

PRODUCCIÓN, PRODUCTIVIDAD Y RENTABILIDAD DE MAÍZ FORRAJERO (*Zea mays*) EN LA LAGUNA DE 1990 A 2006

PRODUCTION, PRODUCTIVITY AND PROFITABILITY OF CORN FORRAGE (*Zea mays*) IN THE LAGUNA, 1990-2006

J.L. Ríos Flores, M. Torres Moreno, S. Flores Alvarez, J.E. Cantú Brito,
M.A. Hernández M., E. Valdéz Meza

Unidad Regional Universitaria de Zonas Aridas. Universidad Autónoma Chapingo. Apdo. Postal No. 8. Bermejillo, Dgo., C.P. 35230. Méx.

RESUMEN. El objetivo fue determinar la productividad y rentabilidad del cultivo de maíz forrajero (*Zea mays*) bajo bombeo en La Comarca Lagunera, México. Se utilizó metodología económica consistente en la relación Beneficio-Costo, así como diversos indicadores de productividad por hectárea y por hora de trabajo invertido. Se utilizaron los enfoques económicos siguientes: matemático, estructural y estático-comparativo pues se comparó siempre 2003-2005 versus 1990-1992. Asimismo, se utilizó el método de valoración a precios constantes, considerando como base de deflactación al año 2002. Los resultados muestran que la superficie cosechada, la producción y el valor generado por el cultivo aumentaron respectivamente de 2,424 a 14,258 ha (488%), de 91,133 a 699,056 toneladas anuales (667%) y de \$12.4 a \$155.6 millones de pesos (1152%). El maíz forrajero elevó su contribución porcentual en los totales a nivel de toda La Laguna: del 1.4 pasó al 9.8% del total de superficie cosechada, del 3.5 al 12.7% del volumen físico de producción y su contribución en el Valor Bruto de la Producción (VBP) creció de 0.7 a 7.9% del VBP agrícola regional. La productividad por hectárea creció 31% en términos físicos (de 37.404 a 49.061 ton/ha). La relación Beneficio-Costo fue creciente, pues incrementó 4.4 unidades porcentuales al elevarse de 0.64 aumentó a 0.98. El principal costo es el del riego, pero se abarató en términos relativos, pues de representar 65.1% del costo total disminuyó a 55.4%, la cosecha se encareció, de 10.5 subió a 35.9% del costo total. La hora de trabajo se hizo más productiva, pues de 179 subió a 410 la cantidad de kilos de maíz forrajero producidos por hora de trabajo, asimismo, de 5.98 descendió a 2.44 el total de horas de trabajo invertidas por tonelada de maíz forrajero, finalmente, mientras que en una hora de trabajo se producían \$23.8 en 1990-1992, en 2003,2005 esa hora produjo \$91.1 de ingreso. La creciente rentabilidad del cultivo de maíz forrajero es la causa que subyace atrás de su notoria expansión.

Palabras clave: Analisis económico, Maiz forrajero, Productividad, Rentabilidad.

SUMMARY. The objective was to determine the productivity and profitability of the crop of corn forage (*Zea mays*) through water pumping in La Region Lagunera, Mexico. We used methodology consisting of the economic relationship Benefit-Cost, as well as different indicators of productivity per hectare and per hour of work invested. We used the following economic approaches: mathematician, structural and comparative-static as we always compared 2003-2005 versus 1990-1992. Also, we used the method of valuation at constant prices, considering the year 2002 as a basis for deflating. The results show us that the area planted, production and the value generated by the cultivation increased respectively from 2,424 to 14,258 hectares (488%), from 91,133 to 699,056 million tones per annum (667%) and from \$12.4 to \$155.6 million pesos (1152%). Corn forage increased its percentage contribution in the totals throughout La Laguna: from 1.4 rose to 9.8% of the total harvested area, from 3.5 to 12.7% of the physical volume of production and its contribution to the Gross Value of Production (GVP) grew from 0.7 to 7.9% of the regional agricultural GVP. The productivity per hectare grew 31% in physical terms (from 37.404 to 49.061 ton / he). The relationship Benefit-Cost was rising because increased 4.4 percentage points to the rise of 0.64 rose to 0.98. The main cost is irrigation, but the cost decrease in relative terms, therefore represent 65.1% of the total cost decreased to 55.4%, the harvest increased its value, from 10.5% rose to 35.9% of the total cost. The hour of work became more productive, because from 179 rose to 410 the number of kilos of alfalfa produced per hour of work, also fell from 5.98 to 2.44 total working hours spent per ton of alfalfa, finally, while within one hour of work it had produced \$23.8 in 1990-1992, in 2003-2005 were produced \$91.1 as income. The growing profitability of the crop of alfalfa is the underlying cause behind its notorious expansion.

