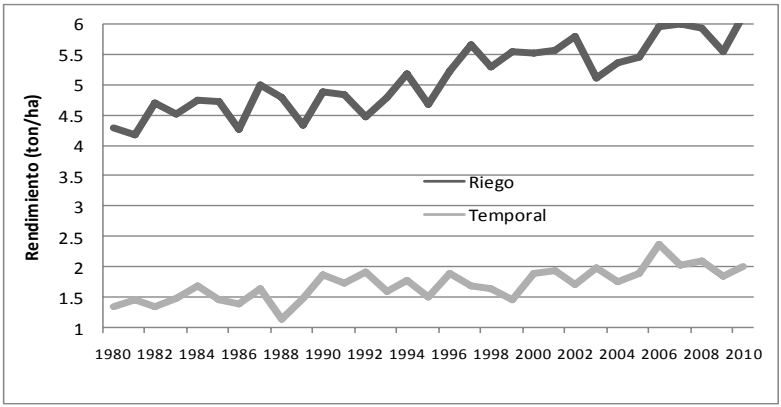

Figura 23. México. Rendimientos de trigo bajo condiciones de riego y temporal en el periodo 1980 – 2010

Fuente: Elaboración propia con datos del SIACON 2010.

Desde 1980 hasta 2010, los rendimientos bajo condiciones de temporal han aumentado un 50%, lo que implica 1.4% anual. Los rendimientos en irrigación son aproximadamente tres veces mayores a los anteriores, se han incrementado en el mismo lapso un 43%, equivalente a 1.3% anual (Figura 23).

En ambos casos estos aumentos son inferiores al crecimiento de la población y no lograban compensar las alzas en los insumos en la etapa cuando los precios permanecían bajos. Esto también explica la

disminución en la rentabilidad del cultivo y la consecuente disminución en su siembra.

Si consideramos la mayor superficie y los rendimientos superiores, resulta sencillo explicar que la mayor producción de trigo se tiene en las regiones irrigadas, en promedio un 92% en el periodo 1980-2010 (Figura 24). El declive en producción en las últimas dos décadas ha sido menos pronunciado que el de la superficie sembrada, ya que ha sido amortiguado por los incrementos en rendimiento. Sus variaciones reflejan principalmente los cambios en la superficie cosechada.

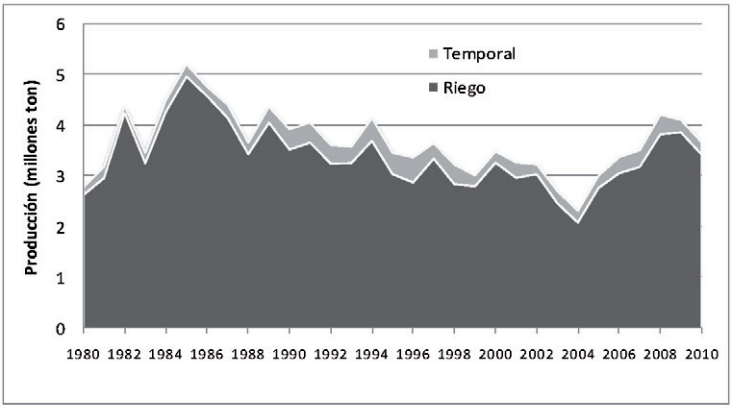

Figura 24. México. Producción de trigo en el periodo 1980-2010.

Fuente: Elaboración propia con datos del SIACON 2010.

En el ámbito nacional la producción se encuentra bastante concentrada. Como se observa en la figura 25, Sonora fue el mayor productor de trigo en 2010, al igual que lo ha sido durante las pasadas tres décadas, seguido por Baja California, Guanajuato y Tlaxcala. Las causas de esta la gran área que Sonora ha dedicado al cultivo del trigo por varias décadas serán explicadas a continuación.

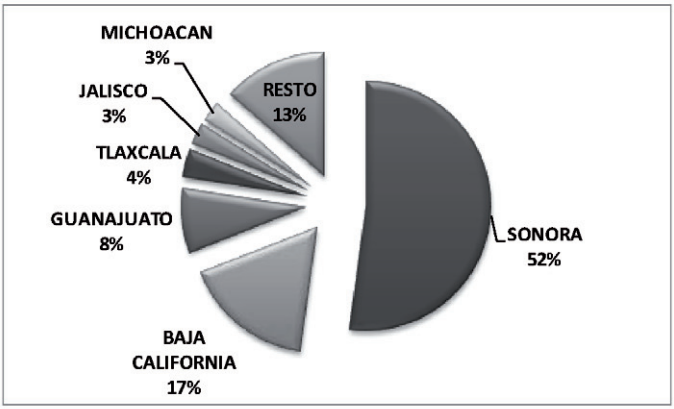

Figura 25. México. Distribución de la producción de trigo en 2010.

Fuente: Elaboración propia con datos del SIACON 2010.

CAPÍTULO 10.

EL TRIGO EN SONORA

La preeminencia del trigo de Sonora

Como acaba de ser descrito, Sonora es el mayor productor de trigo de la República mexicana y lo ha sido por varias décadas. Parte de la explicación está en su gran productividad, ya que su rendimiento por hectárea ha sido o está dentro de los más altos (figura 26), sólo superado en ocasiones por Baja California y por Guanajuato, por lo que se puede inferir que la conjunción de las condiciones agroclimáticas y tecnológicas prevalecientes en las regiones donde se siembra trigo en Sonora aunada a las políticas gubernamentales de fomento son favorables.

En la figura 26 se muestra que el rendimiento de trigo de Sonora también ha sido consistentemente más alto que el promedio de México y ha sido generalmente más del doble de los obtenidos por los

Estados Unidos y por Canadá, nuestros principales socios comerciales. Es conveniente volver a recalcar que en Sonora el área sembrada es irrigada, mientras que nuestros socios del TLCAN lo cultivan en temporal.

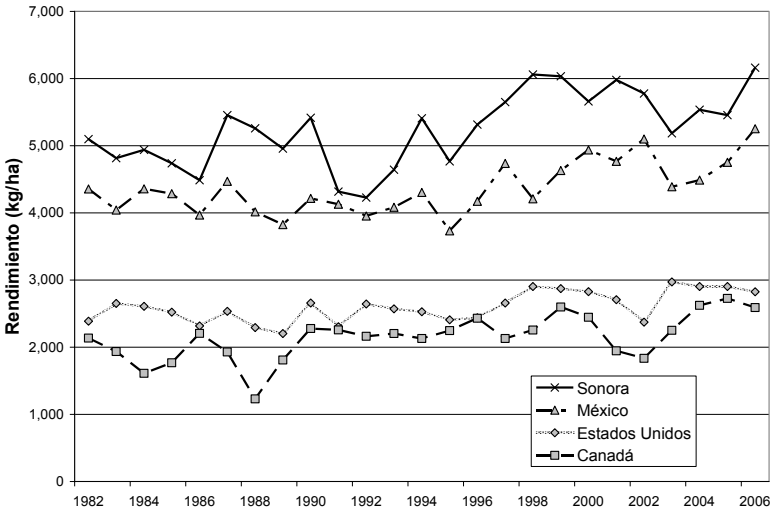

Figura 26. Rendimiento del trigo en Sonora y los promedios nacionales de Canadá, Estados Unidos y México en el periodo 1982 – 2006.
Fuente: Elaboración propia con datos de FAOSTAT, del D.D.R. 148 y del SIACON 1980-2006.

La predominancia de Sonora no puede ser explicada en base a los costos de producción por tonelada, ya que en otras regiones se tienen costos menores (Figura 27), como el caso del segundo productor, Guanajuato.

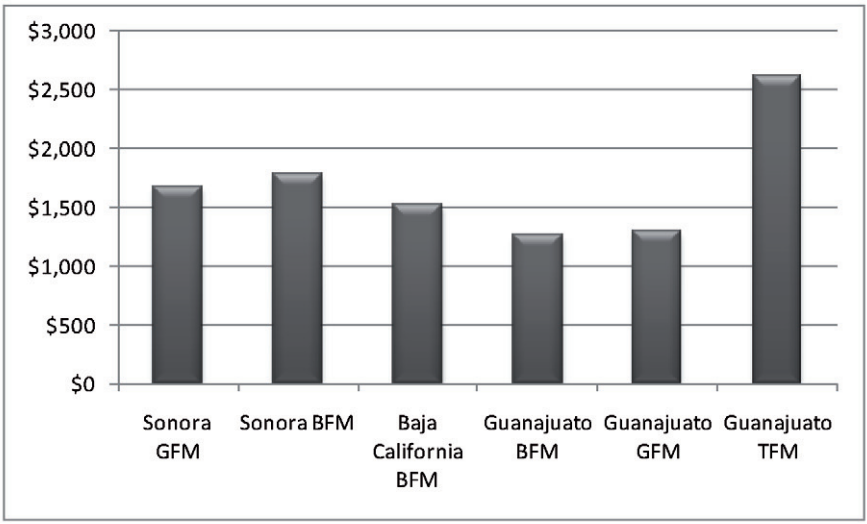

Figura 27. México. Comparativo de costos de la producción de trigo en diferentes condiciones en el ciclo 2005-2006.

Abreviaturas de las condiciones de producción: G: Riego con gravedad, B: Riego por bombeo T: Temporal. F: fertilizado. M: Uso de semilla mejorada.

Fuente: Elaboración propia con datos del SIAP.

La gran producción triguera sonorense se debe, a una conjunción de factores: condiciones climáticas favorables, una abundancia de tierras de buena calidad, con riego y mecanizables, a un gran apoyo gubernamental y productores que han aprovechado estos factores.

El cultivo se efectúa en el sur del estado, especialmente en el Valle del Yaqui y en menor medida en el Valle del Mayo. El Valle del Yaqui fue el sitio del mejoramiento de las variedades de trigo de alto rendimiento y del paquete tecnológico para explotar su potencial.

Además de los apoyos gubernamentales para el desarrollo de la infraestructura y en la investigación agrícola, el trigo sonorense se ha beneficiado de un generoso subsidio a la comercialización que permite que la producción sea exportada, comercializada en los centros de consumo, que se encuentran bastante alejados, o usada como forraje.

México es deficitario en trigo, pero la mayoría del trigo sonorense no corresponde a las requeridas por el mercado, lo que implica la necesidad de exportarlo o de buscar otros usos, como el forraje.

Los productores justifican el hecho de sembrar variedades cristalinas debido a su mayor tolerancia a enfermedades, por lo que se requieren

variedades de grano blando con esas características y políticas que promuevan su siembra.

La investigación necesaria para obtener las variedades necesarias se ve obstaculizada por la carencia de recursos, especialmente humanos, ya que los investigadores en la zona están cercanos a su jubilación.

Los agricultores del Valle del Yaqui

Dentro de los productores entrevistados no se encontró un patrón de especialización en la siembra de cultivos, ya que alternan la superficie sembrada, tanto dentro del mismo ciclo de cultivo (se siembra predominantemente en Otoño-Invierno, por la disponibilidad de agua), como entre ciclos de cultivo.

Como se observa en la Figura 28, el 80.6% de los productores entrevistados siembran más de un cultivo, de los cuales predomina el caso del trigo (85%), seguido por el cártamo (41%) y por el algodón (33%).

El número de productores no se correlaciona con la superficie total sembrada que en función de los datos de 2005 tendría el siguiente orden: trigo, maíz, garbanzo, cártamo y algodón.

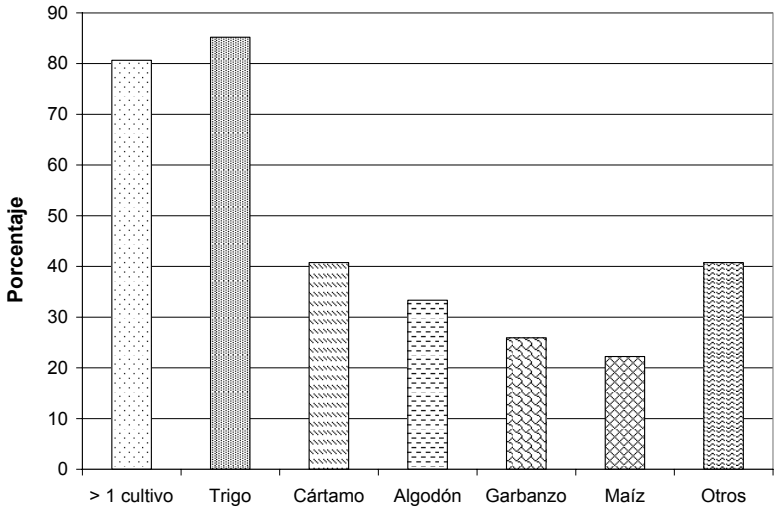

Figura 28. Sonora. Cultivos sembrados por productores de granos en el Valle del Yaqui (porcentaje de los productores).

