

01060
les.
4

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE FILOSOFIA Y LETRAS
DIVISION DE ESTUDIOS SUPERIORES
COLEGIO DE GEOGRAFIA

ANALISIS GEOGRAFICO DE LA ACTIVIDAD CAÑERO-AZUCARERA
EN EL ESTADO DE MORELOS

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE:

MAESTRIA EN GEOGRAFIA

PRESENTA:

MARIA TERESA SANCHEZ SALAZAR
FACULTAD DE FILOSOFIA Y LETRAS
ESTUDIOS SUPERIORES

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

MEXICO, D. F.

1986



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

I N D I C E

	pág.
I. INTRODUCCION	1
II. IMPORTANCIA DE LA ACTIVIDAD CAÑERO-AZUCARERA. SU CRISIS ACTUAL: ANTECEDENTES..	11
III. MARCO DE REFERENCIA.	24
A) Antecedentes	24
B) La agricultura de mercado.	36
C) Relaciones de producción	40
C.1) Relaciones ingenio-productor	41
C.2) Los cortadores de caña. Sus relaciones con el ingenio y-con los cañeros.	49
IV. EVOLUCION HISTORICA DEL CULTIVO DE CAÑA DE AZUCAR Y DE LA INDUSTRIA AZUCARERA EN EL ESTADO DE MORE- LOS	54
V. SITUACION ACTUAL DEL CULTIVO DE CAÑA DE AZUCAR EN EL ESTADO DE MORELOS	72
A) Medio físico del estado de Morelos en relación al cultivo de la caña de azúcar.	72
1. Topografía.	73
2. Clima	75
3. Suelo	82
B) Ingenios y áreas de abastecimiento de caña de azúcar	88
C) Tenencia de la tierra	104
D) Los productores de caña	112
E) Organización de la producción agrícola. Fac- tores que inciden en el rendimiento de la caña en campo	117
E.1) El capital en el cultivo de la caña de azúcar. Financiamiento y créditos	119

	pág.
E.2) Ciclos de la caña de azúcar . . . . .	.125
E.3) Labores de siembra y cultivo. . . . .	.134
E.4) Variedades de caña empleadas. . . . .	.137
E.5) Riego . . . . .	.139
E.6) Fertilización de la superficie cultivada de caña. . . . .	.142
E.7) Rotaciones de cultivos. . . . .	.148
E.8) Control de plagas . . . . .	.149
E.9) Mecanización agrícola . . . . .	.150
E.10) Investigación agrícola para elevar rendimien- tos. . . . .	.153
F) Rendimientos de campo. . . . .	.154
VI. LA ZAFRA. COSECHA Y ACARREO DE LA CAÑA DE AZUCAR. . . . .	.163
A) Organización de la zafra. . . . .	.164
B) El corte de la caña . . . . .	.168
C) El transporte de la caña al ingenio . . . . .	.185
D) Costo de las labores de corte, alce y acarreo de la caña . . . . .	.190
E) Principales problemas inherentes a la zafra . . . . .	.192
VII. LA INDUSTRIALIZACION DE LA CAÑA. LA COMERCIALIZACION DE LA CAÑA Y DEL AZUCAR . . . . .	.194
A) Duración de la molienda y capacidad utilizada en los ingenios. . . . .	.194
B) Proceso de elaboración del azúcar. . . . .	.197
C) Producción industrial y subproductos obtenidos de la caña de azúcar . . . . .	.199
D) Rendimientos de fábrica . . . . .	.207
E) Tiempos perdidos en el proceso de elaboración. . . . .	.218
F) Población económicamente activa industrial. . . . .	.220
G) Influencia de los ingenios de Morelos en la distri- bución y crecimiento de la población. . . . .	.225
H) Influencia de la industria azucarera en las activi- dades regionales . . . . .	.238
I) Comercialización del azúcar y de la caña . . . . .	.240
J) Liquidación de la caña de azúcar a los productores . . . . .	.243

	pág.
VIII. CONCLUSIONES	253
IX. SUGERENCIAS.	264
BIBLIOGRAFIA Y OBRAS CONSULTADAS. FUENTES HEMERO- GRAFICAS Y CARTOGRAFICAS	269
APENDICE No.1.- SINTESIS DE LOS DECRETOS PRESIDEN- CIALES QUE HAN INFLUIDO EN EL DESARROLLO DE LA IN- DUSTRIA AZUCARERA A PARTIR DE 1930	276
APENDICE No. 2.- PRINCIPALES NOTICIAS QUE SOBRE LA ACTIVIDAD CAÑERO-AZUCARERA SE DIERON A CONOCER DE NOVIEMBRE DE 1982 A OCTUBRE DE 1984.	285
APENDICE No. 3.- LABORES DE SIEMBRA Y CULTIVO DE LA CAÑA DE AZUCAR.	300
APENDICE No. 4.- PROCESO DE ELABORACION DEL AZUCAR.	303

I. INTRODUCCION

La actividad cañero-azucarera presenta peculiaridades que la distinguen de la producción agrícola en general, tanto por sus antecedentes históricos y su evolución más reciente, como por la naturaleza misma de la producción.

En primer lugar, el cultivo de caña de azúcar ejemplifica uno de los tipos de agricultura comercial de más larga tradición histórica en México, cuyo antecedente más remoto es la hacienda azucarera de la Epoca Colonial. Desde entonces hasta el inicio de este siglo, la actividad cañero-azucarera destacó dentro del contexto de la economía nacional por el nivel de desarrollo que había alcanzado, y todavía a mediados de los años sesentas se había caracterizado por un incremento constante en la producción. Sin embargo, en los últimos veinte años, dicha actividad ha atravesado por varios momentos de crisis que la han sumido en el estancamiento, a causa de factores de diversa índole: la pulverización de la tenencia de la tierra en las áreas cañeras, la descapitalización del campo, los altos costos de producción, la tardanza en el pago de la caña a los productores, que hacen que para el campesino sea cada vez menos rentable este cultivo, además de la baja productividad de los ingenios a consecuencia de la maquinaria obsoleta y deteriorada con que

operan; todo ello en íntima relación con un proceso paulatino de control de la industria azucarera llevado a cabo por el Estado.

En segundo lugar, existe una estrecha relación geográfica entre el campo cañero y el ingenio azucarero, pues el cultivo de la caña de azúcar tiene forzosamente que asociarse con una transformación en el ingenio, que además debe ser inmediata para evitar que disminuyan los rendimientos de sacarosa en fábrica. Lo anterior constituye la base de las relaciones de producción en la actividad cañero-azucarera, pues la dependencia del ingenio hacia la materia prima se traduce en un complejo campo-ingenio muy ligados espacialmente, en el que este último, con el respaldo del Estado, ejerce un control único sobre el proceso productivo dominando los campos cañeros de su zona de influencia, y por lo tanto a los campesinos productores de caña.

Toda esta situación hace de la actividad cañero-azucarera un tema de interés para ser analizado como un caso típico en México de agricultura comercial bajo control gubernamental. Por otra parte, se ejemplifica en el estado de Morelos por ser una de las entidades del país de mayor tradición histórica en el cultivo de caña, que destacó a nivel nacional en la producción de azúcar desde la Época Colonial hasta principios de este siglo, y aún cuando a partir de entonces su importancia relativa en este campo se ha redu

cido, ha seguido el mismo patrón de comportamiento de la industria azucarera nacional y en ella se visualizan los principales problemas de la actividad. Además, Morelos se ha destacado como uno de los focos de efervescencia social más importantes en las épocas de mayor conflicto entre los ingenios y los cañeros.

Por lo anteriormente expuesto, el objetivo general de este trabajo es dar una visión global y analítica de la problemática actual de la actividad cañero-azucarera en el estado de Morelos, a través del análisis geográfico de la serie factores que en ella inciden. Se hace hincapié en los siguientes aspectos, que constituyen los objetivos particulares de la investigación:

1. Detectar la importancia del cultivo de la caña de azúcar en Morelos, en comparación con otros productos agrícolas de la entidad, en términos de superficie cultivada y valor de la producción.
2. Conocer la evolución histórica de la actividad cañero-azucarera en Morelos, como un antecedente para entender las relaciones campo-ingenio y la importancia que tuvo dentro de la economía nacional hasta principios de este siglo.
3. Analizar la participación gubernamental en el desarro-

llo de la actividad cañero-azucarera a partir de los primeros gobiernos postrevolucionarios, para comprender las causas de la crisis por la que atraviesa actualmente dicha actividad.

4. Comprender las relaciones de producción que se dan entre los diferentes sectores que participan en la actividad: el ingenio, los cañeros y los cortadores de caña, y detectar cuáles son los mecanismos de control del ingenio sobre los otros dos sectores.
5. Analizar la influencia de los elementos del medio físico (clima-suelo-relieve) en la ubicación de las áreas productoras de caña de azúcar en Morelos y detectar si existen algunos otros factores que influyan en dicha ubicación.
6. Conocer la evolución de la superficie cultivada de caña en Morelos y sus tendencias actuales, tratando de determinar los factores que han influido y continúan influyendo en dicha evolución.
7. Evaluar la productividad del cultivo de la caña de azúcar en Morelos, en base al análisis de las variables que en ella inciden, y compararla con la de otras áreas cañeras del país.
8. Analizar el proceso de la cosecha o zafra, haciendo

hincapié en la situación socioeconómica de los cortadores de caña y en los movimientos migratorios temporales que dicho proceso origina.

9. Conocer algunos aspectos de la industrialización y la comercialización de la caña y del azúcar, para detectar su problemática general.

El análisis de la actividad cañero-azucarera de Morelos se realizó tomando como base los datos de la zafra 1981-1982, pero en la presentación del panorama histórico del desarrollo de la industria azucarera del país y de la evolución de la superficie cultivada de caña y de la producción de azúcar en Morelos, se tomaron en consideración datos estadísticos a partir de 1935.

La metodología empleada en la investigación trató de apegarse hasta donde fue posible a los principios básicos de la Geografía, de ubicación, causalidad, relación y evolución, llevándose a cabo las siguientes actividades:

1. Revisión de toda la bibliografía que fue posible consultar inherente al tema de investigación; ésta se complementó con una revisión hemerográfica y con la recopilación de la información estadística necesaria para el análisis del problema.
2. Se elaboró el marco teórico de referencia en que se apoya la investigación, y un modelo de análisis que

contemplara todos los elementos que inciden en la actividad cañero-azucarera.

3. Se realizó una primera visita al campo para obtener, mediante observación directa, una visión general sobre el problema de estudio.
4. Se procesó la información estadística mediante el cálculo de porcentaje, índices y promedios, y se elaboraron mapas y gráficas de diversos tipos para facilitar el análisis y la interpretación de la información.
5. Se realizaron una serie de visitas al campo para recopilar información adicional y para realizar entrevistas y observación directa, en especial en aquellas áreas que en base al análisis de gabinete, resultaron de particular interés. En dichas visitas se incluyeron los 3 ingenios azucareros, 3 frentes de corte de caña, un ejido cañero y una de las galeras en donde habitan los cortadores de caña (en ella sólo pudieron hacerse observaciones).
6. Se procesó, analizó e interpretó la información obtenida de las visitas de campo, y se confrontaron los resultados con el marco teórico haciendo los ajustes necesarios.
7. Se redactó el escrito final y se hizo una evaluación

del alcance de los objetivos.

En la realización del trabajo se presentaron algunos problemas:

1. Dificultad en la obtención de información estadística en la CNIA ⁽¹⁾, básicamente por exceso de burocracia. Además, los datos ahí obtenidos fueron de carácter limitado. Todo lo contrario sucedió en la UNPASA ⁽²⁾ y en los tres ingenios, de donde se obtuvo la información estadística necesaria directamente.
2. De las visitas a las Uniones Cañeras sólo fue posible obtener información relativa a la legislación cañera, pues cuando se hizo alusión a los problemas existentes entre los cañeros y los ingenios, los informes proporcionados fueron limitados y parciales.
3. En las entrevistas que se realizaron con personal de los ingenios, algunas veces se cayó en contradicciones u omisiones, por lo que hubo que cruzar dicha información con la obtenida de otras fuentes.
4. Hubo grandes limitaciones para visitar las galeras donde habitan los cortadores y para entrevistas con ellos, tanto por parte de los ingenios, que no pusie-

(1) CNIA: Comisión Nacional de la Industria Azucarera.

(2) UNPASA: Unión Nacional de Productores de Azúcar, S.A.

ron mucho interés cuando se les hizo la petición, como por el hecho de que los cortadores, por su misma situación de sobreexplotación, forman un grupo más bien cerrado y hostil.

5. Dado que no se realizó un trabajo de campo exhaustivo, por falta de tiempo y de recursos económicos, la investigación presenta una limitación que es consciente y que se relaciona con el hecho de que al tratar los problemas inherentes a la actividad cañero-azucarera se hacen generalizaciones contidas. Sin embargo, hay que aclarar que si bien existen diversas gamas o modalidades en dicha actividad en las diferentes áreas cañeras de Morelos, para los objetivos de este trabajo se buscaron y se analizaron los problemas generales, y sólo en aquellos aspectos en que fue posible detectar particularidades o diferencias específicas entre los distintos ingenios y las áreas cañeras, éstas fueron señaladas en el estudio.

La presentación del trabajo se hará en la siguiente forma: en el Capítulo II se muestra un panorama general de la importancia de la actividad cañero-azucarera en el país y específicamente en el estado de Morelos, y se analiza la situación de crisis por la que atraviesa, su evolución y sus causas. En el Capítulo III se plantea el marco

de referencia en donde se tratan los siguientes aspectos: primeramente se habla sobre la hacienda azucarera y la agricultura de plantación de la Epoca Colonial como los antecedentes históricos más remotos del cultivo de caña de azúcar en México; enseguida se señalan las características que definen al cultivo de caña como un ejemplo de agricultura comercial, y finalmente se analizan las relaciones de producción entre el ingenio, los productores de caña y los cortadores. En el Capítulo IV se analizan los antecedentes históricos de la actividad cañero-azucarera morelense, dividiéndolos en cuatro etapas: la Colonia, el Período Independiente, el Porfiriato y la Epoca Postrevolucionaria. En el Capítulo V se presenta la situación actual del cultivo de caña en Morelos y se analizan los aspectos agrícolas (ubicación de los campos de cultivo, tenencia de la tierra, productividad y organización de la producción). En el Capítulo VI se habla sobre la zafra, haciendo énfasis en las labores de corte y acarreo de la caña y en la situación general de los cortadores de caña en Morelos. En el Capítulo VII se analiza el proceso de industrialización de la caña y sus principales problemas y se plantean los mecanismos de comercialización de la caña y del azúcar. En el Capítulo VIII se establecen las conclusiones del trabajo, y finalmente en el Capítulo IX se plantean algunas sugerencias. Además de la bibliografía se incluyen cuatro apéndices: uno trata sobre los distintos decretos presidencia-

les que han regulado la actividad cañero-azucarera en las últimas décadas; el segundo es un apéndice hemerográfico sobre las principales noticias aparecidas en relación a la industria azucarera de noviembre de 1982 a octubre de 1984; en el tercero se detallan las labores de campo que requiere el cultivo de la caña de azúcar, y en el cuarto se presentan los pasos que sigue el proceso de elaboración del azúcar en los ingenios.

II. IMPORTANCIA DE LA ACTIVIDAD CAÑERO-AZUCARERA.

SU CRISIS ACTUAL: ANTECEDENTES.

En México, la agricultura de la caña de azúcar y la industria azucarera revisten gran importancia en términos de área cultivada, valor de la producción y mano de obra empleada. En 1980, la caña de azúcar ocupaba el quinto lugar nacional tanto en superficie cultivada (3.4% de la superficie cultivada total del país) como en valor de la producción (4.9% del valor total de la producción agrícola) (Ver Cuadro 1). Además, 273,763 jefes de familia de los que dependían alrededor de 1.5 millones de personas constituían la mano de obra que laboraba en la actividad cañero-azucarera para el mismo año⁽³⁾.

Por lo que se refiere al estado de Morelos, de acuerdo con los datos de la zafra 1981-1982, su superficie cultivada de caña es de 16,855 hectáreas, lo que representa el 12.7% de la superficie de labor estatal y es superada sólo por el maíz (34% de dicha superficie)⁽⁴⁾. A nivel nacional, Morelos ocupa el octavo lugar con el 3.6% de la superficie cañera total y para la misma zafra obtuvo un total de 1'685,138 toneladas de caña molida y 150,350 toneladas de azúcar, ocupando el séptimo y sexto lugares nacio-

(3) UNPASA y CNIA, Estadísticas Azucareras 1981, México, p. 93. El personal de fábrica lo constituían 48,514 trabajadores, y el personal de campo, 225,249. Ibid.

(4) Datos proporcionados por la Dirección General de Economía Agrícola de la SARH; y Azúcar, S.A., Estadísticas Azucareras 1983, México, p. 10

Cuadro No. 1

SUPERFICIE CULTIVADA Y VALOR DE LA PRODUCCION DE LOS CULTIVOS
MAS IMPORTANTES DE MEXICO 1980

Productos	Superficie Cultivada (Ha)	Valor de la Producción	\$
Caña de Azúcar	545,500	10 944 075 000	
Algodón	372 278	13 390 698 000	
Frijol	1 763 347	13 831 647 053	
Jitomate	75 938	9 068 760 000	
Maíz	6 955 201	59 330 470 000	
Sorgo (grano)	1 578 629	16 775 639 000	
(escoba)	26 477	187 707 000	
(forrajero)	24 633	375 157 000	
Trigo	738 523	9 887 491 000	
Café	418 445	9 055 335 000	

Fuente: SARH, DGEA, Anuario Estadístico de los Estados Unidos Mexicanos. 1981, México.

nales respectivamente (Ver Cuadro No. 2). El cultivo de caña de azúcar también ocupa el segundo lugar en el estado en valor de la producción (18.4% del valor total de la producción agrícola estatal), superado con poca ventaja por el jitomate, cultivo de reciente introducción que por su alta rentabilidad ha ido incrementando su área de producción (5).

Sin embargo, a pesar de lo que revelan estos datos, el cultivo de caña y la producción azucarera en México

(5) Datos proporcionados por la D.G.E.A. de la SARH.

Cuadro No. 2

SUPERFICIE CULTIVADA DE CAÑA, Y CANTIDAD DE CAÑA MOLIDA Y AZUCAR
 PRODUCIDA POR ENTIDADES FEDERATIVAS. ZAFRA 1981-1982

Entidad Federativa	Superficie cultivada de caña (Ha)	Caña Molida (tons.)	Producción de Azúcar (tons.)
TOTAL	469,175	31'769,195	2'676,681
Campeche	7,385	306,900	23,805
Colima	9,674	599,809	46,264
Chiapas	9,759	662,322	51,560
Jalisco	49,228	3'854,546	371,186
Michoacán	13,605	1'216,508	121,059
<u>Morelos</u>	<u>16,855</u>	<u>1'685,138</u>	<u>150,350</u>
	(8°)	(7°)	(6°)
Nayarit	16,768	1'127,604	97,629
Oaxaca	32,644	1'712,812	139,283
Puebla	8,449	1'015,247	93,302
Quintana Roo	5,308	210,600	12,762
San Luis Potosí	42,904	2'834,743	241,121
Sinaloa	39,019	3'043,820	206,899
Tabasco	17,349	868,789	63,885
Tamaulipas	28,059	1'776,393	152,670
Veracruz	172,169	10'853,964	904,906

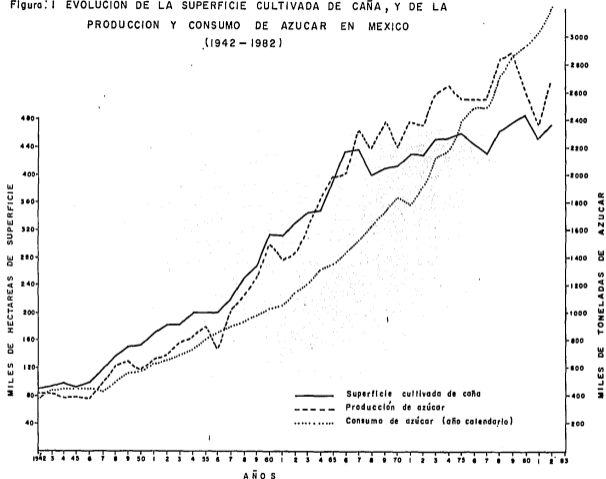
Fuente: Azúcar, S.A., Estadísticas Azucareras 1983, México,
 pp. 40, 46 y 76.

atraviesan por una crisis profunda desde la segunda mitad del decenio de los setentas que también se ha reflejado en el estado de Morelos, y que ha sido la culminación de varios momentos críticos que se han presentado a lo largo de este siglo. Como resultado de esta crisis, la producción de azúcar no se ha incrementado al mismo ritmo que la demanda, pues mientras la primera ha aumentado a un ritmo sumamente lento, o bien ha disminuido, la segunda ha aumentado a un ritmo acelerado (Ver Figura 1). El mayor incremento en la demanda de azúcar se ha dado en el sector industrial, especialmente en las ramas refresquera, panificadora, galletera y dulcera (Ver Figuras 2 y 3) (6). Con ello, México no sólo ha dejado de exportar azúcar -actividad que realizó durante muchos años-, sino que desde 1980 tiene que importarla, y se calculó que en 1983 habría que comprar a otros países cerca del 20% del azúcar necesaria para el consumo nacional (7).

Para entender la crisis actual que atraviesa la industria azucarera nacional, y con ello la morelense, es necesario analizar brevemente los antecedentes de la misma,

- (6) Dentro de estas industrias se incluyen empresas nacionales y extranjeras tales como: Coca Cola, Pepsi Cola, Bimbo, Gamesa, Nabisco, Nestlé, General Foods, Kraft, Herdez, Domecq y Bacardí, entre otras, en CIEN, Revista de análisis mensual, Boletín No. 18, septiembre de 1981, México, p. 5.
- (7) "Importaremos 958,000 toneladas de azúcar: CNIA", Excélsior, 12 marzo 1983, p. 1. Es importante hacer la aclaración de que al momento de revisar este trabajo (1985), hay aparentemente una mejoría en la situación de la industria azucarera, pues el volumen de las importaciones de azúcar descendió en 1984 y se espera que para 1985 habrá incluso un margen mínimo de azúcar para exportar.

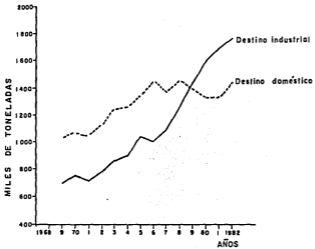
Figura: I EVOLUCION DE LA SUPERFICIE CULTIVADA DE CAÑA, Y DE LA PRODUCCION Y CONSUMO DE AZUCAR EN MEXICO (1942-1982)



CONSTRUYO: Ma. Teresa Sánchez Salazar

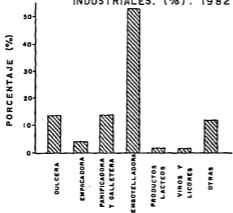
FUENTE: Azúcar, S. A., Estadísticas Azucareras, 1983. México, p. 3.

Figura: 2 EVOLUCION EN EL CONSUMO DE AZUCAR EN MEXICO, POR DESTINO (1968-1982)



FUENTE: Azúcar, S.A., Estadísticas Azucareras 1983, México, p.100.

Figura: 3 CONSUMO NACIONAL DE AZUCAR POR RAMAS INDUSTRIALES. (%). 1982.



FUENTE: Azúcar, S.A. Estadísticas Azucareras, 1983, México.

y para ello habrá que remontarse a la época de los primeros gobiernos postrevolucionarios.

Una de las primeras medidas que se tomaron al término de la Revolución, fue la de iniciar el reparto agrario (8). Ello trajo como resultado del desmembramiento de las grandes haciendas porfirianas para convertirlas en ejidos y pequeñas propiedades, pero al mismo tiempo, provocó un cambio radical en la antigua estructura de la industria azucarera al quedar los campos cañeros fuera del control directo de los propietarios de los ingenios. Esta situación repercutiría posteriormente en la dificultad para organizar la industria azucarera de manera eficiente y para incrementar su productividad agrícola e industrial.

Durante el decenio de los treinta, la industria se vio afectada por la acumulación de excedentes de azúcar que provocó una baja de precios y la quiebra de numerosos ingenios. Por otra parte, con el fin de enfrentarse a la anarquía de los mercados, reglamentar la producción de azúcar y estabilizar los precios, los mayores empresarios azucareros crearon la compañía Azúcar, S.A. en 1932 (9). En 1938 se creó UNPASA en sustitución de Azúcar, S.A. como un

(8) En Morelos, la Reforma Agraria se inició en el primer quinquenio de los años veinte, y en el resto del país se le dió particular importancia durante el gobierno cardenista. D. Cosío Villegas, *Historia General de México*, 2 tomos, El Colegio de México, México, 1976. p. 1205.

(9) CIEN, op. cit., pp. 5-6.

organismo auxiliar de financiamiento de la actividad, que además adquirió el monopolio de la comercialización del azúcar (ver Apéndice 1). En ese mismo año, el gobierno dictó un decreto por el cual se congelaba el precio del azúcar ⁽¹⁰⁾. A partir de entonces, todos los decretos que se fueron dictando y que constituyen la legislación cañera, han tendido al control paulatino de la industria por parte del Estado.

A fines de los años treinta y a principios de los cuarenta se produjo una segunda etapa de depresión en la industria azucarera, como resultado del reparto agrario cardenista que desvinculó al complejo campo-ingenio; la producción de azúcar fue insuficiente para satisfacer el mercado interno y hubo necesidad de importar azúcar ⁽¹¹⁾.

Ante esta situación, el gobierno federal hizo un llamado a los empresarios azucareros con el fin de aumentar la producción. Estos respondieron haciendo fuertes inversiones para ampliar sus ingenios, pero para ello, pidieron al gobierno garantías para asegurarse zonas de abastecimiento de caña suficientes dentro del perímetro económico de las haciendas. Con este fin, el gobierno dictó en 1943 un decreto por el que se implantaban zonas de abastecimiento de caña obligatorias para los ingenios dentro de las

(10) S. del Villar, Depresión de la industria azucarera mexicana, México, 1976, p. 542.

(11) En 1940 se importaron 63,000 toneladas; en 1943, 13,277 toneladas y en 1944, 48,678 toneladas. (Datos proporcionados por UNPASA).

cuales los campesinos no podían dedicarse al cultivo de algún otro producto que no fuera la caña. Además, el sistema de créditos para financiar su cultivo se manejó a través de los ingenios para tener un mayor control sobre el campo. (12)

En el mismo año se creó la Financiera Industria Azucarera, S.A., como un organismo de apoyo a la actividad, que en 1954 se transformó en la Financiera Nacional Azucarera (FINASA), pasando a ser del Estado. (13)

El resultado de estas medidas fue un incremento constante en la producción de azúcar a partir del segundo quinquenio de los años cuarentas, que continuó durante la década siguiente y se aceleró durante los sesentas. Sin embargo, si se observan la Figura 1 y el Cuadro 3, se podrá notar que hasta 1967 el aumento en la producción de azúcar se debió a un aumento en la superficie cultivada y no al incremento en los rendimientos de campo y fábrica. Un factor decisivo que contribuyó al desarrollo de la industria mexicana en esta última etapa, fue la cancelación de la cuota cubana de azúcar por parte de Estados Unidos con lo que se requirió de un nuevo incremento en la capacidad instalada, que fue garantizado a través de créditos gubernamentales (14).

(12) S. del Villar, op. cit., p. 539. Ver apéndice 1.

(13) CIEN, op. cit., p. 6.

(14) S. del Villar, op. cit., p. 530.

CUADRO No. 3
PANORAMA HISTÓRICO DEL DESARROLLO INDUSTRIAL AZUCARERO DEL PAÍS, SAFRAS 1935-1981.

S A F R A S	Superficie Cultivada (Has.)	Caña molida Tons.	Producción de Azúcar Tons.	Rendimientos campo (Tons./Ha.)	Fábrica (t)	Azúcar (Tons./Ha.)
1935	-	2'833,077	247,929	56.7	9.5	4.8
1936	-	3'723,040	305,035	56.6	9.5	4.8
1937	-	2'992,339	279,096	52.8	9.3	4.9
1938	-	3'301,396	307,187	52.7	9.3	4.9
1939	-	3'479,771	329,897	51.3	9.5	4.9
1940	-	3'021,339	294,176	56.9	9.7	5.0
1941	-	3'900,153	330,396	52.4	9.4	4.9
1942	91,879	4'518,378	419,765	57.9	9.1	5.3
1943	95,177	4'393,637	412,236	53.6	9.4	5.0
1944	97,133	4'097,925	389,760	49.1	9.5	4.7
1945	94,727	3'963,417	373,070	49.0	9.4	4.6
1946	98,614	4'167,115	376,325	44.9	9.1	4.1
1947	117,158	5'546,093	490,456	52.3	8.9	4.7
1948	137,097	6'749,378	611,889	54.1	9.1	4.9
1949	153,388	7'165,975	645,419	56.8	9.0	4.6
1950	155,216	6'759,814	589,965	47.6	8.7	4.2
1951	168,962	7'621,825	665,824	49.8	8.7	4.4
1952	181,161	7'907,484	691,144	49.9	8.7	4.4
1953	181,387	8'951,567	779,265	52.3	9.1	4.8
1954	200,568	9'101,540	828,703	49.7	9.1	4.5
1955	200,899	9'715,127	901,236	52.8	9.3	4.9
1956	203,683	8'858,216	744,130	48.1	8.7	4.2
1957	219,197	11'369,357	1'018,041	55.2	9.0	4.9
1958	247,130	12'568,210	1'122,944	54.9	8.9	4.9
1959	266,132	14'407,840	1'264,137	58.9	8.8	5.2
1960	313,904	16'518,733	1'497,657	57.3	9.1	5.2
1961	312,786	15'307,131	1'387,794	53.3	8.9	4.8
1962	331,925	15'765,050	1'427,457	52.8	8.9	4.7
1963	344,520	17'719,527	1'618,139	56.0	9.0	5.1
1964	347,015	19'799,556	1'815,463	59.7	9.1	5.4
1965	393,030	22'430,983	1'982,969	60.6	8.7	5.3
1966	377,149	23'132,076	2'011,390	60.3	8.6	5.2
1967	439,338	25'595,951	2'327,250	62.9	9.0	5.6
1968	400,238	24'382,744	2'195,728	62.4	8.9	5.5
1969	410,116	27'046,729	2'393,964	67.4	8.7	5.9
1970	413,628	24'524,437	2'207,984	60.9	8.9	5.4
1971	427,406	25'985,198	2'392,850	62.4	9.1	5.7
1972	426,852	26'254,352	2'359,421	63.4	8.9	5.7
1973	452,746	29'049,272	2'592,277	67.8	8.6	5.8
1974	456,412	30'492,129	2'649,182	68.2	8.6	5.8
1975	460,407	28'949,147	2'548,297	64.4	8.7	5.6
1976	446,163	27'236,961	2'546,596	62.7	9.3	5.8
1977	431,287	27'947,358	2'541,065	67.2	9.1	6.1
1978	461,099	32'347,668	2'849,361	72.7	8.8	6.4
1979	474,239	33'865,116	2'880,566	73.2	8.5	6.2
1980	488,734	31'342,989	2'603,153	65.5	8.3	5.4
1981	452,849	28'667,093	2'366,973	65.3	8.2	5.4
1982	469,175	31'769,195	2'676,681	69.9	8.4	5.9

Fuente: Estadísticas Azucareras, 1977-1982, CHIA Y UNPASA.

A pesar de lo anterior, para entonces la industria azucarera había perdido mucha de su rentabilidad, pues el precio del azúcar estaba congelado desde 1936, y aún con los subsidios gubernamentales, los costos de producción superaban a los ingresos obtenidos.

Como resultado de esta situación, la industria azucarera comenzó a descapitalizarse, pues los créditos recibidos por los inversionistas privados para aplicarlos a su expansión se canalizaron hacia otras actividades, y la consecuencia final fue un proceso gradual de nacionalización de la industria por el Estado ante la incapacidad del sector privado de saldar sus deudas por concepto de los créditos que se les habían otorgado, y ante la necesidad de hacer nuevas inversiones (15).

Aún con esta medida, la depresión en la industria azucarera continuó ante la imposibilidad por parte del Estado de lograr un incremento en la eficiencia de la misma y ante el peligro no sólo de dejar de exportar azúcar, sino de tener que importarla para satisfacer la demanda interna (Ver. Figura 1). Por ello, en 1970 el Estado puso en vigor un programa de restructuración de la industria mediante la creación de la Comisión Nacional de la Industria Azucarera, organismo descentralizado encargado de administrar,

(15) Ibid., p. 533.

planear y coordinar la actividad cañero-azucarera con la ayuda de UNPASA, FINASA y ONISA (16). También se decretó un nuevo precio al azúcar.

