



TLATEMOANI
Revista Académica de Investigación
Editada por Eumed.net
No. 27 – Abril 2018
España
ISSN: 19899300
revista.tlatemoani@uaslp.mx

Fecha de recepción: 27 de noviembre de 2017
Fecha de aceptación: 12 de febrero de 2018

AGRICULTURA INDUSTRIAL EN LA HUASTECA POTOSINA: LA CAÑA DE AZÚCAR

Autor:

Dr. Carlos Ernesto Arcudia Hernández
cearcudia@yahoo.com

Mtro. Héctor Flores Azuara
floresahector@yahoo.com.mx

Dra. Sara Berenice Orta Flores
ortaflores@gmail.com

Dra. Blanca Torres Espinosa
blancate2005@yahoo.es

Universidad Autónoma de San Luis Potosí-UAMZH

RESUMEN

En el presente trabajo abordamos un estudio descriptivo sobre la industria azucarera en la región huasteca de San Luis Potosí. Partimos de la importancia que ha tenido desde hace siglos la producción de azúcar para la humanidad. Después haremos un repaso de la cuestión agraria en la huasteca potosina hasta la postrevolución que nos servirá de marco para abordar el estudio de la industria azucarera. Sobre la industria azucarera abordaremos las áreas de cultivo en la zona huasteca, el ciclo de producción, las variedades utilizadas y los problemas a los que se enfrentan los productores.

Palabras clave: agricultura industrial, caña de azúcar, huasteca potosina, sistema producto, ingenio azucarero

INDUSTRIAL AGRICULTURE IN LA HUASTECA POTOSINA: THE SUGAR CANE

ABSTRACT

In the present work we approach a descriptive study on the sugar industry in the Huasteca region of San Luis Potosí. We start from the importance that the production of sugar for humanity has had for centuries. Then we will review the agrarian question in the Huasteca potosina until the postrevolución that will serve as a framework to address the study of the sugar industry. On the sugar industry we will address the areas of cultivation in the Huasteca zone, the production cycle, the varieties used and the problems faced by producers.

Key words: agricultural industry, sugar cane, huasteca potosina, product system, sugar refinery

INTRODUCCIÓN

El azúcar es uno de los productos de mayor consumo a nivel mundial. En México el azúcar se obtiene a partir de la caña de azúcar. El cultivo de caña, su procesamiento en azúcar y la comercialización del azúcar juega un papel importante como fuente de empleo y generación de ingresos para un amplio grupo de la población.

La caña de azúcar se cultiva actualmente en prácticamente todas las regiones tropicales y subtropicales del mundo. Esta planta pertenece a la familia de las gramíneas, con hojas largas y llega a medir hasta dos metros de altura. La parte más importante es su tallo, del cual se extrae jugo dulce que se utiliza para la elaboración de azúcar¹.

Es un hecho generalmente aceptado que esta gramínea desde sus lugares de origen - en Asia por los árabes, y especialmente en la India- a distintas parte de África y Europa, por lo regular siguiendo el rumbo de los movimientos migratorios, las invasiones y el comercio. Del Mediterráneo, el azúcar se trasladó a la Península Ibérica, dentro de la cual los reinos de Valencia y Granada se destacaron como las regiones con mayor producción.

De forma muy parecida a otros productos agrícolas cultivados habitualmente en Europa o en las colonias africanas de los países del llamado Viejo Continente, el salto de la caña de azúcar a través del Atlántico fue un hecho en el que intervinieron navegantes, conquistadores, colonizadores y frailes procedentes de la Península Ibérica. Los portugueses llevaron la gramínea a Brasil y los hispanos a las Antillas y a otras zonas del Norte y Suramérica; así el azúcar se convirtió en una materia prima cuyo suministro

¹ ORTEGA RIVAS, C., et. al. (2004), "La caña de azúcar: el dulce que cautivó al mundo", en: Claridades Agropecuarias, No. 127, p. 3.

y refinamiento eran administrados cada vez mas por los poderes europeos a medida que la población comenzó a consumirla en cantidades cada vez mayores².

En la actualidad, aproximadamente el 65% de la producción de caña de azúcar se encuentra en seis países: Brasil, India, China, Tailandia, Pakistán y México. Entre estos países destaca China que entre 1998 y 2002 incrementó su superficie cultivada en 4.5%, seguido por India con 4.1% y Brasil con 1.5%; mientras que Tailandia, Pakistán y México, observaron descensos en la superficie destinada al cultivo del 7.4%, 5.5% y 2.4% respectivamente. A diferencia de la superficie cultivada, en materia de producción de caña de azúcar el mejor papel en el periodo 1998-2002 fue para Tailandia con un crecimiento del 23.9% en su producción³.

La caña de azúcar fue introducida en la Huasteca potosina desde la llegada de los españoles. Desde entonces, la Huasteca fue una zona destinada a la cría de ganado mayor; para cubrir sus necesidades de mano de obra, y las haciendas ubicadas en los valles fértiles de las partes occidental, central y sur de la Huasteca potosina combinaron la cría de ganado con el cultivo de caña de azúcar donde, la dulzura era lo único que unía al jugo gris verdoso de la caña (guarapo) que se chupaba de las fibras y el azúcar en sus varios tipos se usaba por los colonizadores e indígenas para endulzar el café y el chocolate.

La zona cañera de la Huasteca Potosina se destaca por su alta superficie cultivable como resultado de las diversas actividades productivas incorporadas en el territorio potosino a fines del siglo XVI y principios del siglo XVII y hasta el día de hoy y los usos de su principal derivado “el azúcar o sacarosa” se adaptaron a funciones jerárquicas y de exhibición del nivel social⁴.