Fuente: Elaboración propia con datos de encuestas.

El cultivo del trigo en el Valle del Yaqui.

El cultivo del trigo es uno de los que representan mayor seguridad para el productor, por las razones siguientes: el conocimiento que posee del mismo debido a la tecnología generada por los centros de investigación y la difusión que ésta ha recibido; la diversidad de variedades disponibles, los rendimientos obtenidos, por contar con un mercado relativamente seguro, los apoyos gubernamentales recibidos y la tolerancia a las enfermedades, en especial de los trigos duros, entre otras consideraciones.

Por todo ello la superficie promedio sembrada en el Valle del Yaqui desde 1982 al 2003 fue de 151,272 hectáreas, sin embargo se notan decrementos en los ciclos 1986-87, 1990-91, 1995-96 y 2003-2004, observándose incrementos importantes a partir de 1999.

La disminución en la segunda mitad de la década de los noventa se relaciona con la falta de agua en la presa, empero es a partir del año 2000 en que la superficie se incrementó, lo que aparentemente presenta una contradicción ante la escasez de agua, la explicación al respecto es que al no establecerse segundos cultivos a partir de

1997-1998, este cultivo quedó como el de preferencia para la mayoría de los productores (Sánchez, 2005). En la figura 29, se muestra el comportamiento de la superficie sembrada con este cereal.

Figura 29. Superficie sembrada con trigo en el Valle del Yaqui en el periodo 1982-2005.
Fuente: Elaboración propia con datos del D.D.R. 148 y SAGARHPA.

Rendimientos del trigo

En la figura 26, se observa que los rendimientos promedio durante los últimos 20 años no tienen aumentos significativos como para compensar el incremento en los costos de producción. Sometiendo los datos graficados a un análisis de regresión nos arroja la tendencia de un aumento promedio de sólo 47 kilogramos por año en el periodo 1982-2003, sin que se vislumbre la posibilidad de mayores incrementos, ya sea por mejores variedades o por innovaciones tecnológicas.

Los rendimientos de trigo encontrados en el Valle del Yaqui para el ciclo de cultivo 2004-2005, oscilaron entre las 5 y las 7 toneladas por hectárea (ver Figura 30), sin que exista una relación entre los rendimientos obtenidos y la superficie cosechada. El mejor rendimiento lo obtuvo un agricultor con superficie media (54 hectáreas sembradas), mientras que los menores rendimientos se encontraron tanto en pequeños, como en grandes productores. Cabe hacer notar que todos los rendimientos reportados son superiores al promedio nacional (4.5 toneladas por hectárea para el ciclo 2003-2004), por lo

que se confirma que la productividad de los agricultores sonorenses es superior a la del promedio de los agricultores trigueros mexicanos.

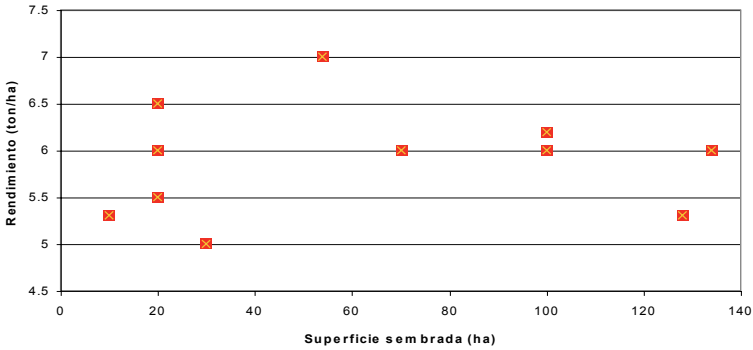

Figura 30. Rendimientos de trigo de agricultores del Valle del Yaqui en el ciclo 2004-2005.

Fuente: Elaboración propia con datos de campo

Caracterización de los productores de trigo

Para poder captar la diversidad de productores de trigo existentes en Sonora, se entrevistaron a integrantes de la USPRUSS, que son colonos y representan un sector de pequeños productores, y UCAC y UCAY poseen un espectro de socios que abarca pequeños, medianos y grandes productores.

Los productores entrevistados, en el ciclo Otoño-Invierno 2004-2005, sembraron entre 10 y 134 hectáreas de trigo, de las que obtuvieron entre 5 y 7 ton*ha^{-1} (Figura 30).

Su escolaridad está entre haber cursado la primaria (20%), pasando por secundaria y preparatoria (13% en cada uno de estos niveles) hasta tener una licenciatura, que constituye el grupo más numeroso (53%). El rango de edad va de los 37 a los 73 años, lo que implica diversos grados de experiencia. Las dos terceras partes se dedican exclusivamente a la actividad agropecuaria.

Estratificación de productores de trigo

Basados en el costo unitario de operación (costo de operación por hectárea dividido entre el rendimiento por hectárea), tomando como límite el precio del trigo (que incluye 200 Pesos*ton^{-1} de apoyo complementario al ingreso objetivo) considerado por la AOASS (1,800 Pesos*ton^{-1}), y en los rendimientos por encima o por debajo de la media de muestreo (5.9 ton*ha^{-1}), se plantea para los productores de trigo entrevistados la separación en cuatro estratos[21]:

- Productores de altos costos y bajos rendimientos.
- Productores de altos costos y altos rendimientos.
- Productores de bajos costos y bajos rendimientos.
- Productores de bajos costos y altos rendimientos.

Las características generales de los productores de cada uno de estos estratos se pueden observar en el Cuadro 1.

[21] Para mayores detalles consultar el Apéndice 4.

Productores de altos costos y bajos rendimientos

Los productores de altos costos y bajos rendimientos en su mayoría poseen una licenciatura con una edad cercana a los 50 años, cuya dedicación exclusiva a las actividades agrícolas tiende a estar asociada a la siembra de grandes superficies (128 hectáreas). Presentan la mayor diferencia entre el costo de operación con maquinaria propia (2,300 Pesos*ha^{-1}) y al usar maquila (2,389 Pesos*ha^{-1}). Su rendimiento promedio es de 5.3 ton*ha^{-1}.

Cuadro 1. Características de los diferentes estratos de productores de trigo en el Valle del Yaqui, Sonora.

Característica	ACBR[z]	ACAR	BCBR	BCAR
Edad (años)	50	48	48	58
Escolaridad (moda)	Licenciatura	Licenciatura	Secundaria y Preparatoria	Preparatoria y Licenciatura
Superficie (ha)	49.5	63	10	69.3
Rendimiento (ton ha^{-1})	5.3	6.0	5.7	6.5
Costo con maquinaria propia (Pesos ton^{-1})	2,300.00	1,988.72	1,539.27	1,622.12
Costo con maquila (Pesos ton^{-1})	2,389.39	2,017.95	1,584.02	1,624.32
Precio de venta (Pesos ton^{-1})	1,737.50	1,681.67	1,700.00	1,865.00

Fuente: Elaboración propia con datos de campo.

[z]ACBR, Productores de altos costos y bajos rendimientos; ACAR, Productores de altos costos y altos rendimientos; BCBR, Productores de bajos costos y bajos rendimientos; BCAR, Productores de bajos costos y altos rendimientos.

Productores de altos costos y altos rendimientos

Para los productores de altos costos y altos rendimientos se tienen dos grupos, en uno de ellos se sitúan profesionistas relativamente jóvenes (40 años) que siembran superficies entre las 20 y 100 hectáreas, y se dedican exclusivamente a las labores agrícolas. Por otro lado, se tienen agricultores de mayor edad (65 años) y menor escolaridad (primaria), que se dedican exclusivamente a las actividades agrícolas si tienen buena superficie para sembrar (70 hectáreas), o pueden tener otra actividad económica si siembran superficies menores (20 hectáreas). Su costo unitario directo al usar maquinaria propia es de 1,999 Pesos*ha^{-1}, y con maquila 2,018 Pesos*ha^{-1}, con un rendimiento medio de 6 ton*ha^{-1}.

Se considera que este estrato está más dispuesto a tomar riesgos (Ellis, 1988), expresados por una mayor inversión en sus cultivos, y con ello obtienen mejores rendimientos debido a su mayor escolaridad o a la mayor experiencia como productores.

Productores de bajos costos y bajos rendimientos

En el caso de los productores de bajos costos y bajos rendimientos, tienen pequeñas superficies para siembra (10 hectáreas), se dedican exclusivamente a las labores agropecuarias, tienen educación media (secundaria o preparatoria) y una edad media de 48 años. Obtienen 5.7 ton*ha^{-1} y tienen los costos unitarios directos más bajos, 1,539 Pesos*ha^{-1} con maquinaria propia y para maquila 1,584 Pesos*ha^{-1}.

Al depender exclusivamente de los ingresos generados por las actividades agrícolas y debido a que poseen una pequeña superficie, estos productores utilizan una estrategia de bajo riesgo, con un uso subóptimo de insumos (Ellis, 1988).

Productores de bajos costos y altos rendimientos

En el último estrato, los productores de bajos costos y altos rendimientos cosecharon una media de 6.5 ton*ha^{-1} de trigo con un costo unitario directo de 1,622 Pesos*ha^{-1} usando maquinaria propia y

casi de manera similar 1,624 Pesos*ha^{-1} contratando maquila. Presentan una mayor variabilidad, ya que su escolaridad va de primaria a licenciatura, con edades de los 35 a los 73 años y superficies sembradas entre 20 y 134 hectáreas, que en su mayoría tienen otras actividades económicas además de la agrícola. Sin embargo, el mejor rendimiento lo obtuvo un agricultor joven (35 años), con licenciatura y dedicación exclusiva a las actividades agrícolas.

Costos de operación usando maquila

Más del 64% de los productores entrevistados, tienen costos unitarios de operación superiores (productores de altos costos) al precio promedio de venta estimado por la AOASS (1,800 Pesos*ton^{-1}). Si se considera el ingreso objetivo (1,945 Pesos*ton^{-1}), aún la mitad de los productores tienen costos unitarios de operación más altos (la figura 31, que es para los productores con maquinaria propia, da una distribución similar). Estos productores sin rentabilidad se ubican tanto dentro de los pequeños, como en lo que siembran grandes

superficies. Los factores que más contribuyeron a la elevación de los costos fueron:

Cantidad de semilla sembrada

Costo de las labores culturales

Costo de la fertilización

Costo del combate de plagas y enfermedades

Costo del agua

Costos de operación usando maquinaria propia

En la figura 31 se muestra que cerca del 57% de los productores entrevistados tienen costos de operación superiores (productores de altos costos) al precio promedio de venta estimado por la AOASS (1,800.00 Pesos*ton^{-1}), lo que es ligeramente inferior a los productores que usan maquila. Al tomar como referencia el ingreso objetivo (1,945 Pesos*ton^{-1}, representado por la línea punteada en la figura 31), todavía casi el 43% tienen costos de operación más elevados. Al igual que en el caso anterior, los factores que más contribuyeron a la elevación de los costos fueron:

Cantidad de semilla sembrada

Costo de las labores culturales

Costo de la fertilización

Costo del combate de plagas y enfermedades

Costo del agua

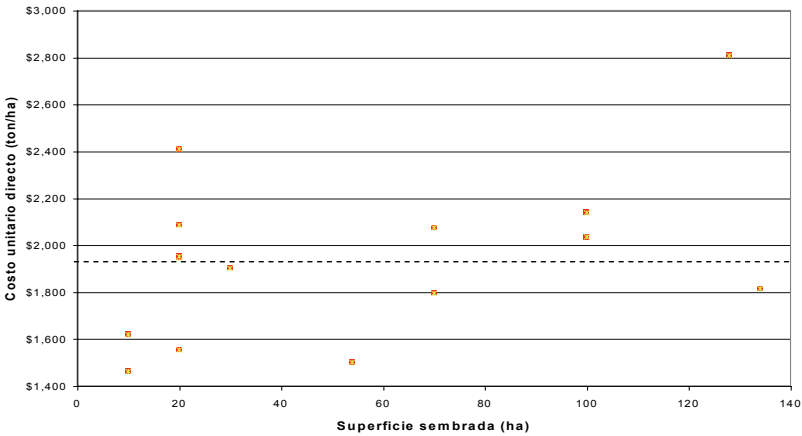

Figura 31. Costo de operación de trigo utilizando maquinaria propia.

Fuente: Elaboración propia con datos de campo.

Como ya ha sido mencionado, estos costos de operación por tonelada de trigo producida sirvieron para realizar la estratificación de productores.

Los costos de operación por hectárea en el cultivo del trigo

En lo que se refiere a los costos de operación por hectárea encontrados en el presente estudio, existen grandes diferencias entre productores[22], ya que para el ciclo de cultivo 2004/2005, se presentan costos de operación que van desde 7,740 Pesos*ha^{-1} hasta los 15,395.00 Pesos*ha^{-1}. Cabe señalar que estas diferencias están íntimamente relacionadas con la cantidad de labores realizadas y el costo de las mismas.