Key words: Economic analysis, Corn forage, Productivity, Profitability.

INTRODUCCIÓN

El maíz forrajero es después de la alfalfa uno de los forrajes más utilizados en La Comarca Lagunera, para la alimentación animal de los productores de leche. Por ello ha venido incrementando su superficie hasta por seis veces comparando el periodo 1990-1992 versus 2003-2005, de manera similar incrementó su producción en un 667%.

El estudio de la producción de maíz forrajero, y su análisis económico, implica determinar su rentabilidad para establecer el grado de competitividad que tiene este forraje con respecto a otros forrajes y sobre todo con respecto al maíz grano, cultivo que en los últimos años ha venido disminuyendo su rentabilidad y con ello la superficie cosechada de este importante producto alimenticio, por todas estas razones es muy importante determinar la rentabilidad del cultivo para saber si los cambios en los patrones de cultivo que se han venido desarrollando en la región son dependientes de las rentabilidades de los cultivos. La Laguna es una región con muy baja precipitación así que es importante crear en la región las condiciones para que se de un desarrollo económico continuo promoviendo a la vez el uso eficiente de los recursos y siendo autosuficientes en la producción de granos básicos para nuestro país.

METODOLOGIA

Se utilizaron los Anuarios Estadísticos de la Producción Agropecuaria, editados por la Secretaría de Agricultura (SAGARPA) Delegación Comarca Lagunera, Ciudad Lerdo, Durango de los años 1990-2006.

Variables evaluadas

De los Anuarios Estadísticos, se obtuvieron las principales variables macroeconómicas:

- a) Superficie cosechada anual
- b) Producción física anual y
- c) Valor Bruto de la Producción (VBP en lo sucesivo).
- d) Costos de producción por hectárea en pesos corrientes o nominales
- e) Número de jornales de trabajo invertidos por hectárea

A partir de las cuales se obtuvieron las demás variables económicas de elaboración propia como:

- f) Precios nominales o corrientes por tonelada.
- g) Precios reales valorados en pesos constantes de 2002.
- h) VBP en pesos constantes de 2002.

- i) Rendimiento físico por hectárea y por hora de trabajo (en toneladas por hectárea).
- j) Rendimiento monetario por hectárea y por hora de trabajo (en pesos constantes de 2002).
- k) Costos de producción por hectárea y por hora de trabajo (en pesos constantes de 2002).
- l) Horas de trabajo invertidas por tonelada y por \$1000 de producto

Métodos y procedimientos

De la Economía Descriptiva se utilizarán los métodos directo e indirecto de valoración a precios constantes, a la valoración a precios constantes se le denomina también método de deflactación. De acuerdo con Astori (1989), el método directo consiste en quitar el efecto de la inflación (para poder realizar comparaciones entre variables monetarias, de otro modo no se podría comparar ya que éstas tienen diferentes poderes adquisitivos) se realizara de la siguiente forma se multiplicará la cantidad de unidades físicas producidas por el precio de un determinado año base, y ese precio permanecerá constante en cada uno de los periodos de tiempo de que conste el análisis, por su parte, el método indirecto de deflactación consiste en dividir las cifras expresadas en precios nominales o corrientes (variables a las que no se les ha quitado el efecto distorsionante de la inflación) entre un índice de precios pertinente y de la rama económica en la que se ubique el bien.