En la actualidad, el cultivo de caña de azúcar en la Huasteca Potosina se localiza en la zona de abastecimiento de los ingenios Alianza Popular. Plan de San Luis, Plan de Ayala, y San Miguel El Naranjo, en los que se tiene la necesidad de incrementar el rendimiento del cultivo, ya que, en México estos ingenios azucareros se clasifican como medianamente productivos y sólo con la introducción de procesos más eficientes para

² AGUILAR RIVERA, N (2010) La caña de azúcar y sus derivados en la Huasteca San Luis Potosí México” en Diálogos, Revista Electrónica de Historia Vol. 11 No. 1 p. 86.

³ ORTEGA RIVAS, C et al (2004) ob. cit. pp. 90-91.

⁴ El azúcar en ambos lados del Atlántico fue adquiriendo un significado y se asociaba con diferencias sociales de todos tipos, incluyendo edad, genero, clase y ocupación y se relacionaban con la voluntad y la intención de los gobernantes y con el destino económico, social y político de la metrópoli y sus periferias; así que el azúcar se vuelve más importante para las personas en situación de esclavitud o trabajadoras como fuente de calorías y para la producción de estimulantes como el aguardiente más que de estatus sin un proceso de imitación de las clases privilegiadas; a este tipo de uso se le denomina “extensificación” (usos ordinarios, cotidianos y esenciales). En el caso contrario “intensificación”, (usos extraordinarios, ceremoniales y especialmente significativos) los que estaban en el poder son responsables tanto de la presencia de los nuevos productos como, hasta cierto grado, de sus significados, con la “extensificación” los centros de poder pueden hacerse cargo del abasto de los nuevos productos, pero los usuarios nuevos les infunden significados particulares. AGUILAR RIVERA, N (2010) ob. cit. p. 86.

mejorar la productividad y la calidad del producto primario -junto con la reducción de los costos de producción- la industria azucarera de la Huasteca Potosina podrá operar en mercados cada vez más competitivos⁵.

1.-ANTECEDENTES DE LA INDUSTRIA AZUCARERA EN LA HUASTECA POTOSINA

La caña de azúcar se introdujo en la Huasteca Potosina en el siglo XVI, en el término de diez años los nahuas y teenek conocieron, adoptaron y difundieron el cultivo de la caña de azúcar y además se apropiaron de la tecnología para procesarla. De los vegetales traídos por los conquistadores la caña de azúcar se difundió con una rapidez excepcional y fue la que gozó de mayor estimación entre los pobladores para alimento y comercio. A partir de la caña se fabricaban azúcar, piloncillo y aguardiente por medio del trapiche y el alambique. El bagazo servía como combustible para las hornallas.

La llegada de los españoles a la Huasteca y la introducción de la caña de azúcar, vino a cambiar la estructura social y cultural de los habitantes de esta zona. Esta simbiosis produjo en la región huasteca importantes transformaciones sociales y espaciales. Específicamente la implantación de sistemas productivos representados por la plantación, la hacienda, el trapiche y el ingenio como importantes agentes en la transformación social, en especial la propiedad sobre el agua que es vital para el funcionamiento de los trapiches y los ingenios⁶.

Tierra y trabajo, los dos factores básicos de la producción azucarera colonial quedaron en manos de la hacienda. La baja intensidad en el uso del capital, es especial para la producción de piloncillo, corresponde a una pobre tecnología que, sin embargo, es superior a la que aplicaban las comunidades indígenas de la Huasteca; se ahorra incluso capital con el empleo extensivo de la tierra y el uso masivo de trabajo pagado a bajos salarios. El único factor que limita el crecimiento de la producción es el mercado que puede definirse como extremadamente reducido⁷.

La consolidación de la hacienda se dio por tres razones fundamentales a) el ciclo de circulación del capital minero, dada la función dominante de la minería dentro de la economía de la Nueva España, determinó, en principio, la evolución de los distintos modos de producción principales existentes en las distintas regiones; b) a partir del siglo XVIII las producciones principales regionales fueron subsidiarias del capital minero que estructuró el conjunto de las producciones como el caso del azúcar; y. c) la lógica económica del proceso de expansión de la hacienda azucarera colonial implicó el dominio de los recursos naturales como mecanismo de la producción y la mano de

⁵ AGUILAR, N; GALINDO, G ; FORTANELI, J; CONTRERAS, C (2010) Índice normalizado de vegetación en caña de azúcar en la Huasteca Potosina” en Avances en Investigación Agropecuaria Vol 14 No 2 p 50.

⁶ AGUILAR RIVERA, N (2010) ob. cit. p 92.

⁷ AGUILAR RIVERA, N (2010) ob. cit. p 92.

obra; esta presión se agravó a finales del siglo XVIII por el aumento de la producción de derivados de la caña de azúcar⁸.

Con el estallido de la Guerra de Independencia, el orden social sobre el que se asentaba el dominio económico y social de los hacendados azucareros fue puesto en riesgo. El principal núcleo de peligro lo constituían los pueblos indios, ya que toda la conflictividad social que hasta ese momento se había canalizado, de forma mayoritaria, vía justicia virreinal, a través de continuos pleitos sobre expropiación de tierras, aguas, derechos de pastos podría desbordarse: como fue, en un conflicto político y militar. La independencia de México reforzó el proceso de reestructuración de la economía mexicana iniciado en el último tercio del siglo XVIII y profundizado a lo largo del período insurgente. Una de las facetas que sobresalen en este hecho fue el fenómeno de la regionalización económica que, llegado un punto, habría tendido a la fragmentación, en la medida en que los principales nexos unificadores se debilitaron dado el contexto de crisis o estancamiento que vivió la economía mexicana a lo largo de sus tres primeras décadas de vida independiente⁹. No obstante, la hacienda como unidad productiva subsistió hasta la época de la Revolución Social Mexicana.

