

COMPETITIVIDAD Y VENTAJAS COMPARATIVAS DE LA PRODUCCIÓN DE MAÍZ EN MÉXICO*

COMPETITIVENESS AND COMPARATIVE ADVANTAGES IN MAIZE PRODUCTION OF MEXICO

Adrián González Estrada^{1§} y Mario Alferes Varela²

¹Campo Experimental Valle de México. INIFAP. Carretera Los Reyes-Texcoco, km 13.5. Coatlinchán, Texcoco, México. C. P. 56250. Tel. 01 595 9212657. Ext. 146. (adrglez@prodigy.net.mx). ²División de Ciencias Económico-Administrativas. Universidad Autónoma Chapingo. Chapingo, Texcoco, México. C. P. 56230. Tel. 01 595 9541500. Ext. 5723. (algrillo18@gmail.com). [§]Autor para correspondencia: adrglez@prodigy.net.mx.

RESUMEN

La depresión económica de 2008 acentuó los cuestionamientos a la liberalización comercial, fortaleciendo con ello la idea que el campo es un desastre y el maíz es el cultivo que exhibe más dificultades y problemas, a consecuencia de la desaparición de los aranceles y cuotas proteccionistas. Por ello se requiere evaluar la producción nacional de maíz, después de 22 años de la liberalización comercial en 1986 con la entrada de México al Acuerdo General de Aranceles y Comercio (GATT), a 15 años de la firma del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) y después de la eliminación de aranceles y cuotas a las importaciones de ese grano. El objetivo de esta investigación es mostrar de qué manera han evolucionado la competitividad y las ventajas comparativas de la producción de maíz en México. La metodología utilizada se basa en la matriz de análisis de políticas, con algunas modificaciones aplicada a la información estadística de 2007. Se concluyó que 85% de la producción de maíz en México tiene competitividad privada y que tan sólo 43.2% de la producción total tiene ventajas comparativas. Desde 1990, ha crecido tanto la competitividad privada como las ventajas comparativas de México para producir maíz, y que podrían crecer, si se instrumentara una política agrícola integral y eficiente, dirigida a la intensificación sustentable de la agricultura y el crecimiento de la productividad parcial y total de los factores, principalmente a través de actividades de investigación y desarrollo.

ABSTRACT

The economic depression of 2008 highlighted the controversies on commercial liberalization, strengthening the idea that the agricultural sector is disastrous and that maize is the most troublesome crop, due to the removal of protectionist quotas and tariffs. This is why an evaluation of national maize production is required, 22 years after the commercial deregulation in 1986 with the inclusion of Mexico in the General Agreement on Tariffs and Trade (GATT), 15 years after the signing of North American Free Trade Agreement (NAFTA) and after the elimination of quotas and tariffs on the imports of that grain. The aim of this research is to show how competitiveness and the comparative advantages of maize production in Mexico have evolved. The methodology hereby used is based on the policy analysis matrix with a few modifications, applied to the statistical information of 2007. The conclusion is that 85% of maize production in Mexico has private competitiveness and only 43.2% of the total production has comparative advantages. Since 1990 in Mexico, both private competitiveness and comparative advantages for maize production have grown, and they could continue to grow if a comprehensive and efficient agricultural policy were implemented, focused on the sustainable intensification of agriculture and the growth of partial and total factor productivity mostly throughout research and development activities.

* Recibido: febrero de 2010
Aceptado: agosto de 2010

Palabras clave: intensificación sustentable, liberalización comercial, productividad, ventajas comparativas.

Key words: comparative advantages, productivity, sustainable intensification, trade liberalization.

INTRODUCCIÓN

El cultivo de maíz es sin duda, el más importante del país y resume en buena medida la naturaleza y los problemas de la agricultura mexicana (González-Estrada, 2009). Desde el punto de vista del comercio exterior, el grano de maíz es el rubro más importante de las importaciones de productos agropecuarios del país. Por ello es una de las actividades económicas que más ha sido usada, como ejemplo de los ‘efectos negativos’ de la liberalización comercial de México por parte de los opositores a ese proceso.

Téllez (1991), citado por González-Estrada (1991), concluyó que México no tendría competitividad en la producción de granos básicos en un tratado de libre comercio con EE.UU y Canadá; Calva (1990) afirmó que ‘sería fatal’ para el campo; Correa (1991) afirmó que sería ‘aterrador’; la Secretaría de Recursos Hidráulicos (SARH) (1991), concluyó que tal tratado ‘significaría enviar a los agricultores al suicidio’, y Calva (1991) pronosticó que ‘los efectos sobre el sector agropecuario mexicano serán devastadores’, pues desaparecería prácticamente la producción de granos básicos. Para Warman (1988), el maíz ‘es un bastardo del capitalismo’, un cultivo ‘desclasado’ que está fuera de las normas aceptadas por el capital.

Por el contrario, según González-Estrada (1991), el cultivo de maíz tenía competitividad en varias regiones del país en 1990, porque la participación de México en el TLCAN no implicaría la desaparición de la producción de este grano; y que tan sólo en las provincias agronómicas de riego y temporal con potencial productivo medio, bueno y muy bueno, se podría incrementar la producción de 13.5 a 21.4 millones de toneladas (Turrent, 1989).

Dieciocho años después, en 2007 se produjeron 23.5 millones de toneladas, en 3 150 000 predios dedicados al cultivo de maíz (González-Estrada, 2009; SIACON, 2008). De acuerdo con Turrent (2005), México tiene el potencial para producir 32 millones de toneladas en la misma superficie que se ha sembrado en los últimos años.

Sin embargo, a raíz de la depresión económica de México en 2008; han resurgido los cuestionamientos a la liberalización del comercio exterior y se ha fortalecido la idea que el

INTRODUCTION

Maize production is undoubtedly one of the most important farming activities in Mexico and it sums up, to an important extent, the nature and the problems of Mexican agriculture (González-Estrada, 2009). From the viewpoint of foreign trade, the imports of that grain are the most important among imports of all agricultural products in the country. Hence it is one of the economic activities that have been most widely used as an example of the ‘negative effects’ of the Mexican economic liberalization by those who oppose the process.

Téllez (1991), referred to by González-Estrada (1991), concluded that Mexico may have no competitiveness in basic grains in a Free Trade Agreement with the USA and Canada; Calva (1990) wrote it would be ‘fatal’ for agriculture; Correa (1991) claimed it would be ‘terrifying’; the Secretary of Agriculture and Water Resources (SARH) (1991), concluded that this type of agreement ‘would mean sending farmers to commit suicide’, and Calva (1991) forecasted that ‘The effects on Mexican agriculture will be devastating’, since practically the entire production of basic grains would vanish. For Warman (1988), maize ‘is a bastard of capitalism’, a ‘declassified’ crop that is out of capitalist accepted norms.

On the other hand, according to González-Estrada (1991), this crop was competitive in several regions of the country in 1990, which means that Mexico’s participation in NAFTA would not imply the disappearance of maize production and that only in irrigated and rain fed agronomic provinces with medium, high and very high productive potential, the country may increase the production from 13.5 to 21.4 million tons (Turrent, 1989).

Eighteen years later, in 2007, 23.5 million tons were produced in 3 150 000 fields that grew only maize (González-Estrada, 2009; SIACON, 2008). According to Turrent (2005), Mexico has the potential to produce 32 million tons on the same surface that has been growing maize in recent years.