De la Microeconomía

Se utilizó metodología matemática propia de la Microeconomía Agrícola, básicamente se utilizó el método de la relación Beneficio/Costo, en el cual al Beneficio se le identificó como el ingreso o rendimiento monetario por hectárea (RM), el cual es igual al producto del rendimiento físico (RF) del cultivo multiplicado por el precio real (PR) por tonelada (el precio real es igual al precio nominal o corriente una vez que ha sido deflactado), es decir: $RM = RF * PR$, por su parte, el costo por hectárea fue definido como el costo de cada una de las actividades que se tienen que realizar al cultivo para que a nivel comercial se lleve a cabo la producción, esas actividades fueron los costos de la siembra y fertilización, riego, fitosanidad, y cosecha, al igual que el ingreso, el costo fue deflactado a precios constantes de 2002, ya deflactados, de generó un cociente, en el que en el numerador estará ocupado por el rendimiento monetario por hectárea y en el denominador se tendrá al costo, así, el resultado dará un número índice, mayor que uno, menor que uno o igual a uno, si es mayor que uno, la porción en que exceda a la unidad indicará el grado de rentabilidad del cultivo, 1.26 por ejemplo, indicará que la rentabilidad sobre el capital invertido será de un 26%, si es menor a la unidad indicará pérdida, 0.78 por ejemplo, indicará que hubo una pérdida de 22% ($=0.78 - 1 = 0.22$).

Los Precios nominales o corrientes por tonelada ($= P_n$) se obtendrán dividiendo el VBP en pesos corrientes (VBP_n) entre la producción física anual (P). Los precios reales se obtendrán dividiendo el precio nominal correspondiente entre el índice de precios pertinente al año en cuestión y multiplicándose por 100. Es decir, $Pr = VBP_n / P_n$.

El VBP en pesos constantes de 2002 (VBP_k) se obtuvo por el método directo de deflatación; multiplicando la producción física anual (P) pertinente por el precio real (PR) por tonelada correspondiente al año de la producción física en cuestión. Es decir, $VBP_k = P * PR$

El rendimiento físico por hectárea (RF) y por hora de trabajo (RFh), expresados en toneladas por hectárea y kilos por hora de trabajo respectivamente, se obtuvo dividiendo la producción física anual (P) entre la correspondiente superficie cosechada anual (S), y para el rendimiento físico por hora de trabajo invertido, se obtuvo dividiendo el rendimiento físico por hectárea entre la cantidad de horas de trabajo invertidas por hectárea (H). La cantidad de horas de trabajo invertidas por hectárea se obtendrán multiplicando el número de jornales de trabajo por hectárea por ocho. Lo anterior equivale a las ecuaciones matemáticas: $RF = P / S$ y $RFh = RF / H$ respectivamente.

El rendimiento monetario por hectárea (RM) y por hora de trabajo (RM h), en pesos constantes de 2002 obtenidos por hectárea y por hora de trabajo respectivamente, se obtendrán multiplicando el rendimiento físico por hectárea por el precio real por tonelada, y para el rendimiento monetario por hora de trabajo invertido, se obtendrá dividiendo el rendimiento monetario por hectárea entre la cantidad de horas de trabajo invertidas por hectárea (H). Lo anterior estará representado por las ecuaciones: $RM = RF * PR$ ya señalada en el primer párrafo de este epígrafe, y para el rendimiento monetario por hora de trabajo, la ecuación matemática estará dada por: $RM h = RM / H$

Los costos de producción por hora de trabajo, expresados en pesos constantes de 2002, se obtuvieron dividiendo el costo por hectárea entre el total de horas de trabajo invertidas por hectárea. La cantidad de horas de trabajo invertidas por tonelada y por cada \$1,000 de producto, se obtendrán dividiendo la cantidad de horas de trabajo invertidas por hectárea entre el rendimiento físico obtenido por hectárea, asimismo, al multiplicar por 1000 el total de horas invertidas por hectárea y posteriormente dividirlo entre el rendimiento monetario por hectárea se obtendrá la cantidad de horas de trabajo invertidas para obtener \$1,000 de valor producido por el cultivo de maíz forrajero.

