Reporte de Investigación
31

EL MERCADO AZUCARERO MEXICANO Y EL TRATADO DE LIBRE COMERCIO DE NORTEAMERICA

LUIS RAMIRO GARCÍA CHÁVEZ

Centro de Investigaciones Económicas, Sociales y
Tecnológicas de la Agroindustria y la Agricultura Mundial
Universidad Autónoma Chapingo

Marzo 1997

El CIESTAAM realiza y fomenta investigación económica, sociológica y tecnológica referida a la agroindustria y la agricultura mexicana e internacional. Apoya la labor de formación de investigadores y docentes de alto nivel en los campos de la Economía, Sociología y Desarrollo de Tecnología Agropecuaria y Agroindustrial. Igualmente desarrolla acciones de extensión y servicio que lo vincula con instituciones públicas, privadas y con productores rurales organizados de distintos lugares del país, con el fin de contribuir al progreso material y cultural de los mismos.

El Mercado Azucarero Mexicano y el Tratado de Libre Comercio de Norteamérica

Luis Ramiro García Chávez

ISBN 968-884-422-5

Comité Editorial

Rita Schwentesius Rindermann
Manuel Ángel Gómez Cruz
Jorge Ocampo Ledesma
Manrrubio Muñoz Rodríguez

Primera edición en español, 1997

© Centro de Investigaciones Económicas, Sociales y Tecnológicas
de la Agroindustria y la Agricultura Mundial
Universidad Autónoma Chapingo
Km. 38.5 Carretera México-Texcoco
C.P. 56230, Chapingo, México.
Tel. y Fax (91-595) 502-79.

Derechos reservados conforme a la ley
Impreso y hecho en México.

Reporte de Investigación

31

EL MERCADO AZUCARERO MEXICANO Y EL TRATADO DE LIBRE COMERCIO

LUIS RAMIRO GARCÍA CHÁVEZ

Centro de Investigaciones Económicas, Sociales y Tecnológicas
de la Agroindustria y la Agricultura Mundial
(CIESTAAM)
Universidad Autónoma Chapingo
1997

I. INTRODUCCIÓN

El mercado azucarero mexicano está viviendo una época de cambios importantes en cada uno de sus componentes. La eliminación de los subsidios del Gobierno Federal a la actividad azucarera, junto con la apertura comercial y las modificaciones estructurales de la economía nacional, son los factores que en mayor medida han incidido en dichos cambios.

Los ingenios que tradicionalmente subsistían con base en el subsidio del Estado, enfrentan actualmente severos problemas de liquidez, inclusive algunos han cerrado por incosteables, provocando con esto una reducción de la capacidad productiva de la industria en su conjunto.

La producción de azúcar de los últimos seis años (1990-1995) se observa con altibajos de una zafra a otra, producto de las transformaciones que se están dando al interior de la agroindustria, pero también son resultados de importantes cambios en las condiciones climatológicas.

En este contexto, las posibilidades que tiene la industria azucarera de México de obtener un excedente neto de producción, están limitadas por diversos factores, que en este trabajo se discuten. Para tal efecto, se analiza el comportamiento del consumo interno y la producción nacional de azúcar, así como los factores que en ello inciden; a partir de dicho análisis, se proponen escenarios de mercado para el período 1996-2009, en el marco del Tratado de Libre Comercio. Por tal motivo, éste trabajo persigue los objetivos siguientes:

II. OBJETIVOS

1. Analizar el comportamiento del consumo interno de azúcar en el período de 1970 a 1995 y estimar su comportamiento de 1996 al año 2009.
2. Analizar los factores que determinan la producción nacional de azúcar y estimar su comportamiento en el período comprendido de 1996 al año 2009.
3. Estimar escenarios del mercado azucarero de México, en el marco del Tratado de Libre Comercio.

III. METODOLOGÍA

La información estadística empleada proviene fundamentalmente de la extinta Paraestatal AZÚCAR, S.A. y de la Cámara Nacional de las Industrias Azucareras y Alcoholeras (CNIAA), así como del Comité de la Agroindustria Azucarera. Las variables económicas utilizadas tienen su origen en la información publicada por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) y el Banco de México.

En el análisis de la información se emplearon diversas relaciones funcionales y algunos modelos econométricos, a partir de los cuales se calcularon las elasticidades ingreso de la demanda y precio de la demanda. Con los parámetros anteriores se proyecta la tendencia en el consumo interno de azúcar y se hace un pronóstico sobre la producción nacional de azúcar para el período 1996-2009.

El consumo interno de azúcar se analiza en sus dos componentes: consumo directo o doméstico y el consumo indirecto o industrial. Las variables económicas incorporadas en el análisis son el precio del azúcar (promedio ponderado entre el precio del azúcar refinada y estándar) y el ingreso disponible per cápita, ambos expresados en términos reales (base 1970).

La producción azucarera se analiza a partir de las variables que la integran: superficie cosechada e industrializada de caña de azúcar, rendimiento por unidad de superficie y rendimiento en fábrica.