La siembra en surcos comenzó a ser adoptada en la década de los 80s. Anteriormente la siembra al voleo requería la utilización de una mayor cantidad de semilla, tal vez por ello, una de las principales diferencias que se pueden observar, es la que se presenta en función de la cantidad de semilla utilizada por hectárea, que varía desde los 100 kg*ha^{-1} hasta los 281 kg*ha^{-1}; lo que en esta última situación, eleva el gasto en este rubro, sin que una mayor cantidad de semilla sembrada esté relacionada con un rendimiento más alto, debido entre otros factores, a la ley de rendimientos decrecientes[23]. Por el contrario,

[22] Para mayores detalles sobre la determinación de los costos de cultivo consultar el Apéndice 5.
[23] Ver: http://es.wikipedia.org/wiki/Ley_de_los_rendimientos_decrecientes

los mayores rendimientos fueron obtenidos con 120 kg*ha^{-1} o menos. En este rubro, los productores que tienen altos costos unitarios directos siembran mayor cantidad de semilla (153.1 kg*ha^{-1}) que aquellos que tienen bajos costos unitarios directos (139 kg*ha^{-1}).

En el caso de las labores culturales existen variaciones cuando estas se realizan con maquinaria propia, que de manera general presenta un costo menor si no se considera la depreciación de la maquinaria y el mantenimiento, mientras que en el caso de aquellos productores que tienen la necesidad de arrendar maquinaria, su costo por este concepto se incrementa. Además de esto, existen diferencias ya que el número de labores que realiza cada uno de los productores cambia (Cuadro 2).

Cuadro 2. Variación en la semilla sembrada y número de labores realizadas dentro del proceso de producción por hectárea.

Concepto	Cantidad mínima	Cantidad máxima	Bajos costos	Altos costos
Semilla (kg*ha^{-1})	100	281	139.0	153.1
Rastreo (Número de labores)	2	4	2.6	2.5
Tabloneo (Número de labores)	1	2	1.2	1.2
Surcado (Número de labores)	1	2	1.0	1.1
Pega de surcos (Número de labores)	2	4	1.6	1.9
Fletes (Número)	1	7	1.4	1.7
Escardas (Número de labores)	1	6	1.0	2.1
Deshierbe (Número de labores)	1	3	2.0	1.8
Riego				
Regadores	1	4	2.4	1.6
Número de riegos	3	4	3.2	3.9
Mantenimiento de canales (jornales)	1	3	1.4	2.8
Control de plagas y enfermedades (jornales)	1	4	2.2	2.8
Fertilización al suelo (jornales)	1	10	3.4	5.4
Fertilización foliar (jornales)	1	10	1.0	3.1

Fuente: Datos de campo

En el rastreo los productores realizan de dos a cuatro labores; mientras que en el tabloneo se efectúa uno o dos; para la pega de surcos los productores hacen de dos a cuatro labores. En actividades como la escarda, la diferencia es todavía más pronunciada pues existen agricultores que realizan desde una hasta seis y en el caso del deshierbe las labores van de una a tres (Cuadro 2).

Dentro del rubro de riego las diferencias están determinadas por varios factores, como es el número de riegos, que van de tres a cuatro, así como el número de regadores requeridos que fluctúan entre uno y cuatro, además del salario diario pagado por regador que oscila entre $65.00 y $120.00.

Al analizar el comportamiento de los costos por hectárea de los diferentes estratos de productores de trigo que usan maquinaria propia utilizando el formato del Servicio de Investigación Económica (ERS-USDA, Cuadro 3), que excluye todos los subsidios, y compararlos con los promedios de los agricultores trigueros norteamericanos y con aquellos que siembran trigo en la región del Margen Fructífero[24] (Fruitful Rim) de los Estados Unidos, que es la región con mayor

[24] Fruitful Rim es una región agrícola de los Estados Unidos que comprende partes de los siguientes estados, Washington, Oregon, Idaho, California, Arizona, Texas, Florida, Georgia y Carolina del Sur (Ali, 2002)

similitud a las condiciones del Valle del Yaqui, ya que cuenta con la mayor proporción de agricultores trigueros que cultivan bajo condiciones de irrigación (un 35%; Ali, 2002), los cuales también tienen un rendimiento medio superior al promedio de los agricultores trigueros norteamericanos (2,905 kg*ha^{-1}) y un mayor costo de operación y de producción que el promedio (1,874 Pesos*ha^{-1} y 5,201 Pesos*ha^{-1} respectivamente; ERS, 2005), podemos observar que los rendimientos, valor bruto de la producción, costos de operación, costos fijos y costos totales son mayores para el caso de Sonora.

El mayor valor bruto de la producción lo tuvieron los productores de bajos costos y altos rendimientos (BCAR) y el menor valor, los de altos costos y bajos rendimientos (ACBR), lo que está acorde a los rendimientos promedio de cada uno de los estratos.

El menor costo de operación de los productores sonorenses estuvo en el estrato de bajos costos y bajos rendimientos (BCBR) quienes invirtieron menos en semilla, fertilizante, agua de riego y pagaron menores intereses. Este mismo estrato tuvo los menores costos fijos por un menor costo de la mano de obra alquilada, costo de oportunidad de la mano de obra no alquilada y costos generales (cuotas de mantenimiento y de seguro social).

Cuadro 3. Comparación de costos por hectárea (en pesos mexicanos) de los diferentes estratos de productores de trigo en Sonora con la región del Fruitful Rim y la media de los Estados Unidos (Ciclo 2004-2005).

Concepto	Valle del Yaqui 2005					USA 2005	
	ACBR	ACAR	BCBR	BCAR	MEDIA	FR	MEDIA
Rendimiento (kilogramos/hectárea)	5,300	6,000	5,700	6,500	5,875	4,670	2,905
Valor del producto primario: grano de trigo	8,480	9,600	9,120	10,400	9,400	6,958	3,884
Valor del producto secundario: paja/pastoreo	0	0	0	0	0	105	90
Total, valor bruto de la producción	8,480	9,600	9,120	10,400	9,400	7,064	3,973
Costo de operación							
Semilla	535	553	430	467	496	356	205
Fertilizante	2,268	2,370	1,035	2,094	1,942	979	650
Agroquímicos	279	491	310	483	391	374	183
Operaciones especializadas	1,102	1,222	1,170	1,177	1,168	396	191
Combustible y lubricantes	1,528	1,578	1,520	1,525	1,538	583	317
Reparaciones	281	290	280	281	283	451	298
Agua de riego	1,125	1,329	803	1,000	1,064	189	18
Intereses	575	712	394	712	598	26	12
Total, costos de operación	7,693	8,545	5,942	7,739	7,480	3,355	1,874
Costos fijos							
Mano de obra alquilada	1,996	2,174	1,580	2,163	1,978	219	71
Costo de oportunidad de la mano de obra no alquilada	385	427	297	387	374	666	457
Recuperación del capital de maquinaria y equipo	1,005	1,038	1,000	1,003	1,012	2,048	1,440
Costo de oportunidad de la tierra	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,178	1,053
Impuestos y seguros	333	288	293	262	294	164	106
Costos generales	850	525	355	370	525	306	199
Total, costos fijos	6,569	6,452	5,525	6,185	6,183	5,582	3,327
Total, costos enlistados	14,262	14,997	11,467	13,924	13,662	8,937	5,201
Valor de la producción menos total costos enlistados	-5,782	-5,397	-2,347	-3,524	-4,262	-1,873	-1,228
Valor de la producción menos costos de operación	787	1,055	3,178	2,661	1,920	3,709	2,099

Fuente: Datos de campo, ERS-USDA para Estados Unidos.

Cuadro 4. Comparación de costos por hectárea de los productores de trigo en Sonora usando maquinaria propia o maquila con la región del Fruitful Rim, Estados Unidos (Ciclo 2004-2005).

Concepto	Maquinaria propia	Maquila	USA 2005
	pesos/hectárea		
Valor del producto primario: grano de trigo	9,400	9,400	6,958
Valor del producto secundario: paja/pastoreo	0	0	105
Total, valor bruto de la producción	9,400	9,400	7,064
Costo de operación			
Semilla	496	496	356
Fertilizante	1,942	1,942	979
Agroquímicos	391	391	374
Labores mecanizadas	2,989	3,494	1,430
Agua de riego	1,064	1,064	189
Intereses	598	598	26
Total, costos de operación	7,480	7,985	3,355
Costos fijos			
Mano de obra alquilada	1,978	1,720	219
Costo de oportunidad de la mano de obra no alquilada	374	313	666
Recuperación del capital de maquinaria y equipo	1,012	0	2,048
Costo de oportunidad de la tierra	2,000	2,000	2,178
Impuestos y seguros	294	294	164
Costos generales	525	525	306
Total, costos fijos	5,433	4,852	5,582
Total, costos enlistados	12,912	12,838	8,937
Valor de la producción menos total costos enlistados	-3,512	-3,438	-1,873
Valor de la producción menos costos de operación	1,920	1,415	3,709
Rendimiento (kilogramos/hectárea)	5,875	5,875	4,670
Precio (pesos/tonelada)	1,600	1,600	1,490

Fuente: Datos de campo, ERS-USDA para Estados Unidos.

Resultan notables las diferencias entre los costos de fertilizante, de operaciones especializadas, de combustibles y lubricantes, de agua de riego, de intereses, y sobre todo de mano de obra alquilada entre lo pagado por los agricultores norteamericanos y los mayores desembolsos de los agricultores sonorenses.

Por otro lado se estimó un menor costo de reparaciones, de costo de oportunidad de la mano de obra no alquilada y del costo de recuperación del capital de la maquinaria y equipo para los agricultores sonorenses en relación a lo invertido por sus contrapartes norteamericanas.

Aparentemente los agricultores sonorenses obtienen una pequeña utilidad al solo contabilizar los costos de operación, pero esto no se sostiene, ya que el formato usado por los norteamericanos contabiliza a la mano de obra alquilada dentro de los costos fijos y no en los de operación, como de acuerdo a nuestra opinión debería estar, por lo que añadiendo este rubro, sólo los productores de bajos costos (tanto de altos, como de bajos rendimientos) alcanzan a tener utilidades descontando sólo los costos de operación.

Si se considera el total de costos enlistados, ningún productor sonorense o norteamericano alcanza a cubrirlos, sin subsidios.

Cuando se comparan los productores sonorenses que usan maquinaria propia con los que usan maquila y con los de la región del Margen Fructífero (Fruitful Rim, ver Cuadro 4) de los Estados Unidos en términos generales se llega a un análisis similar al realizado para el Cuadro 3.

Los agricultores norteamericanos generalmente utilizan maquinaria propia, por lo que una comparación más justa de los costos se puede realizar únicamente con los productores sonorenses que utilizan maquinaria propia.

Es importante hacer notar que al considerar el total de los costos enlistados, éstos son menores para los productores que utilizan maquila, ya que la suma de labores mecanizadas y recuperación del capital de maquinaria y equipo es inferior a la que tienen los que utilizan maquinaria propia, por lo que se puede recomendar esta estrategia, siempre y cuando este disponible y se cuente con una supervisión adecuada para asegurar la calidad de los trabajos

efectuados. Este punto da apoyo a la creación de centrales de maquinaria que puedan dar un servicio eficiente a los productores.

Comparación de los costos por tonelada de trigo producido

Una mejor comparación entre los estratos de productores formados con uso de maquinaria propia y con los agricultores de la región del Margen Fructífero (Fruitful Rim) de los Estados Unidos se puede realizar usando los costos por tonelada o unitarios de trigo, los cuales se presentan en el Cuadro 5. Al expresarse en esta forma, las diferencias entre los agricultores sonorenses y los norteamericanos disminuyen grandemente, en especial para los productores de bajos costos y bajos rendimientos (BCBR).

En el caso de los agricultores sonorenses, se supone como el valor total bruto de la producción el alcanzado por la tonelada de trigo, ya que la paja se incorpora al suelo o se quema. Para el caso promedio norteamericano y del Margen Fructífero, adicionalmente se tiene un

pequeño valor de la paja, por lo que el valor total bruto de su producción es sólo ligeramente inferior al de Sonora.

Los agricultores de bajos costos (BCBR y BCAR) tienen un menor costo de semilla que los norteamericanos y sobre todo que los productores de altos costos (ACBR y ACAR).

Cuadro 5. Comparación de costos por tonelada (en pesos mexicanos) de los diferentes estratos de productores de trigo en Sonora con la región del Fruitful Rim, Estados Unidos (Ciclo 2004-2005).