Ante una nueva agudización de la crisis azucarera con la caída de las exportaciones y el incremento sostenido de la demanda interna, no así de la producción, otros dos decretos se ponen en vigor en 1975 y uno más en 1979. En los dos primeros se señalaron como puntos más importantes: un incremento al precio de liquidación de la caña tomando como base su contenido de sacarosa con el fin de estimular la productividad del campo, pero suprimiendo a los cañeros las demás prestaciones con que contaban; se terminó con la obligatoriedad de las áreas de abastecimiento, aunque en la práctica continúa nulificada la libertad de los campesinos para cultivar aquellos productos que más le convengan, y se amplió el radio de acción de la CNIA al control del cultivo de caña y al desarrollo de la zafra.

En el decreto de 1979, que es el que rige a la actividad azucarera en el presente, se complementaron las ideas anteriores y se establecieron una serie de medidas para regular las relaciones entre los ingenios y los cañeros (ver Apéndice 1).

(16) *Ibid.*, pp. 545-546. ONISA (Operadora Nacional de Ingenios, S.A.) se encarga del manejo de los ingenios estatales. Ver Apéndice 1.

A pesar de todas las medidas adoptadas hasta ahora, las cifras muestran que la situación general de la industria tiende a agravarse (Ver Figura 1); los costos de producción continúan siendo más altos que los ingresos, las inversiones no son suficientes para lograr incrementar la productividad industrial y agrícola que a partir de 1976 han ido en retroceso (Ver Cuadro 2), y en cambio, la demanda sigue una línea ascendente, al igual que las importaciones de azúcar (17).

La nacionalización de la industria, - el gobierno administra ya 51 de los 69 ingenios existentes -, no ha demostrado ser hasta ahora la solución a los graves problemas que la aquejan, y su estructura actual tampoco ha mostrado eficiencia.

En 1983 se ha planteado una nueva reestructuración, que contempla la fusión de la CNIA, la UNPASA y la ONISA, en un solo organismo llamado Azúcar, S.A., que eliminará, según se ha afirmado, duplicidad de funciones, antiguos vicios y falta de coordinación en las labores a desarrollarse, pero aún no se establecen los cambios que se harán para incrementar la productividad de campo y de fábrica, para lograr la autosuficiencia interna, y más aún, lograr máximos de exportación (Ver Apéndice 1).

(17) En 1980 se importaron 674,000 toneladas de azúcar; en 1981, 623,000 toneladas; en 1982, 452,000 toneladas y en 1983 se espera importar más de 900,000 toneladas. Azúcar, S.A., op. cit., p. 45 y Excelsior, op. cit.

III. MARCO DE REFERENCIA

A) ANTECEDENTES

Los antecedentes históricos más remotos del cultivo de la caña de azúcar en México son la hacienda y la plantación de la Época Colonial ⁽¹⁸⁾. El cultivo de caña de azúcar fue introducido por los europeos en el siglo XVI en las áreas tropicales colonizadas por ellos dentro de un contexto de economía mercantil cuyo objetivo era producir excedentes para un mercado interno y externo en continua expansión ⁽¹⁹⁾.

La introducción de estas formas de organización agrícola creó nuevas relaciones de producción en el

- (18) E. Wolf y S. Mintz afirman que ambas formas de producción, la hacienda y la plantación, no son necesariamente etapas secuenciales dentro del desarrollo de la organización agrícola, sino que su diferencia radica en que responden a distintos niveles de inversión de capital y de desarrollo del mercado.

E. Wolf y S. Mintz, "Haciendas y plantaciones en Mesoamérica y las Antillas", en E. Florescano, Haciendas, latifundios y plantaciones en América Latina, Siflo XXI Editores, México, 1975, pp. 493-494.

- (19) A. Gunder Frank, La agricultura mexicana: transformación de un modo de producción 1521-1630, Editorial Era, México, 1982, pp. 81, 106-107. Ver también: S. de la Peña, La formación del capitalismo en México, Instituto de Investigaciones Sociales, UNAM, México, 1975, p. 39.

campo. Como afirma Sergio de la Peña, en esta época comenzó a producirse "... la lucha entre capital y trabajo, pero esta lucha se complicaba al coincidir con diferencias étnicas. El capital se concentraba en criollos y españoles y el trabajo lo realizaban indios, negros y mestizos. Una lucha inicial consistió en romper los vínculos comunitarios y convertir la mano de obra a la condición servil y asalariada". La nueva organización agrícola "... incorporó a las comunidades al interior de los grandes latifundios pero destruyó su autonomía al adaptarlos a las relaciones de producción de la hacienda" (20).

Con la transformación de la organización agrícola, comenzaron a surgir las grandes propiedades. Los primeros acaparadores de tierras agrícolas fueron los encomenderos. Como señala Gibson, la posesión de una encomienda facilitaba la adquisición de tierras en propiedad, no porque fuera una institución que diera derechos sobre la tierra de los indios, sino porque brindaba la oportunidad de contar con mano de obra abundante. Los encomenderos adquirían tierras a través de mercedes otorgadas por el virrey y de compras ilegales a indígenas (21).

(20) Ibid., p. 36, 38-39. Ver también A. Gunder Frank, op. cit., p. 81.

(21) Ch. Gibson, Los aztecas bajo el dominio español. Historia de los indios del Valle de México (1519-1810), Siglo XXI Editores, México, 1967, p. 281.

Al principio del siglo XVI estas primeras grandes explotaciones tuvieron límites imprecisos, pero a partir de la segunda mitad del siglo, ciertas fincas azucareras ubicadas en tierras muy fértiles al sur del Valle de México adquirieron límites territoriales y estructuras sociales más definidas. Durante el siglo XVII dichas unidades mitad agrícolas y mitad industriales se transformaron en las primeras haciendas (22).

De acuerdo con las definiciones dadas por E. Wolf y S. Mintz, "... hacienda es la propiedad rural de un propietario con aspiración de poder, explotada mediante trabajo subordinado y destinada a un mercado de tamaño reducido, con la ayuda de un pequeño capital. Bajo tal sistema, los factores de producción no sólo servirían para acumular capital, sino también para asegurar las ambiciones sociales del propietario" (23). Por otra parte, las plantaciones se definen como orientadas a un mercado en gran escala, con asistencia de capital abundante. En este caso, los factores de producción sirven exclusivamente para acumular capital (24).

(22) F. Chevalier, La formación de los latifundios en México, Fondo de Cultura Económica, México, 1976, pp. 323-324, 501. Ver también: E. Florescano, Origen y desarrollo de los problemas agrarios de México (1500-1821), Edit. Era, México, 1976, p. 51. De hecho, el término "hacienda" fue empleado a partir del siglo XVII para designar a esas grandes unidades agrícolas. F. Chevalier, op. cit., p. 324.

(23) E. Wolf y S. Mintz, op. cit., p. 493.

(24) Ibid.

Las explotaciones azucareras mexicanas de la Época Colonial, en especial las de Morelos, no se cifieron estrictamente al concepto ni a las características de la hacienda o de la plantación, sino que fueron una combinación de ambas, pues como se analizará más adelante, hubo ciertos factores de carácter histórico que influyeron para que el cultivo de caña de azúcar en Morelos tuviera una evolución diferente al de las grandes plantaciones azucareras de Brasil o de las Antillas, pero al mismo tiempo dichos factores tampoco permitieron que las explotaciones azucareras morelenses se desarrollaran con las mismas características que el modelo común de la hacienda mexicana, en términos de condiciones del mercado y de inversión de capital.

Sobre el origen de la hacienda han surgido varias ideas. Según Chevalier, la hacienda en México surgió como resultado del descenso demográfico que tuvo lugar a fines del siglo XVI y principios del XVII, por el impacto de la crisis ocurrida en la producción minera y por la disminución de los intercambios comerciales entre España y Nueva España a consecuencia de la depresión que sufría la metrópoli en su economía (25). El mismo autor señala que hubo un derrumbe en la demanda de víveres por sobreproducción y ello favoreció la aparición de las haciendas como unidades económicas autosuficientes que produjeron siempre por deba-

(25) F. Chevalier, op. cit., p. 375.

jo de su capacidad para protegerse de la baja en los precios de los productos en el mercado (26).

Por el contrario, A. Gunder Frank afirma que la hacienda se desarrolló como respuesta a su rentabilidad, la que a su vez fue función del incremento de la demanda y de los precios de los productos agrícolas. La rentabilidad de la hacienda estimuló la adquisición y monopolización de tierra (27).

Por su parte, D.A. Brading, en desacuerdo con la tesis de la autosuficiencia de las haciendas de Chevalier, señala que dicha autonomía no era posible para las grandes propiedades del sur del Virreinato. productoras de cereales y azúcar, puesto que eran unidades de producción especializadas, y por lo tanto orientadas hacia el mercado (28).

Sin embargo, aún cuando no existe un acuerdo entre los investigadores en relación al origen de la hacienda, varios de ellos coinciden en afirmar que su expansión tuvo como finalidad eliminar competencia en el mercado, pues dicho proceso obligaba a los pequeños productores

(26) Ibid.

(27) A. Gunder Frank, op. cit., p. 81 Ver también: A Gunder Frank, Capitalismo y subdesarrollo en América Latina, Siglo XXI Editores, Buenos Aires, 1970, p. 136.

(28) D.A. Brading, Miners and Merchants in Bourbon Mexico, 1763-1810, Cambridge, 1971, p. 13.

res autosuficientes hasta entonces, a convertirse en consumidores de los productos de las haciendas (29). Chevalier y Brading añaden además que en el proceso de expansión de las haciendas hubo también motivaciones no necesariamente económicas, como la búsqueda de incremento de prestigio y poder (30).

De acuerdo con E. Wolf y S. Mintz (31)

las condiciones generales para el desarrollo de las haciendas y plantaciones en América Latina son las siguientes : (32)

1. Tanto las haciendas como las plantaciones tienen como finalidad producir excedentes para destinarlos a un mercado. En el caso de la plantación, dicho mercado es exterior y en el de la hacienda, es interno. El destino de la producción es precisamente el que condiciona todas las demás características de ambos tipos de organización agrícola (33).

(29) F. Chevalier, op. cit., p. 406 y E. Florescano, en Origen..., op. Cit., pp. 140-141.

(30) F. Chevalier, op. cit., y D.A. Brading, op.cit., p. 219.

(31) E. Wolf y S. Mintz, op. cit., pp. 423-529.

(32) Cabe aclarar que el trabajo de estos autores analiza las características propias de ambos tipos de organización agrícola, basándose en análisis de casos latinoamericanos de los siglos XIX y XX. Sin embargo, como las condiciones planteadas en dicho trabajo para el desarrollo de las dos formas de producción son perfectamente aplicables a las haciendas y plantaciones de la Epoca Colonial, fueron utilizadas como base para fundamentar nuestros planteamientos.

(33) Ibid., pp. 498, 502 y 514.

Extrapolando esta situación a la Nueva España, si bien en sus orígenes la producción de azúcar de sus fincas se destinó a la exportación, a fines del siglo XVI el gobierno virreinal puso limitaciones al desarrollo de la agricultura cañera como medida proteccionista a la producción de las plantaciones de sus colonias antillanas (34). Ello condicionó que en la Nueva España la caña de azúcar no se convirtiera estrictamente en un cultivo de plantación con todas las características inherentes a ella. Por su parte, la ubicación geográfica de las fincas azucareras de Morelos permitió que su producción se destinara al mercado más amplio y sostenido de la Nueva España, que fue la ciudad de México, y ello le dio a su desarrollo características aún más particulares (35).

2. Dadas las condiciones del mercado, tanto la hacienda como la plantación se caracterizan por su especialización en un cultivo dominante, lo que a su vez simplifica todas las operaciones relacionadas con la producción (inversión en equipo, procesamiento industrial, adiestramiento de la mano de obra, trans

(34) A. Gunder Frank, La agricultura mexicana... op.cit. p. 88.

(35) W. Barrett y S. Schwartz, "Comparación entre dos economías azucareras coloniales: Morelos, México y Bahía, Brasil" en E. Florescano, Haciendas ... op. cit. pp. 534-536.

porte, etc.] (36). La producción de la plantación es aún más especializada que la de la hacienda, pues sólo se avoca a un tipo de producto. En cambio, la hacienda no excluye la producción de otros bienes para alimentar a la población trabajadora o para satisfacer las propias necesidades de consumo (37). Esta última fue la situación de las fincas de Morelos en la Colonia. Si bien su objetivo fundamental fue la producción de azúcar, y a ello estaban destinadas las mejores tierras, la mayoría de las fincas se caracterizaron por ser propiedades mixtas, con tierras destinadas al cultivo de maíz, frijol y arroz, a la cría del ganado y a la explotación forestal, lo que les dió cierto nivel de autosuficiencia, pero ello no implicó que llegaran a serlo totalmente (38). Sin embargo, hubo algunas propiedades como la de Cortés, en la que el monocultivo fue más dominante (39).

3. Debido a la especialización de su producción, ambas formas de organización agrícola están sujetas a cam-

(36) E. Wolf y S. Mintz, op. cit., p. 498.

(37) Ibid., pp. 503 y 515'

(38) F. Chevalier, op. cit., p. 352. Ver además, W. Barrett, La hacienda azucarera... op. cit., pp. 19 y 148.

(39) G. M. Riley, "El prototipo de la hacienda en el centro de México: un caso del siglo XVI", en E. Florescano, Haciendas ... op. cit., p. 60.

bios súbitos en el mercado. Sin embargo, la plantación es más vulnerable que la hacienda a tal fenómeno, pues es menos autónoma en su funcionamiento que ésta, al no tener una línea de producción secundaria (40). En este sentido, las haciendas azucareras morelenses contaron con el mercado seguro, amplio y en continua expansión del Valle de México. Sin embargo, la crisis que afectó a la economía colonial de fines del siglo XVII a mediados del siglo XVIII, se manifestó en una baja en el precio del azúcar, lo que causó fluctuaciones en la situación económica de las haciendas (41).

4. Para poder llevar a cabo sus fines, la hacienda y la plantación requieren de inversiones de capital. Sin embargo, la primera opera con menos capital que la segunda, debido a que su mercado y por lo tanto sus inversiones iniciales, son más limitadas. Por su parte, las ganancias de la hacienda permiten no sólo el sustento de la familia del propietario, sino también contribuyen al logro de sus aspiraciones de poder y prestigio (42). Bajo estas condiciones, las fincas azucareras morelenses de la Colonia se

(40) E. Wolf y S. Mintz, op. cit., pp. 503 y 515.

(41) W. Barret, y S. Schwartz, op. cit., p. 565.

(42) W. Wolf y S. Mintz, op. cit., p. 501.

acercaron más a las características de la hacienda aunque en algunas propiedades las inversiones de capital fueron considerables. Por otra parte, no en todos los casos la hacienda contribuyó a elevar las aspiraciones de prestigio de sus dueños (43).

5. Ambas formas de organización agrícola requieren de grandes extensiones de tierras. En el caso de la plantación, la superficie de terreno tiende a ser más considerable, pero se destina totalmente al cultivo de exportación, en cambio, las tierras de la hacienda se emplean tanto para el cultivo destinado al mercado, como para la producción de subsistencia de los trabajadores, reemplazando así una parte de su salario. Por otro lado, tanto la hacienda como la plantación tratan de monopolizar la oferta de tierra de sus alrededores, para privar a sus trabajadores de otras alternativas económicas que no sean el emplearse en ellas (44).
6. Por lo que se refiere a la mano de obra, ambos sistemas de producción agrícola necesitan contar con suficientes trabajadores durante los periodos estratégicos del ciclo agrícola del cultivo comercial. En

(43) Se tiene por ejemplo el caso de las haciendas azucareras propiedad de órdenes religiosas.

(44) W. Wolf. y S. Mintz, op. cit., pp. 504 y 516.

el caso de que dicha mano de obra sea insuficiente, se importa con el apoyo del sistema político legal vigente. Por otra parte, son características exclusivas de la hacienda tratar de vincular a la mano de obra por otros mecanismos diferentes al salario, como son: proporcionar lotes de subsistencia a sus trabajadores u obligarlos a permanecer ligados a la hacienda por deudas contraídas o por servicios mutuos prestados (45). Extrapolando estas condiciones a la Epoca Colonial, en sus orígenes; las haciendas azucareras de Morelos contaron con la mano de obra indígena gratuita que les proporcionó la encomienda, pero luego de su abolición a fines del siglo XVI, y coincidiendo con el descenso demográfico de la población indígena, se introdujo el empleo de esclavos negros. Como su importación fue limitada y su costo elevado, las haciendas azucareras de Morelos nunca llegaron a tener el número de esclavos negros que emplearon las plantaciones de Brasil y de las Antillas, por tal motivo, en ellas se desarrolló el sistema de servidumbre por deudas. (46)

7. Las haciendas y las plantaciones tienden a alterar

(45) Ibid., pp. 504-507.

(46) W. Barrett y S. Schwartz, op. cit., pp. 550 y 558-559. Ver también: F. Chevalier, op. cit., pp. 325-326 y 351-356.

el patrón demográfico de las zonas en donde se establecen, pues por una parte propician la formación de asentamientos especiales en sus tierras, y por otra, contribuyen a intensificar los movimientos migratorios estacionales de la población que vive en las áreas vecinas, al integrarla al trabajo dentro de las fincas durante los periodos culminantes del ciclo productivo (47). Ambas situaciones fueron notorias en las fincas morelenses, no sólo durante la Colonia, sino también durante el Porfiriato, ya que en este periodo llegó a su máximo desarrollo su proceso de expansión (48).

8. Finalmente, tanto la hacienda como la plantación invierten capital en la adquisición de maquinaria, equipo y asesoría técnica. La hacienda típica posee una capacidad económica limitada para adquirir tecnología y ello restringe sus operaciones, pues no utiliza todas sus tierras, sino que concentra su energía humana y su equipo en la explotación de los mejores campos de cultivo. En cambio, la plantación realiza fuertes inversiones de capital en el mejoramiento de su tecnología (mecanización, fertilizantes, irrigación) para incrementar su productividad (49). Ba

(47) E. Wolf y S. Mintz, op. cit., pp. 506, 518-521.

(48) S. de la Peña, op. cit., p. 202

(49) W. Wolf y S. Mintz, op. cit., pp. 509, 521-523.

jo estas condiciones, las haciendas de Morelos se identifican más con las características de la plantación que con las de la hacienda típica, especialmente a partir del último tercio del siglo pasado, época en que la ampliación del mercado interno contribuyó en gran medida a la modernización de las fincas, al incremento de las áreas irrigadas y a la mejora de las vías de comunicación con la introducción del ferrocarril. (50).

B) LA AGRICULTURA DE MERCADO

Como afirma Pierre George, "... la denominación 'agricultura de mercado' se aplica a una economía en que el campesino trabaja esencialmente para el mercado (aunque no exclusivamente) y está vinculado a él no sólo como vendedor, sino también como consumidor. Su condición es la de un explotador de la tierra... []... que distribuye sus esfuerzos entre un sector de economía doméstica que -salvando las diferencias- recuerda el de economía de subsistencia, y de otro lado, un sector de mercado que experimenta todos los efectos de las variaciones de precios en dicho mercado" (51).

(50) S. de la Peña, op. cit., p. 202.

(51) P. George, Compendio de Geografía Rural, Editorial Ariel, Barcelona, 1963. p. 236.

"El fundamento de la agricultura de mercado es la separación geográfica entre la producción y el consumo". El campesino "... elige tal o cual sistema de cultivo que responde a las hipótesis de rentabilidad máxima en un contexto dado..." (52).

De acuerdo con la definición anterior, el cultivo de caña de azúcar en México es un ejemplo de agricultura destinada a un mercado interno masivo. Sin embargo, en ese caso no se trata de un mercado "abierto" libre al juego de la oferta y la demanda. Como se señaló en el capítulo anterior, el Estado, considerando que el azúcar es un producto alimenticio fundamental para la población, ha incrementado poco a poco su participación en la actividad cañero-azucarera fijando precios y controlando el proceso industrial y la distribución entre otros aspectos.

Para P. George, el mercado se define como un proceso de doble sentido. El campesino vende gran parte de su producción y a cambio de ella recibe un pago, que a su vez va a emplear para adquirir bienes de consumo para su familia o medios de producción para incrementar su capacidad productiva (53).

(52) Ibid, pp. 326-327.

(53) Ibid., P. 238.

Por otra parte, la economía de mercado conlleva una elevación del nivel de vida del productor, lo que se traduce en un incremento de sus necesidades de consumo. Sin embargo, la tendencia general es a que exista un desequilibrio entre el valor de los productos vendidos y el de los comprados por el campesino, pues éste es vendedor al principio del circuito comercial y comprador al final del mismo, con las consiguientes mermas en su economía (54).

Pierre George considera que el sector de autoconsumo asociado a la economía de mercado implica un costo elevado y una subutilización del espacio agrícola, pues inmoviliza parte del terreno de cultivo y absorbe un tiempo de trabajo considerable en la obtención de productos de bajo rendimiento. El sector de autoconsumo tiende a mantenerse por razones de inseguridad en la subsistencia en las explotaciones más pequeñas y desaparece en las más grandes y más productivas incrementándose así la sujeción del agricultor al comerciante (55).

Según los principios de la geografía agrícola, cada región bioclimática permite el desarrollo de ciertas combinaciones agrícolas, de las cuales, aquéllas

(54) Ibid., p. 239.

(55) Ibid., pp. 240-241.

que tengan una mejor posición en el mercado por su demanda y su precio serán las más favorecidas (56).

El objetivo de la agricultura de mercado es la obtención de la ganancia máxima, la cual no es más que la mayor diferencia entre el valor total de las ventas y los costos de producción. Dada su finalidad, tiende a buscar la forma de obtener los mayores rendimientos posibles y por ello se invierten fuertes capitales en la compra de semillas mejoradas, abonos, insecticidas y fungicidas, seguros, maquinaria agrícola, riego, pago de mano de obra, todo lo cual determina los costos de producción. Sin embargo, la búsqueda de los mínimos costos sin que decaiga la calidad del producto hace que la agricultura de mercado persiga obtener la mayor ganancia a costa del salario de la mano de obra. Así, es común que este tipo de agricultura emplee gran cantidad de mano de obra barata (57).

Por otra parte, la agricultura de mercado está sujeta a las variaciones de la coyuntura comercial, de ahí que deba tener la capacidad económica para soportar los efectos de la crisis, adaptándose a ellas por medio de cambios y ajustes. Una posibilidad es la de hacer rotaciones de cultivos, pero ello implica realizar nuevas inversiones de capital. La facilidad para cambiar un cultivo

(56) Ibid., pp. 241-242.

(57) Ibid., pp. 242-243.

por otro, depende de la duración del ciclo productivo. Los cultivos anuales son sustituidos en forma rápida y con inversiones poco importantes, en cambio, la sustitución de un cultivo de plantación es una empresa a largo plazo que además implica gastos más fuertes (58).

Finalmente, como señala P. George, "... la agricultura de mercado implica una vida de relación permanente y la organización regional comporta un armazón de servicios y medios de comunicación, transportes e intercambios que caracterizan este tipo de economía rural" (59).

C) RELACIONES DE PRODUCCION

Como afirma Luisa Paré (60), el reparto agrario iniciado después del movimiento revolucionario de 1910, incorporó al campesinado, que hasta entonces había constituido una masa de proletarios de campo y de productores de autoconsumo, al sistema de producción capitalista a través del cultivo de caña de azúcar. La actividad cañero-azucarera se basa, pues, en relaciones de producción capitalistas en las que se oponen cuatro clases bien diferenciadas: la burguesía industrial, representada por el ingenio,

(58) Ibid., pp. 246-247.

(59) Ibid., pp. 252-254.

(60) L. Paré, "Análisis económico de las clases sociales en Atencingo", en L. Paré, Ensayos sobre el problema cañero, México, UNAM, 1979, p. 60.

la burguesía agraria formada por los cañeros, el proletariado industrial constituido por los obreros y finalmente el proletariado agrícola, representado por los cortadores de caña y los jornaleros (61).

Dentro de este sistema de relaciones, los dos primeros grupos que se enfrentan son el ingenio y el productor. Este último carece absolutamente de autonomía, pues como se verá a continuación, el gran capital industrial organiza totalmente el sistema productivo.

C.1 Relaciones Ingenio-Productor

Existe un conjunto de mecanismos por medio de los cuales el ingenio ejerce su dominio sobre el campesino productor de caña.

En primer lugar, el campesino que posee tierras en la zona de influencia directa de un ingenio, está obligado a sembrar exclusivamente caña de azúcar. La razón de ello es la necesidad por parte del ingenio de asegurarse una determinada superficie de abastecimiento en función de su capacidad de molienda, para garantizar su máxima productividad. Si el área cultivada de caña que surte al ingenio es inferior a la superficie requerida por él, trabajará a menos de su capacidad y por lo tanto su

(61) Ibid.

productividad también será inferior a la óptima, y si la superficie cañera que lo abastece supera las necesidades del ingenio, éste no alcanzará a moler toda la caña programada, -pues con el comienzo de la temporada de lluvias se hace imposible el acarreo de la caña de los campos de cultivo al ingenio-, y por lo tanto, tendrá que liquidarla al productor aunque no haya sido molida.

Con el reparto agrario iniciado después de la Revolución de 1910, las antiguas haciendas azucareras se habían desintegrado y los dueños de los ingenios habían perdido la propiedad de la tierra de las áreas de abastecimiento. Ello propició que se buscara la manera de lograr que el ingenio volviera a adquirir el control directo sobre dichas tierras y por lo tanto sobre todo el proceso productivo. Por esto, cuando en 1942 se presentó una crisis en la industria azucarera y un incremento en la demanda norteamericana, ante el llamado que hizo el gobierno para incrementar la producción, los ingenios aceptaron aumentar las inversiones destinadas a mejorar su productividad siempre y cuando el gobierno les diera garantías para asegurarse un abastecimiento continuo de caña. Así, el decreto de 1943 establecía la obligación de sembrar exclusivamente caña de azúcar en las áreas vecinas a los ingenios y con ello éstos volvían a lograr la situación de dominio que habían tenido durante el Porfiriato. En 1975, este decreto

perdió vigencia, y actualmente se ha sustituido el término "áreas de abastecimiento" por el de "áreas de influencia". Por ley, ya no se obliga a los campesinos de las áreas aledañas a los ingenios a sembrar caña, pero existen diversos mecanismos de presión para forzarlos a que continúen haciéndolo, como se verá después.

El ingenio también ejerce su dominio sobre el campesino cañero y su control sobre la actividad a través de la fijación del precio de liquidación de la caña de azúcar. Esta la lleva a cabo el Estado, que como ya se ha mencionado, es quien controla la mayor parte de los ingenios. El Estado no sólo fija el precio a la caña, sino también al azúcar, además de establecer los derechos y obligaciones del cañero y del ingenio a través de la legislación cañera. El precio de liquidación de la caña de azúcar normalmente es bajo, pues se relaciona forzosamente con el del azúcar, que es el producto final y un artículo de consumo de primera necesidad, por lo tanto no puede subir mucho de precio y para ello recibe un subsidio del Estado. El precio bajo de liquidación de la caña beneficia al ingenio y se determina en función del contenido de sacarosa en caña en el momento en que ésta es recibida en el batey. Sin embargo, el cañero nunca sabe exactamente cuánto sacarosa contiene su caña, pues dicho análisis se efectúa en los laboratorios de la UNPASA, organismo que no es

necesariamente imparcial. Si la caña una vez quemada, tiene más de 48 horas de haber sido cortada, el ingenio fija castigos al precio de liquidación. También se pueden fijar castigos a dicho precio por efectuar cortes sin autorización o por exceso de basura en la caña entregada, lo cual se arguye en contra del cañero muy comúnmente. Por otra parte, son obligaciones del ingenio moler toda la caña programada y contratada al productor. En el caso de que quede caña sin moler por mal funcionamiento del ingenio, por mala organización del corte o por difícil acceso a la zona de cultivo, la fábrica tendrá que liquidar dichas cañas al productor. La liquidación final debe efectuarse 30 días después de la terminación de la zafra; dicha liquidación se le entrega a cada cañero en forma individual, lo que contribuye a restarle fuerza para reclamar por liquidaciones injustas. El ingenio garantiza al cañero una productividad mínima de 83 kg. de azúcar por tonelada de caña; sin embargo, el cañero nunca sabe cuál es la productividad real obtenida por la fábrica y muchas veces sucede que, aún cuando ésta sea superior a la antes señalada como garantía mínima para el cañero, el ingenio paga la liquidación tomando como base 83 kg. de azúcar por tonelada de caña, y se queda con el excedente de la ganancia. Cabe aclarar que la liquidación por puntos de sacarosa es el único ingreso que recibe el cañero por su materia prima y que dicho ingreso sólo permite la subsistencia del campesino.

no y, por tanto, carece de capacidad para hacer inversiones en medios de producción.

Como otra medida para controlar la actividad azucarera, el Estado creó la UNPASA para comercializar el azúcar eliminando la ganancia comercial (sólo sustrae los gastos administrativos). Este control de precio del azúcar, a costa de una reducida ganancia mínima para los ingenios, explica que el Estado se haya convertido en administrador de los mismos. Además de la UNPASA, el Estado creó la CNIA para planear el desarrollo de la actividad, resolver sus problemas, y regular su productividad y las relaciones laborales.

Otro mecanismo de control que ejerce el ingenio sobre el productor de caña es el crédito. Este es proporcionado al cañero a través del ingenio por FINASA, organismo creado por el Estado. Dicho crédito se otorga al campesino sólo para el cultivo de caña y una vez que se ha celebrado el contrato de entrega de caña con el ingenio. El crédito otorgado puede ser de dos tipos: el de avío es proporcionado al cañero semanalmente a través de la Comisión de Planeación y Operación de Zafra, para realizar las labores de campo y para el pago de los insumos (fertilizantes, plaguicidas, compra de semillas, etc.). Este se le descuenta al cañero al final de la zafra. El otro tipo de crédito es el refaccionario, que se destina a la compra de

maquinaria y equipo, es a largo plazo, y se le descuenta al productor anualmente hasta su liquidación total. Algo que comúnmente sucede en la práctica es el hecho de que el cañero emplea parte del crédito que se le proporciona en su propia subsistencia o bien que los costos de producción sean superiores al ingreso, por lo tanto, al final de cada zafra acumulan deudas con el ingenio, las que, con el paso del tiempo, se hacen incobrables por los intereses y se convierten en ataduras que obligan al campesino a continuar sembrando caña, a pesar de su falta de interés en este cultivo. En cierta forma, los créditos otorgados por FINASA a través del ingenio, y que ya no vuelve a recuperar por la situación antes mencionada, se convierten en uno más de los subsidios que recibe la actividad azucarera.

Por otra parte, los ingenios con el respaldo de la SARH controlan el agua para riego. Esta sólo es proporcionada para el cultivo de caña en las áreas de influencia de los mismos mediante el pago de una cuota a la SARH por hectárea regada. Esta medida también actúa como un arma de presión para evitar que el campesino cambie el cultivo de caña por algún otro más redituable.

Otros mecanismos que el ingenio posee para ejercer su dominio sobre los productores, son los siguientes:

- a) El ingenio se encarga de supervisar las labores de siembra y cultivo de caña a través de la Comisión de Planeación y Operación de Zafra (ésta se constituye con el gerente y el superintendente de campo del ingenio, y con los dos representantes de las uniones cañeras de la CNC y de la CNPP (62).
- b) Establece las tarifas de pago por cada una de las labores agrícolas.
- c) Planea y organiza todas las actividades de la cosecha de la caña, entre las cuales están las siguientes: realizar muestreos en los cañaverales para determinar su punto de madurez, es decir, el momento en que el contenido de sacarosa en caña es el más alto; con base en lo anterior, extender los órdenes de corte y establecer la fecha de inicio de la zafra o cosecha; determinar, de acuerdo con los rendimientos medios por hectárea, el número de frentes de corte necesarios y su cuota diaria de abastecimiento al ingenio, con el fin de sincronizar las labores de corte con la molienda y lograr la máxima productividad; planear, tomando en consideración el rendimiento por cortador, el número de ellos necesario

(62) La CNC es la Confederación Nacional Campesina, y la CNPP es la Confederación Nacional de la Pequeña Propiedad. Ambas organizaciones fueron auspiciadas por el Estado y constituyen otro mecanismo de control de éste sobre el campesinado.

por frente; controlar el reclutamiento de dichos cortadores y sus tarifas de pago, si bien todos los gastos referentes a dicho reclutamiento y al pago de los cortadores corren a cargo de los productores; y finalmente, vigilar que el transporte de la caña de los frentes de corte al ingenio se efectuó de manera eficaz, coordinándolo con la descarga de la misma en el batey del ingenio, y con su mollienda. También en este caso, todos los gastos relativos al transporte de la caña se cargan a los productores.