En el análisis del consumo interno de azúcar, se emplean los modelos econométricos siguientes:

$$CAP_i = a_1 + b_1 (YDP_i) + c_1 (PAR_i) + e_1 \quad (1)$$

$$CIND_i = a_2 + b_2 (YDP_i) + c_2 (PAR_i) + e_2 \quad (2)$$

$$CDOM_i = a_3 + b_3 (YDP_i) + c_3 (PAR_i) + e_3 \quad (3)$$

$$CPAZ_i = a_4 + b_4 (YDP_i) + c_4 (PAR_i) + e_4 \quad (4)$$

$$\ln CPAZ_i = a_5 + b_5 (\ln YDP_i) + e_5 \quad (5)$$

$$\ln CPAZ_i = a_6 + b_6/YDP_i + c_6 (\ln YDP_i) + e_6 \quad (6)$$

Donde:

CAP_i = Consumo aparente de azúcar
$CIND_i$ = Consumo industrial de azúcar.
$CDOM_i$ = Consumo doméstico de azúcar.

$CPAZ_i$ = Consumo per cápita de azúcar.
YDP_i = Ingreso disponible per cápita (1970=100).
PAR_i = Precio del azúcar (1970=100).
ln = Logaritmo natural (base e).
a, b y c = Parámetros estimados de los modelos (1, 2,3,4,5 y 6).
e_i = Término de error estadístico de cada modelo (1,2,3,4,5 y 6).
i = Años (1970, 1971, ..., 1995).

El análisis que emplea modelos econométricos se complementa con el propio de la información recabada por medio de la encuesta nacional de ingreso y gastos de los hogares en los años 1975, 1984, 1989, 1992 y 1994 (esto es el análisis transversal).

Los resultados se discuten de acuerdo con el comportamiento observado en el gasto de las familias en azúcar por estrato de ingreso, categorizando en deciles.

Finalmente se discute la política azucarera de México en materia de precios del azúcar y los edulcorantes sustitutos del azúcar, con la finalidad de arribar a propuestas que contribuyan a mejorar los niveles de productividad y competitividad que exige la apertura comercial y en particular el Tratado de Libre Comercio de Norteamérica.

IV. ANÁLISIS DE RESULTADOS

1. DEMANDA DE AZÚCAR EN MÉXICO

En los últimos 26 años, el comportamiento del mercado azucarero mexicano se ha caracterizado por presentar una tendencia creciente en la demanda, con una tasa de crecimiento medio anual del consumo aparente de 3.3%, superior al crecimiento de la población, lo que representa un crecimiento del consumo per cápita del 36.3 kg en 1970 a 46.7 kg en 1995.

La demanda de azúcar en México se integra por la suma de los volúmenes del azúcar que se consume a nivel doméstico en forma directa y del que se destina a la industria. Ambos tipos de consumo presentan diferente comportamiento a lo largo del tiempo y responden de manera diferente a los cambios en las variables económicas (precio del azúcar e ingreso disponible per cápita); de hecho, sus tasas de crecimiento medio anual son diferentes: 1% para el consumo doméstico y 4.7% para el consumo industrial (Cuadro 1).

Cuadro 1. Informacion estadística para el análisis del mercado azucarero mexicano

Año	*CAP*	*PRODAZ*	*N*	*YDP*	*PAR*	*CIND*	*CDOM*	*PARR*	*PAS*
1970	1,840,768	2,207,984	50,700,000	8,196	2.15	762,386	1,078,382	2.15	2.00
1971	1,774,654	2,392,850	52,400,000	8,267	2.04	712,799	1,061,855	2.04	1.90
1972	1,909,975	3,559,428	54,100,000	8,680	1.942	781,797	1,128,178	1.94	1.81
1973	2,124,673	2,592,277	55,900,000	9,113	1.743	874,033	1,250,640	1.73	1.61
1974	2,173,353	2,649,182	57,700,000	9,338	1.402	903,230	1,270,123	1.40	1.30
1975	2,386,641	2,548,297	59,600,000	9,531	1.219	1,041,468	1,345,173	1.22	1.13
1976	2,473,134	2,546,596	61,500,000	9,567	1.052	1,007,863	1,465,271	1.05	0.98
1977	2,477,099	2,541,065	63,500,000	9,540	0.815	1,096,914	1,380,185	2.12	0.76
1978	2,716,887	2,849,361	65,400,000	10,031	0.694	1,266,775	1,450,112	1.81	0.65
1979	2,655,373	2,880,566	67,900,000	10,584	0.588	1,463,352	1,392,020	1.53	1.33
1980	2,921,447	2,603,153	69,655,120	11,203	2.704	1,591,610	1,329,837	2.94	2.73
1981	3,019,899	2,366,973	70,726,429	11,907	2.113	1,692,662	1,327,237	2.30	2.13
1982	3,225,653	2,676,681	71,814,216	11,219	2.381	1,766,537	1,459,087	1.16	1.08
1983	3,022,653	2,894,572	72,918,733	10,273	1.787	1,666,144	1,356,509	1.45	1.35
1984	3,088,879	3,045,675	74,040,237	10,633	1.847	1,666,437	1,422,442	2.03	1.35
1985	3,095,378	3,227,858	75,178,991	10,950	1.64	1,653,922	1,441,456	1.58	1.38
1986	3,190,231	3,690,780	76,335,258	10,010	1.548	1,718,941	1,471,290	1.53	1.24
1987	3,428,016	3,743,557	77,509,310	10,219	2.158	1,672,966	1,755,050	2.01	1.28
1988	3,510,772	3,591,652	78,701,418	10,411	2.394	1,754,908	1,755,864	1.67	1.32
1989	3,733,752	3,467,893	79,911,861	10,773	1.559	2,135,156	1,598,596	1.70	1.45
1990	3,894,764	3,173,679	81,140,922	10,797	1.564	2,262,597	1,632,167	1.80	1.60
1991	3,953,186	3,660,651	83,227,564	10,850	1.438	2,296,536	1,656,650	1.58	1.31
1992	4,012,483	3,284,179	85,367,867	10,738	1.4698	2,330,984	1,681,499	1.68	1.26
1993	4,173,483	4,076,483	87,563,212	10,474	1.6962	2,476,952	1,696,531	1.79	1.60
1994	4,256,952	3,549,229	89,815,012	9,975	1.6030	2,526,490	1,730,462	1.67	1.50
1995	4.300.000	4.277.394	92.124.720	6,758	1.5310	2,534,929	1,765,071	1.59	1.44