However, as a result of the economic depression of 2008, the foreign trade liberalization has been questioned and the idea that agriculture is a disaster has been extended; the claim

campo es un desastre, que el maíz es el cultivo que exhibe más dificultades a consecuencia de la desaparición de los aranceles y cuotas proteccionistas. Más aún, varios partidos políticos demandan mayores subsidios y la revisión del artículo agropecuario del TLCAN.

Dado que esas posiciones opuestas implican distintas políticas para el desarrollo de la producción de maíz en la república mexicana, resulta de mayor importancia el estudio de ese problema. Por ello, el objetivo de esta investigación fue mostrar de qué manera han evolucionado la competitividad y las ventajas comparativas de la producción de maíz en México a 22 años del inicio de la liberalización comercial en 1986 con la entrada de México al GATT, y a 15 años de la firma del TLCAN. Se trató de encontrar si la eliminación de las medidas proteccionistas ha afectado negativamente las posibilidades competitivas de la producción de maíz en México, o si por el contrario, el país ha desarrollado sus ventajas competitivas y comparativas en la producción de ese grano.

MATERIALES Y MÉTODOS

El método de esta investigación se basa en la matriz de análisis de políticas, elaborada por Monke y Pearson (1989), la cual representa un sistema de contabilidad de doble entrada, cuyas columnas son los ingresos, costos (divididos en insumos comerciales y factores internos) y ganancias de los sistemas de producción regionales, y cuyas hileras expresan las magnitudes anteriores a precios privados y económicos, siendo la última hilera la diferencia de las dos primeras, y representa los efectos de la política agrícola.

La rentabilidad privada

La rentabilidad privada o ganancias del productor (D) es por definición: $D = A - (B + C)$; donde: A = ingresos totales; (B+C) = costos de mercado de los insumos comerciables (B) y de los factores internos (C). Los insumos comerciales son aquellos que pueden ser adquiridos en el mercado internacional y los factores internos son los que no participan en dicho mercado, tales como la mano de obra, tierra, agua, crédito, electricidad y seguro, así como la administración y servicios (Monke y Pearson, 1989). La rentabilidad privada no es un indicador adecuado de la competitividad privada, si bien es una condición necesaria de ella. Los productores que tienen competitividad privada necesariamente tienen un proceso de producción rentable. Sin embargo, la rentabilidad no es una condición suficiente de competitividad.

that maize is the crop with the greatest difficulties due to the removal of protectionist tariffs and quotas, have become stronger. Furthermore, several political parties demand stronger subsidies and a review of NAFTA's agricultural section.

Because those opposite positions imply different policies for the growth of maize production in Mexico, the study of this topic becomes increasingly important. Therefore, the aim of this research was to show how competitiveness and the comparative advantages of maize production in Mexico have evolved 22 years after commercial liberalization took place in 1986 with the inclusion of Mexico in the GATT, and 15 years after NAFTA was signed. It was tested the null hypotheses that the elimination of protectionist measures has affected the competitive possibilities of mexican maize production in a negative way, versus the alternative that, the country has strengthened its competitive and comparative advantages in the production of that crop.

MATERIALS AND METHODS

The method for this research is based on the policy analysis matrix, created by Monke and Pearson (1989), which represents a double-entry accountability system, the columns of which are income, costs (divided into commercial inputs and internal factors) and profits of regional farming systems; the rows display the magnitudes before private and economic prices; the last row accounts for the difference between the first two, and it represents the effects of agricultural policies.

Private profitability

Private profitability or farmers' profits (D) is by definition: $D = A - (B + C)$, where: A = total income, (B+C) = market costs of tradable inputs (B) and of internal factors (C). Tradable inputs are those which can be purchased in the international market, and internal factors are those which do not participate in that market, such as workforce, soil, water, credit, electricity and insurance, as well as administration and services (Monke and Pearson, 1989). Private profitability is not an appropriate indicator of private competitiveness, although it is a necessary condition for it. Farmers with private competitiveness necessarily have a profitable farming process. However, profitability is not a sufficient condition for competitiveness.

Eficiencia privada y la relación de costo privado (RCP)

Según Monke y Pearson (1989), la eficiencia privada se cuantifica a través del indicador conocido como relación de costo privado (RCP), que es el cociente de dividir el costo de los factores internos de la producción entre el valor agregado, por lo tanto $RCP = C/(A-B)$; donde $(A-B)$ = valor agregado a precios de mercado. Si $RCP < 1$ significa que el productor es eficiente, ya que después de pagar los factores de la producción, propios y contratados, queda un residuo en el valor agregado. Si $RCP = 1$ no se generan ganancias y el ingreso simplemente cubre el costo de los factores de la producción. No habrá eficiencia privada si $RCP > 1$. Contrariamente a lo postulado por Monke y Pearson (1989), la relación costo privado es un indicador incompleto y por tanto, inadecuado de la competitividad privada, ya que no toma en cuenta los costos de transporte, las mermas ni los aranceles, además de que representa una relación indirecta.

Ventajas competitivas o competitividad privada

Las ventajas competitivas están basadas en la competitividad privada, que expresa las ventajas de la producción nacional de maíz en comparación con los productores extranjeros. Es un indicador de qué tan competitivos son los agricultores en la producción de maíz, dados los precios, la tecnología y la política agrícola del país. En consecuencia, se debe medir como la diferencia entre el costo de producción de una tonelada de maíz en México a precios de mercado y con subsidios *versus* el precio internacional más los costos de transporte, las mermas y los aranceles.

Rentabilidad económica

De acuerdo con Monke y Pearson (1989), la rentabilidad económica es la expresión de la existencia de ganancias económicas (H); es decir, la diferencia entre ingresos (E) y costos de los insumos comerciables y los factores internos que no participan en el mercado mundial (F+G), evaluados todos ellos a precios económicos o precios de oportunidad $H = E - (F+G)$; tanto para los ingresos (E), como para los costos de los insumos (F) que son comercializados internacionalmente; las evaluaciones económicas apropiadas están dadas por los precios mundiales de importación y exportación, ajustados por los costos de cruce de frontera y de transporte, tanto para los productos como para los insumos. Los factores internos de la producción que no tienen una cotización internacional deben ser cuantificados de acuerdo a su costo de oportunidad (Monke y Pearson, 1989).

Private efficiency and the private cost relation (RCP)

According to Monke and Pearson (1989), private efficiency is measured by the indicator known as the private cost relation (RCP), which is the coefficient of dividing the cost of internal production factors by the value added. Therefore, $RCP = C/(A-B)$, where $(A-B)$ = value added to the market prices. If $RCP < 1$, the farmer is efficient, because after having paid for production factors, both self-owned and hired, there is a remainder in the value added. If $RCP = 1$ there is no profit and the income simply covers the cost of production factors. There is no private efficiency if $RCP > 1$. As opposed to what Monke and Pearson (1989) postulated, the private cost relation is an incomplete, and therefore inadequate indicator of private competitiveness, since it does not take into account transportation costs, quotas or tariffs. Moreover, it is an indirect relation.

Competitive advantages or private competitiveness

The competitive advantages are based on private competitiveness, which displays the advantages of national maize production in comparison to foreign farmers. It is an indicator of how competitive farmers are in maize production, given prices, technology and the country's agriculture policies. Consequently, the difference must be measured between the production cost of a ton of maize in Mexico at a market price with subsidies *versus* the international price, plus transportation costs, losses and tariffs.