Durante el período de la Revolución Mexicana de 1910 a 1920 hubo dos tipos de eventos que alteraron el sistema productivo de la hacienda cañera: las “tomas” y las intervenciones, En San Luis Potosí, como en casi toda la República, cuando los revolucionarios entraban a alguna hacienda o rancho sus acciones solían estar cargadas de un claro contenido de revancha de clase y, frecuentemente, de un interés manifiesto por mejorar las condiciones de los campesinos. La respuesta de los campesinos ante las tomas rebeldes es de suma importancia para conocer las profundidades del proceso revolucionario¹⁰.

Las reacciones ante las tomas variaban considerablemente. A veces, como sucedió en la Concepción (ubicada en Ciudad del Maíz), al entrar los Cedillo, la servidumbre y demás vecinos se dedicaron al saqueo, y con frecuencia los revolucionarios se topaban con un muro de indiferencia y temor por parte de los campesinos, tanto por el miedo a represalias, como por los fuertes lazos de corte paternalista que los unían con los propietarios. En San Diego (ubicada en Ciudad Valles), por ejemplo, aunque los dirigentes insistieron ante los trabajadores en que la tierra era suya y los invitaron a que tomaran lo que quisieran, éstos nada tocaron, ni siquiera la comida y la ropa que habían quedado tiradas, y hasta quemaron y enterraron los rebozos de seda y las linternas que los rebeldes les habían obsequiado. Es más, y como reconocían los propios campesinos, el puñado de hombres que se unió a los revolucionarios partió con ellos, no tanto movido por razones ideológicas sino para no perder los caballos que los rebeldes se llevaban¹¹.

⁸ AGUILAR RIVERA, N (2010) ob. cit. p 93.

⁹ AGUILAR RIVERA, N (2010) ob. cit. pp. 104-105.

¹⁰ FALCÓN, R (1990) “San Luis Potosí Propiedades intervenidas: ¿daños o conquistas revolucionarias” en Historia regional de la Revolución Mexicana La provincia entre 1910 y 1929 T BENJAMIN y M WASSERMAN (Coords.) Conaculta, México p 200.

¹¹ FALCÓN, R (1990) ob cit p 202.

Durante el lapso en que gobernó el convencionalista Eulalio Gutiérrez (julio-septiembre de 1914) y el villista de Emiliano Saravia (febrero-julio de 1915) ocuparon la gubernatura del Estado, ahondaron el cauce social de la Revolución, empeñándose en canalizarla en beneficio de los desheredados. Legalizaron la situación de las fincas intervenidas dando legitimidad formal por parte de un gobierno constituido a la afectación de la propiedad privada. Gutiérrez creó la Junta Calificadora de Fincas Rústicas y Urbanas, con filiales en los municipios, que debían elaborar minuciosos inventarios de los intervenido para responsabilizar su manejo como un bien público¹².

Con el triunfo del constitucionalismo de Venustiano Carranza comenzó un proceso de devolución de fincas intervenidas que en un principio fue lento, pero que conforme se afianzó Carranza en el poder fue incrementándose. Un proceso que en palabras de Falcon es de restauración de la antigua élite¹³.

Durante el período de Rafael Nieto Compean, el sector campesino gozó de un período de tranquila reconstrucción. En algunos distritos la agricultura funcionaba casi exactamente igual que en el porfiriato. En otros hubo un cambio completo; lo habitantes de la localidad sembraron la tierra que necesitaban para mantenerse, y, en ciertos casos, pidieron que les dieran títulos de propiedad de la misma conforme a las leyes agrarias. Las haciendas continuaron siendo la unidad básica, pero el acceso a la tierra ya no dependía de la benevolencia de los terratenientes¹⁴.

Saturnino Cedillo repartió más de un millón de hectáreas de tierra en San Luis Potosí aunque se opuso a los ejidos cooperativos que Lázaro Cárdenas consideraba la base del sector ejidal. La cooperativa era una unidad de producción impuesta y controlada por la burocracia agraria; dependía de los bancos de crédito gubernamentales para financiar sus productos y los vendía por medio de las organizaciones mercantiles del gobierno. A cambio de la ayuda los ejidatarios perdían su independencia como productores individuales¹⁵.

2.- EL CULTIVO DE CAÑA EN LA HUASTECA

La superficie cultivada de caña de azúcar en nuestro país se distribuye principalmente en seis estados de la República: Veracruz, donde se cultiva el 39.2% del total nacional; Jalisco con 10.5%; San Luis Potosí con 9.1%, Tamaulipas con 6.7%, Oaxaca con 6.6% y Chiapas cultivando el 3.7% del total nacional¹⁶.

La región productora de caña de azúcar en la región huasteca de San Luis Potosí, se encuentra establecida en 21 municipios, del Estado de los cuales 14 son para la producción de piloncillo: Axtla de Terrazas, Matlapa, Tamazunchale, Tampacán, San

¹² FALCÓN, R (1990) ob cit p 211.

¹³ FALCÓN, R (1990) ob cit p 215.