Nota: CAP: Consumo Aparente de Azúcar; PRODAZ: Producción Nacional de Azúcar; N: Población; YDP: Igreso Disponible percápita;
PAR: Precio del azúcar en términos reales; CIND: Cnsumo Industrial de Azúcar; CDOM: Consumo Doméstico de Azúcar;
PARR y PAS: Precio del azúcar refinada y estándar a precios de 1970, respectivamente.

Fuente: AZÚCAR, S.A. *Estadísticas azucareras*. Cámara Nacional de las Industrias Azucarera y Alcoholera.

Los resultados del análisis estadístico, empleando los modelos econométricos especificados en el apartado metodológico, indican que el consumo aparente y sus dos componentes (consumo doméstico e industrial) no están correlacionados con las variables económicas ingreso disponible per cápita y precio del azúcar, en pesos de 1970. Sin embargo, el consumo per cápita de azúcar sí está relacionado estadísticamente con el ingreso disponible per cápita (YDP) (Cuadro 2).

Cuadro 2. Análisis de la demanda de azúcar coeficientes estimados, forma estructural

Función		*Variables explicativas*			R^2
		YDP	*PAR*	*Intercepto*	
(1) CAP	Coeficiente estimado	232.9	-5,860.9	732,285	0.1138
	Error estándar	136.5	296,600	136.5	
	Razón de t	1.707	-0.020	0.524	
(2) CIND	Coeficiente estimado	185.9	7,956.9	-271,137	1.695
	Error estándar	102.1	222,031	1,046,035	
	Razón de t	1.82	-0.036	0.259	
(3) CDOM	Coeficiente estimado	5.264	-4,737.9	100,975	0.0847
	Error estándar	3.752	8,154.8	38,419	
	Razón de t	1.403	-0.581	2.628	
(4) CPAZ	Coeficiente estimado	0.001610	-0.1334	26.31	0.1938
	Error estándar	0.00068	1.493	7.037	
	Razón de t	2.341	0.089	3.738	
(5) ln CPAZ		ln YDP			
	Coeficiente estimado	0.345		0.959	0.18
	error estándar	0.150		1.384	
	Razón de t	2.295		4.404	
(6) ln CPAZ		I YDP	ln YDP*		
	Coeficiente estimado	39,436	4.69369	-43.4616	0.413
	Error estándar	-13.52.9	-1.44512	-14.6194	
	Razón de t	3.021	3.248	-2.973	

* ln YDP: Inverso del ingreso disponible per cápita.

Fuente: Elaborado con base en los resultados del proceso de computarización de datos mediante el programa de análisis estadístico SAS.

El modelo que representa mejor la relación existente entre el consumo per cápita de azúcar y el ingreso disponible per cápita es un modelo del tipo doble logarítmico inverso, como se expresa:

$$\ln \text{CPAZ} = -43.4616 + 39{,}436/\text{YDP} + 4.69369\ (\ln \text{YDP}) \quad \ldots\ldots (7)$$

donde el coeficiente de elasticidad ingreso de la demanda es igual a:

$$E = [39{,}436.0 - (4.69369)^*(10{,}001.42)]/10{,}001.42 = -0.75.$$

El coeficiente de elasticidad indica que el azúcar en México se puede considerar como un bien inferior, esto es si el ingreso se contrae el consumo per cápita se incrementa. Dicho incremento podría llegar hasta los 50 kg, considerando los niveles de ingreso observados entre 1970 y 1995.

La elasticidad precio de la demanda, empleando la ecuación (4) es igual a –0.0118, lo que significa que el consumo percápita de azúcar es inelástico con respecto al precio.