Economic profitability

According to Monke and Pearson (1989), economic profitability is the expression of the existence of economic profits (H), i.e. the difference between incomes (E) and the costs of tradable inputs and the internal factors that do not participate in the world market (F+G), all of these, evaluated at economic prices or opportunity prices $H = E - (F+G)$; both for income (E), and for the costs of inputs (F) that are traded internationally. The appropriate economic evaluations are given by the world import and export prices, adjusted by transportation costs and border crossing, for products as well as for inputs. The internal factors of production that do not have an estimated international value must be quantified according to their opportunity cost (Monke and Pearson, 1989).

La rentabilidad económica no es indicador confiable de la competitividad económica, tampoco de las ventajas comparativas, pues es tan sólo un componente de las ventajas comparativas de un país. Todos los sistemas agrícolas que tienen rentabilidad económica, necesariamente tienen un proceso de producción rentable desde el punto de vista de la economía en su conjunto. Sin embargo, la rentabilidad económica no es una condición suficiente de la existencia de ventajas comparativas para la producción de maíz.

Ventajas comparativas, eficiencia económica y relación de costo de los recursos internos

Según Monke y Pearson (1989), la evaluación de las ventajas comparativas de un país debe basarse en el indicador relación de costo de los recursos internos (RCRI), que es el cociente de dividir el costo de los factores internos (G), valuados a precios de eficiencia (sin subsidios) y el valor agregado económico (valor de la producción con precio internacional del producto (E), menos consumo intermedio (F) a precios internacionales de los insumos, se denota por la siguiente relación $RCRI = G/(E-F)$. La diferencia (E-F) se conoce con el nombre de valor agregado a precios económicos. Si $RCRI \in (0,1)$; entonces el valor de los recursos internos usados en la producción de maíz es inferior al valor de las divisas ganadas o ahorradas, en cuyo caso se dirá que el país es eficiente económicamente en la producción de maíz, porque el costo de los recursos internos usados en la producción (costo económico interno) es inferior a las divisas que se requerirían para importar el maíz producido internamente (CEDRSSA, 2007). Si $RCRI > 1$, significa que el país no es eficiente económicamente en la producción de maíz, ya que se utilizarían más divisas en su producción de lo que realmente vale en términos económicos (Monke y Pearson, 1989).

Contrariamente a lo postulado por Monke y Pearson (1989), la relación de costo de los recursos internos es un indicador incompleto y por tanto, inadecuado de las ventajas competitivas de un país en la producción de una mercancía determinada, pues entre otras cosas, representa una relación indirecta de tales ventajas. Una alternativa es cuantificar la diferencia entre el costo de producción de una tonelada de maíz en México, a precios económicos sin subsidios y sin distorsiones *versus* el precio económico internacional, más los costos de transporte, las mermas, los aranceles y las distorsiones a la tasa de cambio. Este indicador es similar, aunque no igual al costo de los recursos internos.

Economic profitability is not a trustworthy indicator of economic competitiveness or of comparative advantages, since it is only a component of the comparative advantages of a country. Every farming system that has an economic profitability necessarily must have a profitable production process, from the point of view of the economy as a whole. However, economic profitability is not a sufficient condition for the presence of comparative advantages for maize production.

Comparative advantages, economic efficiency and the cost of internal resources relation

According to Monke and Pearson (1989), the evaluation of the comparative advantages of a country must be based on the internal resource cost relation indicator (RCRI), which is the result of dividing the cost of internal factor (G), valued at efficiency prices (without subsidies) and the value added (value of the production with the product's international price (E), minus intermediate consumption (F) at international prices of the inputs, denoted by the following relation $RCRI = G/(E-F)$. The difference (E-F) is known as value added at economic prices. If $RCRI \in (0, 1)$, the value of the internal resources used in maize production is lower to the value foreign currency earned or saved. In this case, the country could be considered economically efficient in maize production, since the cost of internal resources used in the production (internal economic cost) is lower than the amount of foreign currencies required to import the amount of maize internally produced (CEDRSSA, 2007). If $RCRI > 1$, the country is not economically efficient in maize production, since more foreign currency will be used for its production than what it is actually worth in economic terms (Monke and Pearson, 1989).

As opposed to what Monke and Pearson (1989) postulated, the cost of internal resources relation is an incomplete indicator, and therefore inadequate indicator of comparative advantages of a country, since, among other factors, it is an indirect relation of such advantages. An alternative solution is to quantify the difference between the cost of producing a ton of maize in Mexico at economic prices, without subsidies or distortions *versus* the international economic price, plus the transportation costs, losses, tariffs and the exchange rate changes. This indicator is similar to, yet not the same as, the cost of internal resources.

La tercera hilera de la matriz de contabilidad representa las diferencias entre las valuaciones privadas y económicas de ingresos, costos y ganancias de los sistemas de producción. Las divergencias entre el precio privado y el precio económico deben ser atribuidas a los efectos de la política agrícola y en algunos casos, también por la existencia de mercados imperfectos (Monke y Pearson, 1989). Las transferencias directas de ingreso del estado a los agricultores ($I = A - E$), e indirectas, a través del precio de los insumos ($J = B - F$), ambas responsables de las diferencias entre los precios internos y del mercado mundial, representan dos tipos distintos de políticas. La primera define impuestos, subsidios y políticas comerciales y la segunda requiere de una tasa de cambio para convertir los precios mundiales a sus equivalentes internos.

Equivalente de subsidio al productor

De acuerdo con González-Estrada y Orrantia-Bustos (2006); González-Estrada y Sánchez-Ramos (2008), el equivalente de subsidio al productor (ESP) mide el grado en que un país subsidia a su agricultura. Incluye tanto las transferencias directas de ingresos del estado a los agricultores, como las transferencias indirectas a través de las políticas internas de precios y se expresa de la siguiente manera: $ESP = SP + PCP + PBS + PPA + PUI + PBIG$; donde: SP=transferencias en forma de soportes de precios; PCP= monto de los pagos basados en cantidades producidas; PBS= pagos basados en superficie cultivada; PPA= transferencias en forma de pagos por el uso de insumos; y PBIG= transferencias basadas en el ingreso global.

Coefficientes de protección nominal y efectiva del precio

El coeficiente de protección nominal (CPN) mide la magnitud de las transferencias producidas por las políticas comerciales y de manejo del tipo de cambio, a través de los precios, después de considerar los impuestos, subsidios y restricciones cuantitativas. Si $CPN < 1$, existe un impuesto implícito al precio financiero (interno) del maíz; por el contrario, si $CPN > 1$, existe protección nominal al precio interno de maíz (Monke y Pearson, 1989). $CPN = A/E = P_i/P_i^*$; donde: A= ingreso bruto a precios privados; E= ingreso bruto a precios económicos; P_i = precio del producto en el mercado nacional; y P_i^* = precio de eficiencia económica de paridad de importación o simplemente precio económico internacional, que es el precio paritario de importación en pesos, usando la tasa de cambio real (CEDRSSA, 2007).

The third row of the social accountability matrix represents the differences between private and economic valuations of inputs, costs and incomes of the farming systems. The differences between private and the economic prices must be attributed to the effects of farming policies, and in some cases, to the existence of imperfect markets (Monke and Pearson, 1989). Direct income transfers from the State to farmers ($I = A - E$), and the indirect ones, through the price of inputs ($J = B - F$), both accountable for the difference in internal and world market prices, represent two different types of policies. The former defines taxes, subsidies and commercial policies, and the latter requires an exchange rate to convert world prices to its internal equivalencies.