¹⁴ ANKERSON, D (1995) "Saturnino Cedillo, un caudillo tradicional en San Luis Potosí, 1890-1938" e n D.A. BRADING (Compilador) Caudillos y campesinos en la Revolución Mexicana Fondo de la Cultura Económica, México, 1995 p 187.

¹⁵ ANKERSON, D (1995) ob. cit. p 200.

¹⁶ ORTEGA RIVAS, C et al (2004) ob. cit. p 5

Martín Chalchicuatla, Tampamolón Corona, Coxcatlán, Huehuetlán, Tancanhuitz de Santos, Xilitla, San Antonio, Tanquián de Escobedo, Ebano y solo siete con para abastecer la agroindustria azucarera: Aquismón, Ciudad de Maíz, Ciudad Valles, el Naranjo, Tamasopo, Tamuín y Tanlajás.

Los volúmenes de producción de caña han tenido una Tasa de Crecimiento Anual (=TCMA) de 2.7 % en el periodo comprendido 1997-2003, en este último año se tuvo un volumen total de 3,504,910 toneladas, de las cuales en condiciones de temporal se obtuvieron 2'513,160 ton. (71%) del total y riego 1'004,549 ton (29%)¹⁷.

La producción de riego esta conformada por ocho municipios con una TCMA del 12%; de los cuales el de mayor crecimiento en volumen fue Tamuín con una TCMA de 35%, siguiendo el municipio de Aquismón con 28%, Tamasopo con 26%, el Naranjo con 24%, Ciudad Valles con 23%¹⁸.

En condiciones de temporal tenemos que 21 municipios se dedican a la producción de caña, misma que registra una TCMA de 0.7%. Los municipios mas importantes de acuerdo a datos registrados en 2003 son: Ciudad Valles (13.5%), Tamasopo (12%), el Naranjo (4%), San Vicente Tancuayalab (3%), Tanlajás (2%) y los restantes 15 municipios con una aporte del 6%¹⁹.

2.1.-El ciclo agrícola

El productor cañero debe tener legalmente contratada el área sembrada con caña, con el ingenio de acuerdo a la legislación cañera en vigor, figurar en el padrón cañero de las organizaciones cañeras de acuerdo a lo señalado por la legislación cañera en vigor.- Unión Local de Productores de Caña, Confederación Nacional Campesina o Asociación Local de Productores de caña de azúcar de la Confederación Nacional de Propietarios Rurales. En el caso de los ingenios del Estado de San Luís Potosí, el área para abasto esta saturada, por lo que no hay expectativas en incremento de la superficie por consecuencia, las siembras que se realizan son de "reposición" o volteo de cepas²⁰.

El proceso productivo se inicia con la adecuación del campo, (etapa previa de siembra de la caña) y el estudio del suelo, teniendo en cuenta la topografía del terreno, y de acuerdo a ella se localizan canales de riego, drenaje y vías de acceso. El suelo se rotura haciendo uso de maquinaria y equipos especializados, dejándolo en adecuadas condiciones para la siembra.²¹

¹⁷ ASERCA (2004) Plan Rector del Sistema Producto Caña de Azúcar en w4.siap.gob.mx/sispro/IndModelos/PRector/.../AG_CanaAzucar.pdf (Consultada el 2 de junio de 2011) p 49.

¹⁸ ASERCA (2004) ob. cit. p 49.

¹⁹ ASERCA (2004) ob. cit. p 50-51

²⁰ ASERCA (2004) ob. cit p 65

²¹ Producción/Características en www.azucar.gob.mx (Consultado el 2 de junio de 2011)

El cultivo de la caña requiere agua en la cantidad y forma oportuna para alcanzar una buena producción. El riego se aplica hasta dos meses antes de la cosecha, la cual se realiza entre los 6 y 12 meses asegurando una excelente calidad de la caña. Se lleva a cabo un análisis foliar, control de malezas y aplicación técnica de fertilizantes para obtener un adecuado desarrollo del cultivo²².

La faena de la recolección se lleva a cabo entre los once y los dieciséis meses de la plantación, es decir, cuando los tallos dejan de desarrollarse, las hojas se marchitan y caen y la corteza de la capa se vuelve quebradiza. Se quema la plantación para eliminar las malezas que impiden el corte de la Caña. Aunque se han ensayado con cierto éxito varias máquinas de cortar caña, la mayor parte de la zafra o recolección sigue haciéndose a mano. El instrumento usado para cortarla suele ser un machete grande de acero con hoja de unos 50 cm de longitud y 13 cm de anchura, un pequeño gancho en la parte posterior y empuñadura de madera. La Caña se abate cerca del suelo y se corta por el extremo superior, cerca del último nudo maduro, ya cortadas se apilan a lo largo del campo, de donde se recogen a mano o a máquina para su transporte al Ingenio²³.

En el sector cañero se tienen tres tipos de plantaciones: plantillas, socas y resocas, clasificadas de acuerdo a la edad y cosechas realizadas, de manera que las plantillas son aquellas que tienen por lo menos seis meses plantadas y que no se ha realizado ningún corte; las socas y resocas son plantaciones que tienen por lo menos un año de plantadas y con una cosecha, esto conlleva a que dependiendo de los rendimientos obtenidos y la decisión del productor, es la continuación de seguir cultivando socas y resocas o realizar “volteos” (eliminar las cepas establecidas y plantar nuevas), sin embargo la superficie año con año no varía de manera importante porque la capacidad de procesamiento de los ingenios no ha sufrido cambios²⁴.