Concepto	Valle del Yaqui 2005					USA 2005	
	ACBR	ACAR	BCBR	BCAR	MEDIA	FR	MEDIA
Rendimiento (kilogramos/hectárea)	5,300	6,000	5,700	6,500	5,875	4,670	2,905
Valor del producto primario: Grano de trigo	1,600	1,600	1,600	1,600	1,600	1,490	1,337
Producto secundario: paja/pastoreo	0	0	0	0	0	23	31
Total, valor bruto de la producción	1,600	1,600	1,600	1,600	1,600	1,513	1,368
Costo de operación							
Semilla	101	92	75	72	85	76	70
Fertilizante	428	395	182	322	332	210	224
Agroquímicos	53	82	54	74	66	80	63
Operaciones especializadas	208	204	205	181	199	85	66
Combustible y lubricantes	288	263	267	235	263	125	109
Reparaciones	53	48	49	43	48	97	103
Agua de riego	212	222	141	154	182	41	6
Intereses	108	119	69	110	101	6	4
Total, costos de operación	1,452	1,424	1,042	1,191	1,277	718	645
Costos fijos							
Mano de obra alquilada	377	362	277	333	337	47	24
Costo de oportunidad de la mano de obra no alquilada	73	71	52	60	64	143	157
Recuperación del capital de maquinaria y equipo	190	173	175	154	173	439	496
Costo de oportunidad de la tierra	377	333	351	308	342	466	363
Impuestos y seguros	63	48	51	40	51	35	36
Costos generales	160	88	62	57	92	66	69
Total, costos fijos	1,239	1,075	969	952	1,059	1,195	1,145
Total, costos enlistados	**2,691**	**2,500**	**2,012**	**2,142**	**2,336**	**1,914**	**1,790**
Valor de la producción menos total costos enlistados	-1,091	-900	-412	-542	-736	-401	-423
Valor de la producción menos costos de operación	148	176	558	409	323	794	723

Fuente: Datos de campo, ERS-USDA para Estados Unidos.

En el costo del fertilizante, únicamente los productores de bajos costos y de bajos rendimientos (BCBR) son competitivos con los agricultores norteamericanos, en cambio los productores de altos costos invierten

en fertilizante aproximadamente el doble que sus contrapartes norteamericanas.

Dentro de los gastos en agroquímicos los productores de bajos rendimientos, tanto de altos, como de bajos costos (ACBR y BCBR) y los de bajos costos y altos rendimientos (BCAR) gastaron menos que los productores norteamericanos.

En el rubro de operaciones especializadas, que incluye todas las labores de cultivo, los agricultores sonorenses resultan poco competitivos, pues sus costos superan en promedio el doble de lo desembolsado por los norteamericanos. Una situación similar ocurre con los combustibles y lubricantes. En ambos casos la diferencia puede ser atribuible a la mayor extensión de las explotaciones norteamericanas que siembran trigo, que para el caso del Margen Fructífero tienen una superficie promedio total de 560 hectáreas, de las que siembran con trigo una media de 157 hectáreas (Ali, 2002), por lo que pueden hacer un uso más eficiente de su maquinaria que los agricultores con menores superficies, que en este caso son todos los agricultores sonorenses incluidos en la muestra.

Para el caso de las reparaciones, su estimación para los productores sonorenses es aproximadamente la mitad de lo gastado por los agricultores norteamericanos, lo cual puede ser explicado por el menor costo de la mano de obra en México.

El costo del agua de riego resulta ser hasta cinco veces mayor para los agricultores sonorenses, que para los del Margen Fructífero, por lo que este renglón es de los que más contribuye a la disminución de la competitividad de los trigueros sonorenses.

De manera similar, los intereses pagados por los agricultores sonorenses llegan a ser hasta casi 20 veces mayores que el promedio de los productores norteamericanos. Esta situación es causada parcialmente por el Banco de México por mantener un corto financiero que eleva el costo del dinero, para mantener controlada la inflación, pero también en gran parte es responsabilidad del Gobierno Federal, que ha fijado tasas de interés con un diferencial muy grande con respecto a la tasa de inflación, a través de la colocación de CETES, lo que le permite financiar su déficit y atraer capitales foráneos, también originando una sobrevaluación del peso, sumamente perjudicial para los productores nacionales. Además el Gobierno Federal no ha emitido ninguna regulación sobre tasas de interés o comisiones hacia la banca

comercial, por lo que ésta actúa oligopólicamente en la fijación de dichas tasas y comisiones, generándole mayores ganancias que en sus países de origen.

Tomando en cuenta las diferencias citadas anteriormente, es comprensible que los agricultores sonorenses tengan mayores costos de operación que los norteamericanos. Los productores de altos costos presentan costos de operación por tonelada de cerca del doble de lo computado para los norteamericanos.

Gran parte de las explotaciones norteamericanas son del tipo familiar, en las cuales el dueño y sus familias realizan la mayor parte del trabajo que requieren todas las actividades productivas, buscando mecanizar la mayor parte posible, por lo tanto el alquiler de mano de obra se reduce al mínimo. En el caso de México, tanto por razones culturales como económicas, la mayor parte de la mano de obra necesaria (tractoristas, regadores, aplicadores de agroquímicos, etc.) es alquilada. Esto explica la gran diferencia en los costos de la mano de obra alquilada por tonelada, que llega a ser hasta más de siete veces superior en los productores de altos costos directos y bajos rendimientos (ACBR) con relación al promedio de los agricultores del Margen Fructífero y más de quince veces la del promedio

norteamericano, lo que contribuye grandemente a la menor competitividad de la producción sonorense de trigo.

Contrariamente, el costo de oportunidad estimado de la mano de obra no alquilada es menos de la mitad en el caso de Sonora, reflejando los menores salarios percibidos al sur del Río Bravo. Una situación semejante se tiene con el cálculo de la recuperación del capital de maquinaria y equipo, en donde el menor costo de los agricultores sonorenses refleja la menor cantidad de maquinaria que poseen y una mayor edad de ésta.

El costo de oportunidad de la tierra, representado por su valor de renta en el mercado, expresado en valor por tonelada de trigo producida, es menor para los agricultores trigueros sonorenses, lo que se explica por su mayor productividad, ya que el valor de este costo por hectárea es similar.

Los impuestos y seguros por tonelada son mayores en el caso de Sonora, teniendo el menor costo para los productores de bajos costos y altos rendimientos (BCAR), influenciado por su mayor productividad.

Los costos generales que reflejan una variedad de costos fijos no incluidos en otros renglones, son en promedio menores para el caso de Sonora, especialmente para los productores de bajos costos.

Aparentemente, los productores de altos costos tienen utilidades descontando únicamente los costos de operación, pero esto es ilusorio, porque no se contabiliza la mano de obra alquilada, que al incluirse los hace estar en números rojos. En realidad sólo los productores de bajos costos y los agricultores norteamericanos obtienen ganancias al contabilizar únicamente los costos de operación.

Cuando se incluye el total de los costos enlistados, ningún productor sonorense o norteamericano es rentable, por lo que tendrían que salir de la producción si no recibieran ayudas o si no se reconocieran sus costos por parte del mercado.

Al comparar los costos por tonelada de los productores de trigo de Sonora que usan maquinaria propia con los que utilizan maquila y con los productores trigueros del Margen Fructífero de los Estados Unidos durante el ciclo del cultivo 2004-2005 (Cuadro 6), la situación es similar a la descrita en detalle para el Cuadro 5 para los estratos de

productores trigueros sonorenses y para los agricultores del Margen Fructífero.

Cuadro 6. Comparación de costos por tonelada de los productores de trigo en Sonora usando maquinaria propia o maquila con la región del Fruitful Rim, Estados Unidos (Ciclo 2004-2005).

Concepto	Maquinaria propia	Maquila	USA 2005
	pesos/tonelada		
Costo de operación			
Semilla	84	84	76
Fertilizante	331	331	210
Agroquímicos	67	67	80
Labores mecanizadas	509	595	306
Agua de riego	181	181	41
Intereses	102	102	6
Total, costos de operación	1,273	1,359	718
Costos fijos			
Mano de obra alquilada	337	293	47
Costo de oportunidad de la mano de obra no alquilada	64	68	143
Recuperación del capital de maquinaria y equipo	172	0	439
Costo de oportunidad de la tierra	340	340	466
Impuestos y seguros	50	50	35
Costos generales	89	89	66
Total, costos fijos	1,052	841	1,195
Total, costos enlistados	2,326	2,200	1,914
Valor de la producción menos total costos enlistados	-726	-600	-401
Valor de la producción menos costos de operación	327	241	794
Rendimiento (kilogramos/hectárea)	5,875	5,875	4,670
Precio (pesos/tonelada)	1,600	1,600	1,490

Fuente: Datos de campo, ERS-USDA para Estados Unidos.

Cabe destacar, que al igual que fue descrito para el Cuadro 6, los productores que usan maquila tienen menores costos de labores mecanizadas al no tener costos de recuperación de maquinaria y equipo, y por ello también tienen menores costos totales y por lo tanto se encuentran en una situación más competitiva, siempre y cuando haya disponibilidad de prestadores de servicio y se cuente con una buena calidad del trabajo.

Costos de producción de trigo por hectárea

Cuando a los costos de operación le agregamos otros conceptos, como la renta de la tierra, los costos financieros, los costos de supervisión y en el caso de los que poseen maquinaria y equipo, su depreciación, tenemos los costos de producción, que en el caso de la figura 27, se ilustran para productores que utilizan maquila, y en la figura 28 para productores que tienen maquinaria propia.

La totalidad de los productores que utilizan maquila para sus labores (Figura 32) no alcanzan a cubrir sus costos de producción aún con el precio objetivo para sus cosechas (señalado con la línea punteada, $1,945 Pesos*ton^{-1}). Para los productores que tienen maquinaria propia (Figura 33), la situación es similar, ninguno de los productores alcanza a recuperar sus costos de producción con sus ingresos (también señalados por la línea punteada).

Bajo esta perspectiva, aún con las ayudas gubernamentales, bajo las condiciones prevalecientes en 2005, la mayor parte de los productores de trigo no tenían viabilidad en el mediano plazo.

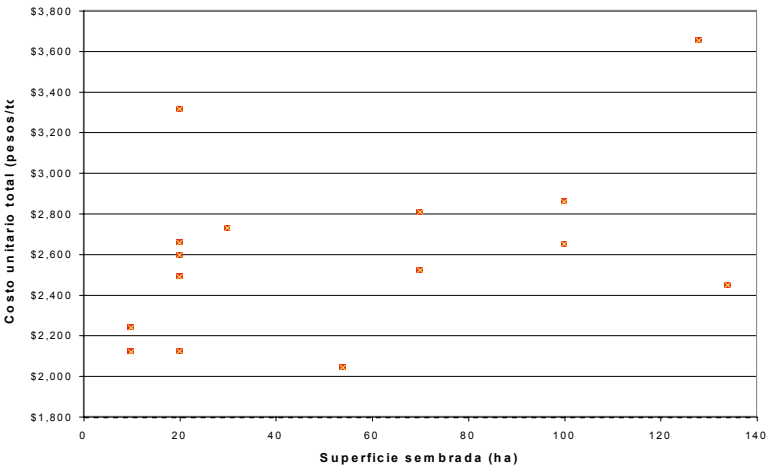

Figura 32. Costos de producción por hectárea de trigo (Pesos*ton^{-1}) utilizando maquila.
Fuente: Elaboración propia con datos de campo.

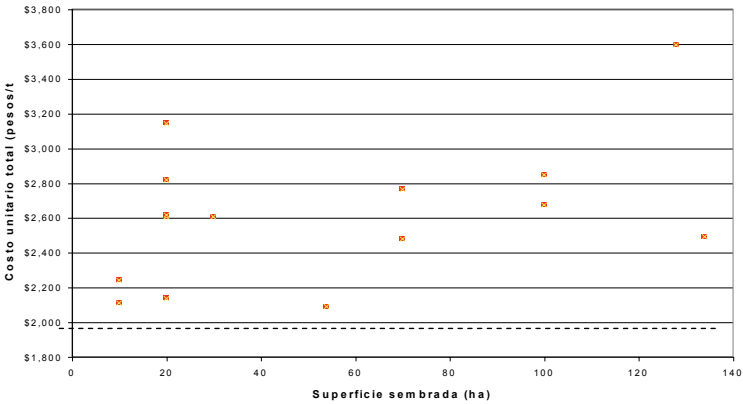

Figura 33. Costos de producción por hectárea de trigo (Pesos*ton^{-1}) utilizando maquinaria propia.
Fuente: Elaboración propia con datos de campo.

Rentabilidad del cultivo de trigo

Si se consideran los costos de operación más los costos financieros y considerando el precio de venta declarado por los productores, **ninguno de los productores entrevistados presentaba rentabilidad**. Considerando un precio de venta de 1945 Pesos*ton^{-1} (que incluye los apoyos al precio objetivo y de competitividad), sólo uno de los productores muestreados alcanza una pequeña utilidad de 185 Pesos*ha^{-1}.