RESULTADOS

Superficie, producción, valor, precios

Entre 1990 y 2005 se multiplicó por seis la superficie del cultivo de maíz forrajero, pues aumentó 488%, ya que en el año base de 1990-1992 se cosechaban 2,424 hectáreas anuales, pero ya en 2003-2005 la superficie aumentó hasta 14,258 ha anuales, su crecimiento se enmarcó en una tasa anual del orden del 11.7%. Tasa anual de crecimiento inferior a las correspondientes a la producción física y el correspondiente valor bruto anual, quienes aumentaron al 13.6 y 17.1% respectivamente¹. En términos físicos, la producción creció desde 91,133 hasta 699,056 toneladas anuales, asimismo, el valor de la producción aumentó desde \$12.4 hasta \$155.5 millones anuales de pesos constantes de 2002².

Al crecer el VBP del maíz forrajero a un ritmo anual de 17.1%, tasa por demás elevada, la preguntas obligadas son ¿debido a que se tuvo tan desmesurado crecimiento=?, ¿Todos los cultivos en La Laguna respondieron de la misma manera?, la respuesta a la primer cuestión está dada por el hecho de que, en tanto que el Valor de la producción es el producto de la producción física por el precio, entonces, al aumentar cada una de esas dos variables en forma positiva y elevada, entonces, necesariamente, el único resultado posible, fue que el VBP del cultivo aumentase tan notoriamente, así, se encontró que la producción física anual creció al 13.6% y el precio al 3.1%, tasas anuales de crecimiento, tanto del VBP, como de la producción del precio, superiores a las mostradas por el cultivo de maíz forrajero (véase Moreno, 2008), y a su vez, respecto del maíz grano, de acuerdo con Cruz (2008), cultivo que mostró tasas anuales de crecimiento negativas en VBP, producción, precios y superficie cosechada (y sendas disminuciones en cada una de esas variables), el maíz forrajero le opacó por completo. En el caso de

¹ En el cultivo de maíz forrajero, de acuerdo con Moreno (2008), el aumento en el período fue de 94%, creciendo al 4.2%, muy por debajo del maíz forrajero, asimismo, Moreno

op cit

, señala que la producción y su valor crecieron al 5.4 y 6.9% anualmente.

² A pesar de ser creciente el VBP del cultivo de maíz forrajero, dista mucho de tener la importancia del VBP de la maíz forrajero, que en el mismo período, de \$201.7 creció hasta \$584.8 millones de pesos de acuerdo con Moreno (2008). Recuérdese, para las cifras monetarias, que a lo largo de este trabajo, éstas están valoradas en pesos constantes del año 2002.

los precios reales de la tonelada de maíz forrajero, se encontró que estos crecieron desde \$137 hasta \$223 por tonelada, representando un alza total de 63% en el período analizado.

En relación a la superficie forrajera general de La Laguna, conjuntando la superficie irrigada por bombeo y la irrigada por gravedad, el cultivo de maíz forrajero, con 2,424 y 14,258 hectáreas en 1990-1992 y 2003-2005 respectivamente, ocupó 5.5 y 16.4% de dicha superficie, asimismo, de la superficie total de cosechada en La Laguna, tanto de cultivos forrajeros como de no forrajeros, bajo riego por gravedad y riego por bombeo, el maíz forrajero incrementó su participación porcentual de 1.4 a 9.8%, es decir, de 1/100 de la superficie pasó a ocupar 1/10 de ésta a nivel regional.