Pese a que la caña de azúcar ha dejado de ser rentable para el campesino, éste, en la mayoría de los casos continúa cultivándola, pues como se ha visto, los mecanismos de presión que posee el ingenio para obligarlo a hacerlo, son muchos, y por otra parte, existe un mercado seguro para la producción, los intereses por los créditos son bajos, y existe una fuerte tradición cañera, por siglos, en la región que nos ocupa. Sin embargo, el complejo de relaciones con el ingenio nos da una visión parcial de la realidad del cañero, pues éste además de contar con la parcela que destina al cultivo de caña, cuenta en ocasiones con una pequeña porción de tierra de temporal que destina a complementar su economía obteniendo ingresos extras y bienes de consumo, y en la cual predomina el trabajo fa-

miliar. L. Paré le llama "parcela económica" y menciona además que con el fin de elevar su nivel de vida, el campesino lucha continuamente por ampliar su parcela económica en detrimento de la superficie cultivada de caña, para producir en ella cultivos más redituables (melón, jitomate, arroz), además de los de autoconsumo (63).

C.2 Los cortadores de caña. Sus relaciones con el ingenio y con los cañeros.

Los cortadores de caña constituyen el sector más explotado y desprotegido de la actividad cañeroazucarera. Son trabajadores temporales que se encuentran desvinculados de los medios de producción y dependen totalmente del trabajo asalariado para su subsistencia. Los cortadores de caña no forman una clase homogénea, pues de acuerdo con Paré, pueden clasificarse en:

- a) Cortadores migratorios, que son campesinos pobres que poseen tierras de temporal en sus lugares de origen y que durante los tiempos muertos de la actividad agrícola (época comprendida entre la cosecha y la nueva siembra) emigran a las zonas cañeras para trabajar durante la zafra en los frentes de corte.

(63) L. Paré, op. cit., pp. 66-67.

- b) Cortadores migratorios que no poseen tierras, y por tanto trabajan como jornaleros durante todo el año, en la cosecha de diferentes productos según la estación (caña, jitomate, arroz).
- c) Los ejidatarios de bajo nivel económico y sus hijos, que ante la necesidad de obtener más ingresos se ven obligados a trabajar no sólo en el corte de la caña, sino también en las labores de campo como peones, choferes para transportar la caña en los camiones, o como obreros temporales en el beneficio de la caña, y,
- d) Los campesinos de la zona sin derechos ejidales, que son aquéllos que en un principio fueron migratorios, pero luego se quedaron a vivir en los pueblos. Laboran como jornaleros en la cosecha de diferentes productos y en ocasiones toman tierras como medieros para sembrar maíz para su consumo propio (64).

Los cortadores de caña son reclutados por los cabos de corte del ingenio en zonas rurales que por los desequilibrios económicos interregionales existentes, expulsan mano de obra hacia los enclaves cercanos de agricultura capitalista. Cada ingenio tiene sus propias áreas de reclutamiento de cortadores para la zafra. Estos son

(64) Ibid., pp. 78-85.

transportados en unidades de la propia fábrica desde las áreas de reclutamiento a los albergues o galeras en donde viven durante la zafra, y todos los gastos de alimentación y transporte, tanto de ida como de regreso a sus lugares de origen al final de la zafra, los hace el ingenio pero se los descuenta al productor de caña, que es quien se obliga a correr con dichos gastos. Los cañeros están obligados también a proporcionar a los cortadores agua y combustible mientras habitan en las galeras, herramientas y utensilios de trabajo, y costean su movilización de las galeras a los frentes de corte, además de pagarles un seguro de vida y los servicios del IMSS sólo mientras dura la zafra. En las galeras, la familia de cada cortador habita en un sólo cuarto, en completa promiscuidad y soportando altas temperaturas.

En cada frente de corte, los cortadores son organizados en cuadrillas bajo las órdenes de un cabo o capitán. Sus labores comprenden la quema de la caña según las instrucciones recibidas de los ejidatarios a través de los cabos, el corte de la caña con machete, y el acarreo de la misma a los caminos o dentro de los transportes que la llevarán al ingenio, cuando no hay grúas para realizar dicha labor. El cabo de corte lleva el control del número de toneladas de caña diarias cortadas por cada trabajador, pues el pago a los mismos se hace a destajo por un salario

exiguo y apenas suficiente para sobrevivir. Este pago lo hace semanalmente el ingenio a través del cabo de corte, con descuento al cañero. Dadas las malas condiciones de vida del cortador, su productividad es baja, pues comúnmente corta de 2 a 4 toneladas de caña diarias, durante una larga jornada de trabajo que comprende entre 10 y 14 horas al día. El trabajo de cortador no respeta edades y en ocasiones ni sexo, pues pueden realizarlo niños, adolescentes y mujeres. En ocasiones, los cortadores no trabajan diariamente debido a una mala organización del ingenio al no planear bien el corte, pero éste y el cañero se protegen precisamente con el pago a destajo. Por otra parte, no existe un sindicato que proteja a los cortadores y que les garantice recibir por lo menos el salario mínimo oficial, y si se enfermaran reciben atención del IMSS sólo por el tiempo que dure la zafra (65).

Si bien es el ingenio quien se ocupa de controlar el reclutamiento de los cortadores, de la organización de su trabajo y del pago semanal de sus labores, dichas funciones quedan encubiertas frente a los cortadores por el papel que desempeñan los cabos de corte y los cañeros.

Los cabos de corte actúan como intermedia-

(65) Es común que los cortadores padezcan de tisis en los pulmones por el tizne que respiran durante la quema de los cañaverales.

ríos entre los cortadores y el ingenio en todo lo relacionado con el reclutamiento y el pago de los primeros, pero la responsabilidad del ingenio ante cualquier problema que se suscite entre los cortadores es derivada hacia los cañeros, quienes aparecen como sus verdaderos "patrones". Esto quiere decir que, para los cortadores, su contratación y su pago los efectúan los cañeros, "... aunque sea el ingenio el que proporcione el crédito y el que determine las tarifas de pago" (66). Tanto a los cañeros como al ingenio les conviene mantener los salarios de los cortadores lo más bajos posible para reducir los costos de producción así que, aún siendo partes en conflicto en sus relaciones mutuas, ambos se unen en un interés común cuando se trata de asuntos relativos a las demandas de los cortadores. Como lo señala Paré (67), el hecho de que los cañeros aparezcan como los "patrones" de los cortadores, impide el choque directo entre estos últimos y el ingenio en caso de conflictos; además, como concluye la misma autora, "... todo este sistema constituye precisamente un camuflaje para la ganancia del ingenio, ya que el aumento de sueldo ... [para los cortadores] ... se plantea como un sacrificio de la parte que corresponde al ejidatario y no a la ganancia de la empresa" (68).

(66) L. Paré, op. cit., p. 107.

(67) Ibid., p. 111.

(68) Ibid., p. 112. Para ampliar este tema, consultar el trabajo de Elisa Paré ya citado, que aunque está referido a la zona de influencia del Ingenio de Atoncingo, Pue., hay muchas semejanzas entre la situación que se presenta en esta zona y la que se da en el área cañera vecina de Morelos, en cuanto a las relaciones de producción.

IV. EVOLUCION HISTORICA DEL
CULTIVO DE CAÑA DE AZUCAR Y DE LA INDUSTRIA AZUCARERA EN EL
ESTADO DE MORELOS.

Dado que la evolución de un fenómeno permite comprender en parte sus características actuales, a continuación se presenta un análisis de la evolución histórica de la industria azucarera morelense.

La historia de la colonización española en la América tropical estuvo muy vinculada a la industria azucarera, que surgió ligada a una nueva organización agrícola llamada plantación basada en el cultivo especializado de un producto dominante, en este caso el de la caña de azúcar. Hernán Cortés se convirtió en el primer cañavero de la Nueva España al introducir la caña de azúcar en San Andrés Tuxtla en 1524, procedente de las Antillas (69). De allí fue llevada a la cañada de Cuernavaca: específicamente se cultivó en Axomulco (1548). Esta última plantación formó parte del Marquesado del Valle de Oaxaca, propiedad de Cortés, y constituyó la primera verdadera hacienda de Morelos (70).

A partir de 1550, los virreyes de la Nueva España

(69) F. Ruíz de Velasco, Historia y evoluciones de la caña y de la industria azucarera en México hasta el año de 1910, Publicaciones de Azúcar, S.A., México, 1938, p. 117.

(70) Ibid., pp. 135 y 285.

ña favorecieron la actividad cañero-azucarera concediendo tierras y mano de obra a quienes quisieran dedicarse a ella, de manera que la caña llegó a tener más importancia a nivel de inversión de capital que el trigo, y en la segunda mitad del siglo XVI cobró un impulso definitivo destinándose a la exportación (71). Sin embargo, a fines del siglo XVI (1599), se dictó una ordenanza restrictiva a su cultivo que se mantuvo durante el siglo XVII, que constituyó una medida proteccionista a la producción de azúcar de las Antillas (72). A partir de entonces, la industria azucarera se dedicó casi totalmente al mercado interno, y siendo la capital del virreinato el principal consumidor de azúcar, la zona subtropical del estado de Morelos se convirtió en la más apropiada para el cultivo de caña, por sus características físicas y por el bajo costo del transporte del azúcar al mercado (73).

A principios del siglo XVII, el cultivo de caña de azúcar se extendió hacia los fértiles valles de Plan de Amilpas, Yautepec y Jojutla y se desarrolló exclusivamente en terrenos de riego, habiendo en total doce haciendas azucareras en todo el estado (74). Sin embargo, en el transcurso del mismo

(71) D. Cosío Villegas, op. cit., p. 396.

(72) Ibid., p. 397.

(73) A. Warman, "Y venimos a contradecir..." Los campesinos de Morelos y el Estado nacional, Ediciones de la Casa Chata, No. 2, CIS, INAH, México, 1976, p. 45.

(74) M. Mazari, Bosquejo histórico del estado de Morelos, México, 1966, p. 127. y W. Barrett, La hacienda azucarera de los Marqueses del Valle (1535-1917), Siglo XXI Editores, México, 1970, p. 92.

siglo, éstas se consolidaron como los elementos del paisaje rural de Morelos, alrededor de las cuales giraba la vida social y económica de la población (75).

Por la necesidad de invertir capital abundante, los propietarios de las fincas azucareras fueron los españoles más influyentes y acaudalados y las órdenes y colegios religiosos, cuyas haciendas establecidas a partir del siglo XVII, se ubicaron alrededor de Cuautla y Yauhtepec (76).

Durante el siglo XVIII la industria azucarera morelense se acabó de integrar, y sólo en la jurisdicción de Cuernavaca había alrededor de 40 ingenios y trapiches (77). En el cuadro 4 y la figura 4 aparecen las haciendas que existían a fines del siglo XVIII y principios del XIX.

Las haciendas azucareras de Morelos estaban organizadas espacialmente en la siguiente forma: en el centro de la propiedad se ubicaba el ingenio y las casas en donde vivían el dueño de la hacienda y los empleados de mayor jerarquía. Alrededor del ingenio se encontraban los llamados "reales", constituidos por jacales en donde habitaban los esclavos negros y los indígenas acasillados, y la tienda en donde se aproximaban los habitantes de la finca. Esta llegó a convertirse en un arma de presión de la hacienda para obligar a los peones indígenas a trabajar en la plantación a fuerza y con sueldos

(75) Hacia 1650 había alrededor de 50 ingenios en todo Morelos. Ver D. Cosío Villegas, op. cit., p. 398.
(76) Ibid., p. 397. y F. Sandoval, La industria del azúcar en Nueva España, Instituto de Historia, UNAM, México, 1951, p. 32.
(77) Ibid., p. 86 y 90.

CUADRO No. 4

HACIENDAS AZUCARERAS EXISTENTES EN MORELOS A PRINCIPIOS DEL
SIGLO XIX

<u>CAÑADA DE CUERNAVACA</u>	<u>PLAN DE AMILPAS</u>
1. Atlacomulco	19. Oacalco
2. San Vicente	20. San Carlos Borromeo
3. Santa Catarina Chiconcuac	21. San José Cocoyoc
4. Temixco	22. Calderón
5. Treinta	23. El Hospital
6. San Nicolás Huejoyuca	24. San Pedro Mártir Casasano
7. San Salvador Miacatlán	25. Cuahuixtla
8. Cocoyotla	26. San Diego Atlihuahacán
9. San Gaspar	27. Xochimancas
10. Dolores	28. Tenextepango
11. Zacatepec	29. Temilpa
12. Actopan	30. Chinameca
13. Tlaltenango	31. Santa Clara Montefalco
14. San Nicolás Huatecalco	32. Tenango
15. Amatitlán	33. San Ignacio
16. Amanalco	34. Santa Inés
17. San José Vistahermosa	35. San Nicolás Pantitlán
18. El Puente	36. Chicomsceolo
	37. San Francisco Cuauतेpec
	38. San Nicolás Atotonilco
	39. Napaztlán
	40. Guadalupe
	41. Buenavista

Fuentes: F. Sandoval, La Industria del Azúcar en Nueva España, Instituto de Historia, UNAM, México, 1951, pp. 129-133.

F. Ruiz de Velasco, Historia y evolución de la caña y de la industria azucarera en México hasta el año de 1910, Ediciones Cultura, Publicación de Azúcar, S.A., 1938, pp. 124-142.

ESTADO DE MORELOS

HACIENDAS AZUCARERAS A PRINCIPIOS DEL SIGLO XIX

- Población
- ~ Ríos
- Hacienda Azucarera



Construyó: Ma. Teresa Sánchez Salazar

ESCALA GRAFICA
0 5 10 20 Km.

FUENTE: F. Sandvat, *La industria del azúcar en Nueva España*, Instituto de Historia, UNAM, México, 1951, pp 129-133. y

F. Ruiz de Velasco, *Historia y evoluciones de la caña y de la industria azucarera en México hasta el año de 1910*, ed. Cultura, Publicación de Azúcar, S.A. 1938, pp 124-142

muy bajos, a causa de las deudas acumuladas por ellos en dichas tiendas. En esta zona de la hacienda se encontraban también potreros para el ganado y talleres textiles, de herrería y carpintería. Rodeando el caso de la hacienda se ubicaban las tierras de cultivo de caña, si bien había también campos de maíz, frijol, trigo, lenteja y cebada, y finalmente las haciendas contaban además con una superficie de bosque para la obtención de combustible para el ingenio (78).

Por lo que se refiere a la tecnología, las labores agrícolas en general se llevaron a cabo en forma rudimentaria hasta el último tercio del siglo XIX, y en cuanto al proceso industrial, hubo dos tipos de fábricas de azúcar: los trapiches, que predominaron durante los siglos XVI y XVII, en los cuales la caña se molía mediante prensas movidas por mulas, y los ingenios, que adquirieron gran importancia durante el siglo XVIII al utilizar tecnología avanzada para su tiempo, y en los que las prensas eran movidas mediante ruedas hidráulicas (79).

La región subtropical de Morelos llegó a producir más azúcar que todas las demás áreas cañeras del país y contó con una superficie cultivada de caña de 109 Ha. en 1549 y de 200 Ha. en 1807 (80).

(78) W. Barrett, op. cit., p. 166.

(79) D. Cosío Villegas, op. cit., p. 398. No obstante los avances tecnológicos, hasta cerca del último cuarto del siglo XIX los ingenios azucareros produjeron un 60% de mieles y un 40% de azúcar. F. Ruíz de Velasco, op. cit., p. 142.

(80) Ibid., p. 124 y W. Barrett, op. cit., p. 109.

Por lo que se refiere a la mano de obra, con el fin de reclutar indígenas que trabajaran en las fincas azucareras, los ingenios se basaron en la encomienda y en el repartimiento del trabajo forzoso. En el primer caso, los indígenas entraban a la servidumbre del encomendero por vía de esclavitud; en el segundo caso, cada trabajador servía periódicamente en la hacienda mediante un jornal ⁽⁸¹⁾. Sin embargo,, el fuerte descenso de la población indígena a fines del siglo XVI ocasionó que en 1631 se prohibiera totalmente el trabajo indígena en los ingenios y sus servicios sólo fueron empleados en las labores de campo, así que para sustituirlos se autorizó la compra de esclavos negros procedentes de Africa. Por otra parte, ⁽⁸²⁾ los puestos calificados y de supervisión de la plantación estuvieron en manos de españoles. La mayor jerarquía la tenía el mayordomo, quien administraba la finca en ausencia del hacendado. Este último normalmente se dedicaba a negocios urbanos y pocas veces visitaba la plantación de caña ⁽⁸³⁾.

Las haciendas azucareras constituyeron focos de gran importancia regional alrededor de los cuales giraba la vida de la mayoría de los pueblos de Morelos pues, además de que estos últimos se convirtieron en la fuente de mano de obra de las fin-

(81) F. Sandoval, op. cit., pp. 36 y 53.

(82) D. Cosío Villegas, op. cit., p. 397.

(83) W. Barrett, op. cit., pp. 166-170 y 202.

cas azucareras, también les proporcionaban diversos insumos y materiales de construcción. Al mismo tiempo, parte de los productos de las haciendas hallaban salida entre los habitantes de los pueblos (84).

A partir de la segunda mitad del siglo XVII, pero especialmente en el siglo XVIII, la prosperidad que alcanzaron las fincas azucareras, unida al incremento de la capacidad de los trapiches e ingenios, provocó un proceso de expansión territorial de las mismas por la necesidad de más tierras de cultivo y agua para riego. Dicha expansión se realizó principalmente a base de despojos a los pueblos colindantes con ellas, sin respeto a sus fundos legales, lo cual también permitió a las fincas asegurarse una mano de obra constante (85). A medida que la población fue aumentando durante los siglos XVII y XVIII, la presión que ejercieron los pueblos para que se respetaran sus derechos sobre los fundos y se les restituyeran sus tierras se incrementó, pero aún así, la mayor parte de los poblados fracasaron en sus pleitos contra los hacendados (86).

Durante la guerra de Independencia, México exportó azúcar, pero al decaer la demanda exterior del producto al término de la misma, muchas haciendas azucareras dedicaron su producción a otros cultivos. Sólo las fincas más grandes y especializadas continuaron atendiendo al mercado interno de azúcar.

(84) Ibid., pp. 17 y 242 y M. Mazari, op. cit., p. 127.
(85) F. Sandoval, op. cit., p. 134 y M. Mazari, op. cit., p. 130.
(86) W. Barrett, op. cit., p. 15.

No fue sino hasta la segunda mitad del siglo XIX cuando se logró un avance importante en la industria azucarera, gracias a la modernización de la maquinaria de los ingenios al introducirse la máquina de vapor (87). Con ello, la industria azucarera salió de su estancamiento al incrementar su rendimiento industrial. Ello a su vez trajo como consecuencia la necesidad de nuevas áreas cultivadas y por tanto contribuyó a reactivar el proceso de expansión de las haciendas. Los pueblos colindantes con las fincas continuaron decreciendo o desapareciendo y la población despojada de sus tierras entró al servicio de los administradores de las fincas (88). De este modo se consolidaron grandes haciendas con una extensión promedio de 5 000 hectáreas en manos de un pequeño número de familias (89).

El Porfiriato constituyó la primera etapa en la historia de México que permitió un crecimiento económico sostenido. Una de las industrias más ampliamente apoyada por el gobierno fue la azucarera, especialmente en Morelos. Entre los factores que la impulsaron se encuentran: la introducción del ferrocarril, las medidas proteccionistas del gobierno para fortalecer la industria azucarera nacional, la utilización

(87) D. López Rosado, Curso de Historia Económica de México, México, UNAM, 1973, p. 191.

(88) M. Mazari, op. cit., p. 184.

(89) R. Melville, Crecimiento y rebelión: el desarrollo económico de las haciendas azucareras en Morelos (1880-1910), CIDER, Edit. Nueva Imagen, México, 1979, p. 22.

de tecnología nueva en el proceso industrial con el consiguiente incremento de la productividad, la expansión del mercado interno, y la aparición de nuevas áreas de producción de azúcar como Sinaloa y Nayarit, que estimularon la competencia, todo ello íntimamente relacionado con la culminación de los procesos de expansión de las haciendas y la concentración de tierras.

A principios del Porfiriato, el mal estado de los caminos y los altos costos de transporte del azúcar movieron a los hacendados morelenses a solicitar la expansión de la red ferroviaria en el interior del estado. En 1881 se terminó la línea México-Cuautla, en 1882 la México-Cuernavaca y en 1902 la Cuautla-Puebla (90). El patrón espacial de distribución de la red ferroviaria de Morelos obedeció básicamente a la ubicación de las haciendas pues las vías pasaban cerca de ellas, aunque siempre evitando cruzar las valiosas tierras de riego que rodeaban a los ingenios (ver figura 5).

Con la introducción del ferrocarril y el proteccionismo interno a la industria azucarera se abrieron nuevos mercados, cuyos patrones de expansión geográfica estuvieron en función de la estructura de la red ferroviaria. Sin embargo, el gran mercado para el azúcar de Morelos continuó siendo la ciudad de México, con la más grande concentración demográfica del país y la mayor demanda sostenida de azúcar. Ello contri-

(90) Ibid., p. 43-44.

buyó a incrementar el atractivo que ofrecía Morelos a las inversiones en la industria azucarera y a subordinar el uso de su terreno agrícola al cultivo de caña de azúcar (91).

Durante el Porfiriato, las haciendas incrementaron su producción en forma acelerada gracias al mejoramiento de la tecnología empleada iniciado a fines del período independiente. Hacia el año de 1910 todas las fábricas de azúcar de Morelos se había modernizado con el consiguiente incremento en la producción y en los rendimientos de azúcar y de miel (92). Las principales consecuencias de estos fenómenos fueron la necesidad de expandir el cultivo y por tanto la intensificación del proceso de apropiación de tierras y aguas, y la disminución del número de trabajadores empleados en el ingenio. Esto último hizo que se intensificara el fenómeno de arrendamiento de tierras a las haciendas (93).

A partir de 1890 los procesos de expansión territorial de las grandes haciendas y la concentración de tie-

(91) Ibid., pp. 63-64. Las tierras morelenses apropiadas para el cultivo de caña llegaron a ser tan atractivas para los inversionistas, que antes de la Revolución alcanzaban valores extraordinarios (\$ 3,200 la hectárea de riego). En contraste, los terrenos de buen calidad pero sin agua tenían apenas un valor apreciable (\$ 18 la hectárea). Ver Ruiz de Velasco, op. cit., p. 218.

(92) Ibid., p. 271 y 273. Los ingenios lograron invertir los rendimientos de azúcar y miel: 33% de mieles y 67% de azúcar. R. Melville, op. cit., p. 35.

(93) Ibid., pp. 36-37.

rras se acentuaron. Como consecuencia de esto, la población despojada de sus terrenos emigró a las fincas en busca de trabajo y muchos poblados contiguos a ella dejaron de crecer o desaparecieron (94). Además del proceso de expansión territorial se dio otro de concentración de tierras: mientras en 1880 28 familias de terratenientes poseían 40 haciendas y controlaban cerca de la mitad del territorio del estado, hacia 1908 el número de propietarios había disminuido a 18 (95).

En 1910 las disputas legales entre las haciendas y los pueblos llegaron a tal punto, que estos últimos comenzaron a actuar en forma directa contra las primeras, lo que en su momento desencadenó la Revolución en la entidad (96).

En 1908 existían en Morelos 39 haciendas de las cuales 24 contaban con verdaderos ingenios (97). La lista de ellas, así como su ubicación geográfica pueden observarse en el cuadro 5 y la figura 5.

Durante el Porfiriato, Morelos continuó siendo el primer productor nacional de azúcar y el que contaba con

- (94) De los 118 pueblos que había en Morelos hacia 1876, quedaban sólo 100 para 1909. J. Womack Jr., Zapata y la Revolución Mexicana, 2a. edición, Siglo XXI Editores, México, 1982, pp. 42-44.
- (95) R. Melville, op. cit., p. 22. La hacienda de Tenango llegó a poseer cerca de 70,000 hectáreas gracias a la expropiación de tierras y aguas de 15 pueblos. Ibid.
- (96) J. Womack Jr., op. cit., p. 61-65.
- (97) R. Melville, op. cit., p. 24-25.

CUADRO No. 5

HACIENDAS E INGENIOS DE MORELOS (1908-1909)

<u>CAÑADA DE CUERNAVACA</u>		<u>PLAN DE AMILPAS</u>	
1.	Atlacmulco	20.	Oacalco *
2.	San Vicente *	21.	San Carlos *
3.	Chiconcuac	22.	Cocoyoc
4.	Temixco *	23.	Calderón *
5.	San José Vistahermosa	24.	El Hospital *
6.	Treinta * #	25.	Casasano *
7.	San Nicolás * #	26.	Buenavista
8.	Cuauchichinola *	27.	Cuaahuixtla * #
9.	Miacatlán *	28.	Atlihuyán * #
10.	Cocoyotla *	29.	Xochimancas
11.	San Gaspar	30.	Tenextepango * #
12.	Dolores	31.	Temilpa *
13.	El Puente	32.	Chinameca *
14.	Zacatspec * #	33.	Santa Clara *
15.	Acamilpa	34.	Tenango * #
16.	San Gabriel * #	35.	San Ignacio
17.	Santa Cruz *	36.	Michate
18.	Actopan *	37.	Santa Inés *
19.	Acatzingo	38.	Pantitlán
		39.	Guadalupe

*) Ingenios

#) Haciendas con mayor producción de azúcar en la misma época.

Fuentes: D. Díez, El cultivo e industria de la caña de azúcar, Imprenta Victoria, México, 1951, p. 8.

M. Mazari, Bosquejo Histórico del estado de Morelos, México, 1966, p. 211.

R. Melville, Crecimiento y rebelión: el desarrollo económico de las haciendas azucareras en Morelos (1880-1910), CIDER, Edit. Nueva Imagen, México, 1979, pp. 24-25 y 40-41.

Figura: 5

HACIENDAS DE MORELOS

1908 - 1909

FERROCARRIL



POBLACION



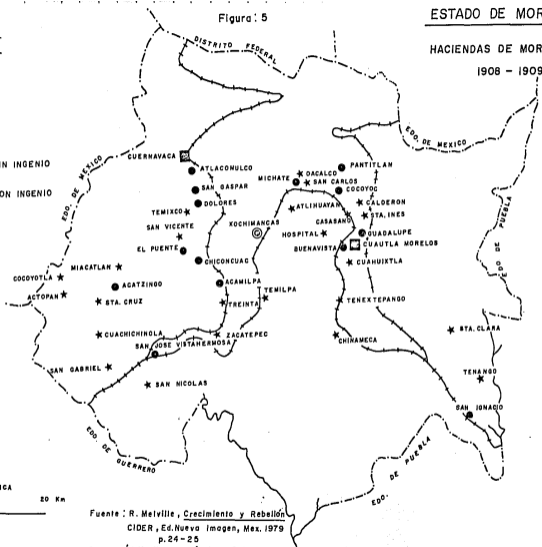
RIO



HACIENDA SIN INGENIO



HACIENDA CON INGENIO



ESCALA GRAFICA

0 5 10 20 Km

Fuente: R. Melville, *Crecimiento y Rebelión*
 CIDER, Ed. Nueva Imagen, Mex. 1979
 p. 24-25

Construyó: Ma. Teresa Sánchez Salazar

las haciendas más modernas. Si en 1870 la producción de azúcar de la entidad era de 9,912 toneladas, para 1908 ya había rebasado las 52,000 toneladas y en 1911 Morelos aportaba el 60% del total del azúcar producida en el país con un rendimiento medio del 8% (8 kilogramos de azúcar por cada 100 kilogramos de caña molida (98).

En cuanto a la organización del espacio en las haciendas azucareras en esta época, ésta siguió un patrón semejante al de las fincas de la época virreinal. En el casco de la hacienda se encontraba el ingenio y las viviendas del hacendado y el administrador; junto al casco estaba el "real" donde habitaban los peones de la hacienda y la tienda de abarrotes donde se aprovisionaban (99). Las haciendas contaban además con grandes recursos naturales; tierras de temporal arrendadas a los campesinos de las poblaciones vecinas para el cultivo de maíz de subsistencia; pastizales utilizados para alimentar al ganado de la misma y para arrendarlos a ganaderos ricos; bosques maderables que se concesionaban a fábricas de papel y al gobierno para la construcción de vías férreas; y terrenos irrigados ubicados junto al ingenio y explotados en forma intensiva (100).

Las haciendas fueron las instituciones que más

(98) F. Ruíz de Velasco, *op. cit.*, p. 271.

(99) M. Mazari, *op. cit.*, p. 187.

(100) R. Melville, *op. cit.*, pp. 23-25.

influyeron en la vida regional en este período, tanto económica como socialmente. Económicamente, todas las actividades que se desarrollaron en los pueblos, ranchos y cabeceras municipales (comercio, agricultura y ganadería), estuvieron vinculadas con la dominación que ejercieron sobre los recursos territoriales y con su estructura como empresas capitalistas (101). Socialmente, las haciendas influyeron en los cambios en la distribución espacial de la población del estado, y por lo tanto, en el decrecimiento de algunos poblados y la desaparición de otros (102).

La industria azucarera fue una de las más afectadas por la Revolución de 1910, pues muchas haciendas dejaron de funcionar debido al movimiento zapatista. Después de la Revolución, en el año de 1920 se inició la Reforma Agraria precisamente en Morelos, y la mayor parte de las tierras de las haciendas se convirtieron en ejidos y pequeñas propiedades (103).

Por otra parte, los gobiernos postrevolucionarios impulsaron la industria azucarera de otras regiones tropicales del país (Sinaloa, Nayarit y Jalisco), además de las ya tradicionales de la vertiente del Golfo de México; en esta forma, Morelos perdió la importancia que había logrado dentro del contexto nacional en la producción de azúcar.

(101) Ibid., pp. 30-32.

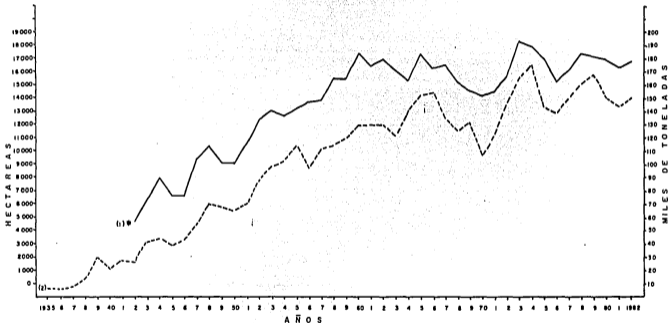
(102) J. Womack Jr., op. cit., pp. 42-44.

(103) D. Cosío Villegas, op. cit., p. 1205.

Fue hasta el gobierno del Gral. Lázaro Cárdenas cuando la industria azucarera de dicha entidad recibió un nuevo impulso, con la construcción del ingenio cooperativo Emiliano Zapata en el poblado de Zacatepec (1937). A partir de entonces, el desarrollo de la actividad azucarera de Morelos se ha mantenido paralelo al de las demás regiones productoras de azúcar del país, pasando por las mismas etapas de estabilidad y de crisis ya analizadas en el capítulo segundo (ver figura 6).

Figura:6 EVOLUCION DE LA SUPERFICIE CULTIVADA DE CAÑA DE AZUCAR (Hectáreas) Y DE LA PRODUCCION DE AZUCAR (Miles de Toneladas) EN MORELOS

- (1) Sup.cultivada de caña de azúcar(1942-1982)*
 (2) Producción de azúcar (1935-1982)



* No hay datos anteriores

FUENTE: UNPASA y CNIA, Estadísticas Azúcareras, 1977-1982, México.
 Azúcar, S.A. Estadísticas Azúcareras, 1983, México.

V. SITUACION ACTUAL DEL CULTIVO DE CAÑA DE AZUCAR EN EL ESTADO DE MORELOS.

Antes de entrar en materia, se harán algunas consideraciones generales sobre los requerimientos ecológicos del cultivo de la caña de azúcar y sobre el medio físico del estado de Morelos, con el fin de entender más fácilmente la ubicación de las zonas cañeras.

A) MEDIO FISICO DEL ESTADO DE MORELOS EN RELACION AL CULTIVO DE LA CAÑA DE AZUCAR.