Tomando en cuenta un precio de venta de 1945 Pesos*ton^{-1} y sumando el apoyo de PROCAMPO, los productores de bajos costos unitarios directos y bajos rendimientos alcanzan una utilidad en promedio de 901 Pesos*ha^{-1}para los que usan maquila y $946 si poseen maquinaria propia, para los productores de bajos costos y altos rendimientos alcanzan una utilidad en promedio de 543 Pesos*ha^{-1} para los que usan maquila y 545 Pesos*ha^{-1} si poseen maquinaria propia; mientras que para los productores de altos costos y altos rendimientos la utilidad es menor (179 Pesos*ha^{-1} con maquinaria propia y 150 Pesos*ha^{-1} usando maquila). Hay que hacer resaltar que sólo se están considerando los costos de operación que

no incluyen la depreciación de maquinaria y equipo, que afecta grandemente a los que poseen maquinaria propia. Las mayores utilidades se obtuvieron por parte de los productores de bajos costos, en especial aquellos con bajos rendimientos que son los que poseen menores superficies. Las mayores pérdidas se encontraron principalmente en los productores de altos costos y altos rendimientos (ver figura 34). Si se consideran los precios de venta declarados por los productores, los productores de altos costos (tanto de bajos, como de altos rendimientos), presentan pérdidas (una media de 290 Pesos*ha^{-1} para los que usan maquila y 237 Pesos*ha^{-1} si poseen maquinaria propia).

El cuadro 12 presenta las utilidades posibles por hectárea para diferentes rendimientos y precios de venta, considerando los costos de operación (incluyendo intereses) de los productores de bajos costos con maquinaria propia y los apoyos de PROCAMPO. Como puede observarse, el punto de equilibrio está cercano a un rendimiento de 5 ton*ha^{-1} y un precio de venta de 1,600 Pesos*ton^{-1}. Aún con la combinación más optimista, un rendimiento de 7 ton*ha^{-1} y un precio de venta de 1,945 Pesos*ton^{-1}, bajo las condiciones prevalecientes en

2005, se estaba muy lejos de poder cubrir la totalidad de los costos de cultivo.

Si se considera el promedio de ganancias de los productores de bajos costos unitarios directos (altos y bajos rendimientos) después de recibir PROCAMPO, para obtener un ingreso que le permita a un productor sostener con un mínimo de decoro a una familia con dos hijos, considerando dos ciclos de cultivo y un ingreso de cuatro salarios mínimos más una compensación por vida cara (33%), lo que nos da un ingreso de 8,000 Pesos*mes^{-1}, se requieren entre 68 (con maquinaria propia) y 70 hectáreas cosechadas (usando maquila).

Es conveniente recalcar que estos cálculos no se incluye la reposición de maquinaria y otro equipamiento, por lo que en el mediano plazo estos productores saldrían de la producción al no poder reemplazar su maquinaria y resultarles muy costosa la reparación de su maquinaria vieja o en el mejor de los casos dependerían enteramente de la maquila de labores para subsistir.

Lo anterior es consistente con lo encontrado en otros países, en donde la siembra de granos resulta rentable sólo en grandes superficies y ayuda a explicar en porque la mayoría de los ejidatarios de las zonas

irrigadas del sur de Sonora, que poseen pequeñas superficies de siembra prefieren rentar sus terrenos, en lugar de cultivarlos, ya que no les resulta costeable hacerlo

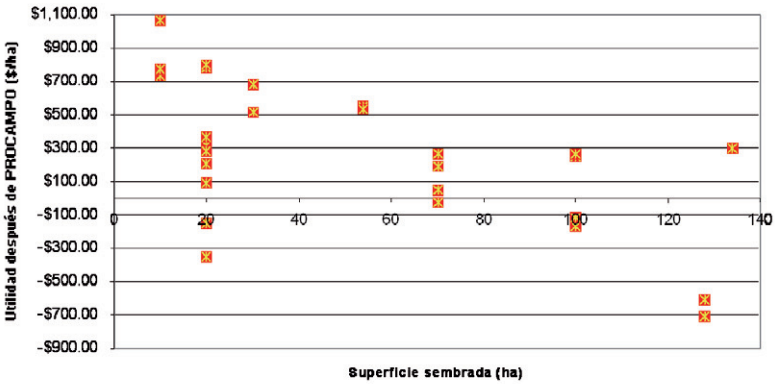

Figura 34. Rentabilidad de los productores de trigo suponiendo la venta al precio objetivo e incluyendo PROCAMPO.

Fuente: Elaboración propia con datos de campo.

Si el ingreso supuesto anteriormente no se considera adecuado, el cuadro 7 presenta las hectáreas necesarias para alcanzar diferentes ingresos mensuales en función de varias utilidades por hectárea. Para esta tabla también se consideran dos ciclos de cultivo para cada año calendario.

Cuadro 7. Utilidades por hectárea considerando sólo los costos de operación (productores eficientes) y el apoyo de PROCAMPO, usando maquila.

PRECIO DE VENTA	RENDIMIENTO (ton/ha)				
	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0
$ 1,600.00	-$ 33.80	$ 146.06	$ 295.94	$ 422.77	$ 531.47
$ 1,700.00	$ 66.20	$ 246.06	$ 395.94	$ 522.77	$ 631.47
$ 1,800.00	$ 166.20	$ 346.06	$ 495.94	$ 622.77	$ 731.47
$ 1,945.00	$ 311.20	$ 491.06	$ 640.94	$ 767.77	$ 876.47

Fuente: Elaboración propia con datos de campo.

Cuadro 8. Hectáreas necesarias para alcanzar diferentes ingresos mensuales suponiendo varias utilidades por hectárea.

Utilidad por hectárea	Ingreso mensual				
	$5,000	$10,000	$15,000	$20,000	$25,000
$300	100	200	300	400	500
$400	75	150	225	300	375
$500	60	120	180	240	250
$600	50	100	150	200	250
$700	43	86	129	171	214
$800	38	75	113	150	188
$900	33	67	100	133	167
$1,000	30	60	90	120	150

Fuente: Elaboración propia.

CAPÍTULO 11.

Mejoramiento de la rentabilidad del trigo.

Como ya ha sido mencionado, los productores de trigo de Sonora tienen una de las mejores productividades (rendimiento por hectárea) en el país, la cual es superior también al promedio de nuestros socios comerciales del TLCAN. Sin embargo su rentabilidad era muy baja o negativa hasta 2005 debido a los bajos precios del grano y por los altos costos de producción.

En este apartado se discutirán las estrategias para disminuir los costos de producción, que es la forma menos complicada de mejorar la rentabilidad de la producción de trigo en el estado de Sonora.

Tomando como referencia a los Estados Unidos, como fijador de los precios internacionales y principal proveedor de trigo para nuestro país, y en función de la comparación de los costos de producción de trigo se ha mostrado que dichos costos son más altos para los

productores trigueros sonorenses, por lo que es necesario revisar sus prácticas culturales, para reducir los costos de operación.

Lo aquí vertido, son sólo algunas sugerencias de puntos sobresalientes en el análisis realizado, es importante que tanto SAGARHPA, las instancias de investigación, principalmente INIFAP y Fundación PRODUCE, así como las organizaciones de productores trabajen conjuntamente en la revisión de los paquetes tecnológicos en lo general. Dentro de cada organización de productores, éstos coordinados con sus técnicos deben ajustar en lo particular los paquetes para que cada productor pueda obtener la mejor rentabilidad.

Controles administrativos. Uno de los primeros problemas que saltan a la vista es la falta de controles administrativos de las actividades realizadas por la mayoría de los productores entrevistados, por lo que se debe avanzar primeramente en este punto. La agenda técnica diseñada es un buen instrumento para la recolección de información sobre labores y costos, que debería ser requisitada por todos los productores, para conocer todos sus egresos e ingresos y ser

analizada entre productores y técnicos con la mayor periodicidad posible, en lapsos no mayores a un mes, con el objeto de mejorar el uso de los recursos y con ello la rentabilidad y competitividad de los productores sonorenses.

En un entorno tan competitivo, como es la producción de granos, el mejoramiento de la rentabilidad no es resultado de acciones espectaculares, sino el fruto constante, diario, de la optimización de los recursos. Un ejemplo de ello lo tenemos con los productores de bajos costos, que tienen menores erogaciones en semilla, fertilizante, agroquímicos, irrigación e intereses.

Mano de obra. Una de las mayores diferencias entre los productores mexicanos y los norteamericanos es el pago de mano de obra alquilada, que como ya se ha citado, tiene profundas raíces culturales, además de razones económicas. Para incrementar sus ingresos, dentro de lo posible, aquellos productores, cuyo costo de oportunidad de mano de obra sea competitivo, deben realizar ellos mismos la mayor cantidad de labores posibles.

Siembra. Se requiere examinar cuidadosamente la cantidad de semilla sembrada, ya que de acuerdo a los datos recabados, las menores cantidades utilizadas (100 kg*ha^{-1}) estuvieron asociadas con mejores rendimientos que aquellos que utilizaron hasta casi tres veces más.

Labores mecanizadas. Otra diferencia importante en los costos de producción, es el relacionado con las labores mecanizadas; por lo que se requiere avanzar en estrategias que reduzcan su costo, entre las que se encuentran: maquinaria con mayor eficiencia (generalmente los modelos más recientes dan mejor uso de combustible y un mayor caballaje, que en mayores superficies permite disminuir los costos de mano de obra y combustibles). Resulta importante la investigación y validación de paquetes de labranza mínima o de cero labranza, que para un mejor funcionamiento requieren rotación de cultivos.

Fertilización. De los productores entrevistados, sólo el 20% realizan análisis de suelos, por lo que las dosis aplicadas, son en la mayoría de los casos empíricas y en varios casos excesivas, ya que los mayores costos en fertilizantes no estuvieron relacionados con rendimientos más altos. También existe una variación muy grande en los costos de

aplicación por lo que es necesario revisar los métodos y costos para disminuirlos.

El grupo de investigadores del CIMMYT encabezado por el Dr, J. Iván Ortíz Monasterio ha desarrollado un método para determinar en tiempo real un método para la determinación de la cantidad de nitrógeno que tiene una parcela mediante el sensor GreenSeeker (Otrtiz.Monasterio y Raun, 2007), abriendo la posibilidad de determinar de manera rápida la cantidad exacta de fertilizante que se necesita aplicar para optimizar los rendimientos. Un inconveniente es el alto costo del sensor, pero ya se ha superado al manejarse con las organizaciones y subsidios y ya está siendo aplicado en varios miles de hectáreas en el Valle del Yaqui y en otras regiones de México[25].

Plagas y enfermedades. En el combate de plagas y enfermedades también existen grandes variaciones, tanto en el costo de los agroquímicos, como en el de la aplicación, por lo que debe revisarse los métodos de monitoreo y los criterios de aplicación, para aplicar oportunamente, únicamente en el caso de que se encuentren evidencias de un daño económico, utilizando aquellos productos de

[25] Comunicación personal del Dr. J. Iván Ortíz Monasterio. Marzo de 2011.

mejor eficacia y menor costo y emplear los métodos de aplicación que impliquen menores erogaciones.

El principal reto es tener variedades de trigos blandos con resistencia a las cepas de roya predominantes, y con potencial de rendimiento similar a las de trigos duros. Con esto se puede avanzar hacia una mayor producción de trigos blandos que son los que principalmente requiere el mercado mexicano. Así se reducirán las importantes importaciones de este grano.

CAPITULO 12.

Hacia una mayor seguridad alimentaria

Ante un escenario de menor disponibilidad del grano por un mayor uso nacional e internacional y como consecuencia la reducción de la disponibilidad en el mercado internacional y una mayor volatilidad de los precios del trigo se requiere que se garantice al consumidor mexicano la posibilidad de acceder a derivados de este grano en cantidades adecuadas y precios estables.

Para ello todos los actores de la cadena de producción, industrialización y comercialización del trigo en conjunto con el apoyo decidido de los tres órdenes de gobierno (sería deseable también la participación de los consumidores organizados) deben de organizar acciones para incrementar la producción tendiente a la autosuficiencia y la creación de una reserva estratégica. La creación de reservas físicas ha sido recomendada por von Braun y Torero (2008) como un medio para remediar las fallas del mercado como las que enfrentamos.

El programa para el incremento de la producción debe incluir variedades suaves, de las cuales somos deficitarios, disponibilidad de insumos a precios más accesibles, asistencia técnica para optimizar costos de producción, crédito oportuno y con intereses bajos y un precio objetivo que le permita a los productores operar rentablemente.

Para la creación de la reserva estratégica se debe rehabilitar y mejorar el sistema de almacenamiento de productos agrícolas que operaba BORUCONSA, así como apoyo gubernamental para cubrir los costos financieros y operativos del almacenamiento.

CAPÍTULO 13.