De acuerdo con lo anterior y empleando la ecuación (7), se puede esti-

mar que el consumo per cápita de azúcar en los próximos 15 años se ubicará entre 45 y 50 kg, de persistir los niveles de ingreso observados en el período de análisis.

Para fines de este trabajo, la estimación de la demanda de azúcar se hará considerando el consumo per cápita estimado en 1995, es decir 46.7 kg. Las estimaciones se presentan en el Cuadro 3.

Cuadro 3. Estimación de la demanda anual de azúcar en México (1996-2008)*

Año	*Poblacion*	*Demanda interna (t)***
1996	93,967,214	4,388,269
1997	95,846,558	4,476,034
1998	97,763,489	4,565,555
1999	99,718,759	4,656,866
2000	101,713,135	4,750,003
2001	103,238,832	4,821,253
2002	104,787,414	4,893,572
2003	106,359,225	4,966,976
2004	107,954,614	5,041,480
2005	109,573,933	5,117,103
2006	111,217,542	5,193,859
2007	112,885,805	5,271,767
2008	114,579,092	5,350,843

* Tasa de crecimiento de la poblacion de 2% anual (1996-2000) y de 1.5% (2001-2008).

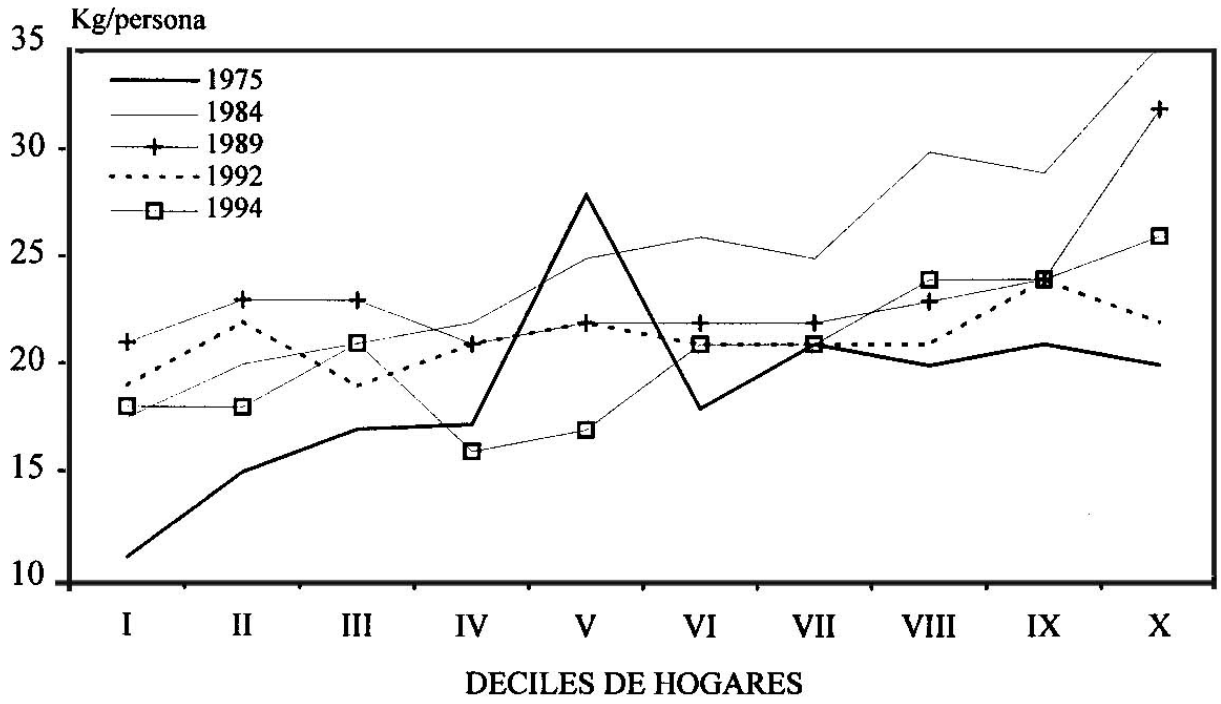
** Estimada considerando un consumo per cápita fijo de 46.7 kilogramos.

2. Consumo de azúcar per cápita por estrato de ingreso

El análisis longitudinal (a través del tiempo) del consumo de azúcar muestra una tendencia creciente, tanto en los niveles de consumo industrial como doméstico. En cuanto al consumo doméstico su comportamiento en diferentes años ha sido muy similar para diferentes estratos de ingreso. Así se tiene que según las *Encuestas de ingresos y gastos de los hogares* de los años 1975, 1984, 1989, 1992 y 1994, el consumo per cápita de azúcar en los hogares no ha cambiado significativamente, el promedio de todos los estratos (deciles) es de 21.6 kg y entre los diferentes estratos de ingreso no hay cambios significativos en el nivel de consumo per cápita (Figura 1).