Existe una íntima relación entre las plantas y el medio natural en que se desenvuelven. Todas las plantas requieren de ciertas condiciones ecológicas óptimas para lograr su máximo desarrollo, y si alguna de ellas no se da o se modifica, todo el complejo de relaciones de la planta con su medio natural se ve afectado. Los elementos del medio natural que más influyen en el desarrollo de las plantas y que por lo tanto, integran junto con ellas un complejo interdependiente son el clima, el suelo y la topografía.

La caña de azúcar (Saccharum officinarum L.) está considerada -bajo condiciones óptimas de clima, suelo y topografía-, como la planta más eficiente para almacenar energía solar. La caña moledera contiene de 70 a 76% de humedad, de 23 a 29% de materia orgánica (azúcares y fibra

principalmente) y de 0.65 a 1.2% de cenizas (104).

A continuación se analiza la importancia de cada uno de los elementos del medio físico mencionados en el desarrollo de la caña de azúcar, y de qué manera éstos se presentan en el estado de Morelos para proporcionar las condiciones ecológicas más adecuadas para el desarrollo de la misma.

1. Topografía

Las características del relieve afectan el cultivo de caña, pues la pendiente del terreno está en relación con el drenaje y el poder erosivo.

La caña requiere de pendientes largas y regulares entre 1° y 3°. Si la pendiente es mayor, el suelo debe ser pesado para que no se erosione con facilidad.

Por otra parte, un terreno completamente plano no es bueno por las dificultades que se presentan de escorrentía superficial y drenaje deficiente, y además, cuando el terreno es de riego hay que establecer una pendiente artificial para distribuir el agua.

Las pendientes hasta de 10° son aceptables siempre y cuando se apliquen sistemas de siembras en contorno

(104) G. Hernández, Método paramétrico para evaluar la aptitud de las tierras; un caso: la caña de azúcar, Tesis de doctorado en Ciencias, UNAM, México, 1983. pp. 7-11.

y diseños de distribución de agua. Pendientes más irregulares y pronunciadas, de ser empleadas incrementan el costo de preparación de la tierra y limitan las labores agrícolas (uso de maquinaria, acarreo de semillas, factibilidad de nivelación, de riego y de labores de cosecha), además de que facilitan el arrastre del suelo y permiten poca estabilidad al cultivo (105).

Desde el punto de vista de su topografía, el territorio de Morelos se presenta como un plano inclinado que desciende gradualmente hacia el sur, desde las estribaciones del Sistema Volcánico Transversal ubicado al norte y este de la entidad, hasta las de la Sierra Madre del Sur que comprenden el centro, oeste y suroeste del estado. En medio de ambas se localiza una pequeña porción de la Depresión del río Balsas constituida por una serie de valles y llanuras intermontanas de origen sedimentario, entre los cuales cabe destacar el valle de Cuernavaca al oeste, los de Yautepec y Cuautla (Plan de Amilpas) hacia el norte y noreste, los llanos de Tlaltizapán e Higuierón hacia el sur de la entidad y los de Michapa y Guarín al suroeste. Son precisamente estos valles y llanuras de escasa pendiente los que constituyen las áreas idóneas para el cultivo de caña de azúcar por sus facilidades de drenaje y

(105) Datos proporcionados por CONAFRUT, tomados de R.A. Yates, The environment for sugarcane: land evaluation standard for rainfed agriculture, FAO, Rome, 1978. pp. 58-72.

escorrentía superficial (ver figura 7) (106).

2. Clima

La caña de azúcar necesita para su desarrollo de la presencia de clima tropical. Según Sánchez Navarrete (107), los elementos del clima que mayor influencia tienen en el crecimiento y los rendimientos de la caña de azúcar son:

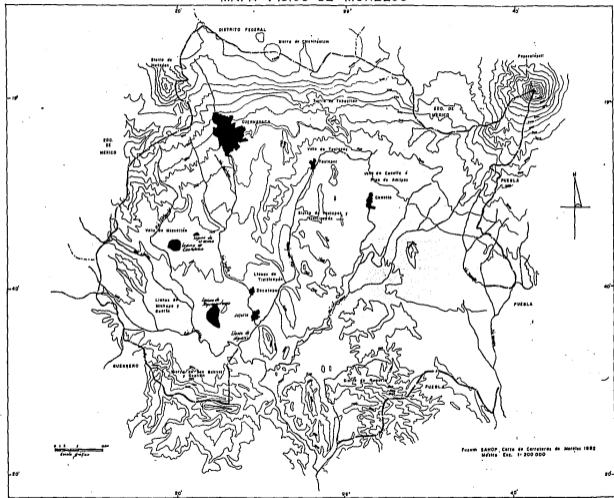
- a) La cantidad de lluvia y su distribución a lo largo del año.
 - b) La temperatura media y sus fluctuaciones.
 - c) La insolación o intensidad de la luz.
- a) La caña requiere de una precipitación anual de más de 1800 mm, favorablemente distribuidos (108). Las lluvias deben presentarse durante el período de crecimiento de la planta; sin embargo, deben existir algunos meses de sequía antes de la cosecha que permitan una maduración adecuada de la caña. Durante el período de sequía, el crecimiento de la caña se detiene, pero esto a su vez permite la acumulación de reservas de car-

(106) SPP, Síntesis geográfica de Morelos, México. Enciclopedia de México, Tomo 9, México, 1977. pp. 201-204. Nuevo Atlas Porrúa de la República Mexicana, Edit. Porrúa, México, 1977. pp. 60-61.

(107) F. Sánchez Navarrete, Materia prima: caña de azúcar, Edit. Porrúa Hnos., México, 1972. pp. 27-31.

(108) R.A. Yates, op. cit.

Figura N° 7
 MAPA FISICO DE MORELOS



Escala: 1:200,000
 Fuente: SAGOP, Carta de Contorno de México 1982
 México, Ene. 1° 200 000

bohidratos en el tallo, y por lo tanto, el incremento de materia seca. En aquellos lugares en donde la lluvia es abundante y no hay período seco definido, la planta produce gran cantidad de maleza o materia verde, con bajo contenido de sacarosa. Las malezas influyen negativamente en el contenido de sacarosa en caña y en la pobreza en la calidad de los jugos, porque cuando hay humedad los azúcares se reparten entre todas las hojas de la caña, en cambio, cuando hay sequedad, éstos emigran de las hojas de la caña a las células maduras del tallo haciendo que se incremente el peso de la materia seca⁽¹⁰⁹⁾. De ahí que sea muy importante que no llueva antes de la zafra, pues al incrementarse el peso verde de la caña, la fábrica tendrá que evaporar mayor cantidad de agua y por lo tanto disminuirá su eficiencia. Lo anterior permite comprender también que en las áreas de riego, en donde se controlan los períodos de sequía artificialmente disminuyendo así el contenido de humedad en la planta y favoreciendo la concentración de azúcares en el tallo, se obtengan rendimientos de campo más altos que en las zonas de temporal.

- b) La temperatura también es de gran relevancia en el desarrollo de la caña de azúcar. Para que se lleve a ca-

(109) Sánchez Navarrete, op. cit., p. 29 y G. Hernández, op. cit., pp. 8-9.

bo la germinación, se requieren entre 32° y 38°C; para un desarrollo normal, se necesitan entre 21° y 38°C (temperatura media diaria de 30°C); hay desarrollo retardado por debajo de los 21°C y paralización de las funciones de la planta a menos de 10°C. La caña de azúcar no resiste las heladas, de ahí que sea adecuado para su desarrollo un clima tropical (110).

- b) Finalmente, la insolación o intensidad de la luz solar, en combinación con la distribución anual de lluvias, es otro de los factores que más inciden en el rendimiento de sacarosa en caña. La insolación depende de la longitud del día y de la nubosidad principalmente, y su influencia en el complejo enzimático de la planta es el siguiente: a mayor insolación, los tallos son más gruesos y más cortos; se produce más materia seca, se reduce el contenido de humedad y aumenta el de sacarosa en jugos; por el contrario, si la insolación disminuye a consecuencia de un mayor número de días nublados, los tallos son más largos y débiles, más suculentos y pobres en sacarosa (111).

(110) R.A. Yates, op. cit. pp. 58-72.

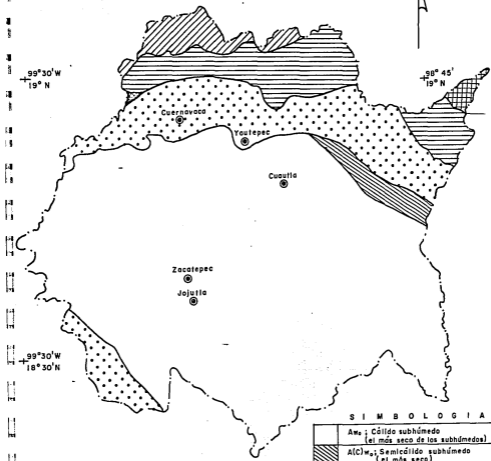
(111) Sánchez Navarrete, op. cit., p. 30.

Extrapolando los requerimientos climáticos de la caña a las condiciones del estado de Morelos, se tiene que la entidad está situada en la zona intertropical y recibe la influencia de los vientos alisios la mayor parte del año. Además, la altitud es el principal factor que provoca su contraste de climas. El clima cálido subhúmedo con lluvias en verano (Aw_0), el más apropiado para el cultivo de la caña de azúcar en Morelos, existe en el centro y sur de la entidad y abarca el 75% de su superficie. Hacia el norte, conforme aumenta la altitud, se pasa gradualmente del clima cálido al semicálido con temperatura media anual entre 18° y 22°C , y finalmente se tiene el clima templado húmedo con lluvias en verano (Cw) en las laderas de las sierras de Topoztlán, Chichináutzin y Nevada. Existe una pequeña porción de esta última, al noreste del estado, que presenta un clima polar de tundra (ET), con temperatura media anual entre -2° a 5°C (ver figura 8).

El régimen de lluvias que caracteriza al estado es el de verano. En la parte central y sur, las precipitaciones varían entre 700 mm anuales (llanos de Tlaltizapán) y 1400 mm (valle de Amacuzac), y debido a la escasa humedad atmosférica en la mayor parte del año, la insolación es elevada, lo que favorece el desarrollo de la caña. Conforme se asciende rumbo al norte, la humedad se incrementa (1882 mm en las faldas de la Sierra de Chichináutzin y Huitzilac y 2463 mm

Figura: 8

MORELOS CLIMAS



SIMBOLOGIA

	Aws ; Cálido subhúmedo (el más seco de los subhúmedos)
	A(C)w ₁ ; Semicálido subhúmedo (el más seco)
	A(C)w ₂ ; Semicálido subhúmedo (humedad intermedia)
	A(C)w ₃ ; Semicálido subhúmedo (el más húmedo)
	C(w) ₁ ; Templado subhúmedo (el más húmedo)
	C(E)w ₂ ; Semifrío subhúmedo (el más húmedo)
	E(T)H ; Frío de alta montaña

FUENTE: SPP, Síntesis Geográfica del Estado de Morelos.

ESCALA GRAFICA
0 5 10 Km

en las faldas del Popocatepetl) (112).

Dado que en el centro y sur de la entidad, en donde se presentan las condiciones climáticas y topográficas más adecuadas para el desarrollo de la caña de azúcar, las precipitaciones son inferiores a los requerimientos mínimos de humedad de dicho cultivo, se hace necesario el empleo del agua de las numerosas corrientes y manantiales de la entidad con fines de riego. En este sentido, Morelos aloja dos subcuencas que a su vez forman parte de la cuenca del río Balsas, perteneciente a la vertiente del Pacífico: la del río Amacuzac, que abarca casi la totalidad del estado y la del río Nexapa. El primero nace en el estado de México en las estribaciones meridionales del Nevado de Toluca, con el nombre de río San Jerónimo y se interna en la entidad después de concluir un recorrido subterráneo por la Sierra de Cacaahuamilpa. Sus principales afluentes son: los ríos Chalma y Tembembe, que descienden de la Sierra de Huitzilac; el río Xochitepec, que lleva los escurrimientos de la cañada de Cuernavaca; y los ríos Yautepec y Chinameca, que nacen en las estribaciones suroccidentales de la Sierra Nevada. El único afluente importante del río Nexapa, que hace al sureste de la entidad y sirve de límite con el estado de Puebla, es el río Tenango, que recoge los escurrimientos de la Sierra Nevada (ver figura 7).

(112) SPP, op. cit., y Nuevo Atlas Porrúa... op. cit.

Dentro de los límites del estado existen también algunas lagunas, siendo las más importantes la de Tequesquitengo al suroeste, que constituye la mayor cuenca cerrada del estado, y las de El Rodeo y Coatetelco al centro-este, que se alimentan de los escurrimientos del Sistema Volcánico Transversal (ver figura 7). La proximidad de este último ha favorecido además la existencia de numerosos manantiales en el norte y centro del estado, algunos de los cuales se aprovechan en los sistemas de riego de la entidad ⁽¹¹³⁾.

3. Suelo

Los elementos del suelo que más influyen en el desarrollo de la caña de azúcar son:

- a) Su profundidad
- b) Su textura
- c) Su facilidad de drenaje
- d) Algunas propiedades químicas, como el pH
- e) Su fertilidad

a) La caña de azúcar necesita crecer en un suelo suficientemente profundo para que le permita desarrollar un sistema radicular abundante. De acuerdo con la mayoría de los investigadores, el 85% de las raíces de la caña se concentran en los primeros 60 cm de profundidad, y de una octava a una novena parte de los pelos radiculares, se desarrollan en los primeros 30 cm alrededor de la planta ⁽¹¹⁴⁾.

(113) Ibid., Enciclopedia de México, op. cit.

(114) G. Hernández, op. cit., p. 8.

- b) La caña puede crecer en gran variedad de suelos, en cuanto a su textura, pero los mejores son los suelos francos o franco-arcillosos. La textura del suelo se relaciona directamente con su porosidad, y por lo tanto con su facilidad de drenaje y aireación. Los suelos más ligeros tienen la ventaja de un mejor drenaje natural y de una mayor capacidad de oxigenación para las raíces de la planta (115).
- c) La caña de azúcar requiere de un suelo lo suficientemente poroso que permita una fácil infiltración superficial del agua y un drenaje interno libre; este último tiene relación con la profundidad del manto freático, que debe ser superior a 2 m. La falta de aireación por deficiencias en el drenaje (exceso de agua) ocasiona dificultades en la absorción de los nutrientes por condiciones de saturación (116).
- d) El pH del suelo más adecuado para el desarrollo de la caña es de 6.5 (ligeramente ácido), si bien soporta un rango de pH entre 4 y 8.5. Si éste disminuye, la planta tiende a absorber niveles tóxicos de aluminio y manganeso, y si aumenta, ello implica altas concentraciones de sodio, o salinidad elevada, también perjudiciales para

(115) Ibid., pp. 8-9.

(116) Yates, op. cit.

ra la planta (117).

- e) En cuanto a la fertilidad del suelo, la caña necesita grandes cantidades de nutrientes. Para obtener 100 toneladas de caña por cada hectárea de terreno, se requieren: 120 Kg. de N_2 , 75 Kg. de P_2O_5 y 150 Kg. de K_2O (118).

En este sentido, no existen estudios agroedafológicos tan detallados sobre Morelos, sin embargo, de acuerdo con sus características más generales, sus suelos se han clasificado en varios grupos que se distribuyen en la siguiente forma en el estado: en el norte y noreste de la entidad predominan los andosoles derivados de cenizas volcánicas, y los regosoles caracterizados por su origen reciente y su carencia de horizontes bien diferenciados; este último se prolonga en una faja con dirección norte-sur al oriente del estado. En las partes más altas y de mayor pendiente de las sierras se presentan los litosoles, suelos poco desarrollados y de poca profundidad. En las áreas montañosas del centro y oeste de la entidad predominan las rendzinas formadas a partir de la descomposición de las rocas calizas. En las laderas montañosas de menor pendiente especialmente al noreste, se presentan los vertisoles, suelos arcillosos con alto potencial de contracción y expansión y final-

(117) Ibid.

(118) Ibid.

mente en la mayor parte de las llanuras y valles aptos para el desarrollo de la caña, y en algunas zonas de relieve montañoso del sur, se han desarrollado suelos del tipo feozem y castañozem, de color oscuro y castaño, fértiles y con buen drenaje, que difieren entre sí por su grado de lixiviación (ver figura 9) (119).

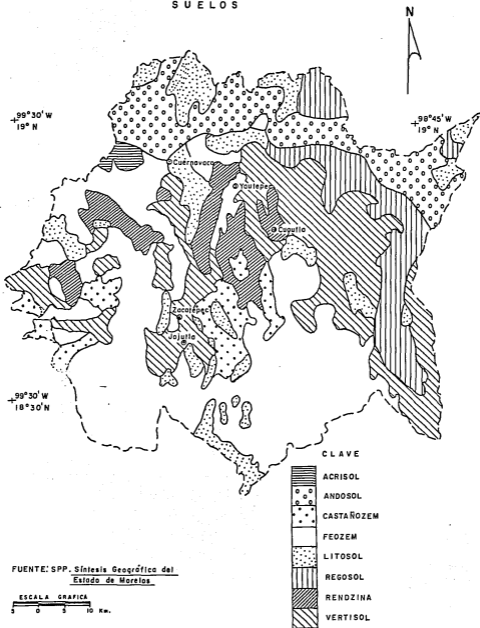
En resumen, de acuerdo con las características de clima, suelo y relieve antes analizadas, los suelos apropiados para el cultivo de la caña de azúcar se clasifican en tres clases, y las especificaciones principales para cada clase se señalan en el cuadro No. 6. En relación con Morelos puede concluirse en términos generales que esta entidad reúne condiciones adecuadas para el desarrollo de la caña de azúcar especialmente en los valles y llanuras intermontanos de poca pendiente (no planos) y buen drenaje, adyacentes a las principales corrientes superficiales, lagunas y manantiales, en donde impera el clima tropical, sin fuertes oscilaciones térmicas y ausencia de heladas, y en donde los suelos de los tipos castañozem y feozem presentan condiciones adecuadas de fertilidad y profundidad, textura franca o franco-arcillosa, escasas posibilidades de inundación, buen drenaje y pH ligeramente ácido. Sin embargo, cabe aclarar que estas condiciones especialmente las inherentes al suelo, no son uniformes sino que presentan variaciones en cuanto a su calidad en las diferentes zonas cañeras de la entidad, pero de ello se hablará en el siguiente inciso de este capítulo.

(119) SPP, op. cit.

Figura:9

MORELOS

SUELOS



CUADRO No. 6
 ESPECIFICACIONES PARA LA CLASIFICACION DE TIERRAS PARA EL CULTIVO DE CABA DE AZUCAR

CARACTERISTICAS DEL MEDIO FISICO	CLASIFICACION DE TIERRA PARA LA CABA DE AZUCAR			
	PRIMERA	SEGUNDA	TERCERA	MARGINAL O NO APROPIADA
1. SUELO				
a) Profundidad	Más de 90 cm.	De 60 a 90 cm.	De 30 a 60 cm.	Menos de 30 cm.
b) Textura	Más fina que franca o franco-limosa	Más fina que franco-arenosa	Más fina que arenofrancosa	Arena, grava, guijeros
c) Drenaje	No inundable	Poco inundable	Frecuentemente inundable	Inundable
d) PH	Entre 5.5 y 8.2	Entre 5.5 y 8.2	Entre 4 y 8.5	Menos de 4 y más de 8.5
e) Profundidad del mano freático	Más de 180 cm.	Más de 120 cm.	Más de 50 cm.	Menos de 50 cm.
2. RELIEVE				
a) Pendiente	P. con declives suaves de 64 como máximo	P. con declives variables del 6 al 124	P. con declives variables del 12 al 204	P. con declives mayores al 204
3. CLIMA				
a) Precipitación anual (sin riego)	Más de 1,800 mm.	Más de 1,500 mm.	Más de 1,200 mm.	Menos de 1,200 mm.
b) Distribución de la precipitación (*)	6-9 meses húmedos 1-2 meses secos	4-5 meses húmedos 1-3 meses secos	1-3 meses húmedos No menos de 5 me- ses secos	Menos de 2 meses húmedos Más de 5 meses secos
c) Insolación (horas-luz)	2,500/año mínimo	2000/año mínimo	1,200/año mínimo	Menos de 1200/año
d) Variación de temperatura diurna	Menos de 7°C	Menos de 10°C	Menos de 15°C	Más de 15°C

(*) Un mes húmedo es aquél donde la precipitación excede la evapotranspiración potencial de la caba; un mes seco es aquél donde la precipitación es menor a la mitad de la evapotranspiración potencial; los otros meses son considerados intermedios.

Fuente: Datos proporcionados por CONAFHUT tomando como base a: H.A. Yates, The environment for sugarcane: land evaluation standard for rainfed agriculture, FAO, Roma, 1976, pp. 56-72.

B) INGENIOS Y AREAS DE ABASTECIMIENTO DE CAÑA DE
AZUCAR

De acuerdo con las cifras que señala Azúcar, S.A., la superficie cultivada de caña de azúcar en el estado de Morelos durante la zafra 1981-1982 fue de 16,855 Ha., en tanto que para la zafra 1982-1983 se tiene una superficie cultivada de 16,395 Ha. Dicha superficie abastece a tres ingenios azucareros.

1. El Ingenio de Casasano "La Abeja", S.A., administrado por Azúcar, S.A. que se ubica en el poblado de Casasano, municipio de Cuautla, con una capacidad de molienda de 2,500 toneladas de caña por día.
2. El Ingenio Emiliano Zapata, administrado por la Sociedad Cooperativa de Ejidatarios, Obreros y Empleados del ingenio, ubicado en Zacatepec, municipio del mismo nombre, con capacidad de molienda de 6,000 toneladas de caña por día.
3. El Ingenio de Oacalco, S.A., administrado por Azúcar, S.A., ubicado en el poblado de Oacalco, municipio de Yautepec de Zaragoza, con una capacidad de molienda de 2,200 toneladas de caña por día.

Los tres ingenios azucareros tiene como antecedente más remoto a tres haciendas azucareras que datan

de fines del siglo XVI y principios del XVII, a saber: la de Santiago Zacatepec, la de San Pedro Mártir Casasano y la de Oacalco. Dichas haciendas con sus ingenios azucareros funcionaron hasta 1910. Durante el movimiento revolucionario cesaron sus actividades para no volver a reanudarlas sino hasta el decenio de los cuarentas durante el gobierno del Gral. Cárdenas. Precisamente la decisión de construir el ingenio Emiliano Zapata en 1937 se tomó como una medida para crear fuentes de trabajo para la población del estado, que después de la destrucción de las fincas azucareras durante la revolución se habían quedado en la miseria. Además, con esta medida la industria azucarera morelense cobraría un nuevo impulso (Ver Figura No. 6 al final del capítulo anterior).

El ingenio Emiliano Zapata desde su fundación ha funcionado como sociedad cooperativa y los de Oacalco y Casasano fueron de propiedad privada hasta que la CNIA se hizo cargo de su administración (decenios de los sesentas y setentas, respectivamente). El primero se considera un ingenio de mediana capacidad en tanto que los otros dos son pequeños.

A cada ingenio por acuerdo presidencial se le ha asignado su propia área de abastecimiento. Según los acuerdos presidenciales de fechas 14 de enero y 21 de junio de 1944, y 18 de abril de 1945 (Ver Apéndice No. 1), el área

de abastecimiento de los ingenios Casasano y Oacalco abarca aproximadamente 6,000 Ha. y constituye un área de abasto más o menos común para ambos. Esto, como se analizará después, es una desventaja para los dos ingenios.

Por lo que se refiere al ingenio Emiliano Zapata, su zona de abastecimiento inicial fue fijada por el acuerdo presidencial del 27 de enero de 1942 en 10,224 Ha. (Ver Apéndice No. 1). Para esa época, la capacidad de molienda del ingenio era de 2,500 toneladas por día.

Posteriormente se dictan dos nuevos acuerdos para ampliar dicha área de abastecimiento. El del 18 de junio de 1964 incrementó en 11,866.6 Ha. la superficie inicial, y en esta nueva área se incluyeron las tierras que abastecían a los ingenios de Cocoyotla y Miacatlán, los cuales dejaron de funcionar por su reducida capacidad de molienda y la obsolescencia de su maquinaria. Esta ampliación del área de abastecimiento de ingenio Emiliano Zapata se hizo necesario por el incremento experimentado en su capacidad de molienda a 5,600 toneladas de caña por día para esas fechas.

Finalmente, la autorización del 21 de octubre de 1968 amplió dicha zona de abasto en 1192.6 Ha., a consecuencia de un nuevo aumento de su capacidad de molienda a 6,000 toneladas por día. En este caso, fueron incorporados a dicha zona algunos ejidos que abastecían al ingenio de San

ta Inés, que dejó de funcionar por su reducida capacidad y por la competencia de otros ingenios cercanos. En suma, la zona de abastecimiento del ingenio Emiliano Zapata cubre en la actualidad un total de 24,000 Ha.

El Cuadro No. 7 muestra la superficie cultivada de caña en la zona de abastecimiento de cada uno de los ingenios, para las zafras 1981-1982 y 1982-1983. Como se puede observar, el total de la superficie de abastecimiento (24,000 + 6,000 Ha.) representa casi el doble del área cultivada en cada zafra. Lo anterior se explica porque la mitad del área de abastecimiento se emplea en rotaciones de cultivos que contribuyen a evitar que los rendimientos de la caña de azúcar disminuyan por agotamiento de los suelos agrícolas (Ver acuerdo del 16 de febrero de 1944 en el Apéndice No. 1).

CUADRO No. 7

SUPERFICIE CULTIVADA DE CAÑA DE AZÚCAR EN MORELOS
POR INGENIOS. ZAFRAS 1981-82

	1981-1982	1982-1983
MORELOS	16 855	16 395
Ingenio de Casasano	2 570	2 282
Ingenio Emiliano Zapata	11 981	11 861
Ingenio de Oacalco	2 304	2 252

Fuente: Azúcar, S.A., Estadísticas Azucareras 1983, México.
Datos proporcionados por cada uno de los ingenios azucareros.

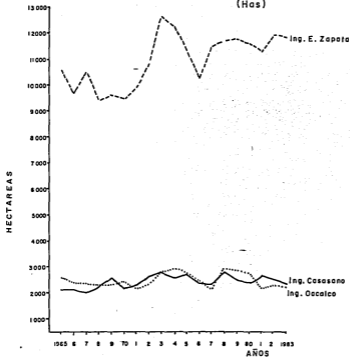
En la Figura No. 10 puede observarse la evolución de la superficie cultivada de caña de azúcar para cada uno de los ingenios a partir de 1965. En términos generales, la superficie que abastece a los dos ingenios pequeños, representa aproximadamente entre la cuarta y la quinta parte de la que surte al ingenio Emiliano Zapata durante todo el período analizado, no obstante que sus capacidades de molienda son inferiores en un 60% a la de dicho ingenio. Lo anterior indica un proceso paulatino de acaparamiento de la mayor superficie cañera por parte del ingenio Emiliano Zapata.

Por otra parte, las variaciones más notables en la evolución de la superficie cultivada de caña se observan en el caso de este último ingenio. Su gráfica muestra claramente los periodos críticos que afectaron a la industria azucarera nacional y que dieron ocasión a las restructuraciones efectuadas por el gobierno, y a partir de 1976 dicha superficie, luego de un incremento notable, se ha mantenido estable con algunas fluctuaciones.

Por su parte, los ingenios de Casasano y Oacalco han experimentado cambios semejantes en su superficie cultivada de caña a los del ingenio Emiliano Zapata, aunque en menor escala, pero a partir de 1978 dicha superficie ha experimentado una franca tendencia a reducirse por problemas de cambio de uso del suelo de los que se hablará más adelante.

Figura: 10

EVOLUCION DE LA SUPERFICIE CULTIVADA DE CAÑA
DE AZUCAR EN MORELOS, POR INGENIOS (1963-1983)
(Has)



FUENTE: Azúcar, S.A. Estadísticas Azucareras 1983, México.
Datos proporcionados por los Ingenios.

En la Figura No. 11 se muestra la ubicación de las áreas de abastecimiento de caña de azúcar para cada uno de los ingenios de Morelos. Como puede apreciarse, las zonas productoras de caña de azúcar se localizan en especial en el centro-norte, centro, sur y suroeste de la entidad, comprendiendo los valles de Yautepec y Cuautla, al pie de la Sierra de Chichinutzin y las formaciones del Tepozteco; los llanos de Tlaltizapán e Higuierón y el valle de Chinameca, hacia el sur de la entidad; los llanos de Michapa y Guarín y los valles de Miacatlán y Amacuzac al suroeste de la entidad, al pie de las estribaciones septentrionales de la Sierra Madre del Sur; y finalmente, algunas áreas aisladas al este y suroeste de la entidad, en el valle del río Nexapa y sus afluentes.

Retomando el análisis efectuado al principio de este capítulo, todas estas áreas se caracterizan porque reúnen en mayor o menor medida, las condiciones idóneas para el cultivo de caña de azúcar: se trata de valles ligeramente ondulados con suelos de tipo feozem o castañozem principalmente, cuyo alto contenido de materia orgánica y escaso lavado los hace muy fértiles. De acuerdo con las clasificaciones que se mencionan en el Cuadro No. 6 sobre la calidad de los suelos según sus características de profundidad, drenaje y pendiente, los suelos de primera clase para el cultivo de caña de azúcar se ubican de preferencia en las áreas de abastecimiento de los ingenios Emiliano Zapata y Oacalco (30% y

- SIMBOLOGIA**
- FERROCARRIL
 - CARRETERA PRINCIPAL
 - CARRETERA SECUNDARIA
 - RIO
 - CUERPOS DE AGUA
 - INGENIOS AZUCAREROS
 - ZONA DE ABASTECIMIENTO DEL INGENIO OCUALCO
 - ZONA DE ABASTECIMIENTO DEL INGENIO CAJAHUENGO
 - ZONA DE ABASTECIMIENTO DEL INGENIO DE TASCATEPEC

ESTADO DE MEXICO
 ESTADO DE GUERRERO
 a Toluca
 a Toluca en 1941

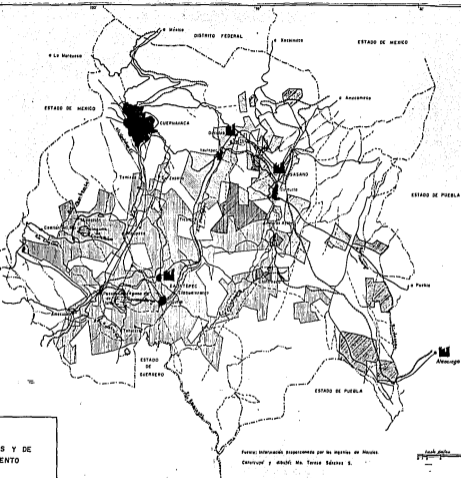


FIGURA N° II

MORELOS

UBICACION DE LOS INGENIOS Y DE
 SUS ZONAS DE ABASTECIMIENTO
 1982

Fuente: Información proporcionada por los ingenios de Morelos.
 Cartografía y dibujo: M. Teresa Sánchez S.

Escala gráfica
 1:100,000

distribuida a lo largo del año, toda la superficie destinada a su cultivo es de riego y para ello se emplean las aguas de los ríos permanentes más importantes de la entidad. Ello explica que la distribución de las zonas cultivadas de caña esté relacionada con la ubicación tanto de las principales corrientes superficiales como de las áreas que presentan abundancia de manantiales (centro y norte de la entidad).

Siguiendo con el análisis de la Figura No. 11, las zonas cañeras de Morelos coinciden además con las áreas más densamente comunicadas de la entidad, tanto por medio de carreteras principales y caminos secundarios, como por ferrocarriles. En este sentido, la ubicación de los ingenios es todavía más indicativa de la importancia que para la actividad cañero-azucarera tienen las vías de comunicación: los tres se ubican en puntos de cruce de importantes carreteras y vías férreas. Ello se explica no sólo por su necesidad de abastecimiento continuo y eficiente de materia prima, sino también por la conveniencia de una buena comunicación con el principal centro de acopio de la producción de azúcar, que es la capital de la república.

Por otra parte, la posición de los ingenios entre sí conlleva algunas implicaciones en su funcionamiento, pues mientras el ingenio Emiliano Zapata está ubicado a una distancia mínima de 35 km. de cualquiera de los otros dos ingenios, y ello le permite afianzar una mayor supremacía y

un control más directo sobre su zona de influencia, los de Oacalco y Casasano sólo están separados entre sí por una distancia de 14 km. Esta cercanía geográfica se traduce en una gran competencia entre los dos ingenios por conseguir un área de abastecimiento segura y cercana a ellos y la mano de obra indispensable para las labores de corte de la caña, y al mismo tiempo limita la posibilidad de aumentar su capacidad de molienda, pues ello conllevaría la incorporación de nuevas áreas para el cultivo de caña cuya distancia a los ingenios no sería técnicamente la más adecuada.