Reflexiones finales

En el contexto de la mayor globalización experimentada por cualquier generación, se sigue pregonando al libre comercio como un valor supremo, pero en el caso de la agricultura, los mismos que exigen el desmantelamiento de toda protección, son los que más protegen a este sector.

Los países desarrollados, iniciando por los Estados Unidos, han comprendido que el sector agrícola es vital para su seguridad nacional. Por ello la nueva ley agrícola norteamericana sigue proveyendo grandes subsidios a sus productores, aún en tiempos de precios record de las cosechas.

La globalización y el libre comercio prevén la existencia de ganadores y perdedores. El presente estudio ilustra el caso de algunos de los perdedores, los productores de trigo del Valle del Yaqui. Sin embargo, su desfortuna no se debe a su mal desempeño, sino principalmente a factores que están totalmente fuera de su esfera de acción.

Ya ha sido demostrado que las decisiones tomadas a cientos de kilómetros de distancia, en los escritorios de Washington, de la Ciudad de México o de los grandes corporativos comerciales, han puesto a los agricultores sonorenses en una situación crítica. Pero, posiblemente debido a la diaria lucha por su sobrevivencia, muchos de ellos han dejado de lado la adopción de medidas que pudieran haberlos ayudado un poco a mejorar su rentabilidad.

Los altos precios de los productos agrícolas, en especial del trigo, que se han tenido a partir de 2006, indudablemente han beneficiado a los agricultores del Valle del Yaqui, pero la crisis financiera mundial, la variabilidad climática, el incremento en el uso y la especulación han originado una gran volatilidad en suministro y precios.

Ante un escenario de altos costos de producción y volatilidad en los precios de los granos resulta imperativo que los agricultores adopten estrategias que les permitan optimizar sus egresos.

La crisis mundial alimentaria ha hecho repensar la importancia de la producción alimenticia. Las restricciones que varios países han impuesto a las exportaciones de alimentos nos hacen recordar que la producción agrícola doméstica es un asunto de máxima seguridad

nacional. En una situación de crisis, como la que se está experimentando, no se puede depender de alimentos importados.

Bajo las actuales circunstancias de extrema volatilidad, nadie es capaz de pronosticar con certeza ni siquiera la situación alimentaria del siguiente año. Por ello, es imperioso que el gobierno mexicano emprenda un vasto programa para el impulso de la agricultura nacional y se establezca una reserva estratégica de alimentos.

CAPÍTULO 14.

Conclusiones

Hasta el año 2005, la producción de trigo en el sur del estado de Sonora presentaba una competitividad baja o negativa en el ámbito nacional y dentro de los países integrantes del TLCAN debido tanto a factores externos, como internos.

Dentro de los factores externos destaca la competitividad negativa del sector agroalimentario mexicano en general, tanto a escala mundial, pero especialmente dentro de la región TLCAN.

Contribuyen a esta falta de competitividad los subsidios recibidos por los productores de los países desarrollados, especialmente los otorgados a los norteamericanos y el dumping comercial de los Estados Unidos.

Con respecto a los factores internos, que reducen la competitividad de la producción de granos en el sur de Sonora, destacan el tipo de cambio sobrevaluado y el deterioro en los términos de intercambio entre los precios de las cosechas (que han disminuido a precios

constantes) y los insumos (que han tenido aumentos significativos reales).

Existe una gran variabilidad en los costos de cultivo que tienen los productores de trigo del Valle del Yaqui, la cual no está relacionada con la superficie sembrada, por lo que no se detectaron economías de tamaño. Destaca su falta de controles administrativos.

Comparados con sus contrapartes norteamericanas, los agricultores trigueros del Valle del Yaqui tienen mayores costos por tonelada producida debido a mayores erogaciones en: mano de obra alquilada, fertilizante, labores mecanizadas, agua de riego y pago de intereses.

Los productores que usan maquila tienen menores costos de labores mecanizadas al no tener costos de recuperación de maquinaria y equipo, y por ello también tienen menores costos totales y por lo tanto se encuentran en una situación más competitiva, siempre y cuando haya disponibilidad de prestadores de servicio y se cuente con una buena calidad del trabajo realizado.

Si se consideran los costos de operación más los costos financieros y de acuerdo al precio de venta declarado por los productores, ninguno de los productores entrevistados presentaba rentabilidad con los

precios recibidos en 2005. Por ello, los apoyos gubernamentales resultaban vitales para poder cubrir al menos los costos mencionados.

Al cubrirse casi exclusivamente los costos de operación por un largo periodo, se propició la descapitalización observada en la mayoría de los productores.

Es posible mejorar la competitividad de los productores de trigo del Valle del Yaqui mediante la adopción de controles administrativos de las labores y gastos realizados, su análisis y optimización.

Los mejores precios del trigo han ayudado a la recapitalización de los productores, pero existe una gran volatilidad. Los costos de los insumos continúan altos, disminuyendo las ganancias de los productores trigueros haciendo nuevamente necesario que se trabaje en el mejoramiento de la rentabilidad

LITERATURA CITADA

Ahearn, M C. and U Vasavada. 1992. Costs and Returns for Agricultural Commodities. Advances in Concepts and Measurment. Westview Press. USA.

Ali, M B. 2002. Characteristics and Production Costs of U.S. Wheat Farms. Statistical Bulletin Number 974-5. July 2002. Electronic Report from the Economic Research Service. USDA. USA.

Aulerich, N., L. Hoffman, and G. Plato. 2009. “Issues and Prospects in Corn, Soybeans, and Wheat Futures Markets. New Entrants, Price Volatility, and Market Performance Implications”. FDS-09G-01. A Report from the Economic Research Service. USDA.http://www.ers.usda.gov/Publications/FDS/2009/08Aug/FDS09G01/FDS09G01.pdf.

Baker, A., E. Allen, H. Lutman, and Y. Hamda. 2010. “Feed Outlook”. FDS-10i. Sept. 14, 2010. A report from the Economic Research Service. USDA. http://usda.mannlib.cornell.edu/usda/current/FDS/FDS-09-14-2010.pdf

Bourdeaux, D. J. 2008. Globalization. Greenwood Guides to Business and Economics. Greenwood Press. U.S.A.

CEDRSSA. 2008. Glosa del Segundo Informe de Gobierno del Presidente Felipe Calderón Hinojosa. Septiembre de 2008. CEDRSSA/DEPPR/NT_027/08.

Colyer, D, P M Kennedy, W A Amponsah, S M Fletcher and C M Jolly (eds). 2000. Competition in Agriculture. The United States in the World Market. Food Products Press. An Imprint of The Haworth Press, Inc. U.S.A.

Colyer, D, and P M Kennedy. 2000. Introduction. *In* Colyer *et al*.

Curtis, B.C. Sin fecha. Wheat in the world. FAO Corporate Document Repository originated by Agricultural Department. Documento electrónico descargado el 4 de Marzo de 2006. http://www.fao.org/documents/show_cdr.asp?url_file=/DOCREP/006/Y4011E/y4011e04.htm

CONEVAL. 2009. “Evolución de la pobreza en México”. Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social. http://www.coneval.gob.mx/contenido/med_pobreza/3967.pdf

Ellis, F. 1988. Peasant Economics: Farm Households and Agrarian Development. Cambridge University Press.

ERS. 2005. Indicators. Economic Research Service. USDA. Amber Waves. 3 (5): 38
www.ers.usda.gov/amberwaves/

ERS. 2007. Farm and Commodity Policy: Basics of U.S. Agricultural Policy. Briefing Rooms. Economic Research Service. USDA.
http://www.ers.usda.gov/Briefing/FarmPolicy/BasicsOfPolicy.htm

FAO. 2005. Consulta al sitio de FAOSTAT: http://apps.fao.org

FAO. 2010. “Food price volatility a major threat to food security. But no indication of a global food crisis”.
http://www.fao.org/news/story/en/item/45690/icode/

Flores, D, F Carrión y P Aquino. 2001. El cultivo del trigo en el Valle del Yaqui. Cambios en los factores tecnológicos y socioeconómicos. Presentación Power Point. CIMMYT. INIFAP. México.
http://economics.cimmyt.org/Yaqui/Memoria/

Gandolfo, G. 2004. Elements of International Economics. Springer-Verlag. Germany.

Gopinath, M, and T L Roe. 2000. The Competitiveness of U. S. Agriculture. *In* Colyer *et al*.

Gobierno Federal. 2009. “Tercer informe de gobierno. Anexo estadístico”. Presidencia de la República. México. http://www.informe.gob.mx/

Gobierno Federal. 2010. “Cuarto informe de gobierno. Anexo estadístico”. Presidencia de la República. México. http://www.informe.gob.mx/

Grain. 2008. Making a killing from hunger. We need to overturn food policy, now! http://www.grain.org/atg/

Hoen, A. y J. Oosterhaven. 2006. On the measurement of comparative advantage. The Annals of Regional Science (40): 677-691.

Huang, W. 2009. “Factors contributing to the recent increase in U.S. fertilizer prices, 2002-08”. AR-33. February 2009. A report from the Economic Research Service. United States Department of Agriculture. USA.

INEGI 1996. El sector alimentario en México. Edición 1996. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Aguascalientes, México.

INEGI 1999. El sector alimentario en México. Edición 1999. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Aguascalientes, México.

INEGI. 2003. Sistema para la Consulta de Información del Sector Alimentario en México (SESAM 2003). Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Aguascalientes, México. CD-ROM.

INEGI, 2005. Agenda Estadística de los Estados Unidos Mexicanos. Edición 2005. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Aguascalientes, México.

INEGI. 2007b. El Sector Alimentario en México. Edición 2006. Serie Estadísticas Sectoriales. Versión electrónica.

INEGI. 2010. “Estadísticas económicas. Balanza commercial”. Publicación mensual. Febrero, 2010. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Aguascalientes, México.

Interagency Agricultural Projections Comitee. 2008. USDA Agricultural

Projections to 2017. Long-term Projections Report OCE-2008-1. February 2008. United States Department of Agriculture. USA. http://www.ers.usda.gov/Publications/OCE081/OCE20081.pdf

Interagency Agricultural Projections Comitee. 2010. “USDA Agricultural Projections to 2019. Long-term Projections”. Report OCE-2010-1. February 2010. United States Department of Agriculture. USA. http://www.ers.usda.gov/Publications/OCE101/OCE101.pdf

Kneen, B. 2002. Invisible Giant. Cargill and its Transnational Strategies. Second Edition. Pluto Press. England.

Koo, W W. 2000. Wheat. *In* Colyer *et al*.

Laursen, K. 1998. Revealed Comparative Advantage and the Alternatives as Measures of International Specialisation. DRUID Working Paper No. 98-30.

Mankiw, N. G. 2004. Principios de Economía. Tercera edición. Mc Graw Hill. Madrid.

Markof A., C. F. (ed.). 2008. *Reserva Estratégica de Alimentos: Una Alternativa para el Desarrollo del Campo Mexicano y la Soberanía Alimentaria*. Universidad Autónoma Chapingo. Chapingo, México.

Márquez B., S. R., G. Almaguer V., R. S. Rindermann, y M. A. Gómez C. 2008a. “La necesidad de establecer una reserva estratégica de trigo en México”. *En* Markof (ed.).

Márquez B., S. R., J. Malaga, D. E. Ethridge, S. Mohanty, G. Almaguer V., y R. S. Rindermann. 2008b. “Oferta de maíz y cambio tecnológico en México”. En Cueto W., J. A. y L. V. Macías G. (Comp.). *Memoria. III Reunión Nacional de Innovación Agrícola y Forestal*. Mérida, Yucatán. México. p. 255.

McBride, W D. 2003. Production Costs Critical of Farming Decisions. Amber Waves September 2003. Economic Research Service. USDA. USA.
http://www.ers.usda.gov/Amberwaves/September03/features/ProductionCosts.htm

McCalla, A F and T E Josling. 1985. Agricultural Policies and World Markets. Macmillan Publishing Company. USA.

Morgan, D. 2000. Merchants of Grain. The power and profits of the five giant companies at the center of the world’s food supply. An Authors Guild Backinprint.com Edition. iUniverse.com, Inc. USA.

Murphy, S, B Lilliston and M B Lake. 2005. WTO Agreement on Agriculture: A decade of dumping. United States Dumping on Agricultural Markets. Publication No. 1. A series assessing the World Trade Organization's first ten years, 1995-2005. Institute for Agriculture and Trade Policy. Minneapolis, Minnesota. USA.
http://www.tradeobservatory.org/library.cfm?RefID=48532

Ortiz-Monasterio, J. I., and W. Raun. 2007. Reduced nitrogen and improved farm income for irrigated spring wheat in the Yaqui Valley, Mexico, using sensor based nitrogen management. Journal of Agricultural Science, 145: 215–222.