La observación anterior es importante, dado que de incrementarse el consumo per cápita de azúcar, sería fundamentalmente en el consumo indirecto, es decir, el que se hace vía bebidas embotelladas, dulces, pastelillos y otros productos se preparan a base de azúcar o que ésta forme parte de sus ingredientes.

Figura 1. ***Consumo per cápita de azúcar blanca y morena por deciles de hogares de acuerdo a su ingreso***



Fuente: Elaboración propia con datos de la *Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares* del INEGI (años 1975, 1984, 1989, 1992 y 1994)

3. ANÁLISIS DE LA OFERTA DE AZÚCAR

La oferta de azúcar en México está compuesta por la producción nacional, más las importaciones, más/menos los cambios del inventario. En este apartado se analizará únicamente el comportamiento de la producción nacional en los últimos años, identificando los principales factores que determinan su comportamiento.

La producción azucarera en México desde la época de la postguerra tuvo un comportamiento con tendencia creciente, alcanzando su máximo en 1995. Los factores que han incidido en las variaciones de la producción azucarera de los últimos años son diversos; entre los más importantes se encuentran el cambio en el régimen de propiedad de los ingenios paraestatales, la reducción de restricciones a las importaciones de azúcar a partir de 1989 y la puesta en vigor de un nuevo decreto cañero publicado en mayo de 1990.

Otras condiciones que también han afectado la producción azucarera son: (1) Problemas de tipo climático, (2) Escasez de créditos en la cantidad y oportunidad requeridos, y (3) Problemas en las relaciones entre cañeros e industriales y entre éstos y los obreros.

El problema de financiamiento a la agroindustria cañera se ha incrementado en los últimos años, la falta de liquidez de varios ingenios por dificultades para

vender su producción, aunada a la escasez de los recursos crediticios, ha repercutido en los campos cañeros y en los ingenios. En los campos, muchas de las labores importantes, como la fertilización, no se han realizado; en los ingenios, la reparación y mantenimiento de maquinaria y equipo se ha efectuado de manera deficiente; bajo éste panorama en varios ingenios del país se ha dado un retroceso tecnológico y son muy pocos los que se han modernizado.

El atraso tecnológico que sufre la industria se refleja en los bajos rendimientos en fabrica que muchos ingenios tienen, producto de elevadas pérdidas de azúcar en el proceso (en algunos casos mayores de tres puntos de sacarosa) y de la mala calidad de la materia prima.

Tomando en consideración la complejidad de la problemática que vive la industria azucarera, para fines de este trabajo consideramos que la producción de azúcar depende de tres elementos fundamentales: (a) la cantidad de caña industrializada, (b) el rendimiento en fábrica, y (c) la capacidad instalada y aprovechada de los ingenios azucareros. La cantidad de caña molida depende a su vez del rendimiento en campo y la superficie que se cosecha con fines de industrialización; esta superficie podrá o no incrementarse, dependiendo de diversos factores, de los cuales se destacan el precio de liquidación de la caña y la rentabilidad de este cultivo con respecto a otros cultivos competitivos, así como por la disponibilidad de recursos como tierra, trabajo y capital.

El rendimiento de campo, que es el otro factor que determina la cantidad de caña molida, depende de diversas condiciones, algunas controladas por el hombre con la fertilización, las labores de cultivos, el suministro de agua, etc. y otros fuera de su alcance, como la temperatura, los vientos y la lluvia. Además de estas condiciones, existen otras que afectan de manera indirecta al rendimiento en campo, como son la superficie por productor y el régimen de propiedad de la tierra.

El rendimiento en fábrica, por su parte, depende del contenido de sacarosas en caña y del nivel de aprovechamiento que de ella se hace en el proceso fabril. El contenido de sacarosa en caña es una característica propia de las variedades que se procesan. Su incremento se puede lograr incorporando a los campos cañeros nuevas variedades más azucareras o mejorando el manejo en el desarrollo del cultivo y en la cosecha de las variedades comerciales existentes.

Respecto del tercer elemento que determina la producción azucarera, la capacidad instalada y aprovechada de la industria azucarera, según las cifras reportadas por AZÚCAR, S.A., existe a nivel nacional una capacidad instalada pára procesar 350,000 toneladas de caña en 24 horas, pero la capacidad real de molienda en el período analizado estuvo cerca del 95% de la capacidad instalada. En cuanto a la capacidad instalada de producción de azúcar se

tiene un registro en la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial de 5,272,880 toneladas de azúcar, de las cuales se han aprovechado como máximo el 80%. Estas cifras indican de antemano una limitante fuerte para aumentar la producción de azúcar en México, por el lado de la capacidad instalada de molienda de caña.

Por otra parte, el aumento de la producción azucarera de México también está limitada por el lado de la productividad. El rendimiento de azúcar por hectárea, que conjuga el rendimiento en campo y el rendimiento en fábrica, ha presentado un incremento del 22% del quinquenio en las zafras 70/74 al de 90/94 (Cuadro 4.)