Respecto de la contribución del cultivo de maíz forrajero de bombeo a la producción física anual, pasó del 4.1 a 13.4% del volumen físico total producido de forrajes (de bombeo y gravedad), asimismo, subió de 3.5 a 12.7% del volumen físico total de producto físico cosechada en La Laguna, comparando siempre 2003-2005 contra 1990-1992.

En cuanto al aporte del cultivo de maíz forrajero de bombeo en el VBP, se encontró que a nivel del grupo de cultivos forrajeros (de bombeo y gravedad), el cultivo representaba en la base un 3.5% y aumentó a 14.5%, mientras que en relación al VBP de toda la agricultura regional, el maíz forrajero representaba menos de un centavo (0.7%) de cada peso, pero ya en 2003-2005, su contribución se elevó a casi ocho (7.9) centavos de cada peso del valor producido en toda la agricultura de La Laguna.

Productividad por hectárea y rentabilidad

La productividad, puede de manera general, ser definida como la producción de la mayor cantidad de un bien utilizando la menor cantidad de un insumo determinado, así, la productividad es una forma de eficiencia. La productividad en este trabajo, es analizada bajo las siguientes formas particulares:

- a) Rendimiento físico (en toneladas por hectárea)
- b) Ingreso, costo y ganancia bruta por hectárea, medidas estas tres variables en términos monetarios, en pesos constantes del año 2002.

La productividad física por hectárea, que para la agronomía asume la forma de rendimiento por hectárea, a lo largo del tiempo, es un parámetro que permite conocer el comportamiento de la cantidad de producto obtenido por unidad de suelo. El cultivo de maíz forraje elevó porcentualmente su rendimiento físico por hectárea un 31% en el período, que en términos físicos implicó

elevantarlo desde 37.404 hasta 49.061 toneladas, lo que, en términos de tasa anual de crecimiento, implica que el rendimiento físico por hectárea aumentaba a razón de 1.71%.

El ingreso bruto por hectárea (RM), que es la expresión del rendimiento físico (RF) por hectárea multiplicado por el precio (P) del maíz forraje, resultó con un crecimiento más notorio que la productividad física, pues aumentó 112% (contra 31% del rendimiento físico) en el período, creció con una tasa anual del orden de 4.8%, casi tres veces más rápido que el 1.71% del rendimiento físico, asimismo, el crecimiento del ingreso monetario tuvo otra fuente de rápido crecimiento en los precios reales del cultivo, que crecieron a un ritmo anual del 3.1%. En tanto que $RM = RF \cdot P$, si RF y P tuvieron tasas anuales positivas, necesariamente, el resultado sería que el otro lado de la ecuación, RM, resultase con un crecimiento mayor que el de la productividad física (RF). En términos absolutos, el cultivo pasó de generar \$5,119/ha en 1990-1992 a \$10,868/ha en 2003-2005.

Otra forma particular de visualizar a la productividad agrícola es el costo por hectárea, ya que éste evalúa la cantidad de capital invertido por unidad de suelo, así, en términos marginales, si se divide el incremento en el costo entre el incremento en la cantidad de producto físico logrado con ese incremento de costo, se podrá tener otro indicador adicional (el costo por hectárea es por sí mismo un valioso indicador), de esta forma, la productividad física del maíz forrajero hubo eficiencia económica, ya que, mientras que el rendimiento físico por hectárea se elevaba a razón de un 1.71% anual, el costo por hectárea se elevaba a razón de solamente 0.4%, y vista la productividad ahora desde el ángulo del precio del maíz forrajero, se determinó que el precio por tonelada crecía a razón del 3.1% anualmente, lo que de manera necesaria conllevó a un aumento en la relación Beneficio/ Costo, la cual creció a un ritmo del 4.4% anualmente, ya que inicialmente, en los primeros años del período estudiado, la relación B/C era menor a la unidad, es decir, el cultivo producía pérdidas, por ejemplo en 1990-1992, ésta era igual a 0.640, lo que sugiere que de cada peso invertido por hectárea, se recuperaban solamente 64 centavos, perdiendo 36 centavos de ese peso invertido, a partir de ahí se tuvo una tendencia creciente en la rentabilidad, hasta llegar a 2003-2005, trienio en el que el cultivo generó una ganancia de 26.5%.