2.2.-Variedades de caña utilizadas en el cultivo de caña de azúcar

En el lenguaje ordinario, se alude a las plantas por el nombre de su género o especie. El agricultor que cultiva el campo hace una diferenciación más precisa. No se limita a plantar papas o a sembrar caña azúcar. Elige una variedad determinada –una subdivisión de la especie- que prometa mejor claridad o mayor cantidad, u otras ventajas inherentes a las plantas que se cultivan²⁵

Las variedades de caña de azúcar más empleadas en la Huasteca potosina son la CP 72-2086 (21%), la ZMEX 55-32 (50.6%) y otras (Mex 69-260, mex 79-431, Mex 68-P-

²² Procesamiento en www.azucar.gob.mx (Consultado el 2 de junio de 2011).

²³ Producción/Características en www.azucar.gob.mx (Consultado el 2 de junio de 2011).

²⁴ AGUILAR, N; GALINDO, G ; FORTANELI, J; CONTRERAS, C., (2010) ob. cit. p. 55.

²⁵ RANGEL ORTÍZ, H (1998) “La protección de las variedades vegetales en el Derecho Mexicano” en Actas de Derecho Industrial y de la Competencia Tomo XIX p 128.

23, Mex 57-473, RD 75-11, SP 70-1284) En cuanto a la etapa de desarrollo del cultivo, se tienen para plantilla 13.96%, soca 40.60% y resoca 45.44% ²⁶

De las variedades utilizadas, el Plan Rector del Sistema Producto Caña de Azúcar recomienda para riego las variedades CP 72-2086 y la Mex 69-290. La primera es una variedad de maduración temprana, con sacarosa de 17.0%, fibra de 12.3% y un rendimiento en planta promedio de 123 ton y en soca de 80 a 100 ton, altura de tallos superior a los 2.5 m y buen amacollo, de abundante floración cuando así lo favorece el medio ambiente y clima, ampliamente adaptada a la región Huasteca Potosina, apta para cosecha mecanizada. La segunda -Mex 69 290- es una variedad de regular germinación y amacollamiento temprano, despaje regular, resistente al acame, floración nula a escasa, se adapta fácilmente a una altura de 0 a 300 msnm y suelos de espesor medio y con drenaje de bueno a regular. Sacarosa de 15.0%, 12.5% de fibra y alta pureza de jugos, rendimiento en planta de 101 ton y socas y resocas de 92 ton/ha, maduración temprana a media²⁷

Para temporal, el Plan Rector recomienda la Mex 79-431 que es una variedad con tallo de medio a grueso, de color verde crema cuando está cubierto por la vaina y de color amarillento en exposición a sol, en ambos casos con presencia de cera negra. Presenta floración escasa a regular, siendo particular el hecho de que los mayores porcentajes ocurren en altitudes medias y no en zonas de más altitud o al nivel del mar. presenta despaje regular. El rendimiento obtenido en planta es de 120 a 130 toneladas y en soca de 80 a 90 ton de caña por ha. Maduración media, con sacarosa de 15.2% y 12.5% de pureza, apta para cosecha mecanizada en verde²⁸.

2.3.- Deuda ambiental y estrés hídrico

La extensión del cultivo de la caña de azúcar en el territorio de la huasteca potosina fue transformando el paisaje insular, de forma notable e irreversible debido, particularmente en el carácter deforestador de dicha expansión. Si bien el azúcar no fue el único factor que propició la desaparición de la cubierta forestal existente a la llegada de los europeos por sus características, la economía azucarera se convirtió en la principal causa de deforestación de la Huasteca: la Deuda Ecológica como consecuencia de la deforestación se genera en la época colonial, se intensificó con la expansión del cultivo de caña a partir de la década de 1960, como resultado de la reacción de ingenio, y se sigue incrementando hasta nuestros días a través de diferentes instrumentos entre los que cabe incluir el uso y degradación de las mejores tierras para establecer cultivos intensivos. En la medida que el auge azucarero se explica por la posibilidad de colocar el dulce el cultivo de la caña de azúcar y la producción de sus derivados pudo generar en San Luis Potosí un pasivo ambiental no negligible difícil de cuantificar²⁹.

²⁶ AGUILAR, N ; GALINDO, G ; FORTANELI, J; CONTRERAS, C (2010) ob. cit. p. 55.

²⁷ ASERCA (2004) ob. cit p 143.

²⁸ ASERCA (2004) ob. cit. pp 143-144.

²⁹ AGUILAR RIVERA, N (2010) ob. cit. pp. 92-93.

Un estudio reciente llevado a cabo por Aguilar recientemente mapeando las zonas de cultivo de caña de azúcar con fotos satelitales y evaluando el estado de salud de los cultivos de caña mediante el algoritmo NDVI (Índice Normalizado de Vegetación) arrojó que solamente el 7.92% de los cultivos de caña de azúcar se encuentran en niveles aceptables³⁰.

Según los resultados del estudio, la superficie cultivada de caña de azúcar en la Huasteca potosina es el cultivo más extenso con una superficie total de 75,328.83 ha, ocupando el 6.7% de la superficie total. Sin embargo, del total de la superficie cañera, el nivel bajo de productividad de cañaverales, de acuerdo al índice de vegetación NDVI, fue el que presentó mayor proporción (44.16%) y el de productividad media (30.32%), en contraposición a los cañaverales con muy baja productividad (17.54%) y el de los altos niveles de productividad (7.98%), de acuerdo a las condiciones y a las restricciones propias de la zona productora. La causa de estos bajos rendimientos los ubica el estudio debido a que la zona cañera se encontró en alto estrés hídrico (para caña de azúcar, el NDVI disminuye drásticamente cuando la disponibilidad de agua decrece, ya sea espacialmente -debido a la variabilidad climática geográfica- o temporalmente, debido a la sequía) y tiende a absorber menos radiación solar, aumentando su reflectancia³¹.