Subsidy equivalent for the farmer

According to González-Estrada and Orrantia-Bustos (2006); González-Estrada and Sánchez-Ramos (2008), the subsidy equivalent for the farmer (ESP) measures the degree to which a country subsidizes its agriculture. It includes the direct transfer of income from the State to the farmers, as well as the indirect transfers of income through internal price policies; it is expressed as follows: $ESP = SP + PCP + PBS + PPA + PUI + PBIG$, where SP= transfers as price supports; PCP= amounts paid based on amounts produced; PBS= payments based on soil planted; PPA= transfers as payments for the use of inputs; and PBIG= transfers based on global income.

Nominal and effective price protection coefficients

The nominal protection coefficient (CPN) measures the magnitude of transfers by commercial and currency exchange management policies, through prices, after considering taxes, subsidies and quantitative restrictions. If $CPN < 1$, there is an implicit tax on the financial (internal) price of maize; on the other hand, if $CPN > 1$, there is a nominal protection on the internal price of maize (Monke and Pearson, 1989). $CPN = A/E = P_i/P_i^*$, where: A= gross income at private prices; E= gross income at low prices; P_i = price of the product in the national market; and P_i^* = price of the economic efficiency of import parity or simply, international economic price, which is the parity price of importing in pesos, using the real exchange rate (CEDRSSA, 2007).

The effective protection coefficient (CPE) expresses the combined effect of the transfers induced by public policies, not only in maize but also in tradable inputs, and is defined

El coeficiente de protección efectiva (CPE) expresa el efecto combinado de las transferencias inducidas por las políticas públicas, tanto al maíz como a los insumos comercializables y se define como: $CPE = (A-B)/(E-F) = (VAP/VAE)$; donde: $VAP = (A-B)$ es el valor agregado evaluado a precios de mercado; y VAE = valor agregado evaluado a precios económicos (internacionales) o precios de eficiencia económica (CEDRSSA, 2007)). Si $CPE < 1$, existe una política agrícola negativa, que en lugar de apoyar, sustrae excedente a los agricultores. Por el contrario, si $CPE > 1$, los productores estarán recibiendo un excedente mayor al estrictamente producido por ellos como resultado de la política agrícola, en cuyo caso se dirá que el precio del cultivo bajo análisis está protegido.

Información utilizada

La información de costos de producción por paquete tecnológico o sistema de producción para cada una de las regiones productoras de maíz, se obtuvieron en las 32 entidades federativas que provino del Sistema de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP) (2009). Dicha estructura de costos de producción fue generada por el proyecto: seguimiento de costos de producción pecuaria y agrícola, por sistema producto (SISPRO-SECOPPA). La información obtenida sobre: 1) superficie sembrada, cosechada y siniestrada; 2) rendimientos; 3) valor de la producción; y 4) los precios del maíz por estado, fueron obtenidas del Sistema de Información Agroalimentaria de Consulta (SIACON) 1980-2007.

Para asignar la superficie de riego a cada paquete tecnológico, se consultó la publicación anual de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), sobre las estadísticas agrícolas de los distritos de riego del año agrícola 2007-2008. La renta de la tierra que llega a representar en algunos casos hasta 25% del costo total, fue obtenida de las encuestas de rentabilidad de Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura (FIRA) 2005, 2006 y 2007. Se identificaron 100 sistemas de producción o paquetes tecnológicos para las 32 entidades federativas, de los cuales se desecharon seis por tener datos inconsistentes. La cobertura de la información es 99% de la superficie cosechada en 2007, equivalente a 7 333 276 ha.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El 86.9% del maíz producido en México en 2007 fue rentable a precios privados. Los sistemas de producción que tienen la rentabilidad privada más alta se encuentran en los estados

as: $CPE = (A-B)/(E-F) = (VAP/VAE)$, where $VAP = (A-B)$ is the added value evaluated at market prices, and VAE = added value evaluated at economic (international) prices or economic efficiency prices (CEDRSSA, 2007)). If $CPE < 1$, there is a negative farming policy, which instead of supporting farmers, takes surplus from them. On the other hand, if $CPE > 1$, farmers are getting a surplus greater to the one they produce as a result of the public policy, in which case it is said that the price of the analyzed crop is protected.

Information used

The information on production costs per technology package or production system for each of the maize-growing regions and for each of 32 states of the country was from the Food, Agriculture and Fishing Information System (SIAP) (2009). This production cost system was created by the project: "Cattle and agriculture production costs follow-up, by system product" (SISPRO-SECOPPA). Information on: 1) planted, harvested and damaged surface; 2) yields; 3) production value; and 4) maize prices per state, were obtained from the Reference Food and Agriculture Information System (SIACON) 1980-2007.

In order to assign an irrigation surface to each technology package, the National Water Commission (CONAGUA) annual publication was consulted on the agricultural statistics about the irrigation districts of the agricultural year 2007-2008. Land rental, which in some cases adds up to 25% of the total cost, was taken from profitability surveys by the Established Funds Related to Agriculture (FIRA) for 2005, 2006 and 2007. One hundred farming systems or technology packages were identified for all 32 states, out of which 6 were discarded due to inconsistent data. Information coverage is 99% of the surface planted in 2007, i.e., 7 333 276 ha.

RESULTS AND DISCUSSION

Out of the maize produced in Mexico in 2007, 86.9% was profitable at private prices. The production systems with the highest profitability are in the states of Sinaloa, Jalisco, Guanajuato and Mexico, which provide 35% of the national maize production; their average yields are over 6 t ha⁻¹, and profits are as high as \$ 10 000 ha⁻¹. On the other hand, of the farming systems with no private

de Sinaloa, Jalisco, Guanajuato y Estado de México, que aportan 35% de la producción nacional de maíz; sus rendimientos medios son superiores a 6 t ha^{-1} , y sus ganancias ascienden a \$ 10 000 ha^{-1} . En el otro extremo, dentro de los sistemas de producción sin rentabilidad privada; 70% de la producción (1.75 millones toneladas) se localiza en los estados de Michoacán (39.08%), Oaxaca (17.18%) y Veracruz (13.67%). El rubro más importante dentro de los costos es el de los salarios. En muchos de estos sistemas se detectó un uso excesivo de fertilizantes, lo que explica en parte su falta de rentabilidad.

Por otra parte, 87% de la producción nacional tiene una relación costo privado entre 0.08 y 0.62, lo cual indica que son eficientes desde un punto de vista privado en el uso de los factores internos de la producción, dada la política actual de subsidios. Dentro de los sistemas ineficientes; 50% no usa semillas mejoradas; 80% fertiliza excesivamente, las labores de cultivo están escasamente mecanizadas y la gran mayoría no tiene rentabilidad privada.

Competitividad privada de la producción de maíz

La competitividad privada con subsidios expresa la capacidad de los productores de maíz para competir en costos y precios y obtener ganancias a precios del mercado internacional, tomando en cuenta los costos de transporte, las mermas y las distorsiones de la tasa de cambio. El maíz procedente de Estados Unidos de América llega a un costo que fluctúa entre 1 931.60 y 2 334.60 pesos por tonelada, dependiendo de la distancia a los centros de consumo dentro del territorio nacional.

Los productores que producen maíz a un costo inferior a esa cantidad tienen ventajas competitivas o son competitivos en la producción de maíz vs los productores extranjeros. Esta relación es mejor y más directa que la eficiencia privada o relación costo privado.

Los resultados indican que tiene competitividad privada o ventajas competitivas 85% de la producción nacional de maíz, llevada a cabo por 72.3% de los sistemas de producción de maíz, en 73.5% de la superficie nacional cosechada, con una aportación de 20 millones de toneladas. Si se usara la relación costo privado; 87% del volumen producido en 2007, en 76.4% de la superficie tendría competitividad privada. Como se observa, ambos indicadores son casi coincidentes.

profitability, 70% (1.75 million tons) are in the states of Michoacán (39.08%), Oaxaca (17.18%) and Veracruz (13.67%). The most important costs are wages. In most of these systems, fertilizers were used in excess, which partly explains its lack of profitability.