En términos absolutos, la utilidad por hectárea, que era negativa en 1990-1992, pues por cada \$8,002 invertidos por hectárea se recuperaban solamente \$5,119, es decir, se perdían \$2,883/ha, en 2003-2005, ésta se hizo positiva, pues por cada \$8,591 que se invertían por ha, se recuperaba lo invertido y \$2,277 pesos más.

En el caso del rendimiento físico, por cada año que transcurría, el cultivo incrementaba 0.841 toneladas por hectárea, lo que implicaba que cada año el cultivo añadiese \$458 a su ingreso, \$59 a su costo y \$399 a su utilidad por hectárea. Se considera que al ser crecientes todos estos factores, constituyen de suyo un poderoso elemento para explicar el porque este cultivo ha crecido en bombeo tan notoriamente en La Laguna, no obstante, debe tomarse en cuenta que los coeficientes de regresión, así como las desviaciones estándar muestran que debe tenerse cuidado con el manejo de los datos si desean hacerse proyecciones a 2 o 3 años futuros.

Si a lo anterior, se le agrega el análisis de los costos de producción, se obtiene la variación en la composición de los componentes principales del costo: Siembra y fertilización, riego, fitosanidad y cosecha, así se determinó que, contrario a lo que podría haberse esperado, por ser La Laguna una región árida donde el agua es el más escaso de los recursos, por tanto, caro en términos relativos (al menos, en aras de eficiencia económica eso se esperaría), el costo del riego, si bien podría haberse incrementado en términos absolutos, en términos relativos se abarató el costo del agua, ya que mientras que en 1990-1991 el riego era el mayor de los rubros del costo por hectárea, y representaba 65% del costo por hectárea, mientras que en 2003-2005 representó el 55.4%, ¿Qué fue entonces lo que se encareció?, la respuesta es la cosecha, ya que de ser solamente un décimo del costo, representa ahora en 2003-2005 poco más de la tercera parte, 35.9%, por su parte, la siembra-fertilización y la fitosanidad se abarataron en términos relativos, ya que de un 18.3% conjunto, se redujo su costo al 8.7%.

Es pertinente retomar para maíz forrajero lo comentado por Moreno (2008) para el cultivo de maíz forrajero, el autor registra que: "... Lo anterior es de remarcarse, ya que en principio, en La Laguna, donde llueve una lámina anual promedio de 24 cm, y en segundo lugar, la maíz forrajero que ahí se siembra, demanda una lámina de 94 cm, es decir, su demanda de agua es cuatro veces superior a la cantidad de lluvia que naturalmente reabastece el manto freático regional, por lo que, figurativamente hablando, es necesario extraer la parte complementaria que demanda el cultivo mediante bombeo, lo cual indica claramente que el agua es un recurso extremadamente escaso, por lo que, teóricamente, su precio debería ser sumamente caro, y no es así..."

Productividad horaria

La cantidad que de maíz forrajero se produce mediante la inversión de una hora de trabajo social promedio, o bien eso mismo desde otro ángulo, en este caso, la

cantidad de horas de trabajo invertidas para lograr producir \$1,000 de valor del cultivo. Así, el empleo de mano de obra generado por el cultivo, medido por la cantidad de horas invertidas por hectárea, descendió 46% en el período, ya que de 220.7 horas de trabajo necesario a invertir por hectárea a nivel comercial en 1990-1992, se redujo esa demanda de mano de obra a solamente 119.6 horas, ello, debido a los avances en productividad producto de la mecanización e investigación agrícola, esta disminución en la cantidad de trabajo social invertido por hectárea estuvo acompañada de un aumento en la cantidad de producto logrado en esa hora de trabajo, ya que de 179 pasó a 410 kilos de maíz forrajero producidos por hora, lo que señala que en forma paralela, mientras disminuía 46% la cantidad de trabajo invertido por hectárea aumentaba 129% el producto físico por hora, que en términos de tasas anuales de crecimiento implicó que el trabajo social disminuía al 3.8% y el producto físico aumentaba al 5.3% anual.