Finalmente, si se analiza la ubicación de los ingenios con respecto a sus áreas de abastecimiento, se puede observar que el ingenio Emiliano Zapata guarda una posición central dentro de dicha zona, la cual es bastante más amplia que la de los otros dos ingenios y además, es más compacta, pues su límite más alejado se encuentra a 45 km. del ingenio (hacia el oeste) y los más cercanos no rebasan los 30 km (hacia el sureste, sur y norte). Por el contrario, los ingenios de Casasano y Oacalco están situados más bien hacia uno de los extremos de su área de abastecimiento respectiva, y además se observa una notable dispersión de tales áreas. Ello se relaciona con el hecho de que en los valles de Cuautla y Yauatepec se está produciendo un fenómeno de competencia por el uso del suelo, no sólo dentro de la misma actividad agrícola, sino también entre la agricultura

y el uso residencial del terreno (120). En el primer caso, existe una competencia entre el cultivo de caña y el de hortalizas (jitomate, cebolla, zanahoria, pepino), pues estos últimos son más remunerativos para el campesino y poco a poco han ido invadiendo los terrenos destinados a la caña de azúcar, debido a la demanda y a la presión que ejerce el mercado de consumo del Distrito Federal.

Por otra parte, en los valles mencionados el área cultivada de caña se ha venido reduciendo como resultado de la proliferación de fraccionamientos de fin de semana que se ha dado en los últimos años. Dichos fraccionamientos no sólo han acaparado tierras de buena calidad sino también grandes cantidades de agua, en detrimento de la necesaria para la agricultura.

Toda esta situación ha provocado que los ingenios de Casasano amplíen considerablemente su radio de abastecimiento de manera que si anteriormente éste era de 20 km, ahora alcanza alrededor de 50 km y en ocasiones hasta más, con el consiguiente incremento en los gastos de arrastre de la caña y la dificultad de su transporte de los campos de cultivo a los ingenios. Además, ello también constituye una presión para que la caña se siembre en cualquier superfi-

(120) Ver T. Barceló, "Las actividades primarias en el estado de Morelos (1950-1970)", Boletín del Instituto de Geografía de la UNAM, No. 12, UNAM, México, 1982, pp. 79-81. La autora señala que existe una franca tendencia a la reducción de la superficie de labor en el estado y que este fenómeno también afecta a las tierras de riego.

cie disponible y no donde el criterio técnico lo determina. Nótese también que los límites de las áreas de abastecimiento de los tres ingenios en ocasiones se traslapan, dada la competencia que se establece entre ellos por asegurarse una superficie cultivada de caña suficiente en función de sus capacidades de molienda.

Las zonas de abasto de los ingenios de Oacalco y Casasano comprenden 18 y 17 sociedades ejidales respectivamente, más terrenos que corresponden a 750 pequeños propietarios (Ver Cuadros Nos. 9 y 10), en tanto que la del ingenio Emiliano Zapata abarca 68 sociedades ejidales y tierras de 739 pequeños propietarios. Esta última está dividida en cuatro secciones comprendidas en 15 municipios (Ver Cuadro No. 11). Sin embargo, han habido ocasiones en que por problemas de molienda en alguno de los ingenios parte de la caña de su área de influencia se ha derivado a los otros dos.

Por otra parte, debido a que el ingenio de Atencingo, ubicado en el estado de Puebla a 13 km. de los límites con Morelos, está llevando a cabo obras de ampliación de sus instalaciones que aún no se han terminado, y dado que su superficie cultivada de caña ya se ha incrementado en función de la nueva capacidad de molienda que tendrá, los excedentes de producción de caña de dicha zona se han canalizado en las últimas zafas a los ingenios de Morelos por

CUADRO No. 9
EJIDOS Y PEQUEÑAS PROPIEDADES QUE ABASTECEN AL INGENIO DE
CACALCO, HDS.

Ejidos:

1. Anayucan
2. Arcos
3. Caracol
4. Cocoyoc
5. Coautla
6. Ignacio Bastida
7. Ixtamatitlán
8. San José de los Laurulus
9. Cacalco
10. Pitotlán
11. San Pedro Apetlaco
12. San Rafael
13. San Sebastián
14. Tenextepango
15. Tepoztlán
16. Tlayacapan
17. Yautepac
18. Zacapalco

Pequeñas Propiedades:

1. Arcos
2. Ixtamatitlán
3. Cacalco
4. San Rafael
5. Col. Militar Diego Ruiz
6. Yautepac

Fuente: Ingenio de Cacalco

CUADRO No. 10
EJIDOS QUE ABASTECEN AL INGENIO DE CASASANO, NOR.

- | | |
|--------------------|-----------------|
| 1. Anenitlilco | 10. Venenjo |
| 2. Calderón | 11. Santa Ana |
| 3. Casasano | 12. Axtelilapa |
| 4. Coautla | 13. Ocotepac |
| 5. Coetlixaco | 14. Cocoyoc |
| 6. Santa Inés | 15. Amilcingo |
| 7. El Hospital | 16. San Andrés |
| 8. Gabriel Viqueza | 17. San Agustín |
| 9. Xelostoc | |

Fuente: Ingenio de Casasano

CUADRO No. 11

EJIDOS QUE ABASTECEN AL INGENIO ENRIQUO ZAPATA, NOR.

EJIDOS		EJIDOS	
MUNICIPIOS		MUNICIPIOS	
SECCION OESTE "A"		SECCION OESTE "B"	
1. Alpayuca	Xochitepec	16. Amacuzac	Amacuzac
2. Galeana	Isacatepec	17. Col. Morales	Coatlán
3. Panchimaco	Jojutla	18. Cuauhchihinoá	Mazatepec
4. Puente de Ixtla	Puente de Ixtla	19. Cuautlilla	Tetecala
5. Tehuactlan	Jojutla	20. Las Palmas	Amacuzac
6. Tetelpa	Isacatepec	21. Mazatepec	Mazatepec
7. Tlaltenchi	Jojutla	22. Miacatlán	Miacatlán
8. Tlizepola	Puente de Ixtla	23. Tetecala	Tetecala
9. Vista Hermosa	Puente de Ixtla	24. Coatepec	Miacatlán
10. Isacatepec	Isacatepec		
11. Tequesquitengo	Jojutla		
12. Jicareró	Jojutla		
13. Chisco	Jojutla		
14. Xowocotla	Puente de Ixtla		
15. Vicente Aranda	Jojutla		
SECCION CENTRO		SECCION NORTE	
25. Acamsiba	Tlaltizapán	36. Acatlipa	Temixco
26. Donifacio García	Tlaltizapán	37. Atlacholoya	Xochitpec
27. Wignerón	Jojutla	38. Chicocnac	Xochitpec
28. Huastecolco	Tlaltizapán	39. El Puente	Xochitpec
29. Jojutla	Jojutla	40. E. Zapata	E. Zapata
30. Pueblo Nuevo	Tlaltizapán	41. Palmira	Temixco
31. Sta. Rosa 3D	Tlaltizapán	42. Sn. Miguel 30	Tlaltizapán
32. Temilcingo	Tlaltizapán	43. Tuxico	Temixco
33. Ticuán	Tlaltizapán	44. Topetzingo	E. Zapata
34. Tlaquiltenango	Tlaquiltenango	45. Totoculilla	E. Zapata
35. Tlaltizapán	Tlaltizapán	46. Toroyuca	E. Zapata
SECCION ESTE "A"		SECCION ESTE "B"	
48. Abelardo Rodríguez	Villa de Ayala	58. Chinameca	Villa de Ayala
49. Ahuehuevo	Villa de Ayala	59. Sn. Rafael Ejido	Tlaquiltenango
50. Amacuzaco	Villa de Ayala	60. Sta. Rita	Villa de Ayala
51. Col. Heredia	Villa de Ayala	61. Tecuicaco	Villa de Ayala
52. Lorenzo Vázquez	Tlaquiltenango	62. Tecapalco	Tepalcingo
53. Las Piedras	Villa de Ayala	63. San Rafael "A"	Tlaltizapán
54. Moyotepec	Villa de Ayala	64. Sn. Rafael "B"	Tlaltizapán
55. Valle de Vázquez	Tlaquiltenango	65. Tepetzingo	Tepalcingo
56. Tecuicaco	Villa de Ayala	66. Huatlilac	Tepalcingo
57. Villa de Ayala	Villa de Ayala	67. Tepilpa Nuevo	Tlaltizapán
		68. Tepilpa Viejo	Tlaltizapán

FUENTE: Ingenio Enrique Zapata

su cercanía (121). Esta situación ha contribuido a resolver temporalmente el problema de reducción de áreas de abastecimiento por cuestiones de competencia con otros cultivos y usos del suelo, que ha afectado a los dos ingenios del norte de la entidad (122). En la actualidad, ambos ingenios luchan por sobrevivir disputándose incluso a los llamados "malos cañeros", es decir, a aquellos productores cuya caña tiene bajos rendimientos por deficientes labores de campo, todo ello con el objeto de conseguir caña suficiente para el proceso de molienda. Sin embargo, se cree que en un futuro no muy lejano desaparecerá uno de los dos por incosteabilidad. Por su parte, el ingenio Emiliano Zapata aparentemente no tiene problemas de abastecimiento de caña pues su superficie cultivada de caña se mantiene estable a pesar de que ya no es un cultivo rentable para la población campesina. La razón que se aduce para explicar tal situación es que se trata de un cultivo de mercado seguro y de precio de venta fijo, por lo tanto no sujeto a la aleatoriedad de otros cultivos, pero la realidad no es tanto que el campesino no desee cultivar otros productos, sino que los ingenios lo presionan de diferentes maneras para que continúe sembrando caña, como se analizará más adelante.

(121) La zona de abasto del ingenio de Atencingo produce 1,200,000 tons. de caña en promedio de cada zafra, de las cuales procesa 700,000 tons. y el resto las deriva a los ingenios de Morelos. Fuente: Ingenio de Casasano.

(122) El ingenio de Casasano ha perdido alrededor de 800 Ha. de cultivo de caña de su zona de abasto original. Fuente: datos proporcionados por el ingenio.

C) TENENCIA DE LA TIERRA

Una vez concluida la revolución, el estado de Morelos quedó bajo el control de los antiguos zapatas, lo que le permitió convertirse en la entidad iniciadora de la Reforma Agraria hacia el año de 1920. A partir de entonces, el sistema de tenencia de la tierra se transformó de manera efectiva y particular, pues las antiguas haciendas quedaron desmanteladas, siendo sustituidas principalmente por ejidos, y en menor proporción por pequeñas propiedades (123). La situación actual de la tenencia de la tierra en Morelos es el resultado de dicha coyuntura, pues hay un predominio muy notorio de la propiedad ejidal.

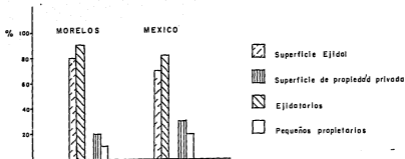
(124)
Según el estudio realizado por Barceló, en 1970 el 78.4% de la superficie de labor de Morelos pertenecía a ejidatarios mientras que sólo el 21.6% de dicha superficie era de propiedad privada. Esta situación se repite si se analiza particularmente la tenencia de la tierra en las áreas cañeras de Morelos.

La Figura No. 12 muestra de nuevo un claro predominio en dicha entidad de la propiedad ejidal sobre la privada, para la zafra 1981-1982 (80.8% y 19.2% de la superficie cañera, respectivamente) y ello se nota más si se compara con la tenencia de la tierra en las áreas cañeras a

(123) D. Cosío Villegas, op. cit., p. 1205

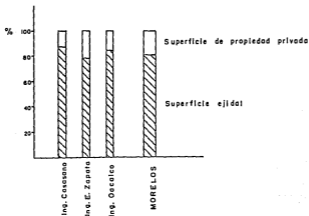
(124) T. Barceló, op. cit., p. 83.

Figura: 12
TENENCIA DE LA TIERRA EN LAS AREAS CAÑERAS DE
MORELOS Y DEL PAIS. Zafra 1981-1982. (%).



FUENTE: Azúcar, S.A., Estadísticas Azucareras, 1983, México

Figura: 13
TENENCIA DE LA TIERRA EN LAS AREAS CAÑERAS DE
MORELOS POR INGENIOS. Zafra 1981-1982 (%)



FUENTE: Azúcar, S.A., Estadísticas Azucareras, 1983, México

nivel nacional (68.9% y 31.1% en propiedad ejidal y privada, respectivamente).

Por otra parte, dicha figura muestra también que la tierra destinada al cultivo de caña, tanto en Morelos como en el país, está desigualmente repartida entre ambos tipos de propietarios, pues mientras el 90% de los campesinos, en este caso ejidatarios, controla el 81% de la superficie cultivada en Morelos, el otro 10% que corresponde a los pequeños propietarios controla el 19% de dichos terrenos.

Por lo que respecta a la tenencia de la tierra cultivada de caña por ingenios, (Ver Figura No. 13), el porcentaje relativo de tierras ejidales en el área de influencia de los ingenios de Casasano y Oacalco es mayor que en la del de Zacatepec y sobrepasa a la media estatal, mientras que en este último caso, la proporción de terrenos privados que abastecen al ingenio es mayor.

Uno de los principales problemas en el agro de Morelos es la existencia de un minifundismo acentuado⁽¹²⁵⁾.

Normalmente, el minifundio se asocia con tierras poco férti

(125) De acuerdo con el Comité Interamericano de Desarrollo Agrícola, "minifundio es aquella explotación en la cual el ingreso generado en la parcela es insuficiente para satisfacer las necesidades de una familia". Ver Solón L. Barraclough y A.L. Dormike, "La estructura agraria en siete países", El Trimestre Económico, No. 130, abril-junio de 1966, México.

les y cultivos de subsistencia, pero de hecho existe también en las zonas cañeras de Morelos. Entre las causas que han favorecido el fenómeno de pulverización de la tenencia de la tierra en el estado destacan por una parte, el reducido espacio agrícola (30% de la superficie de la entidad) y la tendencia a seguirse reduciendo por cambios en el uso del suelo o agotamiento de la tierra, y por otra, el crecimiento en las áreas rurales que propicia la existencia de una mayor presión sobre la tierra disponible.

De acuerdo con Barceló, en 1970 el 85.5% de las explotaciones agrícolas de Morelos tenían menos de 5 Ha. y la superficie media por campesino era de 3.6 Ha. (3.5 Ha. por ejidatario y 4.1 Ha. por pequeño propietario)⁽¹²⁶⁾. Sin embargo, en las áreas cañeras del estado, el minifundismo es más marcado, pues la superficie media por campesino es de sólo 1.8 Ha. Por otra parte, el problema de parcelización de la tierra es más grave en el caso de los ejidatarios que en el de los pequeños propietarios, pues la superficie media para los primeros es de 1.6 Ha. y para los segundos, de 3.5 Ha. (Ver Cuadro No. 12).

En la Figura 14 aparece la superficie media por campesino para todas las entidades productoras de caña de azúcar del país, y como puede observarse, Morelos, Pue-

(126) T. Barceló, op. cit., p. 85.

CUADRO No. 12

TENENCIA DE LA TIERRA, SUPERFICIE MEDIA POR CAMPESINO. ZAFRA 1981-1982 (Has.)

ENTIDADES E INGENIOS	T O T A L E S		
	Superficie cultiva- da (Has.)	Número de campesinos	Superficie media por campesino (Has.)
Campeche	7,385	1,288	5.0
Colima	9,674	1,280	7.6
Chiapas	9,759	2,700	3.6
Jalisco	49,228	15,485	3.2
Michoacán	13,605	6,840	2.0
Nayarit	16,748	3,586	4.7
Oaxaca	32,644	6,507	4.9
Puebla	8,449	5,401	1.6
Quintana Roo	5,308	1,521	3.5
San Luis Potosí	42,954	6,359	6.8
Sinaloa	19,019	5,559	7.0
Tabasco	17,349	4,999	3.5
Tamaulipas	28,059	3,499	8.0
Veracruz	172,149	49,396	3.5
HOZUELOS	16,855	9,372	1.8
Cataasco	2,570		
Emiliano Zapata	11,581		
Oaxcalco	2,304		
MEXICO	469,175	123,732	3.8

ENTIDADES E INGENIOS	E J I D A T A R I O S		
	Superficie cultiva- da (Has.)	Número de ejidatarios 2	Superficie media (Has.)
Campeche	2,988	1,186	2.5
Colima	6,168	1,067	5.8
Chiapas	5,973	2,124	2.8
Jalisco	24,374	13,175	2.6
Michoacán	11,710	6,118	1.9
Nayarit	15,398	3,480	4.4
Oaxaca	24,282	5,337	4.6
Puebla	6,602	4,059	1.6
Quintana Roo	5,308	1,521	3.5
San Luis Potosí	24,585	5,273	4.7
Sinaloa	26,136	4,373	5.8
Tabasco	12,819	4,471	2.8
Tamaulipas	17,755	2,655	6.7
Veracruz	114,851	37,045	3.1
HOZUELOS	33,624	80.8	8,445
Cataasco	2,229	84.7	
Emiliano Zapata	9,448	79.9	
Oaxcalco	1,947		
MEXICO	321,681	48.9	101,330
			61.9
			3.2

ENTIDADES E INGENIOS	P E Q U E Ñ O S		P R O P I E T A R I O S	
	Superficie culti- vada (Has.)	Número de pequeños propietarios 2	Superficie media (Has.)	
Campeche	4,399	42	104.7	
Colima	3,476	213	16.3	
Chiapas	3,786	576	6.6	
Jalisco	14,854	2,310	6.4	
Michoacán	1,895	721	2.6	
Nayarit	1,370	105	12.9	
Oaxaca	8,280	1,370	6.6	
Puebla	1,647	742	2.2	
Quintana Roo	-	-	-	
San Luis Potosí	18,318	1,086	16.9	
Sinaloa	52,683	986	12.9	
Tabasco	4,430	328	13.5	
Tamaulipas	16,304	844	12.2	
Veracruz	97,318	12,254	4.7	
HOZUELOS	3,231	18.2	927	3.5
Cataasco	341	13.3		
Emiliano Zapata	2,533	21.1		
Oaxcalco	357	15.5		
MEXICO	146,094	31.1	22,042	18.1
				6.5

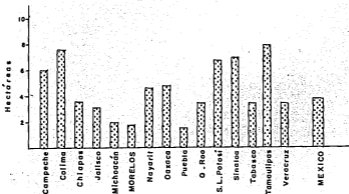
1 = A respecto a la superficie total cultivada

2 = A respecto al número de campesinos

Fuente: ASFCAR, S.A., Los Cultivos en las Zafra 1981-1982, México.

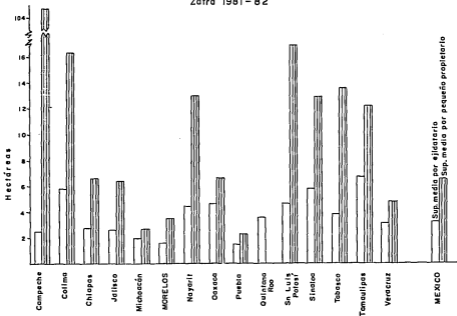
Figura:14

SUPERFICIE MEDIA POR CAMPESINO, Zafra 1981-82



FUENTE: Azúcar, S.A., Estadísticas Azucareras, 1983, México

Figura:15

SUPERFICIE MEDIA SEGUN TIPO DE TENENCIA (Has/campesino)
Zafra 1981-82

FUENTE: Azúcar, S.A., Estadísticas Azucareras, 1983, México

bla y Michoacán son los estados en donde la pulverización de la tenencia de la tierra se presenta de manera más acentuada por su elevado número de productores de caña en comparación con la superficie cultivada (menos de 2 Ha. por campesino en los tres casos), mientras que en siete de las quince entidades cañeras del país la superficie media por agricultor supera al valor medio nacional y se ubica entre 4 y 8 Ha. (127).

Si se observa ahora la Figura No. 15, que muestra la superficie media por tipo de tenencia para todos los estados cañeros, los contrastes son más acentuados. En todas las entidades, la superficie media por propietario privado siempre es mayor que la superficie media por ejidatario, e incluso se tienen algunos casos en los que la desproporción entre ambas es muy marcada por su reducido número de pequeños propietarios (128). Por su parte, Morelos, Puebla y Michoacán vuelven a aparecer como las entidades de menor superficie media en ambos tipos de propiedad por la razón ya mencionada.

(127) Si se observa el Cuadro No. 12 se podrá constatar que Morelos es la entidad que ocupa el tercer lugar por el número total de campesinos y por el de ejidatarios dedicados al cultivo de caña, después de Veracruz y Jalisco, en tanto que por su superficie cultivada ocupa un lugar secundario. En contraste, hay entidades como Tamaulipas, Sinaloa y San Luis Potosí en las que la proporción de campesinos cañeros es baja en comparación con dicha superficie.

(128) Véanse los casos de Tamaulipas, Tabasco, Sinaloa, San Luis Potosí, Nayarit, Colima y sobre todo, Campeche.

Los principales problemas que conlleva la parcelización de la tierra en las áreas cañeras son:

- a) Baja rentabilidad por altos costos de producción. Esto va unido al hecho de que el campesino del ejido acostumbra trabajar en forma individual en lugar de hacerlo colectivamente. Se calcula que para asegurar el salario mínimo recuperando los costos de producción, un productor de caña de Morelos necesita poseer al menos 2 Ha. de terreno, obteniendo rendimientos de 100 tons. por hectárea (129).
- b) Ligado al problema anterior, es común el fenómeno de la renta de parcelas entre los campesinos cañeros de Morelos, especialmente en el norte de la entidad por el alto costo de la tierra destinada al cultivo de hortalizas. Con ello quedan libres para emigrar temporalmente a otros lugares, alquilarse como fuerza de trabajo en sus propias parcelas o en otras para las labores de campo o la cosecha, o bien para emplearse en el mismo ingenio. De esta manera pueden llegar a ganar más que cultivando su propia parcela de caña de azúcar.

En la zona que abastece al ingenio Emiliano Zapata es común que los campesinos renten sus tierras a los inspectores de campo o a otros empleados de elevada jerarquía del ingenio, quienes llegan a acaparar grandes superficies

(129) Datos proporcionados por el ingenio de Casasano.

cies de terreno y son los que realmente hacen un buen negocio con el cultivo de la caña.

Por otra parte, dado que los ingenios controlan todo el proceso productivo, los campesinos independientemente de si sean ejidatarios o propietarios privados, han tenido que disciplinar sus sistemas de explotación a lo que señala el ingenio. Asimismo, como éstos tienen fijadas oficialmente sus zonas de abastecimiento, se ha vuelto prácticamente al régimen de la gran propiedad al formarse junto a cada ingenio un latifundio. En esta forma, la diferencia entre la tenencia de la tierra antes y después de la reforma agraria estriba en el hecho de que originalmente los industriales al ser los antiguos hacendados, mandaban hacer las labores de campo directamente, mientras que ahora lo hacen de manera indirecta controlando los créditos. Además, con el procesamiento de la materia prima los ingenios se aseguran la ganancia, en cambio como productores de la misma, estarían expuestos a sufrir las consecuencias de la aleatoriedad de la agricultura.

D) LOS PRODUCTORES DE CAÑA

Los productores de caña en el estado de Morelos se caracterizan por ser minifundistas. Poseen comúnmente una explotación de tipo familiar en la cual una parte de las tierras es de riego y se destina exclusivamente al

cultivo comercial de la caña, en tanto que la otra porción de terreno, que generalmente es pequeña y de temporal, se dedica a producir alimentos para el consumo familiar. Parte de esta producción puede a su vez destinarla a un mercado local que le permita adquirir algunos otros satisfactores de necesidades.

De acuerdo con los datos de la zafra 1981-1982, en Morelos hay un total de 9,372 productores de caña, que representan el 44% de la PEA total dependiente de la actividad cañero-azucarera en la entidad y el 53% de su personal de campo, siendo una de las entidades del país con mayor número de productores de caña (Ver Cuadro No. 12)⁽¹³⁰⁾.

Por otra parte, ya se mencionó antes que los productores de caña podían agruparse en dos sectores según su tipo de tenencia de la tierra; el de los ejidatarios y el de los pequeños propietarios. Al primer grupo pertenecen el 90.1% de los productores y al segundo, el 9.9% de los mismos.

El Cuadro No. 13 muestra la evolución del número de productores de caña según su tipo de tenencia durante el período 1972-1983. Como puede observarse, el número total de productores ha tenido sucesivamente un aumento y una disminución muy pronunciados (en casi 2000 productores) durante el período 1972-1976, que ha coincidido con el

(130) Datos proporcionados por Azúcar, S.A.

CUADRO No. 13
 PRODUCTORES DE CAÑA DE AZÚCAR EN MORELOS.
 ZAFRA 1971-72 A 1981-82.
 (Número de personas)

ZAFRAS	TOTAL	EJIDATARIOS	PEQUEÑOS PROPIETARIOS
1971-72	9,261	8,334	927
1972-73	10,766	9,864	902
1974-75	11,117	10,098	1,019
1975-76	10,654	9,619	1,035
1976-77	9,217	8,063	1,154
1977-78	9,474	8,502	972
1978-79	9,482	8,581	901
1979-80	9,492	8,609	883
1980-81	9,363	8,477	886
1981-82	9,372	100% 8,445	90.1% 927 9.9%

Fuente: UNPASA y CNIA, El azúcar en números, 1974, México.
 UNPASA y CNIA, Estadísticas Azucareras 1977-82,
 México.
 Azúcar, S.A., Estadísticas Azucareras 1983, México.

aumento y disminución de la superficie cultivada de caña para el mismo período (Ver Figura No. 6 al final del capítulo anterior). A partir de la zafra 1976-1977, luego de una reestructuración de la industria azucarera, el número de productores se incrementó muy ligeramente para luego reducirse en los dos últimos años. De hecho, este es el mismo comportamiento que presentan específicamente los ejidatarios y probablemente se explique por la tendencia a rentar sus tierras y emigrar para dedicarse a otras actividades, a causa de la baja rentabilidad de la agricultura cañera. Por su parte, la evolución de los pequeños propietarios muestra menos altibajos por su reducido número, pero curiosamente luego de que su participación en el cultivo de caña experimentó una franca tendencia a disminuir a partir de la zafra 1976-1977, en el último período ésta sufrió un ligero incremento en su número.

Por lo que se refiere a sus características socioeconómicas, los productores de caña normalmente viven en los poblados ejidales, y en el caso de los pequeños propietarios en las cabeceras municipales o en casas construidas en los propios predios, que comúnmente son de adobe con piso de tierra. Las familias de los productores, como la generalidad de las familias rurales mexicanas, tienden a ser numerosas (de 5 a 7 miembros en promedio) y su nivel de vida depende de la calidad y del tamaño de sus predios, pe-

ro dada la existencia de un minifundismo acentuado, sus ingresos les alcanzan únicamente para subsistir sin que haya posibilidad de invertir en medios de producción que le permitan incrementar sus rendimientos.

El productor de caña y su familia normalmente poseen un nivel bajo de escolaridad, y son pocos los hijos de campesinos que disfrutan de becas para tener acceso a cursar algo más que la enseñanza elemental. Tales becas, les son otorgadas a través de las agrupaciones cañeras oficiales. Cuentan además con los servicios de asistencia médica general de las clínicas del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), y por su parte el ingenio correspondiente otorga pensiones a los productores inválidos y a los de edad avanzada, que apenas les son suficientes para sobrevivir en forma precaria.

Por otra parte, los cañeros no tienen posibilidades variadas de recreación, y lo más común es que en sus ratos libres los jefes de familia y los jóvenes se dediquen a tomar pulque o cerveza.

El productor distribuye su tiempo entre la parcela de riego destinada al cultivo de caña y la de temporal que dedica a la producción de maíz y frijol para el consumo familiar. Ello se hace necesario, pues la caña no es aprovechable como cultivo de subsistencia.

En las parcelas pequeñas, la mano de obra la constituyen el productor y su familia, quienes laboran en promedio 180 días-hombre por hectárea durante la época de crecimiento de la caña, y 82 días-hombre durante la etapa del corte. Con el fin de reducir gastos y obtener un ingreso extra, muchos productores de caña trabajan personalmente en las labores de campo sin contratar mano de obra complementaria. Durante la zafra, supervisan el corte y alce de la caña en persona y son pocos los que intervienen personalmente en dichas labores. Sin embargo, en los ejidos mejor organizados los productores pueden contar con ingresos extras durante dicha temporada debido a que poseen equipo de transporte que les permite acarrear su caña al ingenio y prestar dicho servicio a otras parcelas. Finalmente, existen productores que también laboran en los ingenios como obreros o empleados como una manera de complementar sus ingresos por concepto de la venta de su caña a la fábrica. Más adelante se tratarán con más detalle las labores del productor, los gastos que realiza y las obligaciones que el ingenio le ha impuesto dentro del proceso productivo.

E) ORGANIZACION DE LA PRODUCCION AGRICOLA. FACTORES QUE INCIDEN EN EL RENDIMIENTO DE LA CAÑA EN CAMPO

Una necesidad básica dentro del complejo de la actividad cañero-azucarera, es la búsqueda de la ob-

tención de los máximos rendimientos agrícolas. Ello se explica por dos razones. En primer lugar, la función del productor es proporcionar al ingenio la materia prima para que éste trabaje a su máxima capacidad logrando la mayor producción de azúcar con los mínimos costos de producción. Sin embargo, para que el ingenio cumpla con estos fines necesita no sólo de la cantidad suficiente de caña, sino también que ésta tenga la mejor calidad posible.

En segundo lugar, para que el productor pueda conseguir los ingresos suficientes para vivir contando con una parcela de reducidas dimensiones, como ocurre en el estado de Morelos, necesita elevar la productividad de la misma y así obtener altos rendimientos en el cultivo de la caña.

Entre los factores que inciden en el rendimiento de la caña de azúcar destacan: el ciclo de la caña, la forma en que se realizan las labores de siembra y cultivo, las variedades de caña empleadas, la posibilidad de contar con riego y de realizar rotaciones de cultivos, el uso de fertilizantes y de plaguicidas, el grado de mecanización agrícola y las investigaciones realizadas para mejorar la productividad. Todos estos factores van íntimamente ligados a la inversión de capital y a la posibilidad de contar con créditos. Por tal motivo, el análisis que a con

tinuación se hace de cada uno de estos factores para el caso específico del estado de Morelos, se inicia precisamente por este último punto.

E.1 El capital en el cultivo de la caña de azúcar. Financiamiento y créditos.

El financiamiento a la actividad cañero-azucarera es otorgado por FINASA, que se creó en 1953 por una concesión de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (ver acuerdo del 22 de agosto de 1953 en el apéndice No. 1), a través de los ingenios y bajo los lineamientos que marca el Convenio Nacional Azucarero, que fija las bases generales para los contratos de créditos de avío, refaccionario y de suministro de caña (131).

El cumplimiento de los contratos de crédito lo vigila una comisión tripartita denominada Comisión de Planeación y Operación de Zafra, constituida por un representante del ingenio, otro del gobierno federal y otro más de los cañeros.

FINASA proporciona al cañero dos tipos de créditos:

(131) Supuestamente desde la zafra 1976-1977 FINASA habilita a los productores directamente, pero en la práctica, los ingenios actúan como intermediarios entre FINASA y los cañeros. Por otra parte, el Convenio Nacional Azucarero se celebró en 1973 por la CNC y la Cámara Nacional de la Industria Azucarera y Alcoholera. Fuente: datos proporcionados por la Unión de Cañeros de la CNPP.

- a) Crédito refaccionario. Opera a largo plazo y consiste en inversiones para comprar equipo (maquinaria agrícola, equipo de bombeo y de perforación de pozos, camiones para el transporte de la caña, etc. El cañero paga su importe en anualidades hasta saldar su crédito.
- b) Crédito de avío. Está condicionado a recuperarse con la cosecha, aunque como se verá más adelante, cada ingenio emplea su propio sistema de recuperación de crédito, el cual puede convertirse en una de sus armas de control de los productores.

El contrato de crédito de avío se celebra entre el administrador del ingenio y el productor o sujeto de crédito (ejidatario, propietario o arrendatario usuario del predio), y en él se estipula que el productor se obliga a invertir el importe total del mismo en la preparación de la tierra, siembra y cultivo de caña, de acuerdo con los programas aprobados por el ingenio.