On the other hand, 87% of national production has a private cost relation between 0.08 and 0.62, indicating that the use of internal production factors is efficient from a private perspective, given the current subsidy policy. Within the inefficient systems, 50% does not use improved seeds, 80% overfertilize, and agronomic practices are scarcely mechanized. Most of these systems have no private profitability.

Private competitiveness of maize production

Private competitiveness with subsidies expresses the capacity of maize farmers to compete in costs and prices and to obtain profits at international market prices, considering the costs of transportation, losses and exchange rate fluctuations. Maize coming from the USA reaches the country at a cost of 1 931.60 to 2 334.60 pesos per ton, depending on the distance to consumption locations.

Farmers that produce maize at a lower cost than that amount have competitive advantages, or they are competitive in maize production, as opposed to foreign farmers. This relationship is better and more direct than private efficiency or private cost relation.

The results indicate that there is private competitiveness in 85% of the country's maize production, carried out by 72.3% of the maize farming systems, in 73.5% of the country's planted surface, contributing with 20 million tons. If the private cost relation were used, 87% of the volume produced in 2007, in 76.4% of the surface would have private competitiveness. As we can see, both indicators almost coincide.

If maize producers received a determined price such as the sum of the price in U. S. A., plus the transportation costs and losses, under unrestrained conditions to maize imports, the surface in the country would be reduced by 26.5% and production, by 25%.

Table 1 shows that maize production systems without private competitiveness are mostly located in southern Mexico, in the geo-economic areas of the Pacific South, Center South, Gulf of Mexico and Yucatan peninsula, where the relative

Si los productores de maíz recibieran un precio determinado como la suma del precio en EE.UU más los costos de transporte y mermas, en condiciones irrestrictas a las importaciones de maíz, entonces la superficie nacional se reduciría en 26.5% y la producción nacional en 25%.

En el Cuadro 1 se muestra los sistemas de producción de maíz sin competitividad y se ubican principalmente en el sur del país, conformado por las zonas geo-económicas: pacífico-sur, centro-sur, golfo de México y península de Yucatán, área donde el peso relativo de los sistemas de producción campesina minifundista, con producción simple de mercancías y en condiciones de pobreza, es considerablemente mayor que en las zonas geo-económicas del norte y del centro-occidente, donde el predominio de las formas capitalistas de producción es mayor.

weight of the smallholder farming production systems, with a simple production process of goods in impoverished conditions, is considerably greater than in the geo-economic areas of the North and Center West, where the capitalist forms of production have a greater predominance.

The remaining systems without private competitiveness are located in the semiarid areas of the North and Center West, with a profitable capitalist agriculture due to subsidies, and with an efficiency more influenced by agroclimatic restrictions than in the systems of the South. These results clearly confirm that competitiveness and comparative advantages depend upon the economic and social conditions of production, technical conditions and the amount of resources.

Cuadro 1. Distribución geográfica de los sistemas de producción de maíz sin competitividad en la república mexicana.

Table 1. Geographic distribution of non-competitive maize production systems in Mexico.

Entidad federativa	Totales		Sistema	Producción de maíz sin competitividad	
	Superficie (ha)	Producción (t)		Superficie (ha)	Producción (t)
Pacífico-Sur	1 698 683	3 732 528	SD	1 378 801	2 852 649
Chiapas	662 680	1 607 294	TMF-PV, GCF-OI	662 680	1 607 294
Oaxaca	560 435	783 573	TCF-PV, TCS-PV, GCF-OI	521 850	675 535
Guerrero	475 569	1 341 662	TCF-PV, TCS-PV, GCF-OI	194 272	569 820
Golfo de México	524 052	1 051 654	SD	511 326	1 035 746
Veracruz	464 759	968 134	TCF-PV, TCF-OI, BMF-OI	464 759	968 134
Tabasco	59 293	83 520	TCS, PV, TCS-OI, TMF-PV, TMF-OI	46 567	67 612
Centro-Sur	1 477 446	4 364 776	SD	508 538	1 368 477
Estado de México	574 183	1 773 019	TMF-PV	212 395	530 988
Puebla	510 570	1 387 556	TMF-PV, GMF-OI	136 375	390 142
Tlaxcala	124 416	331 431	TCF-PV TMF-PVBMF-PV, BCF-PV	124 416	331 431
Hidalgo	232 925	756 854	SD	SD	SD
Morelos	29 268	106 728	TMF-PV, BMF-PV	29 268	106 728
Distrito Federal	6 085	9 188	TCS-PV	6 085	9 188
Península de Yucatán	275 687	802 850	SD	272 619	796 715
Yucatán	158 324	476 810	TMF-PV, TMF-OI, GCF-OI	158 324	476 810
Campeche	91 315	273 946	TMF-PV	91 315	273 946
Quintana Roo	26 047	52 095	TMF-PV, TMF-OI	22 980	45 960
Centro-Occidente	823 818	3 030 441	SD	538 859	1 746 150

SD= sin dato; T= temporal; G= riego por gravedad; B= riego por bombeo; M= semilla mejorada; C= semilla criolla; F= fertilizante; S= sin fertilizante; PV= primavera-verano y OI= otoño-invierno. Fuente: con base en la regionalización de Bassols (1995) y González-Estrada (1990).

Cuadro 1. Distribución geográfica de los sistemas de producción de maíz sin competitividad en la república mexicana (Continuación).**Table 1. Geographic distribution of non-competitive maize production systems in Mexico (Continuation).**

Entidad federativa	Totales		Sistema	Producción de maíz sin competitividad	
	Superficie (ha)	Producción (t)		Superficie (ha)	Producción (t)
Michoacán	465 521	1 492 551	TCF-PV, TMF-PV, GMF-PV	447 263	1 337 358
Guanajuato	358 298	1 537 890	TCF-PV, TMF-PV, GMF-OI	91 597	408 793
Norte-Centro	444 203	888 683	SD	371 735	399 949
Zacatecas	254 957	463 040	TMF-PV	216 751	205 913
Aguascalientes	21 298	67 033	TMF-PV, GMF-PV, BMF-PV	21 298	67 033
Durango	167 948	358 610	TMF-PV	133 686	127 002
Norte	307 277	1 015 292	SD	189 945	503 024
Chihuahua	248 071	913 218	TMF-PV, GMF-PV	136 862	449 941
Nuevo León	59 206	102 074	TCS-PV	53 082	53 082
Noroeste	25 620	147 890	SD	1 932	1 932
Sonora	25 620	147 890	TCS-PV	1 932	1 932
Sinaloa	585 670	3 769 295	TMF-PV	72 420	108 630

SD= sin dato; T= temporal; G= riego por gravedad; B= riego por bombeo; M= semilla mejorada; C= semilla criolla; F= fertilizante; S= sin fertilizante; PV= primavera-verano y OI= otoño-invierno. Fuente: con base en la regionalización de Bassols (1995) y González-Estrada (1990).

El resto de los sistemas sin competitividad se ubica en las áreas semiáridas del norte y del centro-occidente, con una agricultura capitalista rentable debido a los subsidios del estado y cuya eficiencia está más influida por las restricciones agroclimáticas que en los sistemas del sur. Estos resultados claramente corroboran que la competitividad y las ventajas comparativas están en función de las condiciones económicas y sociales de la producción, de las condiciones técnicas y la dotación de recursos.