Palacio M., V. H., M. A. Lara S., y H. M. Mora Z. 2009. *Elementos para entender la crisis mundial actual*. Sindicato Mexicano de Electricistas. México.

Sánchez G, P. 2005. Problemática y alternativas para la agricultura de riego del Sur de Sonora. Documento inédito. CRUNO. UACh.

SIAP 2010a. *Información del Sector Agroalimentario 2010*. Servicio de Información Agropecuaria y Pesquera. SAGARPA. México.

SIAP 2010b. “Indicadores básicos del sector agroalimentario y pesquero. Información a Diciembre de 2009”. 28 de enero de 2010. Servicio de Información Agropecuaria y Pesquera. SAGARPA. México.

http://www.campomexicano.gob.mx/portal_siap/Integracion/EstadisticaDerivada/InformaciondeMercados/Mercados/modelos/Indicadoresbasicos2009.pdf

Suppan, S. 2009. “The G-20's Opportunity on Commodities Exchange Regulation”. IATP COMMENTARY March 31, 2009. http://www.iatp.org/iatp/commentaries.cfm?refID=105625.

Tangermann, S. 1985. Foreword. *In*: McCalla, A F and T E Josling. Agricultural Policies and World Markets. Macmillan Publishing Company. USA.

Trostle, R. 2008. Global Agricultural Supply and Demand: Factors Contributing to the Recent Increase in Food Commodity Prices. WRS-0801. May 2008. A Report from the Economic Research Service. USDA.

http://www.ers.usda.gov/Publications/WRS0801/WRS0801.pdf

USDA. 2011. World Agricultural Supply and Demand Estimates. United States Department of Agriculture. WASDE 501. December 9, 2011.

Valero-Gil, J N and M Valero. 2008. The effects of food rising prices on poverty in Mexico. Munich Personal RePEc Archive. http://mpra.ub.uni-muenchen.de/10221/

Vocke, G and E Allen. 2005. Wheat Outlook. November 15, 2005. Publication WHS-05j. Electronic Outlook Report from the Economic Research Service. USDA. USA. http://usda.mannlib.cornell.edu/usda/ers/WHS//2000s/2005/WHS-11-15-2005.pdf

Vocke, G and E Allen. 2007a. Wheat Outlook. May 15, 2007. Publication WHS-07d. A Report from the Economic Research Service. USDA. USA. http://usda.mannlib.cornell.edu/usda/ers/WHS//2000s/2007/WHS-05-15-2007.pdf

Vocke, G and E Allen. 2007b. Wheat Outlook. September 14, 2007. Publication WHS-07h. A Report from the Economic Research Service. USDA. USA. http://usda.mannlib.cornell.edu/usda/ers/WHS//2000s/2007/WHS-09-14-2007.pdf

Vocke, G and E Allen. 2007c. Wheat Outlook. October 16, 2007. Publication WHS-07i. A Report from the Economic Research Service. USDA. USA.
http://usda.mannlib.cornell.edu/usda/ers/WHS//2000s/2007/WHS-10-16-2007.pdf

Vocke, G and E Allen. 2008a. Wheat Outlook. April 11, 2008. Publication WHS-08c. Electronic Outlook Report from the Economic Research Service. USDA. USA. http://usda.mannlib.cornell.edu/usda/current/WHS/WHS-04-11-2008.pdf

Vocke, G and E Allen. 2008b. Wheat Outlook. May 13, 2008. Publication WHS-08d. Electronic Outlook Report from the Economic Research Service. USDA. USA.
http://usda.mannlib.cornell.edu/usda/current/WHS/WHS-05-13-2008.pdf

Vocke, G, E Allen and M Ali. 2005. Wheat Backgrounder. December 2005. Publication WHS-05k-01. Electronic Outlook Report from the Economic Research Service. USDA. USA.

http://www.ers.usda.gov/publications/whs/dec05/whs05K01/whs05K01.pdf

Vollrath, Th L. 1987. Revealed Competitive Advantage for Wheat. ERS Staff Report No. AGES861030. ERS. USDA. Washington, DC.

Vollrath, Th L. 1989. Competitiveness and Protection in World Agriculture. Agriculture Information Bulletin No. 567. ERS. USDA. Washington, DC.

Vollrath, Th L. 1991. A Theoretical Evaluation of Alternative Trade Intensity Measures of Revealed Competitive Advantage. Weltwirtschaftliches Archiv. 127 (2): 265-279.

Vollrath, Th L. 2001. Changing Agricultural Trade Patterns In North America. North American Free Trade Agreements: Policy Challenges for 2002 Farm Bill and Beyond. AAEA-CAES Workshop. Chicago, USA.

von Braun, J and Torero, M.2008. Physical and Virtual Global Food Reserves to Protect the Poor and Prevent Market Failure. IFPRI Policy Brief 4. June 2008.

Wescott, P. C. 2007. Ethanol Expansion in the United States. How Will the Agricultural Sector Adjust? Publication FDS-07D-01. May 2007. A Report from the Economic Research Service. USDA. USA.
http://www.ers.usda.gov/Publications/FDS/2007/05May/FDS07D01/
(25 de noviembre de 2007).

Apéndice 1. Estimación de la competitividad

La competitividad tiene muchas definiciones y niveles, por lo que se puede buscar su estimación de varias formas. En este trabajo han sido utilizados los índices de ventaja competitiva revelada propuestos por Vollrath (1987, 1989 y 1991) para medir y analizar la evolución de la competitividad de la agricultura y del trigo mexicano en el período comprendido de 1962 a 2005, en el marco de la región que conforman los países integrantes del TLCAN, debido a que la gran mayoría del comercio agroalimentario se tiene en esta región y las importaciones de trigo provienen casi únicamente de ésta.

Asimismo, se utiliza la Ventaja Competitiva Revelada Aditiva propuesta por Hoen y Oosterhaven (2006) únicamente para medir y analizar la evolución de la competitividad de la agricultura mexicana, debido a que sus propiedades se prestan mejor al análisis de sectores grandes. También se utiliza el período comprendido de 1962 a 2005, y el marco de la región que conforman los países integrantes del TLCAN por las razones descritas anteriormente.

Adicionalmente, para la estimación de la competitividad del trigo mexicano se utiliza la balanza comercial, en donde al valor de las exportaciones de trigo, se les sustrae aquel de las importaciones. De manera similar a los índices citados anteriormente, la balanza comercial es una buena medida de la ventaja competitiva.

Para determinar la competitividad de los agricultores productores de trigo del Valle del Yaqui se comparan sus costos de cultivo, provenientes de encuestas directas a los productores, con los de los Estados Unidos, debido a que, como ya ha sido explicado, es de ese país donde proviene casi todo el trigo que importa México y por lo tanto representa una competencia directa.

Determinación de la Ventaja Competitiva Revelada

Los índices de Ventaja Competitiva Revelada han sido calculados para el sector agropecuario en su conjunto. Mediante ellos se ha pretendido ilustrar el comportamiento de la competitividad y hacer una serie de consideraciones en torno a su comportamiento predecible en los próximos años. A través del análisis de la competitividad se ha buscado hacer consideraciones más amplias referidas a la marcha del sector en su conjunto.

Estos índices ofrecen las ventajas de que se puede recurrir a la estadística de comercio agrícola de FAOSTAT, ampliamente disponible, y de no requerir información de comercio bilateral como, por ejemplo, la metodología de TradeCan. Se derivan del índice de Balassa, de medición de la ventaja comparativa revelada, y eliminan la doble contabilidad, por el lado de productos y países, al mismo tiempo que facilitan la comparación al ser expresados en términos logarítmicos, si bien como lo observa Laursen (1998), el índice de Balassa presenta la desventaja de no ser comparable a ambos lados de la unidad, pues va de 0 a 1, si un país no está especializado en una

actividad dada, y de 1 al infinito, si un país está especializado, lo cual lo hace no comparable a ambos lados de la unidad.[26] Vollrath no resuelve del todo este problema, por ello también se ha incluido el recientemente propuesto índice de la Ventaja Competitiva Revelada Aditiva desarrollado por Hoen y Oosterhaven (2006).

Los índices de Vollrath, y los de Hoen y Oosterhaven, miden la competitividad y el desempeño de las exportaciones a través de datos de comercio expost, suponen la existencia de un comercio de dos vías y permiten distinguir productos que tienen competitividad de aquéllos que no, al mismo tiempo que identifican el patrón de especialización. Se basan en la noción de ventaja competitiva revelada, una manera de acercarse a la medición de la ventaja comparativa, concepto propiamente de naturaleza teórica.

Para el caso de la Ventaja Competitiva Revelada, los índices se denominan ventaja relativa comercial, ventaja relativa de las exportaciones y competitividad revelada y se calculan a partir de las siguientes expresiones:

[26] Laursen (1998) propone alternativamente hacer simétrico el índice, mediante la obtención de la ventaja comparativa simétrica revelada [VCSR= (VCR-1)/(VCR+1)], a fin de que el índice de Balassa (VCR) pueda ser usado en un modelo econométrico.

Ventaja Relativa Comercial (RTA) = RXA^i_a – RMA^i_a, donde

$$RXA^i_a = (X^i_a/X^i_n)/(X^r_a/X^r_n) \text{ y}$$

$$RMA^i_a = (M^i_a/M^i_n)/(M^r_a/M^r_n);$$

Ventaja Relativa de las Exportaciones (REA) = $Ln(RXA^i_a)$; y

Competitividad Revelada (RC) = $Ln(RXA^i_a) – Ln(RMA^i_a)$.

Donde:

X = Valor de las exportaciones agroalimentarias

M = Valor de las importaciones agroalimentarias

a = cualquier producto en lo particular;

i = país de origen;

r = resto del mundo, en este caso la región del TLCAN;

M_i= Importaciones agrícolas del mercado seleccionado originarias del país "i";

M_a= Importaciones agrícolas del mercado seleccionado del producto "a";

M_{ai}= Importaciones del producto "a", originarias del país "i", del mercado seleccionado.

En las ecuaciones anteriores RXA y RMA identifican las ventajas relativas de las exportaciones y de las importaciones, respectivamente, a las cuales se sacan logaritmos a fin de hacerlas más comparables. El superíndice *r* se refiere al mundo menos el país *i*, en tanto que el subíndice *n* se refiere a todos los bienes comerciados menos el producto *a* (Vollrath, 1991).

Según los valores que arrojen los índices, un país tendrá ventajas competitivas reveladas (o estará especializado) si éstos resultan ser mayores a la unidad, o tendrá desventajas relativas si son menores que 1 –al sacar logaritmos naturales éstos cambia a negativo o positivo-. Por construcción, en un mercado global, libre de distorsiones, la ventaja competitiva real se desvía de la unidad cuando las exportaciones de un país no están distribuidas según la importancia relativa de cada producto en el mercado mundial, en tal sentido las desviaciones de la unidad definen la existencia o no de

ventajas relativas. Lo anterior no implica que la neutralidad conduzca a la inexistencia de comercio, en el mundo real (Vollrath, 1991), especialmente en presencia de un comercio intraindustrial cada vez más importante.

Los índices de Vollrath abordan el problema de las ventajas comparativas reconociendo la existencia de distorsiones comerciales e imperfecciones de mercado, en un marco donde muchos países comercian productos similares y las relaciones comerciales no pueden ser vistas exclusivamente como bilaterales, sino que también tiene que ser contemplada la influencia del resto del mundo.

De acuerdo con Vollrath (1991), para algunos propósitos la ventaja relativa de las exportaciones puede ser preferible ya que es menos susceptible a las distorsiones inducidas por políticas, y éstas afectan más a las importaciones. Sin embargo, la ventaja relativa comercial y la competitividad revelada se adhieren más estrechamente a la ventaja comparativa real que la ventaja relativa de las exportaciones en ausencia de influencias distorsionantes. Estas últimas medidas usan tanto datos de exportaciones como de importaciones, encaran, por tanto, las dimensiones de la demanda y de la oferta, y son consistentes con un comercio de dos vías. La competitividad revelada

presenta el defecto de su extrema sensibilidad a valores pequeños, por el lado de las exportaciones y de las importaciones, y se tiene otro problema en el caso de una especialización perfecta cuando no ocurre el comercio de dos vías. En esta última situación la competitividad revelada no está definida (el caso de cero importaciones) o es igual a cero (el caso de cero exportaciones) y no permite abordar la oferta y la demanda en forma equilibrada.

La competitividad revelada o la ventaja relativa comercial son mejores indicadores a altos niveles de agregación debido a que se equilibran las dimensiones de ventaja comparativa de oferta y demanda. La competitividad revelada es un número índice que mide qué tanto un país compite cuando todos los productos en un sector como el agrícola se toman en conjunto y se valoran tanto las ventajas de exportar como de importar (Vollrath, 1991). Este índice de competitividad reúne los efectos y contraefectos en un único número.