Cuadro 4. Crecimiento de la producción azucarera de México por quinquenio (70/74-90/94)

Quinquenio	*Superficie*	*Rendimiento*			*Producción*
	industrializada (hectáreas)	*Campo (t/ha)*	*Fábrica (%)*	*Agroindustrial (t/ha)*	*de azúcar (toneladas)*
1970-1974	424200	64.56	8.85	5.72	2,440.052
1975-1979	441596	68.04	8.97	6.10	2,673.177
1980-1984	468320	67.88	8.53	5.79	2,717.411
1985-1989	548297	69.40	9.32	6.47	3,548.099
1990-1994	505279	71.76	9.72	6.98	3,548.848

Fuente: Estadísticas azucareras (varios años) AZÚCAR S.A. de C.V.;
Comité de la Agroindustria Azucarera. Desarrollo Operativo Campo–Fábrica.

El incremento en la productividad de la agroindustria ha sido insuficiente para cubrir las necesidades de crecimiento del consumo de azúcar y no se aprecia la posibilidad de que la producción de azúcar aumente a través del incremento de la superficie destinada al cultivo de la caña. De hecho, en trabajos previos realizados por el autor (García, 1996) se estima que la superficie cultivada con caña para industrialización no superará las 550 mil hectáreas (considerando el valor promedio de cinco zafras).

Bajo la perspectiva anterior, el aumento de la producción de azúcar podría darse aumentando el rendimiento en campo y el rendimiento en fábrica. Con base en los trabajos realizados con anterioridad por el autor, se puede decir que el rendimiento en campo podría alcanzar valores cercanos a las 80 toneladas por hectárea, si se mejoran sustancialmente las condiciones de cultivo en los campos cañeros mexicanos. Por otra parte, el rendimiento en fábrica podría alcanzar un nivel de 12%. En esta perspectiva la producción azucarera estimada por quinquenio se presenta en el Cuadro 5.

Las estimaciones presentadas en el Cuadro 5, son estimaciones optimistas que marcan el potencial productivo de la agroindustria azucarera en México,

que implican una serie de cambios en los esquemas tecnológicos y económicos aplicados en los campos cañeros y los ingenios azucareros. El más importante de ellos radica en la necesidad de modificar el sistema actual de remuneración de materia prima y pasar de un pago basado en la calidad promedio de todas las entregas de caña que recibe el ingenio, a un sistema que remunere según la calidad que cada productor entregue para la molienda. Este cambio, de acuerdo con diversos trabajos realizados previamente (García, 1996), podría aumentar hasta en dos puntos el rendimiento en fábrica.

Cuadro 5. Estimación de la producción azucarera por quinquenio (1995-2009)

Quinquenio	*Superficie industrializada (hectáreas)*	*Rendimiento*			*Producción de azúcar (toneladas)*
		Campo (t/ha)	*Fábrica (%)*	*Agroindustrial (t/ha)*	
1995-1999	550,000	70	10	7.00	3,850,000
2000-2004	550,000	75	11	8.25	4,573,500
2005-2009	550,000	80	12	9.60	5,280,000

Fuente: Elaboración propia con datos de García (1996). La agroindustria azucarera de México en el marco de la apertura comercial: problemática y alternativas. Tesis Doctoral UNAM. México.

El pago por calidad individual implica a su vez una serie de modificaciones en los sistemas de cultivo, cosecha y transporte de caña al ingenio, así como la modernización de las unidades fabriles, para que éstas recuperen con mayor eficiencia el azúcar que están recibiendo y pagando al productor de caña. De no efectuarse los cambios señalados, la industria azucarera de México mantendrá su nivel de producción por zafra, apenas cercano a los 4 millones de toneladas de azúcar; esto, en virtud de la tendencia observada en los últimos años.

Cuadro 6. Balance oferta y demanda en el mercado azucarero mexicano, período 1992-1995 (miles de toneladas)

Año	*1992*	*1993*	*1994*	*1995*
Existencia inicial	1,584.7	968.4	949.4	333.8
Producción	3,284.2	4,076.5	3,549.3	4,277.4
Importaciones	119	78	92	50
Oferta nacional	4,987.9	5,122.9	4,590.7	4,661.2
Consumo nacional	4,012.5	4,173.5	4,256.9	4,300.0
Exportaciones	7.0	0.0	0.0	222
Demanda nacional	4,019.5	4,173.5	4,256.9	4,522.0
Existencia final	968.4	949.4	333.8	139.2

Fuente: Cámara Nacional de las Industrias Azucarera y Alcoholera. *La agroindustria Azucarera Mexicana*. México. 1993.

4. Escenarios del mercado azucarero de México (1996-2009)

En el Cuadro 7, se presentan dos escenarios posibles del mercado. El primero considera las proyecciones de producción de azúcar estimadas en el Cuadro 5 y el segundo supone que la cantidad de caña que se puede moler es de 39.875 millones de toneladas (550 mil hectáreas por 72.5 t/ha), de las cuales se puede obtener un rendimiento en fábrica de 10.5 toneladas de azúcar por 100 toneladas de caña; esto significa una producción del período de proyección de 4,186,875 toneladas de azúcar.