El precio del maíz está protegido, nominal y efectivamente

El coeficiente de protección nominal del precio del maíz en México es en todas las regiones productoras de este grano, superior a la unidad (1.22 en promedio), lo cual significa que a consecuencia de la política agrícola del país, el precio recibido por los productores 22% mayor que el precio que recibirían sin esa intervención gubernamental. Por otra parte, el coeficiente de protección efectiva del precio es, en todos los sistemas de producción analizados, igual o mayor que 1.22, lo que significa que la política agrícola es imprescindible para mantener la producción de maíz, en un entorno de liberalización comercial, ya que los precios económicos son 68% superiores al precio económico del mercado internacional.

The price of maize is effectively and nominally protected

The nominal protection coefficient for the price of maize in Mexico is, in all areas that produce this crop, higher than one unit (1.22 on average), which means that because of the national agricultural policy, the price farmers get is 22% higher than what they would get without this government intervention. On the other hand, the effective protection coefficient for the price is, in all the farming systems analyzed, equal or greater than 1.22, which means that the agricultural policy is crucial in order to maintain maize production, in a commercial deregulation environment, since the economic prices are 68% higher to those of the international market.

Subsidies to maize production are considerable, and they fluctuate between \$ 1 495.00 and \$ 2 400.00 ha⁻¹. The social subsidy for maize production is 0.4, which means that Mexican society pays 40% more to maize farmers than what they would get at economic prices, meaning they spend \$ 22 647.4 million pesos to support current maize production. Given the above, which are then the comparative advantages Mexico has for producing maize?.

Los subsidios a la producción del maíz son cuantiosos, y fluctúan entre \$ 1 495.00 y \$ 2 400.00 ha. El subsidio social a la producción de maíz es 0.4, lo cual significa que la sociedad mexicana paga 40% más a los productores de maíz de lo que recibirían a precios económicos, por lo que se gastan \$ 22 647.4 millones de pesos para mantener la producción actual de maíz. ¿Cuáles son entonces, en realidad las ventajas comparativas de México para producir maíz?

Rentabilidad económica

La rentabilidad económica, a diferencia de la privada, descuenta los subsidios y cuantifica, no con los precios de mercado, sino con los de oportunidad o precios económicos. Los resultados indican que tiene rentabilidad económica tan sólo 63.1% de la producción nacional de maíz (14.8 millones de toneladas), en una superficie sembrada de 3.42 millones de ha (46.6% del total), y 39% de los sistemas de producción. En contraste, 36.9% de la producción nacional de maíz es obtenida en unidades de producción que no son rentables económicamente, y que tienen un rendimiento medio de 2.75 t ha⁻¹. La mayor parte de esas unidades sin rentabilidad económica se localiza en las áreas de temporal de los estados de Chiapas (9.07%), Veracruz (7.72%), Oaxaca (7.24%), Michoacán (6.1%), Zacatecas (2.96%), Estado de México (2.9%) y Guerrero (2.67%).

Eficiencia económica de la producción de maíz

El 58.9% de la producción de maíz en México se obtiene con eficiencia económica a través de 38.3% de los sistemas de producción, 41.3% de la superficie cosechada. Todos esos sistemas de producción tienen una relación costo de los recursos internos (RCRI) mayor a cero y menor que uno, lo cual significa que el país ahorra divisas, puesto que económicamente hablando, es más eficiente producir el maíz internamente que importarlo. La mayor parte de la producción de maíz obtenida en condiciones de ineficiencia económica se localiza en los estados de Sinaloa (26.5%, GMF-primavera-verano y otoño-invierno), Jalisco (21.9%, TMF-primavera-verano y GMF-primavera-verano), Guanajuato (10.1%, TCS-primavera-verano), Estado de México (9%, TCF-primavera-verano, GMF-primavera-verano), Guerrero (5.6%, TCS-primavera-verano) e Hidalgo (5.5%, TCF-primavera-verano).

Economic profitability

Economic profitability, as opposed to private profitability, discounts subsidies and quantifies, not by means of market prices, but with opportunity or economic prices. Results indicate only 63.1% of Mexico's maize production is economically profitable (14.8 million tons), in a planted surface of 3.42 million ha (46.6% of the total), and 39% of the farming systems. By contrast, 36.9% out Mexico's maize production is obtained in farming units that are not profitable from an economic viewpoint, and have an average yield of 2.75 t ha⁻¹. Most of these unprofitable units are in the rainfed areas of the states of Chiapas (9.07%), Veracruz (7.72%), Oaxaca (7.24%), Michoacán (6.1%), Zacatecas (2.96%), State of Mexico (2.9%) and Guerrero (2.67%).

Economic efficiency of maize production

Out of the entire maize production in Mexico, 58.9% has economic efficiency and is obtained through 38.3% of the farming systems, 41.3% of the surface planted. All these farming systems have a resource cost relation (RCRI) greater than zero and less than one, which means that the country saves money, since, economically speaking, it is more efficient to produce maize in the country than to import it. Most of the maize produced under economic inefficiency conditions is located in the states of Sinaloa (26.5%, GMF-spring-summer and autumn-winter), Jalisco (21.9%, TMF-spring-summer and GMF-spring-summer), Guanajuato (10.1%, TCS-spring-summer), estate of Mexico (9%, TCF-spring-summer, GMF-spring-summer), Guerrero (5.6%, TCS-spring-summer) and Hidalgo (5.5%, TCF-spring-summer).

Comparative advantages of Mexico in maize production

Out of the entire maize production in Mexico, only 43.2% has comparative advantages, a portion obtained by 18% of farming systems, or 24.7% of the surface of the country planted with maize. Seventy seven out of 94 systems identified, have no comparative advantages for producing maize, yet they contribute 56.8% of the total national production and they plant 75.3% of the surface with this crop.

Ventajas comparativas de México en la producción de maíz

El 43.2% de la producción nacional de maíz tiene ventajas comparativas, porción obtenida por 18% de los sistemas de producción 24.7% de la superficie sembrada con maíz en la república mexicana. No tienen ventajas comparativas para producir maíz 77 de 94 sistemas de producción identificados, los cuales aportan 56.8% de la producción nacional y cultivan 75.3% de la superficie sembrada con esta gramínea.

Si los productores de maíz no recibieran subsidio alguno y si recibieran un precio determinado como la suma del precio en EE.UU más los costos de transporte y mermas, entre otras, en condiciones irrestrictas a las importaciones de maíz, entonces la producción nacional se reduciría 46.8% y la superficie nacional, 75.3%.

En el Cuadro 2 se muestra que 17.4% de la producción nacional de maíz se produce bajo condiciones de temporal con ventajas comparativas, en los estados de Jalisco, Guerrero y Nayarit; otro 25.8% de la producción nacional también tiene ventajas comparativas y se obtiene en sistemas que disponen de agua para riego, en el Estado de México, Sinaloa y Guanajuato, principalmente. Se debe destacar que el estado de Guerrero predomina el uso de semilla criolla, por lo que el rendimiento medio es 2.75 t ha⁻¹.

El uso de variedades e híbridos mejorados, acompañado de los paquetes tecnológicos adecuados, en esa región podría hacer aumentar la producción estatal en un millón de toneladas, en condiciones de ventaja competitiva y comparativa. Obsérvese que el indicador de la eficiencia económica sobredimensiona las ventajas comparativas.