3.- LA PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE AZÚCAR Y SUS DERIVADOS

3.1.- La producción de azúcar

La producción de caña de azúcar en México depende de 3 elementos fundamentales: la cantidad y calidad de la caña industrializada; el rendimiento de fábrica; y, la capacidad instalada y aprovechada de los ingenios azucareros. La cantidad de caña molida depende a su vez del rendimiento en campo y de la superficie que se cosecha con fines de industrialización; esta superficie podrá o no incrementarse en dependencia de diversos factores, entre los cuales destacan el precio de liquidación de la caña y la rentabilidad de este cultivo con respecto a otros cultivos competitivos³².

Una vez cortada la caña (en caso de ser manual es alzada mecánicamente del campo) se transporta a la fábrica en tractores y camiones procurando el menor tiempo de permanencia. En seguida la caña se descarga en las mesas transportadoras para pasar a las desfibradoras, que la convierten en pequeños trozos facilitando la extracción del jugo en los molinos. Es aquí cuando comienza la fase de molienda, a

³⁰ El NDVI se considera un buen estimador de la biomasa, es universalmente usado y ha resultado el índice verde más consistente para el monitoreo de vegetación en ambientes y situaciones más diversos; se utiliza para evaluar de manera rápida, a escala regional la productividad de los cultivos con un nivel aceptable de precisión y tiene correlación con el contenido de humedad de la planta y puede ser aplicado en el control de cultivos, AGUILAR, N; GALINDO, G; FORTANELLI, J; CONTRERAS, C (2010) ob. cit. pp 49 y 53.

³¹ AGUILAR, N., GALINDO, G; FORTANELLI, J; CONTRERAS, C (2010) ob. cit. pp 59 y 61.

³² AGUILAR RIVERA, N; GALINDO MENDOZA, G; FORTANELLI MARTÍNEZ, J; CONTRERAS SERVIN, C (2010) "Competitividad internacional de la industria azucarera de México", en Theoria Vol 19 No 1 p 11.

través de un tándem de molinos que extraen el jugo de caña. En esta etapa se agrega agua caliente para obtener la máxima cantidad de sacarosa en un proceso llamado maceración.

El jugo obtenido es colado iniciando la primera etapa de calentamiento facilitando la sedimentación de sólidos insolubles y separándolos del jugo claro que queda en la parte superior del clarificador, los cuales son llevados a los filtros rotatorios al vacío para la recuperación de su contenido de sacarosa. El jugo claro es enviado al tándem de evaporación para ser concentrado hasta obtener la meladura, la cual es purificada en los clarificadores antes de ser llevada a los tachos. Es en los tachos (recipientes al vacío de un solo efecto) donde se produce la masa cocida conformada por cristales de azúcar y miel. El trabajo de cristalización se lleva a cabo empleando el sistema de tres cocimientos para lograr la mayor concentración de sacarosa³³.

La masa cocida pasa a centrífugas de alta velocidad que separan los cristales de azúcar del licor madre. Durante este proceso, el azúcar es lavado para retirar los residuos de miel y posteriormente ser secado y enfriado. Una vez el azúcar esté seco y frío, es empacado en sacos de diferentes presentaciones según las necesidades de los clientes nacionales e Internacionales. El azúcar, finalmente es almacenado por lotes de producción, para su posterior comercialización, de acuerdo con las normas establecidas en la certificación ISO 9001:2000³⁴.

3.2.- Los ingenios en la Huasteca

En lo que respecta a la industria del azúcar, San Luis Potosí cuenta con cuatro ingenios ubicados en la zona cañera de la Huasteca: el Plan de Ayala, San Miguel del Naranjo, Alianza popular y el Plan de San Luís. Estos ingenios se han dedicado a la obtención de Azúcar de mesa en base estándar, para el caso de Alianza Popular y San Miguel El Naranjo y refinada Plan de San Luís y Plan de Ayala y como subproductos del proceso cachazas y mieles incristalizables a 85 oBrix³⁵.

La eficiencia de los ingenios con respecto al total nacional en la zafra 2002/03, indica que a pesar de ocupar de los primeros lugares por superficie industrializa, no son de los más eficientes en rendimientos de caña bruta (excepto San Miguel del Naranjo) y en azúcar en base estándar, lo anterior se confirma en los rendimientos en fabrica por superficie de caña bruta y azúcar física parámetro donde ocupan de los últimos lugares (excepto San Miguel del Naranjo), aunque en azúcar física producida se encuentra en un punto intermedio con respecto al total³⁶.

El volumen de producción de azúcar en el periodo de 1992 a 2003 se mantiene estable, en la zafra 1992/93 fue de 400.1 miles de toneladas, para 2002/03 fue de 400.8 miles de toneladas, registrando una reducción del 0.2%; el volumen promedio por zafra para

³³ Procesamiento en www.azucar.gob.mx (Consultado el 2 de junio de 2011).

³⁴ Procesamiento en www.azucar.gob.mx (Consultado el 2 de junio de 2011).

³⁵ ASERCA (2004) ob. cit. p 81.