El crédito de avío se suministra a los productores en partidas semanales según lo soliciten a los inspectores de campo, a cambio de la firma de un pagaré por el monto de las mismas. Tales partidas se cargan a su cuenta para serles descontadas al momento en que el ingenio les hace su liquidación final

al término de la zafra. El monto de dichas partidas corresponde a las tarifas que el ingenio fija cada año para efectuar cada una de las labores de siembra, cultivo y cosecha. Además, el ingenio a través de sus inspectores de campo vigila que se realicen las labores para las que se solicita el crédito. En ocasiones éste se otorga en especie, como es el caso del fertilizante y los plaguicidas.

En el contrato de crédito se establece también que el ingenio se encarga de suministrar a los productores, con cargo a la liquidación de sus cañas, las cantidades, tanto para cubrir gastos de cosecha (corte, alce y acarreo) de acuerdo con las tarifas vigentes aprobadas por el Comité de Planeación y Operación de Zafra, como las necesarias para la reparación y mantenimiento de los caminos de la zona en donde se ubica el terreno destinado al cultivo de caña, y para el pago de impuestos, cuotas del IMSS y cooperación para agrupaciones cañeras. El pago de los créditos recibidos es garantizado por el productor mediante la entrega de la caña de azúcar cosechada al ingenio.

Cada ingenio tiene su propio sistema de recuperación del crédito. En los de Oacalco y Emiliano Zapata, el crédito de avío otorgado para una zafra determinada se recupera totalmente luego del tercer corte. Dicho

en otra forma, al final del primer corte, se recupera el 60% del avío, luego del segundo corte, el 25% del mismo y al cabo del tercer corte, el 15% restante. Con este sistema, el cañero siempre está endeudado con el ingenio, pues en un momento determinado debe parte del crédito de tres zafras y esto hace que se sienta comprometido a seguir cultivando caña aún cuando ya no lo desee.

Por su parte, el ingenio de Casasano recupera el 100% del avío otorgado al final de cada zafra. Este sistema es positivo para el productor, porque siempre está al corriente de sus deudas, pero es desventajoso para el ingenio, pues si bien recupera pronto el total del crédito proporcionado, existe el riesgo de que el agricultor cambie de cultivo al no sentirse comprometido con la fábrica, y ésta es precisamente una de las causas por las cuales el ingenio de Casasano está perdiendo parte de su área de abastecimiento.

El monto del avío que se otorga a los productores depende de la superficie de explotación, de la calidad y fertilidad del terreno, del ciclo de la caña (ver infra), de la utilización de la maquinaria y del empleo de mano de obra. El interés anual del avío es del 12.5% anual, el cual es bajo si se compara con el interés por préstamo bancario.

No todos los ingenios de Morelos otorgan como avío el costo real de las operaciones de campo. Al parecer, el ingenio de Casasano sí lo hace, cosa que no ocurre con los otros dos, y ello provoca que al pagarse menos del costo real de las labores se "medio" cultive y se "medio" coseche.

De acuerdo con los datos de la zafra 1981-1982, las inversiones realizadas en materia de créditos de avío alcanzó en Morelos la cifra de \$ 55'079,883.62. De dicho monto, el 31% correspondió al ingenio de Casasano, lo cual representa un porcentaje muy alto y viene a confirmar lo mencionado en el párrafo anterior; el 25.4% se invirtió en la zona de abastecimiento del ingenio de Oacalco, y finalmente, el 42.6% restante correspondió al área cañera que surte al ingenio Emiliano Zapata (Ver Cuadro No. 14).

CUADRO No. 14
INVERSION EN CRÉDITOS DE AVIO POR INGENIOS DE MORELOS.
ZAFRA 1981-1982

	Monto	Porcentaje
Ingenio de Casasano	\$ 17'603,700.00	32.0%
Ingenio de Oacalco	14'004,900.00	25.4%
Ingenio E. Zapata	23'471,283.62	42.6%
	55'079,88.62	100.0%

Fuente: Azúcar, S.A.

Los principales problemas que se presentan en relación a los créditos son:

- a) En ocasiones los productores no reciben los avíos a tiempo ni en cantidad suficiente para realizar las labores de manera conveniente, y ello perjudica los rendimientos de campo.
- b) Por falta de vigilancia de parte del personal de campo del ingenio, el productor no siempre emplea el crédito en las labores agrícolas, sino que una parte lo utiliza en su propia subsistencia en detrimento de la productividad de su parcela y ello conlleva que al final de la zafra su ganancia se reduzca y apenas le alcance para subsistir, además de que no puede pagar sus deudas con el ingenio y pierde el interés por el cultivo.
- c) Los productores pagan los intereses del crédito otorgado no sobre saldos insolutos como debe ser, sino sobre el crédito inicial. Por ejemplo: el 15 de junio de cada año los productores terminan de entregar su caña y por lo tanto de pagar su crédito. Sin embargo, el corte de caja en el ingenio se hace el 15 de julio con un cargo adicional para los productores de un mes de intereses. De igual forma, a pesar de que conforme los productores van entregando su caña

están pagando su crédito, el ingenio no sólo no hace los descuentos correspondientes de intereses, sino que trabaja con el dinero (la caña no liquidada) de los productores.

- d) Aunque esto no está plenamente comprobado, se dice que el ingenio Emiliano Zapata especula con el crédito y que en ocasiones recarga a los ejidatarios intereses más altos que los fijados por FINASA.

E.2 Ciclos de la caña de azúcar.

El ciclo productivo de un plantío de caña de azúcar es de cinco años. Se le llama plantilla a la caña sembrada hasta el primer corte. Cuando la caña se encuentra en esta etapa o "ciclo" tarda en crecer y madurar de 14 a 18 meses. La segunda etapa o "ciclo" comprende a la caña que crece entre el primero y el segundo cortes y se denomina soca. Este ciclo dura aproximadamente de 11 a 12 meses. Finalmente el ciclo que se inicia después del segundo corte se denomina resoca y tiene la misma duración que la soca. Esto quiere decir que en un período de cinco años quedan comprendidas aproximadamente una plantilla, una soca y tres resocas. Sin embargo, con cada corte las plantaciones de caña de azúcar van disminuyendo sus rendimientos, es decir, los más altos se obtienen en plantilla y a partir del primer corte éstos van disminuyendo. Por

ello, lo más recomendable es hacer sólo tres cortes para lograr los óptimos rendimientos.

En Morelos, el número mínimo de cortes que se realizan es de cuatro. Luego se voltean las cepas y se hace una rotación con arroz por un año con el fin de evitar que se agote el suelo y posteriormente se vuelven a hacer siembras de renovación de caña. Sin embargo, lo más común en la entidad es hacer de ocho a quince cortes en las plantaciones de caña, aún cuando resulte antieconómico y bajen mucho los rendimientos. Ello se debe a que los costos de producción en plantilla son más altos por las labores de siembra, además de que el productor en este ciclo, tarda seis meses más en recibir su liquidación final (Ver Cuadro No. 15).

De acuerdo con el Cuadro No. 16 y la Figura No. 16, del total de la superficie cultivada de caña en Morelos, el 25.7% corresponde a plantilla, el 17.9% a socas y el 56.5% a resocas. Si bien los porcentajes relativos de plantillas y socas son ligeramente superiores a las medias nacionales (22.3% y 14.8% respectivamente), las cifras señalan que más de la mitad de la superficie cultivada de caña corresponde a resocas que en muchas ocasiones tienen ya demasiados cortes.

CUADRO No. 15

COSTOS DE PRODUCCION POR CICLO DE CAÑA SEMBRADA EN MORELOS
 POR INGENIOS. ZAFRA 1981-1982
 (costos por hectárea)

	Plantilla:	Soca y Resoca:
Ingenio de Casasano	\$ 22,804.00	8,914.00
Ingenio Emiliano Zapata	34,500.00	14,470.00
Ingenio de Oacalco	28,866.00	14,153.00
MORELOS (promedio estatal)	\$ 28,723.30	12,512.30

Fuente: Azúcar, S.A.

CUADRO No. 16

SUPERFICIE CULTIVADA POR CICLOS DE CAÑA SEMBRADA EN MORELOS Y SUS INGENIOS (ZAFRA 1981-1982) (Has.)

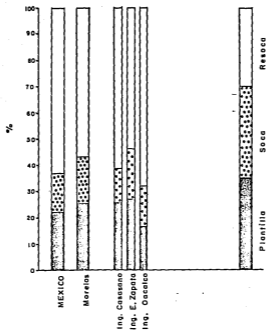
ENTIDAD E INGENIOS	TOTAL	C I C L O S					
		PLANTILLA	%	SOCA	%	RESOCA	%
PAIS	469,175	104,419	22.3	69,483	14.8	295,273	62.9
MORELOS	16,855	4,324	25.7	3,010	17.9	9,521	56.5
Ingenio Casasano	2,570	660	25.7	350	13.6	1,560	60.7
Ingenio Emiliano Zapata	11,981	3,275	27.3	2,303	19.2	6,403	53.4
Ingenio Oacalco	2,304	389	16.9	357	15.5	1,558	67.6

Fuente: Azúcar, S.A., Estadísticas Azucareras 1983, MEXICO.

Haciendo el análisis por ingenios, se observa que la situación anterior se repite, es decir, que en los tres casos los porcentajes relativos más bajos corresponden primeramente a las superficies cultivadas con socas y en segundo lugar a las sembradas con plantillas, mientras

Figura: 16

SUPERFICIE CULTIVADA POR CICLOS
DE CAÑA SEMBRADA EN MORELOS Y
SUS INGENIOS (%)



que los más altos corresponden a las resocas. Sin embargo, la situación del ingenio Emiliano Zapata aparentemente es mejor que la de los otros dos, pues sus porcentajes relativos de superficie sembrada con plantillas y socas son más altos que los de los otros dos ingenios, y ello va en detrimento de la superficie sembrada con cañas más viejas que es casi el 50% de la total. En contraste, la situación más crítica de envejecimiento de los campos cañeros la presenta el ingenio de Oacalco, pues tiene el porcentaje relativo más reducido de tierras ocupadas con plantillas (17%), en tanto que las de resoca corresponden casi al 68% de la superficie total cultivada de caña.

Por otro lado, el análisis de la evolución de la superficie cultivada por ciclos de caña en Morelos para el período 1972-1982 muestra lo siguiente (Ver Cuadro No. 17 y Figura No. 17):

- a) En primer lugar, en las gráficas que representan la evolución de la superficie sembrada de plantillas y socas se observa un comportamiento semejante. Ambas experimentaron un notable descenso de su superficie, que coincidió con la crisis que afectó a la industria azucarera a mediados de los setentas. Posteriormente se produjo un nuevo incremento en su área cultivada que alcanzó un máximo en los años 1978 y 1979, para después disminuir en forma drásti-

CUADRO NO. 17

SUPERFICIE CULTIVADA POR CICLOS DE CABA SEMBRADA EN HORELOS Y SUS INGENIOS (1972-1983)

AÑOS	HORELOS				INGENIO CASASANO			
	TOTAL	PLANTILLA	SOCA	RESOCA	TOTAL	PLANTILLA	SOCA	RESOCA
1972	15,719	4,704	4,326	6,689	2,643	872	895	916
1973	18,416	5,572	4,451	8,293	2,790	788	789	1,213
1975	16,977	2,739	3,693	10,845	2,750	473	575	1,702
1976	15,241	3,779	2,333	9,131	2,467	562	417	1,488
1977	16,153	4,772	3,435	7,946	2,348	545	503	1,300
1978	17,541	5,033	4,416	8,092	2,846	1,014	478	1,354
1979	17,225	4,079	4,517	8,629	2,501	652	746	1,103
1980	16,961	4,074	3,689	9,198	2,454	554	577	1,323
1981	16,310	3,573	3,696	9,043	2,746	444	665	1,637
1982	16,855	4,324	3,010	9,521	2,570	660	350	1,560
1983*	16,395	4,308	3,751	8,336	2,282	629	313	1,340

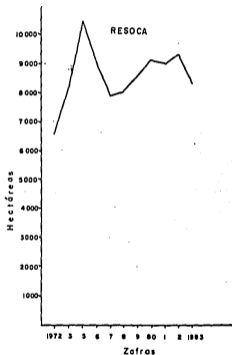
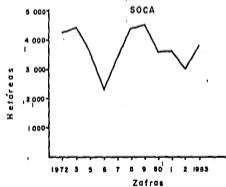
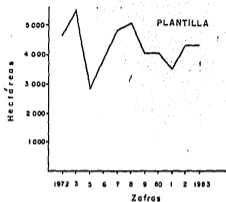
AÑOS	INGENIO E. SAPATA				INGENIO OACALCO			
	TOTAL	PLANTILLA	SOCA	RESOCA	TOTAL	PLANTILLA	SOCA	RESOCA
1972	10,772	3,364	3,079	4,329	2,304	468	392	2,444
1973	12,757	4,149	3,144	5,465	2,869	636	618	1,615
1975	11,480	1,897	2,735	6,848	2,747	429	383	1,935
1976	10,291	2,857	1,566	5,868	2,493	369	348	1,775
1977	11,542	3,794	2,667	5,081	2,263	433	265	1,965
1978	11,782	3,225	3,543	5,014	2,913	794	395	1,724
1979	11,018	2,864	3,032	5,922	2,906	363	739	1,604
1980	11,681	2,933	2,570	6,178	2,826	587	542	1,697
1981	11,338	2,586	2,723	6,029	2,226	541	368	1,377
1982	11,981	3,275	3,303	6,403	2,304	389	357	1,558
1983*	11,861	3,135	3,077	5,649	2,252	544	361	1,347

Fuente: Adcar, S.A., Estadísticas Azucareras 1983, México.

* Datos preliminares de la zafra 1982-83 proporcionados por los ingenios.

Figura: 17

EVOLUCION DE LA SUPERFICIE CULTIVADA DE CAÑA EN MORELOS POR CICLOS (1972-1983).(Has).



FUENTE: Azúcar, S.A., Estadísticas Azucareras, 1983, México.

Datos preliminares de la zafra 1982-1983 proporcionado por los Ingenios.

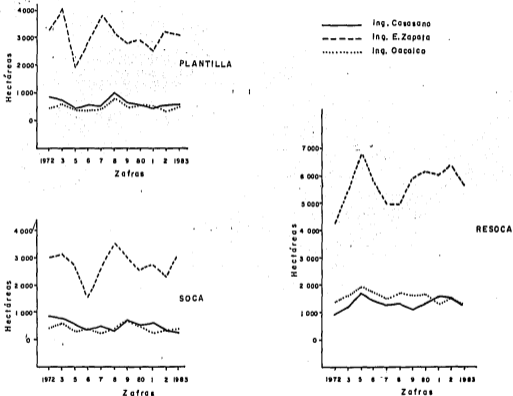
ca que en el primer período hasta alcanzar un mínimo en 1981 y 1982. Finalmente, las dos últimas zafas muestran una ligera recuperación en la superficie cultivada con plantilla y soca.

- b) Por su parte, la gráfica que representa la evolución de la superficie sembrada de resocas muestra un comportamiento opuesto a las otras dos, pues la crisis de mediados de los setentas se reflejó en un incremento del área sembrada para luego reducirse a un mínimo en 1978 y volver a ampliarse en 1982. Sin embargo, los datos de la última zafa indican un nuevo descenso de la superficie cultivada con resocas, que podría interpretarse como un leve rejuvenecimiento de los campos sembrados de caña.

La Figura No. 18 presenta la evolución de la superficie sembrada de caña por ciclos para los tres ingenios en el período antes considerado. En primer lugar, los tres ingenios muestran a grandes rasgos un comportamiento semejante en los tres ciclos de caña que a su vez presenta las mismas características del ya descrito para Morelos. Sin embargo, cada ingenio presenta sus propias peculiaridades. Por ejemplo, en el de Casasano, los tres ciclos muestran una tendencia a disminuir su superficie paulatinamente pues el área cañera total presenta un franco retroceso. Por su parte, el ingenio de Oacalco a

Figura: 18

EVOLUCION DE LA SUPERFICIE CULTIVADA DE CAÑA DE AZUCAR EN MORELOS POR INGENIOS Y POR CICLOS (1972-1983), (Has).



FUENTE: Azúcar, S.A. Estadísticas Azucareras 1983, México

Datos preliminares en la zafra 1982-1983 proporcionado por los ingenios.

pesar de la reducción de su superficie cultivada de caña y de los altibajos que muestra su evolución por ciclos, aparenta una situación más estable que el de Casasano e incluso tiene la tendencia a rejuvenecer sus campos cañeros con el incremento de la superficie sembrada de plantillas, de acuerdo con los datos preliminares de la zafra 1982-1983. Por último, el ingenio Emiliano Zapata, luego de una reducción más o menos acentuada de la superficie sembrada de plantillas y socas de 1977 a 1981 con el consiguiente incremento de la de resocas, aparentemente también ha iniciado a partir de entonces un proceso de rejuvenecimiento de sus campos sembrados de caña, y según datos proporcionados por el ingenio, dicho proceso se ha dado sobre todo en los terrenos de propiedad privada.

E.3 Labores de siembra y cultivo

Los rendimientos de la caña de azúcar obtenidos al momento del corte, dependen también de la manera como se realicen las operaciones de siembra y cultivo. Teóricamente, para llevarlas a cabo de la mejor manera, los productores reciben la supervisión de los inspectores de campo del ingenio. Sin embargo esto no siempre ocurre, pues el ingenio de Casasano no cuenta con un departamento técnico que lleve a cabo este control, y los de Oacalco y Zacatepec no realizan dicha supervisión en forma

constante, sino que se confían a la experiencia de los cañeros.

Por otra parte, existe mucha apatía por parte de los ejidatarios en los trabajos de cultivo y contra ello no pueden luchar los mejores inspectores.

Las labores de campo indispensables para obtener cosechas de caña de azúcar de alta calidad y rendimientos se señalan en forma detallada en el Apéndice 3 y se relacionan por una parte, con la necesidad de mantener el suelo en las mejores condiciones ecológicas para el desarrollo de la caña y por otro, permiten protegerlo contra los procesos erosivos y de agotamiento de su fertilidad.

Para llevar a cabo las labores de campo no siempre es suficiente el avío que se proporciona a los cañeros, pues si se trata de terrenos muy duros que requieren de más cuidado, los costos se elevan. En esta forma, si los cañeros se sujetan al avío, los rendimientos que obtienen son bajos, en tanto que para obtener altos rendimientos habrá que invertir más dinero que el que reciben de avío y entonces los costos se multiplican. Normalmente los pequeños propietarios realizan mayores inversiones que los ejidatarios en las labores de preparación del suelo.

Por otra parte, es indispensable que el dueño del terreno supervise la realización de dichas labores, pues

de otro modo es común que las mismas sean realizadas de manera superficial. Cuando se supervisan las operaciones de campo, éstas se realizan más al detalle, pero resultan más caras. Normalmente el costo de las mismas es más alto en el norte del estado por varias razones: la vida es más cara, los trabajos se realizan con tractores particulares, y la mano de obra es escasa. Por el contrario, en la zona suroeste, las labores de barbechos son más económicas porque la mano de obra es abundante y barata (muchas proceden del estado de Guerrero).

En relación al empleo de fertilizantes, en muchas ocasiones el cañero no utiliza todo el que le entregan los técnicos de campo del ingenio, sino que una parte la venden y la otra la emplean en el cultivo de maíz, por lo tanto los rendimientos bajan, al igual que las utilidades del productor, sus deudas con el ingenio aumentan y al final viene el deseo de abandonar el cultivo de caña.

Cuando el productor emplea mano de obra para realizar las labores de siembra, riego y limpia, éstas se liquidan a destajo pero lo más común en Morelos es que el mismo productor efectúe dichas labores para eliminar gastos y obtener un ingreso extra.

Aún cuando los costos de la semilla y de la aplicación del abono son más altos en la zona sur de Morelos, todas las demás labores de campo son más caras en el área cañera de los valles de Yautepec y Cautla.

La caña de azúcar durante su ciclo vegetativo está expuesta a diferentes riesgos: inundaciones, sequías, heladas, incendios, plagas y enfermedades, de ahí que sea importante el aseguramiento de las plantaciones contra tales riesgos. Las primas que se pagan están en relación con la zona cañera, con las condiciones bajo las cuales se desarrolla el cultivo y con el grado en que el mismo suele afectarse ⁽¹³²⁾.

E.4) Variedades de caña empleadas.

En el 100% de la superficie cultivada de caña en Morelos se emplean semillas mejoradas. En general se trata de variedades que han sido empleadas por los ingenios durante años, caracterizadas por sus altos rendimientos y su resistencia a plagas y sequías. Algunas variedades como la I-6014, se caracterizan por su maduración temprana y muy altos rendimientos (200 tons. por Ha.0, mientras que otras como la ZMEX-55-32, seleccionada por el Campo Experimental de Zacatepec dependiente del INIA (Instituto Nal. de Investigaciones Agrícolas), presentan maduración de media a tardía y rendimientos intermedios (135, 120 y 105 tons. por Ha. en plantilla, soca y resoca respectivamente).

El empleo de distintas variedades en diferentes épocas del año tiene que ver con el hecho de que las operaciones de corte deben planearse de tal manera que durante toda la zafra se cuente con caña en condiciones ópti-

(132) Para ampliar la información sobre las labores de siembra y cultivo de la caña consúltense:
 M. Sánchez Fuentes, Presente y futuro de la explotación cañera en México, Centro Nal. de Productividad de México, México, 1976, pp. 115-116.
 F. Sánchez Navarrete, Materia prima: caña de azúcar, Edit. Porrúa, México, 1972, pp. 139-162.

mas de madurez. El Cuadro No. 18 muestra las principales variedades de caña empleadas en las zonas de abastecimiento de los ingenios de Morelos. Como puede observarse, en las áreas que surten a los ingenios de Casasano y Oacalco, las variedades CP-29-203, MEX-5217 y ZMEX-5532 ocupan en conjunto el 82.5% y el 95.8% del área cañera de cada ingenio, respectivamente, mientras que en el caso del ingenio Emiliano Zapata las variedades ZMEX-5532 y la MEX-57-473 ocupan el 90.9% de la superficie cultivada.

CUADRO No. 18

SUPERFICIE CULTIVADA DE DIFERENTES VARIEDADES DE CAÑA DE AZUCAR EN MORELOS POR INGENIOS. ZAFRA 1981- 1982 (Porcentajes).

Variedades de Caña	I N G E N I O S		
	Casasano %	Emiliano Zapata %	Oacalco %
CP-29-203	38.5	3.48	38.07
MEX-52-17	32.5	1.18	40.82
ZMEX-55-32	11.5	71.63	16.89
CP-52-68	3.9	--	--
MEX-57-473	--	19.22	--
L-6014	--	--	2.25
MEX-69-749	5.9	--	--
MEX-64-449	--	4.49	--
OTRAS	7.7	--	1.97
TOTAL SUPERFICIE CULTIVADA	100.0	100.0	100.0

Fuente: Manual Azucarero Mexicano, México, 1983.

E.5) - Riego

Toda la superficie ocupada por la caña de azúcar en Morelos es de riego debido a que la precipitación media anual de la entidad es inferior a sus mínimos requerimientos de humedad (ver Apéndice No. 3).

Con el fin de aprovechar las aguas de los ríos y manantiales de régimen permanente de la entidad, se fundó en 1946 el Distrito de Riego No. 16, que cuenta con las siguientes instalaciones:

1. La presa de almacenamiento "El Rodeo" que riega 2,180 Ha. y cuya fuente es el río Tembembe.
2. 55 canales de derivación de corrientes que riegan 32,420 Ha. y que aprovechan las aguas de los ríos Chalma, Tetlama, Apatlaco, Yautepec, Cuautla y Aya-la.
3. 15 pozos de bombeo particulares y 26 ejidales que riegan una superficie de 2,600 Ha.

Aproximadamente el 50% de la superficie del Distrito de Riego se destina al cultivo de caña. Además, existen otros dos sistemas de riego.

1. El sistema Las Estacas, que riega 8,100 Ha.
2. El Programa de Riego del Plan Benito Juárez y la Derivadora y el Canal de Chinameca, que riegan en conjunto

9,550 Ha. (133).

La SARH suministra agua para riego a cualquier agricultor que lo solicite, siempre y cuando cubra la cuota fijada para dicho servicio. Sin embargo, dentro del área de abastecimiento de los tres ingenios sólo se proporciona agua a los campesinos que siembran caña, como medida de presión para asegurar a los ingenios la superficie cultivada de caña suficiente para satisfacer sus necesidades de molienda. Durante la zafra 1981-1982, el riego se cobró a \$ 3.00 por hectárea.

La caña se riega por surcos, con intervalos de 20 a 30 días entre cada riego, excepto de junio a septiembre que es la época de lluvias. Normalmente, la caña recibe de 8 a 10 riegos por ciclo. Sin embargo, es importante suspender los riegos en las vísperas de la zafra, porque ello podría dificultar las labores de corte y acarreo de la caña.

En la zona de abastecimiento de los tres ingenios de Morelos, se emplea el sistema de riego rodado, que aprovecha el agua extraída de pozos profundos, manantiales y ríos.

Los principales problemas que se presentan

(133) Datos tomados de T. Barceló, *op. cit.*, p. 82, y SARH, *Características de los distritos de riego*, Tomo II, México, 1978, pp. 241-242.

en la entidad en relación al riego de la caña de azúcar son:

- a) A pesar de las restricciones que impone el distrito de riego a los campesinos para proporcionarles agua, éste no está organizado para planear los cultivos de la entidad de modo que les garantice a los ingenios una superficie cultivada suficiente para la molienda. Esto ocurre especialmente en los valles del norte de la entidad.
- b) Por otra parte, la SARH cobra el agua a los cañeros sin ofrecerles obras de infraestructura, de manera que ellos mismos tienen que efectuar las reparaciones de los canales.
- c) No existe un control en la distribución del agua. En ocasiones, se efectúan más riegos de los necesarios y en épocas no convenientes como antes de iniciarse la zafra, y ello dificulta o impide las operaciones de corte.
- d) En los valles de Yautepec y Cuautla dos fenómenos relativamente recientes han venido a provocar el grave problema de reducción de la cantidad de agua destinada al riego de la caña de azúcar, con el consiguiente retardo de su crecimiento y disminución de sus rendimientos: por una parte, la proliferación de los fraccionamientos residenciales de fin de semana que

demandan grandes volúmenes de agua, y por otra, el incremento de la superficie destinada a otros cultivos, como las hortalizas.

E.6) Fertilización de la superficie cultivada de caña

Los primeros trabajos sobre fertilización cañera en México se realizaron en el Campo Experimental de Zacatepec (actualmente dependiente del INIA) a partir de 1941. De acuerdo con los estudios efectuados, cada tonelada de caña cosechada para la molienda remueve del suelo tres clases de nutrientes: 0.66 Kg. de nitrógeno, 0.4 kg. de fósforo en forma de ácido fosfórico y 1.5 kg. de potasio (134).

El nitrógeno influye en el crecimiento de la caña. Se absorbe por la raíz, se transporta a las hojas, se asimila por la acción de la energía solar y finalmente se transforma en carbohidratos. Constituye el 1% de la materia seca de la planta.

El fósforo influye en el crecimiento del sistema radicular y en los procesos metabólicos enzimáticos de la caña de azúcar.

El potasio promueve el desarrollo del tallo

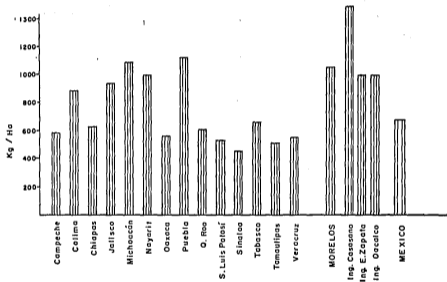
(134) SARH, DGEA, op. cit., p. 10.

y de las hojas, da resistencia a la sequía y a las enfermedades, e intensifica la asimilación y formación de hidratos de carbono, que en el caso de la caña constituyen la sacarosa almacenada en su tallo.

En el Cuadro No. 19 se muestra el consumo de fertilizantes en el cultivo de caña de azúcar en Morelos. Como puede observarse, el 93.5% de la superficie cultivada de caña se fertiliza. Sin embargo, existen diferencias entre los ingenios. En el Emiliano Zapata prácticamente el 100% de los campos cañeros se fertilizan, empleando fórmulas, dosis y épocas de aplicación determinadas experimentalmente a través de años de investigación, en tanto que el de Oacalco emplea fertilizante bajo las mismas condiciones en el 96.7% de su área cañera. En contraste, el ingenio de Casasano sólo fertiliza el 61.2% de sus campos, lo cual es de lamentarse pues como ya se ha mencionado antes, es precisamente en su zona de abastecimiento en donde se encuentran los terrenos cañeros de menor calidad (de segunda y tercera clase). La explicación que da el ingenio de esta situación es que por haber sido el último ingenio privado de Morelos que pasó a ser administrado por el Estado, es también el que recibe el menor apoyo. FINASA, que es quien proporciona el fertilizante al ingenio para que éste lo distribuya entre los campesinos, no lo envía en cantidad suficiente para toda el área de

Figura: 19

CONSUMO MEDIO DE FERTILIZANTES EN EL CULTIVO DE
LA CAÑA . Zafra 1981-82 (Kg/Ha)



FUENTE: Azúcar, S.A. Estadísticas Azucareras, 1983, México

cultivo, amén de que a veces los cañeros no lo aplican, sino que lo venden para obtener un ingreso extra. Esto último no sólo sucede en Casasano, sino también en los otros dos ingenios.

CUADRO No. 19
CONSUMO DE FERTILIZANTES EN EL CULTIVO DE LA CAÑA DE AZUCAR
EN MORELOS. ZAFRA 1981-1982

	Superficie total culti- vada de caña (Ha.)	Superficie fertilizada (Ha.)	(%)	Consumo medio de fertilizan- tes (kg/Ha.)
MORELOS	16,855	15,767	93.5	1,061
Ingenio de Casasano	2,570	1,572	61.2	1,497
Ingenio Emiliano Zapata	11,981	11,966	99.9	1,015
Ingenio Oacalco	2,304	2,229	96.7	1,000

Fuente: Azúcar, S.A. Estadísticas Azucareras 1983, México.

El volumen promedio de fertilizante empleado en las zonas cañeras de Morelos es de 1,061 toneladas por hectárea. En el ingenio de Casasano, la caña recibe casi 1,500 toneladas por hectárea, en tanto que en los ingenios de Oacalco y Emiliano Zapata se aplican 1,000 toneladas por hectárea. Esto es explicable pues, como se dijo antes, las tierras que mayor volumen de fertilizante necesitan por su menor calidad relativa son las que abastecen al

primero (Ver Cuadro No. 19).

Por otra parte, si se compara el volumen medio de fertilizantes empleado en Morelos con el de los otros estados cañeros (Ver Cuadro No. 20 y Figura No. 19), se tiene que esta entidad, junto con las de Puebla, Michoacán y Nayarit, son las que aplican los volúmenes medios más altos, por encima de los 1,000 toneladas por hectárea, que a su vez son muy superiores al promedio nacional (675 toneladas por hectárea), lo que necesariamente ha de reflejarse en altos rendimientos.

CUADRO No. 20
CONSUMO MEDIO DE FERTILIZANTES EN EL CULTIVO DE LA CACA
ZAFRA, 1981-82

	Volumen de fertilizante empleado (kg/ha.)
TOTAL	675
Campeche	571
Colima	891
Chiapas	627
Jalisco	942
Michoacán	1,090
Nayarit	1,000
Oaxaca	564
Puebla	1,121
Quintana Roo	600
San Luis Potosí	533
Sinaloa	454
Tabasco	662
Tamaulipas	501
Veracruz	550
Morelos	1,061
Cauasano	1,497
Emiliano Zapata	1,015
Ocuilco	1,000

Fuente: Asúcor, S.A. Estadísticas Azucareras 1982, México.

Las fórmulas de los fertilizantes empleados en los ingenios de Morelos y las cantidades aplicadas por hectárea son las siguientes:

	Cantidad/Ha.	Fórmula:
CASASANO		
Primera aplicación	750 kg.	20-10-10 (N-P-K)
Segunda aplicación	750 kg.	NH_4SO_4
EMILIANO ZAPATA		
Primera aplicación	500 kg.	18-4. 5-3 (N-P-K)
Segunda aplicación	500 kg.	NH_4SO_4
OACALCO		
Primera aplicación	500 kg.	17-8-4 (N-P-K)
Segunda aplicación	500 kg.	NH_4SO_4
		(135)

La primera aplicación de fertilizantes se hace al momento de sembrar y la segunda luego de las labores de despacho, treinta días después de la siembra. La mejor forma de aplicar el fertilizante es con tractor, por su rapidez, bajo costo y porque se logra una distribución más homogénea. Sin embargo, en la práctica la mayor parte de los fertilizantes se aplica a mano con los consiguientes problemas de mayor costo y distribución irregular.