A niveles bajos de agregación pudiera ser preferible la ventaja relativa comercial, ya que no requiere que un país exporte e importe el mismo producto. Además, la ventaja relativa comercial implícitamente pondera la ventaja competitiva revelada de las exportaciones y la ventaja relativa de las importaciones. En consecuencia, sus patrones

de comportamiento no están dominados por valores de las exportaciones e importaciones extremadamente pequeños del producto especificado (Vollrath, 1991).

Respecto a la ventaja relativa de las exportaciones cabe señalar que a niveles relativamente bajos de agregación hay poca diferencia con el índice de Balassa, excepto en el caso de países grandes que dominan el comercio mundial en el grupo o producto de referencia.

Los índices de Vollrath fueron desarrollados para medir la competitividad de la agricultura de Estados Unidos, economía para la cual tiene mucho sentido plantear el comercio de dos vías, especialmente en el caso de grupos de productos. Los procesos de apertura económica, a juzgar por el comportamiento del comercio exterior mexicano, están implicando que se desarrolle más este tipo de comercio. Derivado de ese proceso, el comercio mexicano aparece menos centrado en productos que solamente son exportados o productos que solamente son importados.

La Ventaja Competitiva Revelada Aditiva (VCRA) propuesta por Hoen y Oosterhaven (2006) se calculó de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$VCRA^{i}_{a} = (X^{i}_{a}/X^{i}_{n}) - (X^{r}_{a}/X^{r}_{n})$$

Donde:

X = Valor de las exportaciones agroalimentarias

a = cualquier producto en lo particular;

i = país de origen;

r = resto del mundo, en este caso la región TLCAN;

La construcción de índices de competitividad es una manera indirecta de enfrentar empíricamente el problema de las ventajas comparativas, concepto con el cual se ha explicado el patrón de comercio internacional. La competitividad no es un concepto que esté definido en la teoría, es lo que se observa, y es más bien un concepto político, que reúne los efectos de las ventajas comparativas y de las distorsiones de mercado. Estas últimas son causadas por la existencia de monopolios u oligopolios o, principalmente, por la intervención de los gobiernos.

Apéndice 2. Determinación del dumping comercial.

Existen dos métodos para calcular el dumping:

1. Costo de producción versus precio de exportación: la diferencia entre el costo de producción y el precio al que se está exportado. Este cálculo del 'margen de dumping' puede ser aplicado al volumen total de las ventas a México. A este se le denomina método 1.
2. Las ayudas nacionales: el subsidio 'implícito', en función del monto destinado en forma de ayudas por cada unidad de producción de maíz y trigo en los EE.UU. Esta cifra puede ser multiplicada por el volumen total de exportaciones a México y así obtener una estimación del subsidio implícito presente en las exportaciones a este país. A esta forma de cálculo se le denomina método 2.

Apéndice 3. Recopilación de la información de campo

El análisis de los sistemas de producción del cultivo del trigo se realizó durante la segunda quincena de Agosto de 2005, mediante trabajo de campo efectuado con productores de los Valles del Yaqui y del Mayo a través de la realización de talleres, aplicación de instrumentos para la recolección de información y entrevistas a los principales actores involucrados en los mencionados sistemas de producción.

Los talleres se programaron con productores y funcionarios de los tres órdenes de gobierno relacionados con la producción de los cultivos en estudio. Se seleccionaron tres organizaciones de productores:

- La Unión de Crédito Agrícola Cajeme (UCAC), que es la más antigua de la región y abarca a productores de diferentes estratos y de varios cultivos.
- La Unión de Sociedades de Producción Rural del Sur de Sonora (USPRUSS) y la Unión de Crédito Agropecuario e Industrial Colonos de Irrigación, S.A. de C.V. (UCAICISA) constituida por

colonos con 20 hectáreas de propiedad y por lo tanto representativa de productores con pequeñas superficies.

- La Unión de Crédito Agrícola del Yaqui (UCAY), poseedora de un club de productores preocupados por la innovación de cultivos.

En función de lo anterior, se efectuaron talleres con productores y autoridades de diferentes órdenes de gobierno. En cada uno de los talleres se realizó una introducción sobre la importancia y finalidades del estudio por personal de la SAGARHPA, posteriormente personal del CIESTAAM-UACh realizó una presentación que abarcó algunos antecedentes, objetivos, metodología y resultados propuestos sobre el diagnóstico. Ulteriormente, tuvo lugar una ronda de preguntas sobre la presentación y a continuación se procedió al reparto de cuestionarios y a su llenado. Debido a lo detallado de la información solicitada sobre sus costos de producción y operación, varios productores solicitaron la posibilidad de llenar estos cuestionarios en sus domicilios o en sus oficinas para tener acceso a la información necesaria. También existió la cooperación de las instancias técnicas de las organizaciones de productores para auxiliarlos en el llenado de los formatos.

Instrumentos para la recopilación de información.

Para la recopilación de información de los productores y autoridades se utilizaron dos instrumentos:

- Cuestionario sobre información general y redes de innovación
- Agenda técnica sobre el manejo de los cultivos

La agenda técnica fue diseñada con base en experiencias previas de trabajos similares con otros cultivos y regiones, adaptada para su uso en los cultivos de trigo, maíz, cártamo y algodón y las prácticas usadas en el Valle del Yaqui, fue sometida a una prueba piloto y mejorada con la ayuda de productores y técnicos de la Unión de Crédito Agrícola Cajeme.

Con el objeto de hacer más eficiente la recopilación de la información, evitando duplicidades, a la agenda técnica se le agregaron las preguntas del cuestionario sobre información general y redes de innovación.

La información de los cuestionarios fue capturada en hojas de cálculo de Excel y procesada utilizando los programas estadísticos SPSS y SAS.

Se efectuaron entrevistas con dirigentes de las principales organizaciones de productores, con funcionarios relacionados con la producción y con investigadores.

Apéndice 4. Estatificación de productores

Con el objeto de poder interpretar mejor los resultados de las encuestas realizadas a los productores se realizó una estatificación de productores basada en el costo directo o de operación por unidad de superficie (costo directo o de operación por hectárea dividido ente el rendimiento por hectárea), y en los rendimientos.

Dicha estratificación difiere grandemente de una tipología de productores, ya que no se incluyen otros factores como el nivel tecnológico y otras variables de carácter regional.

En el caso de los costos se tomó como límite el precio del trigo (que incluye 200 pesos*ton^{-1} de apoyo complementario al ingreso objetivo) considerado por la AOASS (1,800 pesos*ton^{-1}). Aquellos productores que tuvieron erogaciones por encima de este tope se les denominaron de *altos costos* y si se encontraban por debajo se les catalogó como de *bajos costos*.

Para los rendimientos se utilizó como límite a la media de muestreo (5.9 toneladas/hectárea), considerando a los productores por encima de este valor como de *altos rendimientos*, y por debajo, como de *bajos*

rendimientos. Haciendo una combinación de los factores citados, se plantea para los productores de trigo entrevistados la separación en cuatro estratos:

- Productores de altos costos y bajos rendimientos.
- Productores de altos costos y altos rendimientos.
- Productores de bajos costos y bajos rendimientos.
- Productores de bajos costos y altos rendimientos.

Apéndice 5. Cálculo de los costos de cultivo

Los costos de cultivo de los productores de trigo de Sonora fueron determinados utilizando los principios de contabilidad costos. Para facilitar la comparación con los agricultores norteamericanos productores de trigo, se utilizó el formato del Servicio de Investigación Económica del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (ERS-USDA)[27], en el cual se excluyen todos los subsidios.

Se consideraron dentro de los costos de operación los provenientes de adquisición de semillas, fertilizantes, agroquímicos, operaciones especializadas, combustibles y lubricantes, reparaciones, agua de riego e intereses. En el rubro de semilla, se incluyó el costo de los agricultores al adquirir la semilla para siembra. En fertilizantes, se sumaron todos los costos explícitos de los fertilizantes usados tanto en el suelo como foliares. En el concepto de agroquímicos se incluyeron los costos explícitos de los herbicidas, insecticidas, acaricidas y

[27] Economic Research Service. Commodity Costs and Returns: U. S. and Regional Cost and Return Data. http://www.ers.usda.gov/Data/CostsAndReturns/testpick.htm

fungicidas utilizados en el cultivo.

En operaciones especializadas se sumaron los costos de todas las operaciones mecanizadas. En general, las operaciones incluidas fueron: barbecho, rastreo, siembra, surcado, tabloneo, escarda, cultipaker, trilla y los costos de fletes. En el caso de los agricultores que rentan maquinaria, en ese concepto se incluyeron sus costos explícitos, y debido a que se hace un pago general, los costos de combustibles, lubricantes, y los de reparaciones están incluidos en éste, considerándose innecesario intentar una separación de éstos.

En el caso de los productores que usa maquinaria propia el concepto de operaciones especializadas incluye exclusivamente los costos explícitos de la trilla y de los fletes, ya que por lo general son alquilados. El costo del resto de las operaciones mecanizadas de estos productores (barbecho, rastreo, siembra, surcado, tabloneo, escarda y cultipaker) se dividió, usando como modelo los valores utilizados por los técnicos de las organizaciones. Los combustibles y lubricantes se estimaron en un 76% del costo declarado por los productores y la mano de obra como el 10%. Como la mayoría de los productores no declaró costos de reparaciones, éstos fueron apreciados en función de los agricultores que si manifestaron esta

erogación y se estimaron en un 14% de los costos de la operación respectivos.

Los costos del agua de riego fueron los costos explícitos manifestados por los agricultores. En el concepto de intereses se incluyeron los pagados por los productores debido a los créditos solicitados.

Como los productores de trigo de Sonora contratan personal para realizar la gran mayoría de las labores de cultivo, en el concepto de mano de obra alquilada se incluyeron todas estas labores, que en promedio fueron: los deshierbes, el salario de los cargadores, la aplicación de fertilizantes y agroquímicos, y la tumba de surcos. En el caso de los productores que tienen maquinaria propia, el salario de los operadores de dicha maquinaria también fue incluido.

El costo de oportunidad de la mano de obra no alquilada es un costo implícito que se estimó como un costo de supervisión del cultivo y se calculó como en cinco por ciento del total de los costos de operación. El costo de oportunidad de la tierra se estimó como el ingreso que hubiera obtenido el productor al alquilar su tierra (lo mismo que en Estados Unidos, ver Mc Bride, 2003). En impuestos y seguros se incluyeron los impuestos pagados por los productores, la prima del

seguro agrícola y las aportaciones al Instituto Mexicano del Seguro Social.

La recuperación del capital de maquinaria y equipo, es un costo implícito para los productores que poseen maquinaria y se estimó como un costo de recuperación en base a la depreciación de un tractor de 70 caballos de fuerza y sus implementos en un plazo de diez años. Para los productores que usan maquila este costo es inexistente.

Para estimar la competitividad de los cultivadores de trigo del estado de Sonora, se compararon los costos de cultivo con los norteamericanos productores de éste cereal, ya que son los principales exportadores a México, la información se obtuvo de ERS-USDA[28]. Se tomó el dato correspondiente al mismo ciclo agrícola que los mexicanos y adicionalmente se usó la información de una región con condiciones similares a las de Sonora, la denominada del margen fructífero (Fruitful Rim[29]), ya que tiene la mayor cantidad de explotaciones con trigo bajo riego (35%, especialmente en Washington

[28] USDA/Economic Research Service. Commodity Costs and Returns, U. S. and Regional Cost and Return Data.
http,//www.ers.usda.gov/Data/CostsAndReturns/testpick.htm. 23 de junio de 2006.

[29] Fruitful Rim es una región agrícola de los Estados Unidos que comprende partes de los siguientes estados, Washington, Oregon, Idaho, California, Arizona, Texas, Florida, Georgia y Carolina del Sur (Ali, 2002)

y Oregon; Ali 2002) y por lo tanto los mayores erogaciones en este concepto (Vocke *et al*. 2005).

Se utilizó un tipo de cambio de 10.70 pesos mexicanos por dólar que era el prevaleciente durante la comercialización de la cosecha de trigo del ciclo otoño-invierno 2004/2005.

MoreBooks! publishing

yes

i want morebooks!

Buy your books fast and straightforward online - at one of world's fastest growing online book stores! Environmentally sound due to Print-on-Demand technologies.

Buy your books online at

www.get-morebooks.com

¡Compre sus libros rápido y directo en internet, en una de las librerías en línea con mayor crecimiento en el mundo! Producción que protege el medio ambiente a través de las tecnologías de impresión bajo demanda.

Compre sus libros online en

www.morebooks.es

VSG VDM Verlagsservicegesellschaft mbH

VDM Verlagsservicegesellschaft mbH
Heinrich-Böcking-Str. 6-8
D - 66121 Saarbrücken

Telefon: +49 681 3720 174
Telefax: +49 681 3720 1749

info@vdm-vsg.de
www.vdm-vsg.de