If maize farmers had no subsidies with a fixed price equal to the sum of the price in USA, plus the cost of transportation and losses, in conditions unrestrained to maize imports, the surface with maize in the country would be reduced by 46.8% and production, by 75.3%.

Table 2 shows that 17.4% of Mexico's maize production is produced in under rainfed conditions with comparative advantages in the states of Jalisco, Guerrero and Nayarit; 25.8% of Mexico's total production also has comparative advantages, and is obtained from systems that have water for irrigation mainly in the State of Mexico, Sinaloa and Guanajuato. It is worth noting that in the state of Guerrero predominate the use local varieties, making the average yield 2.75 t ha⁻¹.

The use of improved varieties and hybrids, accompanied with the appropriate technology packages in this region, could increase statewide production by one million tons, under competitive and comparative advantages. Notice that the indicator of economic efficiency overestimates the comparative advantages.

Dynamics of Mexico's competitiveness and of comparative advantages

The progress of science and technology in a society is the most important and dynamic factor for the development of competitiveness and comparative advantages of a country. Puente-González (1994), using the methodology applied in this study, concluded that only the maize produced in 18% of Mexico's surface containing this crop had comparative advantages. The results of the previous

Cuadro 2. Distribución geográfica de los sistemas de producción de maíz con ventajas comparativas en la república mexicana.

Table 2. Geographic distribution of maize production systems in Mexico with comparative advantages.

Entidad federativa	Totales		Sistema	Producción de maíz con ventajas comparativas	
	Superficie (ha)	Producción (t)		Superficie (ha)	Producción (t)
Temporal					
Jalisco	592 763	3 026 723	TMF-PV (93%), GMF-PV	592 763	3 026 723
Guerrero	475 569	1 341 662	TCS-PV	278 997	767 242
Nayarit	53 713	215 105	TMF-PV	53 713	215 105
Sub-total	1 122 045	4 583 490		925 473	4 009 070

T= temporal; G= riego por gravedad; B= riego por bombeo; M= semilla mejorada; C= semilla criolla; F= fertilizante; S= sin fertilizante; PV= primavera-verano y OI= otoño-invierno; Fuente: con base en la regionalización de Bassols (1995) y González-Estrada (1990).

Cuadro 2. Distribución geográfica de los sistemas de producción de maíz con ventajas comparativas en la república mexicana (Continuación).

Table 2. Geographic distribution of maize production systems in Mexico with comparative advantages (Continuation).

Entidad federativa	Totales		Sistema	Producción de maíz con ventajas comparativas	
	Superficie (ha)	Producción (t)		Superficie (ha)	Producción (t)
Riego					
Sinaloa	585 670	3 769 295	GMF-OI (92%), GMF-PV	513 250	3 660 666
Estado de México	574 183	1 773 019	GMF-PV (99.6%), GMF-OI	104 103	520 513
Guanajuato	358 298	1 537 890	GMF-PV	86 034	688 268
Hidalgo	232 925	756 854	GMF-PV	55 633	278 165
Zacatecas	254 957	463 040	GMF-PV	38 206	257 126
Durango	167 948	358 610	GMF-PV	34 262	231 608
Querétaro	108 062	391 868	BMF-PV	24 187	266 055
Michoacán	465 521	1 492 551	BMF-PV	18 258	155 193
Nuevo León	59 206	102 074	BMF-PV	6 124	48 992
Coahuila	27 246	60 090	GMF-PV	4 639	37 483
Sub-total	2 834 015	10 705 291		884 695	6 144 069
Total	3 956 060	15 288 781		1 810 167	10 153 139

T= temporal; G= riego por gravedad; B= riego por bombeo; M= semilla mejorada; C= semilla criolla; F= fertilizante; S= sin fertilizante; PV= primavera-verano y OI= otoño-invierno; Fuente: con base en la regionalización de Bassols (1995) y González-Estrada (1990).

Dinámica de la competitividad y de las ventajas comparativas de México

El avance científico-técnico de una sociedad es el factor más importante y dinámico del proceso de desarrollo de la competitividad y de las ventajas comparativas de una nación. Puente-González (1994), usando la misma metodología que la seguida en este artículo, concluyó que solamente el maíz producido en 18% de la superficie nacional cultivada con esa gramínea tenía ventajas comparativas. Los resultados del inciso previo reportan que en 2007, el 24.7% de la superficie sembrada con maíz en el territorio nacional con 43.2% de la producción, tenía ventajas comparativas, lo cual representa un crecimiento de 53.9%.

Por otra parte, según González-Estrada (1991), sólo 60% de la producción nacional tenía competitividad a precios privados en 1990, mientras que de acuerdo con los resultados de esta investigación en 2007, 85% del volumen obtenido de maíz, en 73.5% de la superficie sembrada, fue producido en condiciones competitivas, lo cual representa un aumento de 42%.

Las evidencias anteriores indican que las ventajas comparativas y la competitividad de México para la producción de maíz se desarrollaron, no obstante que los precios reales del maíz se han reducido a consecuencia de la

section report that in 2007, 24.7% of the surface planted with maize in Mexico, with 43.2% of the total production, had comparative advantages, which represent an increase of 53.9%.

On the other hand, according to González-Estrada (1991), only 60% of Mexico's production had competitiveness at private prices in 1990, whereas according to this research results in 2007, 85% of the volume of maize obtained in 73.5% of the planted surface, was produced under competitive conditions, representing an increase of 42%.

The above results indicate that Mexico's comparative advantages and competitiveness for maize production grew, despite that real prices of maize were declining due to commercial liberalization. This significant advance in competitiveness and comparative advantages is due to the growth of yields and productivity. Between 1980 and 2007, yields grew at an average annual rate of 2.2%, which is an increase of 81% in comparison to the base year; production becoming more organized also played a part in this.

Kautsky (1974) and Lenin (1978) pointed out that the displacement of small farms by large ones comes with a yield and productivity increase. According to

apertura comercial. Ese crecimiento de la competitividad y de las ventajas comparativas se debe al crecimiento de los rendimientos y de la productividad. Entre 1980 y 2007, los rendimientos crecieron a una tasa media anual 2.2%, lo cual representa un incremento 81% con relación al año base; influyó, además el desarrollo de una mejor organización de la producción.

Kautsky (1974); Lenin (1978) señalaron que el desplazamiento de la pequeña producción por la grande va acompañado de un aumento de los rendimientos y de la productividad. De acuerdo con González-Estrada (2001), en México ha tenido lugar un importante desplazamiento de la pequeña producción mercantil simple, de carácter campesino, por unidades de tipo empresarial-capitalista, más productivo y eficiente.

González-Estrada (2002); González-Estrada y Wood (2006); González-Estrada y Orrantia-Bustos (2006); González-Estrada y Sánchez-Ramos (2008), muestran que es más eficiente económica y socialmente promover la agricultura y su competitividad a través de una política agrícola integral, que tenga como eje central el impulso de la intensificación sustentable de la productividad parcial y total de los factores, y del cambio técnico. Además, el impulso de la intensificación sustentable y de la productividad, a diferencia de los subsidios y los aranceles proteccionistas, si promueven y desarrollan las ventajas comparativas. Más aún, en términos dinámicos, la base esencial del desarrollo de las ventajas comparativas de un país, de acuerdo con David Ricardo (2002); Krugman y Obstfeld (2003), es la mayor productividad y su desarrollo, y no la dotación de recursos naturales; menos aún, la protección y los subsidios.