De acuerdo con los datos de la zafra 1981-

(135)

Fuente: Datos proporcionados por los ingenios.

1982, el costo promedio del fertilizante fue de \$ 3,350.00 por hectárea, más \$ 1,000.00 extras por concepto de gastos de aplicación y flete para llevarlo a las parcelas (136).

E.7) Rotaciones de cultivos

En base al decreto del 22 de septiembre de 1943 que prohibía plantar cultivos diferentes a la caña de azúcar salvo que se tratara de cultivos rotatorios o los que sirvieran como abono verde, se acordó que en Morelos era necesario reglamentar el cultivo de caña de las zonas cañeras, de tal manera que sin perjudicar a éste pudieran cultivarse otros productos tradicionales de Morelos tales como arroz, maíz, tomate y melón, para dar oportunidad al cañero de recibir ingresos extras y también para permitir a los suelos agrícolas abonarse de manera natural y así evitar su agotamiento.

Por tal motivo, se acordó dividir las parcelas destinadas al cultivo de caña en cuatro partes: tres de ellas estarían ocupadas con caña de azúcar de los ciclos plantilla, soca y resoca, y en la cuarta se sembraría arroz o algún otro cultivo por un año, o bien se dejaría en reposo para prepararla para una nueva siembra de caña (Ver acuerdo del 16 de febrero de 1944 en el Apéndice No. 1).

(136) Ibid.

En las áreas que disponen de un buen coeficiente de riego (de 1.5 a 2 lts. por segundo y por hectárea), se hacen rotaciones por dos años en lugar de uno, con arroz y hortalizas, y se alternan con tres o cuatro cosechas de caña de azúcar, como ocurre cerca de Jojutla, en el valle del río Amacuzac. Por su parte, en los valles de Cuautla y Yauhtepec, el cultivo de caña se alterna con el de pepino, calabaza, tomate, cebolla y frijol, y teóricamente existe un control estricto por parte del ingenio para proporcionar crédito exclusivamente a los campesinos que se sometan al acuerdo sobre rotaciones antes mencionado. Sin embargo, lo que sucede comúnmente es que el ingenio no se da a vasto para vigilar que las rotaciones no sustituyan al cultivo principal, como sucede con el ingenio de Casasano, o bien que por falta de áreas abastecedoras de caña obliga al productor a suspender o a espaciar más las rotaciones, con el consiguiente agotamiento de los suelos cañeros, como sucede con el ingenio de Oacalco. De hecho, uno de los problemas más alarmantes de las áreas cañeras es precisamente la constante disminución de materia orgánica de los suelos por falta de sistemas de conservación y manejo.

E.8) Control de plagas

Uno de los aspectos de campo en donde se nota más la supervisión por parte de los técnicos de los

ingenios, es en el control de plagas, malezas y enfermedades de la caña, evitando que sus rendimientos disminuyan. Sin embargo, los cañeros se quejan de que los ingenios en ocasiones les entregan los plaguicidas adulterados cobrándolos como auténticos.

E.9) Mecanización agrícola

La mecanización agrícola en el cultivo y cosecha de la caña de azúcar en Morelos es escasa debido a que resulta incosteable emplearla por lo reducido de las parcelas de sembradío. Además, otro problema que existe en el agro mexicano en general es que los ejidatarios no acostumburan trabajar colectivamente, sino que lo hacen de manera individual.

Normalmente, la mecanización se emplea sólo en las labores de preparación del terreno pero predomina aún la utilización de la energía animal en varias de dichas labores.

La inversión de capital en maquinaria se da sobre todo en el sector privado. Los campesinos medios alquilan maquinaria a los ingenios o la compran mediante créditos refaccionarios, gracias a la creación de asociaciones de agricultores. Sin embargo, la mayor parte de los cañeros, por su condición de minifundistas, no tienen posibilidades económicas para comprar maquinaria, de ahí que las

labores de campo las hagan de manera rudimentaria empleando tracción animal y su propia fuerza de trabajo, o bien alquilando en cierta medida maquinaria de los ingenios ⁽¹³⁷⁾.

Por otra parte, aún cuando en algunas áreas cañeras podrían mecanizarse varias labores, ello provocaría una reducción de la mano de obra empleada, y muchas familias de jornaleros agrícolas saldrían afectadas, creándose un malestar social.

El Cuadro No. 21 muestra el número de unidades de maquinaria agrícola con que cuenta el estado de Morelos y sus ingenios. Como puede observarse, el mayor número de unidades corresponde a tractores y arados (644 y 648 respectivamente para todo el estado), le siguen en número las cultivadoras (154) y en menor medida las alzadoras y barbechadoras (27 y 3 de cada una), lo que viene a confirmar que se trata básicamente de maquinaria para las labores de preparación de tierras. Si se comparan los tres ingenios, el mayor equipamiento corresponde al Emilia Zapata en cuanto a número de tractores, arados y barbechadoras, pues curiosamente no posee unidades de los demás tipos de maquinaria agrícola. Le sigue el ingenio de Casasano, con un elevado número de tractores, arados, cultivadoras y en menor medida alzadoras, y finalmente el ingenio

(137) En el caso del ingenio de Casasano, la mayor parte de la maquinaria empleada la proporciona a los productores el distrito de riego.

nio de Oacalco, que aparentemente es el menos equipado de los tres en cuanto a las labores de campo.

CUADRO No. 21
MECANIZACION EN EL CULTIVO Y COSECHA DE LA CAÑA DE AZÚCAR EN MORELOS POR INGENIOS
ENTRE 1951-1952 (unidades)

	TRACTORES	ALZADORAS	CULTIVADORAS	ARADOS	BARBECHADORAS
MORELOS	644	27	154	648	3
Ingenio de Casasano	170	15	133	170	-
Ingenio Emiliano Zapata	425	-	-	476	3
Ingenio de Oacalco	48	12	21	52	-

Fuente: Anócar, S.A., Estadísticas Azucareras 1953, México.

Los datos del Cuadro No. 22, son aún más indicativos del grado de mecanización agrícola, pues muestran la densidad por tipo de unidad de las áreas cañeras: Morelos cuenta con un tractor y un arado por cada 26 hectáreas, una cultivadora por cada 109 hectáreas, una alzadora por cada 624 hectáreas y una barbechadora por cada 5,618 hectáreas. Salvo en los casos de densidad de alzadoras y barbechadoras, los índices de mecanización en el cultivo de caña de azúcar en el estado de Morelos muestran niveles superiores a los valores medios nacionales.

Si se comparan los tres ingenios, la mayor densidad de equipamiento la presenta el ingenio de Casasano, especialmente en cuanto a arados y tractores, (uno por cada 15 hectáreas), le sigue el Emiliano Zapata (uno por

cada 28 hectáreas) y finalmente el de Oacalco (uno por cada 44 y 48 hectáreas, respectivamente).

CUADRO No. 22
INDICES DE MECANIZACION EN EL CULTIVO Y COSECHA DE LA CAÑA DE AZÚCAR, ZAPATA 1981-1982
(Unidades por número de hectáreas)

UNIDADES:	MEXICO	MORELOS	INGENIOS		
			CASASANO	E. ZAPATA	OACALCO
1 tractor por c/	92	26	15	28	48
1 alzadora pro c/	429	624	171	-	192
1 cultivadora por c/	216	129	127	-	802
1 arado por c/	129	26	15	28	44
1 barbechadora por c/	355	5,618	-	5,618	-

Fuente: Cuadros Nos. 19 y 21.

E.10) Investigación agrícola para elevar rendimientos

Los trabajos de investigación y experimentación en relación al cultivo de caña se iniciaron en México en 1930 con la gran crisis de sobreproducción de azúcar, y fueron continuados por el Instituto para el Mejoramiento de la Producción de Azúcar (IMPA) a partir de 1966. Actualmente se siguen haciendo estudios en el campo experimental sobre especies mejoradas.

Los ingenios de Morelos a excepción del de Casasano, cuentan con un departamento de investigación y un laboratorio. En Zacatepec existe un campo experimental

dependiente del Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas, en donde se realizan trabajos sobre la influencia de los diferentes fertilizantes en el contenido de sacarosa de la caña.

Por lo que se refiere al ingenio de Casasano, en él no se realiza investigación técnica de campo ni de fábrica, y aunque tiene convenios con el IMPA para hacer algunos estudios, sus contribuciones son débiles.

F) RENDIMIENTOS DE CAMPO

El rendimiento obtenido en un cultivo de caña constituye la base del que se obtiene posteriormente en el ingenio. Un rendimiento de campo elevado, unido a una correcta y bien-planeada operación de corte y acarreo de la caña, garantiza un alto rendimiento en fábrica si ésta se encuentra equipada con maquinaria moderna que asegure la máxima extracción de sacarosa.

Los rendimientos obtenidos en campo son el resultado de todos los factores antes analizados. De esta manera, las principales causas de bajos rendimientos en el cultivo de caña podrían resumirse en las siguientes:

- a) Topografía inadecuada y problemas de drenaje
- b) Empobrecimiento de la tierra por monocultivo
- c) Envejecimiento del campo cañero por disminución de siembras de renovación.

- d) Fenómenos meteorológicos adversos como heladas, sequías e inundaciones.
- e) Plagas malezas y enfermedades de la caña.
- f) Mala aplicación de los riegos.
- g) Falta de fertilizante o aplicación inadecuada del mismo.
- h) Empleo de semillas de baja calidad.
- i) Falta de supervisión en las labores de preparación y siembra de los campos agrícolas, lo que favorece que dichas labores no se hagan correctamente.
- j) Siembras efectuadas fuera de época.
- k) Mala sincronización entre el corte y la molienda, de manera que se corte caña no madura o pasada.

De acuerdo con el Cuadro No. 23 y la Figura No. 20, el rendimiento medio de campo de Morelos para la zafra 1981-1982 fue de 102.6 tons. de caña por hectárea, muy superior al rendimiento promedio del país (69.9 tons./Ha.)⁽¹³⁸⁾. Dicho rendimiento es además el segundo más alto del país, superado sólo por el del estado de Puebla (122.7 tons./Ha.) y seguido de cerca por Michoacán (91.8 tons./Ha.)⁽¹³⁹⁾.

La Figura No. 21 muestra los ingenios que

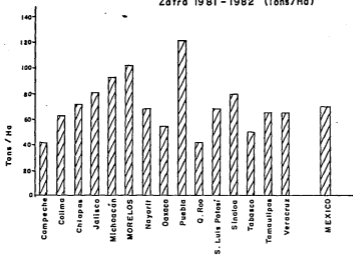
-
- (138) El rendimiento mínimo para que la caña sea redituable es de 100 tons./Ha.
 - (139) Nótese además que las tres entidades se caracterizan porque el total de su superficie cultivada de caña es de riego y de esa manera se elimina el factor de aleatoriedad de las lluvias como causa de la disminución de los rendimientos.

CUADRO No. 23
 RENDIMIENTOS DE CAMPO Y FABRICA MAS ELEVADOS, POR INGENIOS IAPFA 1981-1982

ENTIDAD E INGENIO	RENDIMIENTOS			
	Campo (tons/ha)	% Sup. riego	Fábrica (%)	Arúcar (tons/ha)
CAMPECHE	42.7	60	7.8	3.3
COLIMA	63.0	16	7.7	4.9
CHIAPAS	71.6	63	7.8	5.6
Fujitlic	70.4	100	9.2	6.5
JALISCO	91.4	77	9.6	7.8
Bellevista	74.5	87	11.4	8.5
Melchor Ocampo	102.2	100	10.0	10.3
San Francisco Ameca	71.7	100	9.6	7.0
Tala	73.0	71	10.1	7.4
Tenasula	107.8	92	9.0	9.7
MICHOACAN	93.1	100	10.0	9.3
Lázaro Cárdenas	62.2	100	10.5	6.9
Padernales	92.4	100	9.3	8.8
San Sebastián	116.1	100	10.5	12.2
Santa Clara	96.4	100	9.7	9.4
MORELOS	102.8	100	8.2	8.2
Casasano	95.2	100	7.9	7.5
Emiliano Zapata	105.0	100	9.4	9.8
Oacalco	98.8	100	7.7	7.6
NAYARIT	68.6	5	8.7	5.9
OAXACA	54.7	14	8.1	4.4
PUEBLA	122.7	100	9.2	11.2
Atencingo	130.7	100	8.9	11.6
Calpan	105.0	100	10.0	10.5
QUINTANA ROO	43.0	-	6.1	2.6
SAN LUIS POTOSI	67.7	10	8.5	5.8
SIHALA	80.2	99.6	6.8	5.4
TABASCO	51.4	3	7.4	3.8
TAMULIPAS	64.9	92	8.6	5.6
VERACRUZ	85.7	16	8.3	5.4
El Modelo	39.2	70	9.1	7.2
El Potrero	88.3	28	11.3	7.7
La Concepción	111.3	45	9.4	10.5
La Gloria	75.0	83	9.0	6.8
San Cristóbal	54.3	-	6.4	3.3
San José de Ahejo	86.9	-	9.7	6.5
San Miguelito	72.3	-	10.3	7.9
TOTAL	69.9		8.4	5.9

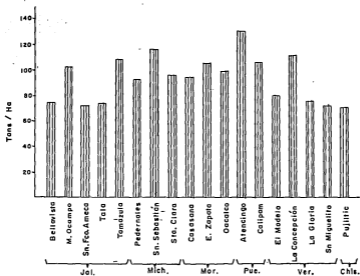
Fuente: Arúcar, S.A., Estadísticas Azucareras, 1982. México.

Figura : 20
 RENDIMIENTOS DE CAMPO POR ENTIDADES FEDERATIVAS
 Zafra 1981 - 1982 (Tons/Ha)



FUENTE: Azúcar, S.A. Estadísticas Azucareras, 1983, México

Figura : 21
 INGENIOS CON LOS RENDIMIENTOS DE CAMPO MAS ALTOS
 (> 70 Tons/Ha), Zafra 1981-1982.



INGENIOS

obtuvieron los rendimientos más altos en su área de influencia para la misma zafra (ver también Cuadro No. 23). Nótese que los tres ingenios de Morelos se ubican en el grupo de ingenios con rendimientos más elevados en sus campos, junto con los dos ingenios de Puebla, dos de Michoacán, dos de Jalisco y uno de Veracruz. De los tres, el Emiliano Zapata tiene el rendimiento más alto (105 tons./Ha), seguido por el de Oacalco y el de Casasano en ese orden (98.8 y 95.2 tons./Ha.), y a nivel nacional ocuparon los lugares sexto, octavo y décimo por sus rendimientos de campo, para la misma zafra. Sin embargo, a pesar de lo que indican los datos anteriores, los superintendentes de campo de los tres ingenios consideran que los rendimientos obtenidos en Morelos son bajos en cuanto a lo que se podría obtener con un mejor manejo de las plantaciones de caña. Por ejemplo, de una buena parcela bien cultivada de los valles de Cuautla y Yauztepec, llegan a obtenerse 300 tons./Ha.

Un problema común que se presenta y que constituye un freno para incrementar los rendimientos, es que los campos de caña de azúcar sobre todo en el norte de la entidad, están intercalados con otros cultivos y en ocasiones no pueden fertilizarse ni pueden aplicárseles plaguicidas correctamente para no afectar a los cultivos de las parcelas vecinas. Por otra parte, los riegos que se hacen a otros cultivos cuando a la caña no le toca, también afec-

tan su desarrollo.

Por lo que respecta a los rendimientos por ciclo de caña (Ver Cuadro No. 24), como ya se había mencionado antes los más altos siempre se obtienen en plantilla, le siguen los de soca y los más bajos son los de resoca, y entre mayor número de resocas se practiquen, los rendimientos irán descendiendo paulatinamente.

En el caso de Morelos, durante la zafra 1981-1982 se obtuvieron rendimientos aproximados de 112, 98 y 94 tons./Ha., para plantilla, soca y resoca, respectivamente. Por ingenios, el rendimiento más alto en plantilla lo obtuvo el de Oacalco (117 tons./Ha.) y los más elevados en soca y resoca los alcanzó el Emiliano Zapata (105 y 103 tons./Ha. respectivamente), mientras que los más bajos para los tres ciclos correspondieron al ingenio de Casasano (Ver Cuadro No. 24).

CUADRO No. 24

RENDIMIENTOS POR HECTAREA POR CICLOS DE CAÑA EN LAS ZONAS DE ABASTECIMIENTO DE LOS INGENIOS DE MORELOS. ZAFRA 1981-1982 (toneladas por hectárea)

	Plantilla	Soca	Resoca	Total
Ingenio de Casasano	105.5	88.4	85.9	95.2
Ingenio Emiliano Zapata	114.9	105.0	102.9	105.0
Ingenio de Oacalco	116.9	103.6	91.8	98.8
MORELOS	112.4	98.2	94.4	102.6

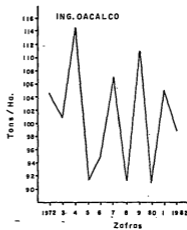
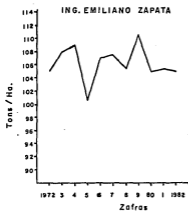
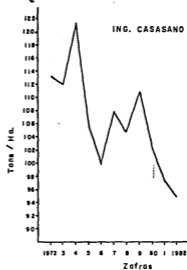
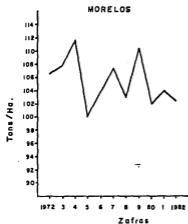
Fuente: Azúcar, S.A.

La Figura No. 22 muestra la evolución de los rendimientos de campo en Morelos y por ingenios para el período 1971-1982. En el caso de Morelos, se observan ligeros altibajos en la evolución de sus rendimientos, especialmente en el primer lustro del decenio de los setentas, sin embargo, la tendencia general es a mantener los rendimientos más o menos estables dentro de ciertos límites, siempre por encima de las 100 tons./Ha. Por su parte, las gráficas correspondientes a los ingenios muestran contrastes muy marcados. Las menores variaciones en la evolución de sus rendimientos las presenta el ingenio Emiliano Zapata y la tendencia general es a mantenerlos estables dentro de límites restringidos, siempre por encima de 100 tons./Ha. En cambio, los ingenios de Casasano y Oacalco muestran notorios altibajos en la evolución de sus rendimientos, pero mientras el segundo tiende a mantenerlos más o menos estables dentro de límites amplios (entre 114 y 91 tons./Ha.), el primero presenta una tendencia marcada a reducirlos, posiblemente a causa de la falta de apoyo oficial para llevar a cabo sus operaciones de campo.

Uno de los principales frenos al incremento de la productividad de campo lo constituye la forma de tenencia de la tierra tan parcelada pero los ingenios no han logrado superar esta contradicción ni tampoco elevar los rendimientos de campo. De ahí que por la necesidad que se ha

Figura: 22

EVOLUCION DE LOS RENDIMIENTOS EN CAMPO EN MORELOS Y
POR INGENIOS. ZAFRA 1971-1982 (Tons/Ha).



planteado en los últimos años de incrementar la producción de azúcar a toda costa, se han abierto nuevas áreas al cultivo con los consiguientes conflictos que ello provoca, en lugar de aumentarse los rendimientos. Ni el campesino ni el sector industrial, como se verá después, se preocupan por hacerlo, pues en el primer caso el incentivo de la obtención de un mayor ingreso se va perdiendo por dos razones: por una parte, el agricultor recibe su liquidación de acuerdo con el rendimiento promedio de toda la zona, y por otra, el incremento de la productividad en campo se contrarresta con los rendimientos bajos obtenidos por los ingenios en el proceso industrial.

VI. LA ZAFRA: COSECHA Y ACARREO DE LA CAÑA DE AZÚCAR

Se le llama zafra al período que comprende las labores de quema, corte, alce y acarreo de la caña de azúcar al batey del ingenio (140).

En Morelos la zafra dura entre 7 y 8 meses, pero varía en los tres ingenios, pues mientras en los de Oacalco y Casasano ésta comienza a fines de noviembre o principios de diciembre para finalizar en mayo, en el ingenio Emiliano Zapata comienza a principios de noviembre y termina a fines de junio. Cuando por problemas en la molienda uno de los ingenios no alcanza a industrializar toda la caña que tenía programada, la deriva a los otros dos ingenios y entonces la zafra puede prolongarse en tanto la temporada de lluvias no se inicie.

La forma en que se llevan a cabo las operaciones de zafra desempeña el papel más importante en la obtención de altos rendimientos en fábrica, puesto que el corte debe efectuarse en el momento adecuado, es decir, cuando el contenido de sacarosa en caña es el más elevado. Además,

(140) El batey es el patio del ingenio donde se descarga la caña de azúcar.

debe existir una perfecta sincronización entre las labores de corte, de acarreo y de molienda para alcanzar tales fines. Por tal motivo, el ingenio es quien organiza y controla todas las labores de la zafra, mientras que los cañeros quedan en el papel de trabajadores al servicio del ingenio (141).

A) ORGANIZACION DE LA ZAFRA

La organización y planeación de las operaciones de la zafra comprenden las siguientes fases:

1. Control de la madurez de la caña. Dos meses antes de la fecha de inicio de la zafra el personal del ingenio realiza muestreos en los campos de caña para determinar la madurez óptima de corte y ver cómo están distribuidos los campos de madurez óptima. Se dice que la caña alcanza una madurez conveniente para el corte cuando la humedad que contiene se reduce de 85% a 73-75%. Es en este momento cuando su contenido de sacarosa es el más alto.

(141) En la zona de influencia del ingenio Emiliano Zapata, los cañeros, al referirse a él le llaman la "hacienda", como una manera de señalar que su situación dentro del proceso productivo no ha cambiado mucho con relación a la que tenían antes de la revolución, aún a pesar de la Reforma Agraria.

2. Programación de los cortes. Luego de los muestreos, los predios cañeros se numeran en orden decreciente según adquieren su madurez óptima. También se determina el rendimiento medio de caña por hectárea para saber qué cantidad de caña y de qué calidad va a proporcionar cada lote. Con esta información, los inspectores de campo programan el número de frentes de corte que abastecerán la molienda diaria, tratando de iniciar la zafra en los campos más retirados del ingenio. A cada frente se le asigna una cuota diaria de caña que debe aportar a la molienda y de esta manera los inspectores de campo entregan a cada uno de los productores las órdenes con las fechas de que ma y corte (142) ... Para los ingenios de Morelos, el número de frentes de corte que normalmente se asigna es el siguiente:

Ingenio de Casasano:	12 frentes de corte, con una cuota diaria de 200 toneladas en cada uno.
Ingenio de Oacalco:	10 frentes de corte, con una cuota diaria de 200 toneladas en cada uno.

(142) Antes de ser cortada, la caña se quema para eliminar la basura y el riesgo de animales ponzoñosos, y así facilitar el corte y reducir los costos. Sin embargo, esto repercute en la velocidad con que la caña se deteriora una vez cortada, pues mientras está cruda transcurren 72 horas antes de que su contenido de sacarosa comience a disminuir con rapidez; en cambio, la quemada tarda sólo 48 horas en deteriorarse, de ahí la necesidad de que su acarreo al ingenio para la molienda sea ágil.

Ingenio E. Zapata: 25 frentes de corte, con una cuota
diaria de 220 toneladas en cada
uno (143).

3. Cálculo del número de cortadores necesarios por frente. Una vez que a cada frente se le asignó una cuota diaria de caña, se precisa el número de cortadores que se necesitarán en cada frente, tomando en consideración su rendimiento medio diario. El número de cortadores deberá ajustarse a la época de la zafra, pues en los meses de mayor temperatura y de inicio de las lluvias, los rendimientos por cortador disminuyen.
4. Reclutamiento de los cortadores. Esta labor la llevan a cabo contratistas habilitados por el propio ingenio y de ello se hablará más adelante en este mismo capítulo.
5. Programación de las entregas diarias al batey. Dada la velocidad con que se deteriora el contenido de sacarosa en la caña ya quemada, el ingenio exige a los productores que sus entregas de materia prima para la molienda las realicen antes de que transcurran las 48 horas posteriores a su quema, pues de otro

(143) Datos proporcionados por los ingenios.

modo, los rendimientos de fábrica bajan considerablemente y el ingenio tiene que imponer castigos a los productores en el precio de liquidación de su caña, según el tiempo que se tarden en entregarla. De acuerdo con el decreto presidencial del 28 de diciembre de 1979, en las primeras 24 horas de retraso, se impone un castigo del 10% del precio de liquidación, y si el retraso es de 24 a 48 horas, el castigo es del 20% de dicho precio. De igual manera, si el productor realiza quemas accidentales o cortes de caña no aurotizados, o bien su caña lleva mucha basura también se imponen castigos en su precio. Por lo anterior, es importante que exista una perfecta coordinación entre la quema, el corte, el acarreo de la materia prima y su procesamiento industrial.

Es ideal que el 85% de la caña cortada entre al batey ese mismo día para su molienda y el 15% quede tirada en el campo entre al batey en las primeras horas de recepción del día siguiente para que no se interrumpa la molienda. Sin embargo, cuando se atraviesa el fin de semana y dado que el corte se suspende el sábado a medio día para iniciar se el lunes en la mañana, se programan cortes especiales desde el jueves, para formar en el batey un

excedente de caña que permita cubrir las necesidades de molienda del sábado (turnos vespertino y nocturno) y del lunes en la mañana, sin que transcurran más de 48 horas desde la quema.

6. Programación de cortes de emergencia. Normalmente, los ingenios programan ciertas superficies para destinarlas a cortes de emergencia, para cuando por exceso de lluvias no se pueda entrar a los campos. Dichas superficies deben ubicarse en terrenos bien drenados, con suficiente pendiente y con caminos transitables en cualquier época, y además deben permitir contar con caña moledera para varios días.

B) EL CORTE DE LA CAÑA

El corte de la caña constituye la fase final del proceso agrícola, y en el caso de Morelos, para efectuarlo se requiere del empleo intensivo de mano de obra. Por su temporalidad, las labores de corte generan importantes movimientos migratorios periódicos en las áreas cañeras.

El ingenio es quien coordina todos los trabajos relacionados con el corte y el acarreo de la caña al batey y establece las tarifas correspondientes a cada una de las labores, en tanto que el cañero se obliga a realizar

todos los gastos correspondientes a dichas labores, pero no tiene ingerencia en la contratación de los cortadores.

Los cortadores de caña constituyen el sector más explotado de toda la población económicamente activa que interviene en la actividad cañero-azucarera-pues viven y trabajan en condiciones infrahumanas y no existe ninguna organización que los represente y los proteja.

Su reclutamiento se lleva a cabo durante la etapa denominada pre-zafra, que comienza a partir de agosto, contratándose tanto a cortadores locales como a foráneos. En el primer caso, se trata de campesinos sin tierras que dependen de su fuerza de trabajo para subsistir. Ellos constituyen la población migrante que comenzó a venir a la zafra y finalmente se estableció en los pueblos. Laboran el tiempo que dure el corte, y el resto del año en que disminuye la demanda de mano de obra en el campo, buscan ocuparse en otras labores agrícolas de la región, como la cosecha del jitomate, el cultivo de arroz, o bien cultivan maíz de autoconsumo como medieros. También se da el caso de que algunos ejidatarios (los más necesitados económicamente) se recluten para cortar caña y lograr así un ingreso extra.

Los cortadores de la entidad se contratan

en los comités locales de los ejidos o pequeñas propiedades, en donde se les informa de las tarifas a las que se pagará el corte de caña durante toda la zafra (144).

Por lo que respecta a los cortadores foráneos, los ingenios de Morelos organizan redes de contratación regional, enviando empleados de su confianza previamente habilitados, llamados "cabos de corte o de cuadrilla", a recorrer diferentes localidades de las entidades más cercanas a Morelos, identificadas por su oferta de mano de obra. Cada cabo de corte recibe del ingenio cierta cantidad de dinero para el reclutamiento de los cortadores, es decir, para pagar los gastos de transporte y alimento de ellos y sus familiares hasta los lugares donde serán alojados, y el regreso a sus lugares de origen al final de la zafra. Esta cantidad luego es descontada al cañero, quien es obligado a correr con dichos gastos.

Cada ingenio tiene sus propias localidades de reclutamiento de cortadores, y en general se trata de lugares con altas tasas de desempleo, es decir, de zo-

(144) Conforme avanza ésta, las tarifas de corte se van incrementando porque la caña ya no es tan gruesa y buena como la primera, sino que se va haciendo más delgada y corta, aumentando la dificultad para cortarla con la consiguiente disminución de su peso. Además, el número de cortadores también se va reduciendo por lo duro y agotador del trabajo.

nas de agricultura de temporal en donde la gente por necesidad está dispuesta a emigrar periódicamente durante los tiempos muertos para regresar a sus pueblos a las labores agrícolas cuando calculan que ha comenzado a llover. Los cortadores que emigran a Morelos para la zafra proceden principalmente del estado de Guerrero (60%) y en menor medida de los de Puebla, Oaxaca y el estado de México (40%). De hecho, los trabajadores procedentes de Guerrero son los más resistentes y eficientes, por las condiciones climáticas semejantes a las de Morelos, y además constituyen una mano de obra barata.

La contratación de los cortadores se realiza con el apoyo de las autoridades municipales y los medios empleados para convencer a la gente a que vaya a la zafra son la radio local, carros ambulantes con altavoces y volantes impresos. En dichos volantes se especifican las condiciones de trabajo y el pago, y por ello se convierten en una especie de contrato para el cortador, pues entre él y el ingenio no existe ningún contrato escrito. El cabo de corte sólo anota su nombre en una lista y le asigna un número.

Las características requeridas de las personas que se reclutan para el corte son básicamente que sean hombres, jóvenes, de gran resistencia física y con ba

ja o nula calificación; sólo de esta manera es posible que puedan resistir las duras condiciones del trabajo. Sin embargo, en las labores de corte de Morelos trabajan incluso algunas mujeres y adolescentes.

Muchos cortadores se trasladan a las zonas de zafra junto con sus familias (145). Los vehículos comúnmente empleados para el traslado de los cortadores son camiones de redilas alquilados por los cabos de corte y en el caso del ingenio Emiliano Zapata, se utilizan camiones de la propia cooperativa (146).

Los cortadores y sus familias son alojados en unidades habitacionales llamadas "galeras", en donde se les distribuyen los utensilios necesarios para el corte como machetes y limas, además de proporcionarles lo más indispensable para su estancia, como carbón o leña, anafres, petates, comales y molinos.

En ocasiones algunos grupos de cortadores, no obstante estar ya contratados y hechos los gastos para

(145) Ello se debe a que las mujeres tienen una importante función dentro de la división del trabajo en las labores de corte como se verá más adelante.

(146) En algunas ocasiones, los cabos de corte se quedan con gran parte del dinero que los ingenios les adelantan para los gastos de traslado y alimentación de los trabajadores enganchados.

su traslado y dotación de enseres, desaparecen para engancharse en otro ingenio, que ante la necesidad de cortadores que prevalece para asegurar su abasto de caña, les pagan algunos pesos más por el corte, más los costos de transporte como si ellos se hubieran movido por su propia cuenta.

De acuerdo con el Cuadro No. 25, el número de cortadores de caña contratados en Morelos para la zafra 1981-1982 fue de 2800, de los cuales 750 fueron de la entidad (27%) y 2050 foráneos, de las entidades ya mencionadas (73%). Del total de cortadores, 2200 fueron acaparados por el ingenio Emiliano Zapata, lo que constituye un porcentaje muy elevado (78% del total de la entidad), si se le compara con los de Oacalco y Casasano que reclutaron 300 trabajadores cada uno (11% del número total de cortadores de Morelos en cada caso). Nótese que en los ingenios de Oacalco y Casasano predominan cortadores locales (67% del total de cada ingenio), mientras que el Emiliano Zapata ocupa principalmente cortadores foráneos que constituyen mano de obra más barata que la nativa. Ello es un indicador de la enorme influencia que tiene este ingenio en las áreas de reclutamiento de cortadores, por encima de la de los otros dos, y por otra parte explica también que el mayor flujo migratorio de Morelos en época de zafra se produzca entre los estados vecinos, principalmente

Guerrero, y el sur de la entidad (municipios de Zacatepec, Jojutla, Puente de Ixtla, Tlaquiltenango, Ayala y Tlaltizapán; ver figura No. 23) (147).