³⁶ ASERCA (2004) ob. cit. p 89.

el periodo de análisis es de 384.8 toneladas. En la zafra 2002/03 el ingenio con mayor participación fue Alianza popular con 120.3 miles de toneladas (30%), seguido de San Miguel del Naranjo con 194.6 miles de toneladas (26%), Plan de Ayala 88.7 miles de toneladas (22%) y Plan de San Luís con 86.3 miles de toneladas (22%).³⁷.

3.3.- La comercialización

El consumo interno de azúcar en México se ubica por debajo de la producción, generando un excedente de producto de difícil colocación en el mercado exterior por las razones que veremos más adelante. Ante ello, algunos analistas han propuesto alternativas para frenar el incremento de los inventarios de azúcar, que van desde la reconversión de las tierras por otros cultivos, el aumento del consumo de azúcar por parte de la industria; la búsqueda de nuevos mercados para nuestro producto, los cuales podrían estar en países europeos que se caracterizan por ser fuertes consumidores de azúcar o en países orientales como China³⁸.

Las comercializadoras son las encargadas de abastecer a la industria alimentaria, las empresas envasadoras, los mayoristas, al Fideicomiso Ordenador del Mercado Azucarero (FORMA) o de llevar a cabo las exportaciones. Las envasadoras le dan presentación al producto en bolsas de 2.5, 10,15 y 25 Kg., en el empaque va impresa la marca de una tienda de autoservicio, mediante éste mecanismo se abastece el 4.4% del consumo doméstico. Los mayoristas están ubicados principalmente en las centrales de abasto, manejan grandes volúmenes y abastecen a minoristas (tiendas de abarrotes que compran de 5-10 bultos de azúcar) y también venden directamente al consumidor. Por ésta vía se abastece el 95% del consumo doméstico nacional.

Si la comercializadora vende mediante el FORMA, este ofrece el azúcar a compradores a un determinado plazo de pago: de contado, de 1 a 7 días, 8 días, de 9 a 20 días y más de veinte días, por un precio y para un lugar de venta.

Las industrias consumidoras de azúcar y que están vinculadas con los ingenios se abastecen de éste insumo a precios fijados por el Fondo de Empresas Expropiadas del Sector Azucarero (=FEESA) o por los ingenios, como es el caso de la industria refresquera, galletera y panadera.

El precio promedio registrado en 2003 en las centrales de abasto donde se comercializa azúcar de los ingenios del Estado, en general se puede decir que tiende a la estabilidad los meses de enero a junio (TC=2%) y un crecimiento paulatino los meses restantes (TC=10%). El comportamiento de los precios por ingenio es similar para el azúcar de los ingenios Plan de Ayala y Plan de San Luís, caso similar es la Azúcar de San Miguel del Naranjo y Alianza Popular. Los precios promedio más altos

³⁷ ASERCA (2004) ob. cit. p 95.

³⁸ ORTEGA RIVAS C. et. al., 2004 ob. cit. p 16.

registrados fueron el del azúcar de Plan de Ayala de \$6.7/kg., le siguió Plan de San Luís con \$6.5/kg., San Miguel del Naranjo y Alianza Popular \$5.7/kg³⁹.

3.4.- La alta fructosa

Hasta hace poco tiempo, el azúcar de remolacha era el único producto que competía con el azúcar de caña. Sin embargo, durante la década pasada, el azúcar de caña y de remolacha han tenido un nuevo competidor: el jarabe de maíz de alta fructosa (JMAF). Estados Unidos es el principal productor de JMFA y a partir de la liberalización comercial y la firma del TLCAN cobra importancia debido al incremento de las importaciones y del establecimiento de dos plantas en el territorio nacional, lo cual vino a trastocar la forma en la que se desempeñaba la industria azucarera⁴⁰.

En efecto desde los años ochenta, atendiendo a los procesos de liberalización mundial, el mercado azucarero dejó de estar regulado. Anteriormente y en diferentes momentos se había regulado mediante la firma de convenios entre países productores, exportadores y importadores, dirigidos a estabilizar los precios mundiales del azúcar. Sin embargo, el impacto de los mismo había sido de muy corto plazo y finalmente desde 1984 se elaboró un convenio administrativo, ante la imposibilidad de un mayor acuerdo. Este convenio pasó en 2005 a regularse en la Ley de Desarrollo Sustentable de la Caña de Azúcar. Lo anterior implica, para el caso de México que los excedentes de producción son difíciles de colocar en el mercado mundial. Por otra parte, la producción de JMAF de forma incipiente, tiene un gran potencial de crecimiento, aunque depende en gran medida del abasto de la materia prima para lo cual hay que importar el grano. La tendencia mundial lleva a sustituir el azúcar por el JMAF y esto depende de la diferente industrial que utiliza el azúcar como una materia prima principal⁴¹.

CONCLUSIONES

El cultivo de la caña de azúcar y la industrialización de la misma -para transformarla en azúcar- han jugado un papel preponderante en la región huasteca de San Luis Potosí. En efecto, desde la introducción de la gramínea por los colonizadores españoles el cultivo de caña de azúcar vino a establecer jerarquías y a ser un elemento común a indígenas, mestizos y conquistadores.

La consolidación de la hacienda se dio por tres razones fundamentales: el ciclo de circulación del capital minero; por la estructuración de la producción de forma

³⁹ASERCA (2004) ob. cit. pp. 103-105.

⁴⁰ Según estimaciones realizadas si la capacidad libremente disponible de producción de JMAF en los Estados Unidos se destina al mercado mexicano estaría en posibilidad de abastecer el 70% de la producción de azúcar que demanda el sector industrial mexicano, lo cual junto con la producción nacional podrían cubrir el 90% de las necesidades del sector industrial consumidor de azúcar. RAPPO MIGUEZ, S (2002) “¿La expropiación resuelve la crisis azucarera? Nuevos y viejos conflictos” en Aportes Vol VII No 19 p 120.