Si en lugar de proteger y subsidiar a la agricultura se pretendiera verdaderamente desarrollarla dentro de los marcos actuales, sería imprescindible impulsar sus ventajas comparativas con ciencia y tecnología, promoviendo la intensificación y la productividad total de los factores. La revisión del artículo agropecuario del TLCAN significaría abordar el futuro con la frente hacia atrás, viendo el pasado, protegiendo y subsidiando la ineficiencia y el atraso, en lugar de promover el desarrollo de las fuerzas productivas en el campo y el mejoramiento de las condiciones de vida de los pobres.

CONCLUSIONES

El 85% del volumen de maíz obtenido en México es producido en condiciones de competitividad privada, 73.5%

González-Estrada (2001), in Mexico there has been a displacement of small, simple mercantile farming systems, by large capitalist, business-like units, much more productive and efficient.

González-Estrada (2002); González-Estrada and Wood (2006); González-Estrada and Orrantia-Bustos (2006); González-Estrada and Sánchez-Ramos (2008), show that it is more economically and socially efficient to promote agriculture and its competitiveness with a comprehensive agricultural policy that has the promotion of sustainable intensification of partial and total productivity of the factors and of technical change as a cornerstone. Likewise, the drive of sustainable intensification and productivity, as opposed to protectionist subsidies and tariffs, do promote and develop comparative advantages. Moreover, in dynamic terms, the essential base of the development of comparative advantages of a country, according to Ricardo (2002); Krugman and Obstfeld (2003), is greater productivity and its growth, and not the amount of natural resources; especially not protection and subsidies.

If instead of protecting and subsidizing agriculture, a true attempt was made to develop it within the current social framework, it would be crucial to enhance its comparative advantages with science and technology, promoting the intensification and total factor productivity. Reviewing the agricultural section of NAFTA would mean facing the future looking back to the past, protecting and subsidizing inefficiency and backwardness, instead of promoting the development of production forces in agriculture and the improvement of the standards of living of the poor.

CONCLUSIONS

Out of the entire maize production in Mexico 85% is produced under conditions of private competitiveness, in 73.5% of the country's surface planted with this crop. However, only 43.2% of Mexico's production, obtained in 24.7% of the surface planted with this crop in Mexico, has comparative advantages.

Since 1990, under conditions of increasingly reducing tariffs and quotas to maize imports, Mexico's competitiveness and comparative advantages for producing maize have grown as a result of the increments of the total factor productivity, and as a consequence, of yields. The country

de la superficie nacional cultivada con esa gramínea. Sin embargo, sólo 43.2% de la producción nacional, obtenida en 24.7% de la superficie con ese cultivo en la república mexicana, tiene ventajas comparativas.

De 1990 a la fecha, en condiciones crecientes de eliminación de los aranceles y cuotas a las importaciones de maíz, han crecido tanto la competitividad como las ventajas comparativas de México para producir maíz, como resultado de los aumentos en la productividad total de los factores y consecuentemente, en los rendimientos. El país podría impulsar más aún ese crecimiento, si se instrumentara una política agrícola efectiva e integral que impulse la intensificación sustentable de la agricultura y el crecimiento de la productividad parcial y total de los factores, principalmente a través de un mayor apoyo a las actividades de investigación y desarrollo.

LITERATURA CITADA

- Bassols, B. Á. 1995. Geografía económica de México. Editorial Trillas. D. F., México. 440 p.
- Calva, J. L. 1990. Fatal para el campo mexicano la liberalización universal del comercio agropecuario. El Financiero, martes 7 de diciembre. Distrito Federal, México.
- Calva, J. L. 1991. Probables efectos de un Tratado de Libre Comercio en el campo mexicano. Editorial Fontanamara, S. A. D. F., México. 166 p.
- Centro de Estudios para el Desarrollo Rural Sustentable y la Soberanía Alimentaria (CEDRSSA). 2007. Indicadores económicos de seguridad y soberanía alimentaria, actividad productiva y paridad urbano-rural. Cámara de Diputados, LX Legislatura. D. F., México. 597 p.
- Correa, G. 1991. Con el Tratado de Libre Comercio, un futuro aterrador para el campo mexicano. Revista Proceso. Núm. 748. Marzo 4. México.
- González-Estrada, A. 1990. Los tipos de agricultura y regiones agrícolas de México. Talleres Gráficos de la Nación y Colegio de Postgraduados en Ciencias Agrícolas. Chapingo, México. 154 p.
- González-Estrada, A. 1991. La competitividad de la producción de maíz en México dentro de un tratado de libre comercio con EE.UU y Canadá. Memorias del II Simposium Nacional. El maíz en la década de los 90. Zapopan, Jalisco. 435-470 pp.
- could enhance this growth even further, if there were an effective and comprehensive agricultural policy to promote the sustainable intensification of agriculture and the growth of partial and total factor productivity, mostly through more supports to research and development activities.
- End of the English version*
-
- González-Estrada, A. 2001. La descampesinización de México. División de Ciencias Económico Administrativas (DICEA), Universidad Autónoma Chapingo (UACH), Instituto Nacional de Investigaciones Forestales Agrícolas y Pecuarias (INIFAP). Chapingo, México. 210 p.
- González-Estrada, A. 2002. Dinámica de los cultivos básicos en la liberalización comercial de México: modelo dinámico multisectorial de equilibrio general. CIRCE, INIFAP. Chapingo, México. Libro técnico. Núm. 5. 120 p.
- González-Estrada, A. 2009. Estimación de las estructuras agrarias y económicas de la producción de maíz y frijol en México. Rev. Mex. de Econ. Agríc. y de los Rec. Nat. 2(1):7-30.
- González-Estrada, A. y Wood, S. 2006. Impactos económicos de tecnologías para el campo mexicano. INIFAP. México, D. F. Libro científico. Núm. 1. 412 p.
- González-Estrada, A. y Orrantia-Bustos, M. A. 2006. Los subsidios agrícolas de México. Agric. Téc. Méx. 32(3):323-331.
- González-Estrada, A. y Sánchez-Ramos, Y. 2008. Ineficiencia de las transferencias del Estado a la agricultura mexicana, Rev. Mex. de Econ. Agríc. y de los Rec. Nat. 1(1):7-26.
- Kautsky, K. 1974. La cuestión agraria. Editorial Laia. Barcelona, España. 560 p.
- Krugman, P. R. and Obstfeld, M. 2003. International economics: theory and policy. 2003. Harper Collins Publisher. New York. 682 p.
- Lenin, V. I. 1978. El desarrollo del capitalismo en Rusia, en: obras completas. Tomo III. Akal Editor. Madrid, España. 670 p.
- Monke, E. and Pearson, S. 1989. The policy analysis matrix for agricultural development. Johns Hopkins University Press. Baltimore, Maryland. 201 p.

- Puente-González, A. 1994. Indicadores económicos de la producción de maíz en México. INIFAP. D. F., México. Publicación especial. Núm. 2. 26 p.
- Ricardo, D. 2002. Principios de economía política y tributación. FCE. D. F., México. 332 p.
- Sistema de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP). 2009. Sistema de Información Agroalimentaria de Consulta (SIACON), versión 2007. URL: <http://www.siap.gob.mx>.
- Sistema de Información Agropecuaria de Consulta (SIACON). 2008. Estadísticas agropecuarias. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA). D. F., México.
- Turrent, F. A. y Cortés, F. J. I. 2005. Ciencia y tecnología en la agricultura mexicana: II. Producción de alimentos. Terra Latinoamericana. 23(2):265-281.
- Warman, A. 1988. La historia de un bastardo: maíz y capitalismo. FCE. D. F., México. 281 p.