Asimismo, es más notorio aún, que ese mismo producto producido por hora de trabajo, haya aumentado aún más en términos monetarios que en términos físicos, ya que en términos monetarios creció 282% en el período, de \$23.8 a \$91.1 producidos por hora, su tasa de crecimiento 8.7%, con mucho, fue muy superior al 5.3% al que creció su producto físico por hora (129% en todo el período y 87% en el caso de los costos por hectárea), ello se debió al aumento en los precios reales, que se recordará de párrafos atrás, crecieron con una tasa anual del 3.1%. Por otro lado, los costos de producción invertidos por hectárea aumentaron sí, pero lo hicieron a un menor ritmo que la tasa del 8.7% anual al que creció el ingreso monetario por hora de trabajo, ya que éstos aumentaron al 4% anual, lo que necesariamente trajo como efecto el que la rentabilidad del cultivo aumentase.

Una forma diferente a lo anterior de analizar el avance de la productividad del cultivo, es mediante el tiempo en cantidad de horas invertidas para lograr una tonelada de maíz, así como de la evolución en la cantidad de horas de trabajo necesario a invertir para lograr un valor de maíz forrajero igual a \$1000. Así, se encontró que para obtener una tonelada de maíz forrajero en bombeo, la cantidad de trabajo invertido disminuyó 59% al ir de 5.98 a 2.44 horas, pero, para producir \$1,000 de maíz forrajero la cantidad de tiempo disminuyó 74%, ya que de 43.1 horas se redujo a 11.0.

Este forraje, lo mismo que la maíz forrajero, ha basado la expansión de su superficie cosechada, no solo en el alza de su productividad física, donde podrá observarse que de 5.98 disminuyó a 2.44 horas de trabajo para producir una tonelada de producto), sino más aún en el

alza de la productividad monetaria, ya que, ahora bastan solamente 11.0 horas de trabajo para obtener maíz forrajero por un monto de \$1,000, cuando en el período base se requerían 43.1 horas.

CONCLUSIONES

Se determino que el cultivo de maíz forrajero en La Laguna ha tenido un comportamiento creciente en su productividad física, y que la productividad física del maíz forraje ha crecido con mayor tasa de crecimiento que la correspondiente al cultivo de maíz forrajero.

La productividad *monetaria* del cultivo de maíz forrajero (*Zea mays*), tanto a nivel de la hectárea cosechada, como a nivel de la cantidad de dinero obtenido por hora de trabajo invertido es *creciente* a lo largo del tiempo, pero es inferior a la rentabilidad de maíz forrajero (*Zea mays*).

El cultivo de maíz forrajero ha tenido un comportamiento creciente a lo largo del tiempo en su productividad

monetaria, resultó ser cierto, tanto a nivel de ingreso por hectárea, como a nivel de cantidad de horas de trabajo invertidas para producir \$1,000 de valor, pero que el maíz forrajero produce más masa de dinero por hectárea, por hora de trabajo y se invierten menos horas de trabajo para obtener una masa de valor igual a \$1,000.

LITERATURA CITADA

- Astori, D. 1986. Enfoque crítico de los modelos de contabilidad social. Siglo XXI editores. 6ª edición. P.38-40.
- Moreno M. G., 2008. Producción, productividad y rentabilidad de maíz forrajero de bombeo en La Laguna. Tesis profesional. Unidad Regional Universitaria de Zonas Áridas, Universidad Autónoma Chapingo, México.
- SAGARPA. 1990-2006. Anuarios Estadísticos de la Producción Agropecuaria. Región Lagunera Coahuila-Durango, Cd. Lerdo, Dgo., México.