⁴¹ RAPPO MIGUEZ, S (2002) ob. cit. p 120.

subsidiaria a la minería; y, el dominio de los recursos naturales como mecanismo de producción y mano de obra. La Independencia puso en riesgo el dominio económico y social de los hacendados azucareros. En particular los pueblos indios que eran una fuente de conflictividad social que hasta ese momento se había canalizado por la vía de la justicia virreinal. No obstante la hacienda como unidad productiva subsistió hasta la Revolución Mexicana.

Durante la Revolución hubo tomas e intervenciones de haciendas. La reacción de los habitantes fue disímbola, de apoyo o de rechazo por diversas razones. Los gobiernos de la Convención y los villistas repartieron tierras. En el gobierno de Rafael Nieto la política fue en algunos distritos de reparto de tierras y en otro de dejar igual las cosas. El gobierno de Saturnino Cedillo repartió más de un millón de hectáreas, pero se opuso a la colectivización de la tierra por vía de los ejidos.

San Luis Potosí ocupa el tercer lugar nacional en producción de caña de azúcar. Es precisamente la región huasteca donde se localizan la producción de caña y los cuatro ingenios azucareros con los que cuenta el Estado -Plan de Ayala, Plan de San Luis, Alianza Popular y San Miguel El Naranjo. En términos generales la TCMA del cultivo de caña ronda el 2.7% siendo mayor el incremento en la superficie de riego que en la de temporal.

En cuanto a los problemas que acarrea el cultivo de caña tratamos dos en específico: la deuda ecológica y el estrés hídrico. La extensión del cultivo de la caña de azúcar en el territorio de la huasteca potosina fue transformando el paisaje insular, de forma notable e irreversible debido, particularmente en el carácter deforestador de dicha expansión. Si bien el azúcar no fue el único factor que propició la desaparición de la cubierta forestal existente a la llegada de los europeos por sus características, la economía azucarera se convirtió en la principal causa de deforestación de la Huasteca: la deuda ecológica como consecuencia de la deforestación se genera en la época colonial, se intensificó con la expansión del cultivo de caña a partir de la década de 1960, como resultado de la reacción de ingenio, y se sigue incrementando hasta nuestros días a través de diferentes instrumentos entre los que cabe incluir el uso y degradación de las mejores tierras para establecer cultivos intensivos. En cuanto al estrés hídrico, investigaciones recientes utilizando el NDVI demuestran que la mayor parte de los cultivos de caña de la Huasteca carecen de agua suficiente para obtener una producción de calidad.

En cuanto al proceso de industrialización de la caña para su transformación en azúcar, la eficiencia de los ingenios con respecto al total nacional en la zafra 2002/03, indica que a pesar de ocupar de los primeros lugares por superficie industrializa, no son de los más eficientes en rendimientos de caña bruta y en azúcar en base estándar.

En cuanto a la comercialización del azúcar la demanda interna de nuestro país no es suficiente para colocar toda la producción nacional. Las exportaciones se dificultan principalmente por el proceso de liberalización del TLCAN que ha provocado el fin de

las cuotas de importación y ha facilitado el comercio de JMAF. Este último es un serio competidor para el azúcar producido nacionalmente.

BIBLIOGRAFÍA

AGUILAR RIVERA, N (2010) La caña de azúcar y sus derivados en la Huasteca San Luis Potosí México” en Diálogos, Revista Electrónica de Historia Vol. 11 No 1

AGUILAR, N; GALINDO, G; FORTANELI, J; CONTRERAS, C (2010) Índice normalizado de vegetación en caña de azúcar en la Huasteca Potosina” en Avances en Investigación Agropecuaria Vol. 14 No 2

AGUILAR RIVERA, N; GALINDO MENDOZA, G; FORTANELLI MARTÍNEZ, J; CONTRERAS SERVIN, C (2010) “Competitividad internacional de la industria azucarera de México” en Theoria Vol. 19 No 1

ANKERSON, D (1995) “Saturnino Cedillo, un caudillo tradicional en San Luis Potosí, 1890-1938” e n D.A. BRADING (Compilador) Caudillos y campesinos en la Revolución Mexicana Fondo de la Cultura Económica, México, 1995

ASERCA (2004) Plan Rector del Sistema Producto Caña de Azúcar en w4.siap.gob.mx/sispro/IndModelos/PRector/.../AG_CanaAzucar.pdf (Consultada el 2 de junio de 2011) p. 49

FALCÓN, R (1990) “San Luis Potosí Propiedades intervenidas: ¿daños o conquistas revolucionarias” en Historia regional de la Revolución Mexicana La provincia entre 1910 y 1929 T BENJAMIN y M WASSERMAN (Coords.) Conaculta, México

ORTEGA RIVAS, C et al (2004) “La caña de azúcar: el dulce que cautivó al mundo” en Claridades Agropecuarias No 127

RAPPO MIGUEZ, S (2002) “¿La expropiación resuelve la crisis azucarera? Nuevos y viejos conflictos” en Aportes Vol. VII No 19

RANGEL ORTÍZ, H (1998) “La protección de las variedades vegetales en el Derecho Mexicano” en Actas de Derecho Industrial y de la Competencia Tomo XIX

Sitios web

www.azucar.gob.mx

w4.siap.gob.mx/sispro/IndModelos/PRector/.../AG_CanaAzucar.pdf