De acuerdo con las cifras estimadas, en el mejor de los casos (Escenario I) es evidente que la Industria Azucarera Mexicana no tiene posibilidades de satisfacer la demanda de azúcar para consumo nacional y por tanto requiere de las importaciones, las cuales podrían incrementarse sustancialmente de no modificarse a mediano plazo los esquemas tecnológicos actuales y, en el corto plazo, el sistema de remuneración de materia prima.

Cuadro 7. Escenarios del mercado azucarero mexicano por quinquenio (toneladas)

Quinquenio	*Escenario I*		*Déficit o superavit*	*Escenario II*	
	Consumo nacional[1]	*Producción estimada*[2]		*Producción estimada*[3]	*Déficit*
1995-1999	4,477,345	3,850,000	(627,345)	4,186,875	(290,470)
2000-2004	4,894,657	4,537,500	(357,157)	4,186,875	(707,782)
2005-2009	5,272,936	5,280,000	7,064	4,186,875	(1,086,061)

Notas: [1] Estimado con un consumo per cápita de 47.6 kg; [2] Datos del Cuadro 5; [3] Estimado con una superficie industrializada de 550 mil hectáreas, un rendimiento en campo de 72.5 toneladas por hectárea y un rendimiento en fábrica de 10.5%.

5. Los edulcorantes en el marco del Tratado de Libre Comercio

En la versión original del TLC, en materia azucarera se planteó la posibilidad de que México surtiera azúcar a Estados Unidos, siempre y cuando se tuviera un excedente exportable, entendido éste como la diferencia positiva entre la producción y el consumo nacional de azúcar, excluyendo otros edulcorantes. En noviembre de 1993 se redefinieron algunas cláusulas especificando que el cálculo del excedente exportable no sólo se considere el azúcar, sino también el jarabe de maíz rico en fructosa (JMRF). De hecho, la aplicación de esta redefinición elimina la posibilidad de sustituir parte del consumo de azúcar en México con importaciones de JMRF, para así exportar azúcar a Estados Unidos.

En este contexto, existe la posibilidad de la puesta en operación de plantas productoras de jarabes fructosados en México en los próximos años, los cuales eventualmente cubrirán parte del déficit en materia azucarera. Sin embar-

go, para que este escenario sea viable es necesario que en México se cumplan algunas condiciones:

1. Un prerrequisito para el desarrollo de la industria de los edulcorantes en México, se refiere a la necesidad de tener una oferta suficiente de almidón, el cual tiene como fuentes importantes el maíz. Esta condición no se cumple por el momento en México, dado que el maíz se utiliza fundamentalmente para la alimentación humana; sin embargo, no se pueden descartar en el futuro las importaciones de granos para satisfacer la demanda de industrias productoras de jarabes fructosados, toda vez que bajen los impuesto a la importación de maíz de acuerdo a lo previsto en el texto actual del Tratado de Libre Comercio.

   Las exportaciones de JMRF desde Estados Unidos a México, fueron de 8,100 toneladas (base seca) en 1990 y aproximadamente 81,000 toneladas en 1994, reduciéndose en 1995 por el cambio en la paridad (el reporte del primer semestre de 1995 indica una exportación de 22,253 toneladas).
2. Además, para poder usar los jarabes fructosados, se requiere un buen desarrollo de la infraestructura de la industria de alimentos y de capital para invertir en investigaciones, así como de un desarrollo y políticas favorables del gobierno. Fundamentalmente, el desarrollo de la industria de los edulcorantes a partir del maíz en Estados Unidos, se debe a los bajos costos de este producto y a la abundancia del maíz.

No obstante lo anterior, para que el JMRF penetre en el mercado de edulcorantes de México, se requiere ser un importador neto de azúcar y tener altos precios internos de este producto. De hecho actualmente, México no es un país exportador de azúcar y las importaciones han sido necesarias en los últimos años para satisfacer el mercado. El precio del azúcar refinada a mediados de 1996, al mayoreo, fue de 22 centavos de dólar por libra y el del azúcar estándar, de 20. El azúcar proveniente del mercado internacional puesta en el Distrito Federal, tendría un precio de 30 centavos de dólar por libra (incluyendo en el precio el impuesto a la importación). Si eliminamos dicho arancel (18.5 centavos de dólar por kilogramo), el precio se reduciría a 19 centavos de dólar por libra. Esto considerando una paridad peso–dólar de $7.50; de ahí, que a mediano plazo es necesario poner mayor atención en la posibilidad de que México importe mayores cantidades de azúcar y JMRF. El precio del JMRF puesto en la Cd. de México, se estima (Buzzanel, 1995) en 26 centavos de dólar por libra, no obstante en la frontera norte del país, se puede colocar en 24 centavos, por tanto en esta región del país si es factible colocar el jarabe de maíz rico en fructosa (JMRF) como ha ocurrido en los últimos años.

V. CONCLUSIONES

1. De continuar la tendencia observada en los niveles de producción y consumo de azúcar de los últimos años, México no podría ser autosuficiente en materia azucarera.
2. De no mejorar los niveles de productividad en los campos cañeros e ingenios azucareros, las cantidades importadas de azúcar (o sustituidos) serán cada vez mayores, dado el crecimiento de la demanda.
3. Para mejorar los niveles de productividad de la agroindustria azucarera de México, se requiere modificar de inmediato el sistema de remuneración, tendiente al pago de materia prima, según la calidad de la caña que cada productor entregue al ingenio para su procesamiento.
4. En el marco del actual Tratado de Libre Comercio, Estados Unidos y México, tienen que pensar en la combinación de edulcorantes para satisfacer las necesidades de consumo nacional. La proporción de azúcar y sustitutos, dependerá de sus características y precios.
5. Las modificaciones incorporadas a la primera versión del TLC, limitan las posibilidades que México tenía de exportar azúcar a Estados Unidos.

VI. BIBLIOGRAFÍA

1. BUZZANEL, P. (1995). *Corn sweeteners: recent developments and future prospects*. USDA, Commercial Agriculture Division, Economic Research Service. Foro Internacional Azúcar 1995. Guadalajara, Jalisco. México.
2. CÁMARA NACIONAL DE LAS INDUSTRIAS AZUCARERA Y ALCOHOLERA (1966). *Informe de labores del Congreso Directivo 1995*. Suplemento estadistico. Marzo de 1966.
3. FERNÁNDEZ, A. (1991). "La regulación de la industria azucarera en México en el el efecto de la regulación en algunos sectores de la economía mexicana". *El trimestre económico*. ITAM–Fondo de Cultura Económica. Lectura 70. Francisco Gil Díaz y Arturo M. Fernández (Compiladores).
4. FIRA (1992). La industria azucarera mexicana: situación, perspectivas y necesidades de financiamiento. FIRA–Banco de México. México.
5. GARCIA, LUIS R. (1996). *La agroindustria azucarera de México en el marco de la apertura comercial: problemática y alternativas*. Tesis doctoral. UNAM .Facultad de Economía. México.
6. SARH (1992). *Estudio sobre el sector azucarero mexicano*. GEPLACEA. México.

TABLA DE CONTENIDO

I. INTRODUCCIÓN 1

II. OBJETIVOS 1

III. METODOLOGÍA 2

IV. ANÁLISIS DE RESULTADOS 3

4.1. Demanda de azúcar en México 3
4.2. Consumo de azúcar per cápita por estrato de ingreso 6
4.3. Análisis de la oferta de azúcar 7
4.4. Escenarios del mercado azucarero de México (1996-2009) 11
4.5. Los edulcorantes en el marco del Tratado de Libre Comercio 11

V. CONCLUSIONES 13

VI. BIBLIOGRAFÍA 13

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA CHAPINGO

CENTRO DE INVESTIGACIONES ECONÓMICAS, SOCIALES Y TECNOLÓGICAS DE LA AGROINDUSTRIA Y LA AGRICULTURA MUNDIAL

DIRECTORIO DE LA UACH

Ing. Víctor M. Mendoza Castillo	Rector
Dr. Hugo Ramírez Maldonado	Director General Académico
M.C. Francisco Rodríguez Neave	Director de Administración
Ing. Artemio Cruz León	Director de Difusión Cultural
Ing. Jorge Duch Gary	Director de Patronato Universitario
Ing. Luis Manuel Serrano Covarrubias	Subdirector de Investigación
Dr. Luis Ramiro García Chávez	Director del CIESTAAM

El Mercado Azucarero Mexicano y el Tratado de Libre Comercio de Norteamérica
Edición del Area de Publicaciones del CIESTAAM a cargo de Gloria Villa H.
Se imprimieron 200 ejemplares más sobrantes para reposición.

Marzo, 1997.

Otras publicaciones del CIESTAAM

Libros

- El Limón Persa en México: Una Opción para el Trópico
- Desarrollo de Ventajas Competitivas. El caso del Tomate Rojo
- El TLC y sus Repercusiones en el Sector Agropecuario del Centro Norte de México
- Fuentes Históricas para el Estudio del Municipio de Acolman
- Biotecnología Intermedia en México. La Producción de Hongos Comestibles
- Cómo Afrontar la Crisis Agropecuaria. Crónicas de Campo
- Visión y Misión Agroempresarial. *Competencia y cooperación en el medio rural. 2a. edición 1996.*
- El Sector Hortícola de México y Estados Unidos. *Evolución en Cifras 1970-1994.*
- El Sistema-Producto Piña en México: *Situación, tendencias y alternativas.*

Reportes de Investigación

- Retos y Oportunidades para las Agroempresas en una Economía Abierta
- La Cartera Vencida del Sector Agropecuario. Evolución-Causas-Soluciones
- Impacto de la Devaluación en el Sector Agropecuario. Agudizamiento de la Crisis Agrícola
- Modelos de Desarrollo Agropecuario en México
- El Mercado Internacional y Nacional de Maracuyá
- El Modelo Neoliberal y la Desmodernización de la Agricultura Mexicana
- Tendencias de la Economía Mundial y la Forma de Acumulación en México