CUADRO No. 25
CORTADORES DE CAÑA EN MORELOS POR INGENIOS. SAFA 1981-1982

	TOTAL		LOCALES		FORÁNEOS	
	Número	% ¹	Número	% ²	Número	% ²
MORELOS	2 800	100	750	27	2 050	73
Ingenio de Casassano	300	11	200	67	100	33
Ingenio Emiliano Zapata	2 200	78	350	16	1 850	84
Ingenio de Cacalco	300	11	200	67	100	33

%¹ = Porcentaje respecto al total de cortadores de Morelos

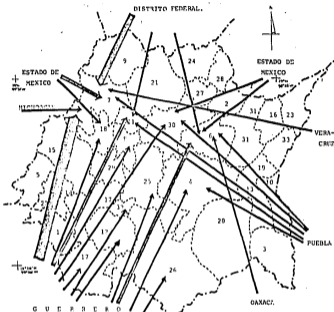
%² = Porcentaje respecto al total de cortadores para cada ingenio y para Morelos, respectivamente.

Fuente: Azúcar, S.A., Estadísticas Azucareras 1981, México.

(147) Nótese en la figura No. 23, que si bien las principales oleadas de inmigrantes que han llegado a la entidad se han dirigido hacia los municipios de Cuernavaca, Jiutepec, Temixco y Emiliano Zapata, por la influencia de CIVAC (Ciudad Industrial del Valle de Cuernavaca) y por ser zonas de atracción por sus fraccionamientos residenciales de fin de semana, y hacia los municipios de Cuautla y en menor medida de Yauatepec por esta última razón y por su agricultura comercial de hortaliças, existe un importante flujo migratorio procedente de Guerrero hacia los municipios cañeros que constituyen la zona de influencia del ingenio Emiliano Zapata. Los municipios de Yauatepec y Cuautla en donde se ubican los otros dos ingenios también reciben inmigrantes no sólo de Guerrero sino también del D.F., Puebla y el Edo. de México, pero en este caso la principal razón no es el cultivo de la caña de azúcar, pues el número de cortadores foráneos es reducido. Ver además el trabajo de C. Ruiz Chiapetto, "Proceso productivo, crecimiento y distribución de la población en la zona de influencia del ingenio Emiliano Zapata", Demografía y Economía, El Colegio de México, Vol. XI, No. 3 (33), México, 1977. pp. 252-258, y lo referente a la influencia de los ingenios en la distribución de la población de Morelos en el apartado G) del Capítulo VII (ver figura No. 31, que complementa a la figura No. 23).

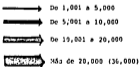
FIGURA No. 23

ORIGEN DE LA POBLACION INMIGRANTE DE MORELOS. 1980.



Fuente: X Censo General de Población y Vivienda, 1980. MORELOS. SPP, México, 1983.

INMIGRANTES:



MUNICIPIOS DE MORELOS.

- | | |
|----------------------|------------------------|
| 1. Anacuac. | 18. Tonixco. |
| 2. Atlatlahuacán. | 19. Tenoc. |
| 3. Axochiapan. | 20. Tepalcingo. |
| 4. Ayala. | 21. Tepostlán. |
| 5. Coatlán del Río. | 22. Tetecela. |
| 6. Cuautla. | 23. Tetela del Volcán. |
| 7. Cuernavaca. | 24. Tlalnepantla. |
| 8. Emiliano Zapata. | 25. Tlaltizapán. |
| 9. Huitzilac. | 26. Tlaquiltenango. |
| 10. Jantetelco. | 27. Tlayacapan. |
| 11. Jiutepec. | 28. Totolapan. |
| 12. Jojutla. | 29. Xochitepec. |
| 13. Jonacatepec. | 30. Yauatepec. |
| 14. Mazatepec. | 31. Yecapixtla. |
| 15. Michatlán. | 32. Zacatepec. |
| 16. Ocutuco. | 33. Zacualpan. |
| 17. Puente de Ixtla. | |

Fuente: X Censo General de Población y Vivienda, 1980. MORELOS. SPP, México, 1983.

Los cortadores de caña constituyen el sector más desprotegido de la actividad cañero-azucarera, pues no cuentan con los mínimos derechos que se otorgan a la clase trabajadora ni tampoco hay ninguna agrupación que los respalde. Son muy explotados, pues el trabajo del corte de caña es muy pesado y muy desgastante, al grado que muchos cortadores ya no regresan a la zafra siguiente. Trabajan jornadas diarias de 10 a 14 horas, comenzando a cortar a las 4 de la madrugada para evitar el calor sofocante de medio día, y en ocasiones sus hijos adolescentes y su esposa le ayudan en el corte.

Los cortadores se caracterizan por tener baja o nula calificación y es precisamente ello lo que permite que sean explotados al máximo y que soporten las difíciles condiciones de trabajo.

Los cortadores son organizados en cuadrillas por los cabos de corte y son distribuidos en los llamados frentes de corte a donde son trasladados todos los días en camiones de redilas desde las galeras. El cabo de corte supervisa las labores vigilando que el corte se haga al ras del suelo porque la parte inferior de la caña contiene mucha azúcar.

En Morelos se utilizan dos sistemas de corte y alce de la caña: el manual, que se emplea en los ingenios de Cacalco y Casasano, en el que el cortador no sólo corta la caña, sino que la sube al camión a hombro por una rampa y la acomoda longitudinalmente en la caja del camión. Este sistema permite que la caña vaya con menos basura, pero por la duplicidad de funciones el cortador rinde menos cortando caña; en este caso se le paga por las dos funciones que realiza.

El otro sistema empleado en especial en el ingenio Emiliano Zapata es el mixto, en donde el corte es manual y el alce es mecánico. Para ello cuenta con 10 grúas móviles de 7 toneladas y 20 de 4 toneladas. El cortador acomoda su caña en montones, y las alzadoras la levantan para depositarla transversalmente en la plata forma de los camiones. Este sistema es el más eficiente en Morelos, sin embargo se considera hasta cierto punto peligroso, pues los camiones cañeros con la carga acomodada transversalmente invaden casi los dos carriles de la carretera y en la noche esto no se aprecia, lo que puede ocasionar accidentes. El alce con maquinaria tiene la única desventaja de que la caña lleva piedras, basura y otras impurezas (148).

Por otra parte, existen además dos métodos de corte manual: aquél en el que el cortador trabaja solo dentro de la cuadrilla y por tanto le pagan la caña que cortó individualmente. Este método es desventajoso para él, pues un mismo camión transporta la caña de varios cortadores y si no está él al pendiente, es muy común que haya "confusiones" con las boletas que se le entregan como

(148) Cabe hacer la aclaración de que los datos estadísticos registrados por Azúcar, S.A. en relación a la mecanización agrícola de la cosecha de caña, no coinciden con la realidad en el caso de los tres ingenios de Morelos, pues mientras los de Casasano y Oacalco registran un determinado número de alzadoras, el Emiliano Zapata no registra ninguna, siendo que éste último es el que realiza el alce de la caña en forma más mecanizada que los otros dos ingenios.

comprobantes del pago por el número de toneladas de caña que cortó; en dichas "confusiones" siempre le anotan menos caña de la que corta.

El otro método consiste en formar cuadrillas de aproximadamente 10 cortadores todos jóvenes y con rendimientos semejantes, de manera que corten al mismo ritmo y al final se dividen por igual el total de la caña cortada.

Para que el ingenio pueda producir al máximo, además de moler las 24 horas necesita tener la suficiente cantidad de caña de azúcar para la molienda. Para lograrlo, establece una división del trabajo muy marcada en las labores de corte, de modo que libera al cortador de todas aquellas operaciones que no sean cortar caña, de sol a sol, durante los meses que dura la zafra. Esta división del trabajo se resume en la forma siguiente:

- a) El cabo supervisa las labores de corte, controla la entrega de caña al ingenio y cobra semanalmente los salarios de los miembros de su cuadrilla con el cañero o el ingenio para pagarles a los cortadores. El cabo recibe un salario fijo, más una comisión por cada tonelada de caña que corte su cuadrilla cada semana. Además, tiene la función de actuar como intermediario entre los cortadores y

el ingenio o los cañeros, pues cualquier asunto o problema que los cortadores quieran arreglar, lo hacen a través de él. Por ello para los cortadores sus explotadores son los cabos de corte, aún cuando sea el ingenio quien en realidad sustrae la plusvalía de su trabajo.

- b) El boletero lleva el registro de la caña cortada por el cortador diariamente y se lo anota en una boleta, pero es normal que haya conflictos entre el boletero y los cortadores, puesto que el primero muchas veces les anota a los segundos menos caña que la que cortaron, arguyendo que hubo descuentos por la basura que llevaba la caña.
- c) Los "paseros" son individuos que abren vías de acceso a las parcelas, para la entrada y salida de los vehículos que transportarán la caña.
- d) Los "tlacualeros" o aguadores se encargan de llevar el agua y la comida a los frentes de corte y reciben un salario semanal según la caña que se corte en dichos frentes.
- e) Las esposas de los cortadores también tienen su función dentro de las labores de cosecha, pues preparan la comida a sus maridos y a los cortadores solteros que se abonan con ellas, para mandarla

con los tlacualeros. El aceptar cortadores abonados sirve como un apoyo económico para ellas.

Con esta división del trabajo se evitan pérdidas de tiempo en el corte. Este sistema de trabajo se complementa con la forma en que se paga a los cañeros. Estos reciben su pago a destajo como una manera de intensificar el ritmo del corte, pues el cortador sabe que si corta poco, gana poco y ello refuerza su explotación. Por otra parte, esta forma de pago hace que el cortador salga perjudicado cuando por la ineficiencia del ingenio o por la desorganización de la zafra se suspende el corte, pues desperdician muchas horas en el campo que no se les pagan. En este caso, se ha establecido que los cortadores reciban el pago de su día de trabajo de acuerdo con el salario mínimo por parte del ingenio o del cañero, según quien haya sido el culpable del paro de las labores de corte. Si no se delimitan responsabilidades, cada uno paga la mi tad de su día al cortador.

Los cortadores de caña representan el 29.6% de la PEA de la actividad cañero-azucarera de Morelos, y a pesar de que su labor es fundamental en la zafra, perciben solamente el 6.6% del valor de la producción azu carera de la entidad (149).

(149) Datos proporcionados por Azúcar, S.A.

Normalmente la productividad media de los cortadores es baja, pues cortan de 3 a 4 toneladas de caña diarias en el estado de Morelos, o menos si realizan labores de corte y alce. Durante la zafra 1981-1982 los ingenios de Morelos establecieron una tarifa comprendida entre \$ 70 y \$ 80 por tonelada de caña cortada, lo que equivalía a una cantidad comprendida entre \$ 240 y \$ 320 diarios de ganancia, y en muchas ocasiones venía a representar menos del salario mínimo.

Existe un número reducido de cortadores que llegan a cortar hasta 10 toneladas de caña diarias, pero no es lo común ni resisten toda la zafra con el mismo ritmo de trabajo. Por otra parte, las tarifas de corte para la zafra mencionada sólo se incrementaron en un 25% con respecto a las de la zafra anterior, mientras que el aumento de los sueldos en general había sido del 60%, de ahí que el nivel de vida de los cortadores de caña sea bajo ⁽¹⁵⁰⁾.

Por si fuera poco el hecho de tener que adaptarse a jornadas de trabajo diario agotadoras, los cortadores tienen que soportar vivir en condiciones infrahumanas, pues durante el tiempo que dura la zafra habitan las galeras en completa promiscuidad familiar, en condiciones insalubres, en medio de un gran calor y con escasez de distracciones sanas.

(150) A partir de la zafra 1982-1983, se ha decretado igualar las tarifas de corte de caña a niveles de salario mínimo rural. Ver Excelsior, 7 diciembre 1982, p. 4.

Cada ingenio de Morelos cuenta con sus propias galerías construidas por él con la cooperación de los cañeros, a través del Fideicomiso para Obras Sociales a Campesinos Cañeros de Escasos Recursos (FIOSCER). Los de Oacalco y Casasano cuentan cada uno con 5 galerías, con capacidad para 400 cortadores, ubicadas en las localidades de Casasano, Anenecuilco, Yautepec y El Hospital, en tanto que el ingenio Emiliano Zapata tiene en servicio dos unidades constituidas por 24 galerías, con capacidad para 3400 cortadores, localizadas en los poblados de Tlaltizapán y Atlacholoaya.

Las galerías están construidas con muros de tabique, piso de cemento y techos de lámina de asbesto a dos aguas. Cada galería posee cuartos numerados de 4 m por 4 m, uno para cada familia, en donde cuelgan sus hamacas o tienden sus papas, ponen su ropa a secar y cocinan con anafres o estufas de petróleo, todo ello en el mismo espacio, lo que indica un grado de hacinamiento elevado. Al final de cada galería hay lavaderos y baños comunes.

Las galerías de los ingenios de Morelos tienen poco tiempo de haber sido construidas (menos de 10 años) y se dice que antes de su existencia, los cortadores improvisaban viviendas debajo de los árboles no había posibilidad de cubrirse cuando llovía.

Las prestaciones con que cuentan los cortadores de caña son muy limitadas. Reciben atención médica en las clínicas del IMSS de las cabeceras municipales sólo por el tiempo que dura la zafra, y sólo en caso de enfermedades no provocadas por el alcohol o por riñas, con el fin de garantizar su resistencia física durante todo ese período.

Por otra parte, los cortadores reciben dispensas de Conasupo con productos de primera necesidad, que les cuestan la mitad de su valor, mientras que el 50% restante del valor de la misma, corre por cuenta del FIOSCER y de los cañeros. Al final de la zafra, los cortadores reciben por parte del ingenio una dispensa gratuita.

Finalmente, los cortadores no cuentan con posibilidades de recreación sana, y ello se traduce en índices de alcoholismo elevados en las áreas cañeras.

Por todo lo anterior, en las dos últimas zafras en especial, se ha notado una tendencia a la disminución del número de cortadores en Morelos, particularmente en el caso de los foráneos, pues es difícil soportar el duro trabajo del corte durante toda la zafra (Ver Cuadro No. 26 y Figura No. 24). Para contrarrestar la falta de cortadores, se ha incrementado el número de alzadoras con la desventaja de que aumenta la cantidad de impurezas que

lleva la caña. Además, el descenso en el número de trabajadores en la zafra también se debe a que hay mejores condiciones de trabajo en la cosecha de otros cultivos como cebolla y jitomate, pues la jornada es más corta, menos agotadora y ganan lo mismo o más. Por ello, una vez reclutados por los cabos, muchos cortadores emigran a otras cosechas y provocan problemas a los ingenios, los que luego se pelean a los pocos cortadores disponibles ofreciéndoles tarifas de corte un poco más altas.

CUADRO No. 26
EVOLUCION DEL NUMERO DE CORTADORES FORANEOS EN MORELOS.
ZAFRAS 1975-1982

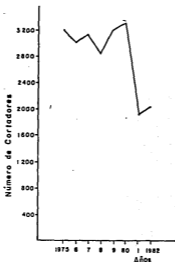
Zafra	Número de cortadores foráneos
1975	3 196
1976	3 025
1977	3 140
1978	2 875
1979	3 210
1980	3 300
1981	1 850
1982	2 050

Fuente: UNPASA y CNIA, Estadísticas Azucareras 1977-1982, México.

Datos proporcionados por Azúcar, S.A.

Figura: 24

EVOLUCION DEL NUMERO DE CORTADORES
DE CAÑA FORANEOS EN MORELOS (1975-1982).



FUENTE: UNPASA y CNIA, Estadísticas
Azucareras 1977-1982, México
Datos proporcionados por la CNIA.

C) EL TRANSPORTE DE LA CAÑA AL INGENIO

Las vías de comunicación y los medios de transporte para el acarreo de la caña desempeñan un papel muy importante dentro del proceso productivo de la actividad cañero-azucarera, pues de su eficiencia y organización depende la existencia de una buena relación de interdependencia entre el campo cañero y el ingenio.

Las vías de comunicación cumplen dos funciones; por una parte enlazan los predios donde se llevan a cabo las operaciones de corte con los ingenios donde se realiza la molienda, por lo que se requiere que sean transitables todo el año y constituyan una red que sea lo suficientemente amplia en la zona de abastecimiento para poder efectuar el acarreo de la caña de la manera más ágil y adecuada. Por otra parte, las vías de comunicación enlazan los ingenios con las zonas de consumo.

Morelos cuenta con una red de caminos para el transporte de caña de aproximadamente 520 km., de los cuales el 20.5% están pavimentados, el 27% son terracerías y el 52% restantes son brechas (151).

Para el acarreo de la caña normalmente no se emplean las carreteras principales sino los caminos secundarios, que son transitados durante todo el período que dura la zafra de manera ininterrumpida. El que no se utilicen las carreteras principales se debe a que los transportes cañeros pueden constituir un peligro para el tránsito de vehículos por la manera como va acomodada la caña de azúcar en las plataformas de los camiones, especialmente en los que llevan la caña al ingenio Emiliano Zapata. La Figura No. 11 del capítulo anterior, muestra la distribución de

(151) Fuente: Azúcar, S.A., Estadísticas Azucareras 1983, México.

las vías de comunicación en las áreas cañeras de Morelos y, como puede observarse, son precisamente estas zonas las que cuentan con la mayor densidad de caminos y vías férreas en la entidad.

Los caminos destinados al transporte de la caña de azúcar necesitan un continuo mantenimiento y mejoramiento, especialmente después de la temporada de lluvias, para que sean transitables durante la zafra. Tales obras son llevadas a cabo por orden de los ingenios, pero su costo se le descuenta a los productores al momento de la liquidación final de su caña.

Con respecto a los medios de transporte empleados para el acarreo de la caña de azúcar, Morelos cuenta con 309 vehículos distribuidos de la siguiente manera:

	Número de vehículos	Capacidad unitaria	
Ingenio de Casasano	76	10 toneladas	
Ingenio de Oacalco	50	10 toneladas	
Ingenio Emiliano Zapata	19	35 toneladas	
	123	12 toneladas	
	41	8 toneladas	(152)

Se trata sobre todo de camiones con plataformas o cajas para transportar la caña, aunque algunos ejidos cuentan además con carretas-tractor que efectúan el acarreo

(152) Fuente: Datos proporcionados por los ingenios.

reco de caña de manera menos eficiente.

Por lo que se refiere a la propiedad de los vehículos, éstos pertenecen a los ingenios, ejidatarios, pequeños propietarios y uniones de transportistas. En el caso del ingenio de Casasano, la mayor parte de los vehículos pertenecen a los ejidatarios, quienes los han adquirido con el respaldo del ingenio a través del Fideicomiso de Maquinaria de la Industria Azucarera (FIMAIA). Este fideicomiso les presta el capital necesario para adquirir los camiones, haciéndoles descuentos de su liquidación final al término de la zafra. Los mismos ejidatarios se encargan de manejar los vehículos y ello puede constituir un ingreso extra, pues una vez que se termina el acarreo de la caña en su propio ejido, se alquilan con sus camiones para transportar la caña de otras propiedades.

Con respecto al ingenio de Oacalco, de los 50 camiones que lo surten, 18 son propiedad de los cañeros, y los demás pertenecen al Sindicato de Permisarios de Transportes de Productos Agrícolas de Yautepec.

Por su parte, el ingenio Emiliano Zapata cuenta con 86 vehículos de 35, 12 y 8 toneladas de capacidad, pertenecientes a la cooperativa y las demás unidades pertenecientes a uniones de transportistas particulares y a sociedades ejidales. Los vehículos de 35 toneladas de

capacidad no se utilizan para el acarreo de la caña desde las parcelas, pues corren el riesgo de que se atasquen a la hora de maniobrar dentro de los campos, sino que más bien se utilizan para transportar la producción de azúcar del ingenio a las bodegas de Azúcar, S.A. ubicadas en la Ciudad de México.

El número de viajes realizados por cada vehículo de los frentes de corte al ingenio, depende de la distancia entre ambos. En el caso de los Casasano y Oacalco, la distancia media entre los campos cañeros y las fábricas es de aproximadamente 21 km., por ello, cada vehículo realiza de tres a cuatro viajes diariamente. En cuanto al ingenio Emiliano Zapata, dado que la distancia media de las parcelas cañeras a la fábrica es de 35 km., el número promedio de viajes que realiza cada camión es de dos o tres al día, y sólo cuando se transporta caña de la zona de abastecimiento del ingenio de Atencingo se realiza un solo viaje diariamente. El costo del transporte por tonelada de caña depende de la distancia al ingenio, de ahí que las distancias se clasifiquen en rangos y a cada rango el ingenio le designe una tarifa determinada. El costo del transporte, como todos los demás gastos de la zafra, corren por cuenta de los productores.

Los cabos de corte llevan el control del número de viajes realizados por cada vehículo y del volumen

de caña transportada al ingenio en cada viaje, de ahí que sean ellos quienes extienden a los choferes de los camiones los boletos o comprobantes en donde se estipula el tonelaje de caña transportado, el predio a que corresponde y los días de corte y entrega al batey, con el fin de que puedan exigir el pago correspondiente al ingenio al final de la semana.

Los camiones al servicio de los ingenios no sólo transportan caña, sino también realizan viajes para movilizar a los cortadores de las galeras a los frentes de corte y viceversa y para llevarles agua y comida, para transportar las grúas para el alce de la caña y refacciones para el ingenio desde la ciudad de México.

D) COSTO DE LAS LABORES DE CORTE, ALCE Y ACARREO DE LA CAÑA

De acuerdo con los datos de la zafra 1981-1982, el costo total de las labores de corte, alce y acarreo en el estado de Morelos fue de \$ 264'390,000, distribuido de la manera siguiente:

Corte:	\$ 136'329,000	=	51.6%
Alce:	\$ 39'922,000	=	15.1%
Acarreo:	\$ 88'139,000	=	33.3% (153)

(153) Fuente: Azúcar, S.A., Estadísticas Azucareras 1983, México.

CUADRO No. 27.
 COSTO TOTAL DE LAS OPERACIONES DE ZAFRA POR TONELADA
 DE CAÑA MOLIDA. ZAFRA 1981-1982.

Entidades Federativas.	Costo por tonelada de caña molida (pesos).
MEXICO	176
Campeche	191
Colima	134
Chiapas	185
Jalisco	150
Michoacán	129
MORELOS	157
Nayarit	157
Oaxaca	179
Puebla	180
Quintana Roo	241
San Luis Potosí	169
Sinaloa	130
Tabasco	196
Tehuacan	168
Veracruz	209

Fuente: Azúcar, S.A., Estadísticas Azucareras 1983, México, p. 46.

El Cuadro No. 27 muestra los costos por tonelada de caña molida para la misma zafra. Nótese que los costos de Morelos son inferiores a los costos promedio para el país (\$ 157 y 176 por tonelada respectivamente), y junto con los estados de Sinaloa, Colima, Jalisco, Michoacán y Nayarit (vertiente del Pacífico), son los más bajos a nivel nacional. Ello se debe probablemente a que el corte continúa haciéndose manualmente y se emplea mano de obra barata.

El costo de cada una de las labores de zafra por tonelada de caña molida, para el caso específico de Morelos fue el siguiente:

Corte:	\$ 80	por tonelada	
Alce:	\$ 24	por tonelada	
Acarreo:	\$ 52	por tonelada	(154)

E) PRINCIPALES PROBLEMAS INHERENTES A LA ZAFRA

Los principales problemas que se presentan en Morelos relativos a las operaciones de zafra, pueden resumirse en los siguientes:

1. Falta de coordinación entre los productores de caña y los ingenios en cuanto a la asignación de cuotas diarias de entrega de caña. Ello provoca que en ocasiones se quemé más caña de la que habría de cortarse para el mismo día, y por lo tanto que se quede tirada en los campos.
2. Mala organización de las labores de corte y acarreo, lo que ocasiona que muchas veces la caña se entregue 48 horas después de haber sido quemada, con la consiguiente disminución en los rendimientos de fibra y con los castigos correspondientes al precio de liquidación de la caña.
3. Lentitud del ingenio para recibir la caña, lo que hace perder su tiempo a los cortadores y transportistas, además de las pérdidas de sacarosa que oca

sionan una reducci3n en los precios de liquidaci3n para los productores.

4. Baja productividad de las cuadrillas de corte al final de la zafra por el cansancio y por falta de alojamiento adecuado.
5. Deserci3n de los cortadores a lo largo de la zafra por cambio de ingenio, regreso a sus lugares de origen o empleo en la cosecha de otros productos agr3colas.
6. Suspensi3n de la zafra antes de cortarse toda la caña programada, por problemas meteorol3gicos (adelanto de la temporada de lluvias e inundaciones).
7. Que se queden cañas "paradas" en los campos por problemas de molienda. Ello ocasiona que aün cuando el ingenio tiene la obligaci3n de indemnizar a los productores por dichas cañas, se defiendan castigando el precio de liquidaci3n de las mismas por las que faltaron a la molienda para alcanzar las cuotas de entrega diarias durante la zafra. De esta forma, es dif3cil que el ingenio pierda.

VII. LA INDUSTRIALIZACION DE LA CAÑA.
LA COMERCIALIZACION DE LA CAÑA Y DEL AZUCAR

A) DURACION DE LA MOLIENDA Y CAPACIDAD UTILIZADA EN LOS INGENIOS

Una vez cortada, la caña es transportada al batey del ingenio para llevar a cabo el proceso de molienda. La duración de la molienda varía según el ingenio y es diferente para cada zafra; depende de la cantidad de caña programada para ser procesada según la capacidad del ingenio, y de la continuidad con que se lleve a efecto dicho procesamiento, pues un ingenio que tenga interrupciones en su funcionamiento a causa de la descompostura de su maquinaria, deberá prolongar el período de molienda para absorber toda la caña programada, mientras las condiciones meteorológicas lo permitan.

En el Cuadro No. 28 se muestra la duración que tuvo la molienda en cada uno de los ingenios de Morelos durante las zafras 1980-1981 y 1981-1982. Nótese que al ingenio Emiliano Zapata le corresponde el período más largo de molienda y ello se debe a la primera causa mencionada.

CUADRO No. 28

DURACION DE LA MOLIENDA EN LOS INGENIOS DE MORELOS (días)

INGENIOS	Zafra 1980-1981	Zafra 1981-1982
Casasano	117	105
Emiliano Zapata	211	203
Oacalco	119	105

Fuente: Azúcar, S.A. Estadísticas Azucareras 1983, México.

Como ya fue señalado, los ingenios de Morelos difieren entre sí por su capacidad de molienda. De acuerdo con Azúcar, S.A., se consideran ingenios pequeños los que muelen menos de 3000 toneladas de caña diarias; medianos los que procesan de 3000 a 6000 toneladas y grandes los que muelen más de 6000 toneladas.

De acuerdo con esta clasificación, los ingenios de Casasano y Oacalco (capacidades de molienda de 2500 y 2200 toneladas de caña al día, respectivamente) son considerados ingenios pequeños, en tanto que el Emiliano Zapata es un ingenio mediano (capacidad de molienda de 6000 toneladas de caña diarias).

Los ingenios no emplean toda su capacidad instalada debido a que operan con maquinaria obsoleta. En general, Morelos aprovecha el 84.6% del total de la capacidad instalada de sus ingenios, lo que representa un porcentaje bastante superior al promedio nacional (58.9%). A nivel de ingenios, el Emiliano Zapata es el único en Morelos que se acerca a la situación ideal, pues emplea el 93.9% de su capacidad instalada, en cambio los de Oacalco y Casasano presentan un problema grave de baja productividad al aprovechar solamente el 69.1% y el 59.6% de su capacidad instalada, respectivamente (Ver Cuadro No. 29) (155).

CUADRO No. 29
CAPACIDAD UTILIZADA EN LOS INGENIOS DE MORELOS RESPECTO A LA CAPACIDAD INSTALADA. ZAFRA 1981-1982 (porcentaje)

	Capacidad Instalada *	Producción de azúcar	% de capacidad utilizada
	(tons.)	(tons.)	
MEXICO	4'534,729	2'676,681	58.9
MORELOS	177,787	150,350	84.6
Ingenio de Casasano	27,346	18,897	69.1
Ingenio Emiliano Zapata	121,716	144,322	93.9
Ingenio de Oacalco	28,725	17,131	59.6

* registrada en la Secretaría de Comercio
Fuente: Azúcar, S.A., Estadísticas Azucareras 1983, México.

(155) El Ingenio Emiliano Zapata muele la mayor parte de las veces 5,750 toneladas diarias de caña, en cambio los otros dos ingenios muelen entre 1800 y 2000 toneladas diarias por fallas en los molinos.
Fuente: Datos proporcionados por los ingenios.

La molienda es la etapa de mayor ritmo de actividad de los ingenios por su dependencia hacia los ciclos agrícolas de la materia prima. Durante este período que coincide con la zafra, el ingenio trabaja las 24 horas del día divididas en tres turnos y sólo se interrumpe la actividad los domingos para limpiar la maquinaria y darle mantenimiento. El resto del año (etapa de pre-zafra) el ingenio suspende su actividad para que el personal de planta permanente efectúe labores de reparación y conservación en toda la maquinaria, es decir, se sustituyen piezas dañadas, se limpia todo el equipo y se compran refacciones, todo ello con el fin de que el ingenio esté en condiciones de iniciar un nuevo ciclo productivo de intenso trabajo.

B) PROCESO DE ELABORACION DEL AZUCAR.

El proceso que sufre la caña de azúcar una vez que ha sido cortada y transportada al batey se resume en el Apéndice No. 4 (ver figura No. 25). El principal problema al que se enfrentan los productores que abastecen a los tres ingenios de Morelos se presenta al momento de la recepción de su caña, cuando ésta es pesada debido a que las básculas no son legales, de tal manera que siempre pesan de menos, independientemente de que además se hagan descuentos a dicho peso de acuerdo con la cantidad de basura que lleva la caña o se castigue su precio de liquidación si la misma llega con retraso. El Cuadro No. 30 muestra en forma general las principales instalaciones con que cuenta cada uno de los ingenios de Morelos, debido a lo cual, éstos comúnmente ocupan grandes espacios y se ubican cerca de pozos y manantiales.

CUADRO No. 30
PRINCIPALES INSTALACIONES CON QUE CUENTAN LOS INGENIOS DE MORELOS

LABOR	INGENIO CASASANO	INGENIO INTILIANO TAPATA	INGENIO OACALCO
Descarga:	2 grds radiales	3 grds radiales; 2 ad- vies	2 grds radiales
Molienda:	2 juegos de cuchillas 1 desfiladora 1 desmenuadora 1 tándem con 4 molinos	4 juegos de cuchillas 1 desfiladora 1 desmenuadora 1 tándem con 6 molinos	2 juegos de cuchillas 1 desfiladora 1 desmenuadora 1 tándem con 4 molinos
Planta de vapor:	5 calderas	8 calderas	6 calderas
Planta de energía eléctrica:	3 turbogeneradores	5 turbogeneradores 4 unidades diesel genera- doras	3 turbogeneradores 1 planta diesel para emergencias
Clarificación:	3 tanques	5 tanques	2 tanques
Cristalización:	7 techos y 7 cristaliza- dores	13 techos y 20 cristaliza- dores	8 techos y 10 cristaliza- dores
Centrifugación:	13 centrifugas	33 centrifugas	11 centrifugas
Almacenamiento:	1 almacén con capacidad para 80,000 sacos de 50 kg. cada uno	1 almacén con capacidad para 444,000 sacos de a 50 kg. cada uno	1 almacén con capacidad para 200,000 sacos de 50 kg. cada uno
Mielero:	3 tanques con capacidad de 6'044,000 lits.	7 tanques con capacidad de 21'111,000 lits. 1 fosa de mampostería con capacidad de 4'680,000 lts.	8 tanques con capacidad 8'180,000 lits.
Bagazo:	1 empacadora de bagazo	1 planta para producir fo- rraje empleando bagazo y miel final con capacidad de 100 tons. por día. 1 almacén de forrajes con capacidad de 40,000 sa- cos de 35 kg.	1 empacadora de bagazo
Alcohol:	1 fábrica de alcohol etilico con capacidad de 7,000 lits. al día	1 destilería con 10 tinas de fermentación con capa- cidad de 22,500 lits. de alcohol estándar y 16,500 lits. de alcohol de calidad.	1 fábrica de alcohol eti- lico

C) PRODUCCION INDUSTRIAL Y SUBPRODUCTOS OBTENIDOS DE LA CAÑA DE AZUCAR.

Los principales productos obtenidos del procesamiento de la caña de azúcar en los ingenios de Morelos son:

1. Azúcar refinada. Los ingenios de Morelos no producen azúcar estándar o mascabado.
2. Mieles. Estas tienen dos destinos:
 - a) La fabricación de alimento balanceado para el ganado (ingenio Emiliano Zapata), o bien su venta directa a los ganaderos locales para que las utilicen como forraje.
 - b) La venta al mayoreo a particulares, entre ellos la Compañía Bacardí, para la fabricación de ron.
3. Alcohol. Los tres ingenios producen alcohol etílico, sin embargo mediante un contrato, Azúcar, S.A. designa una cuota limitada de producción a cada ingenio. El alcohol se vende a empresas particulares al mayoreo. Hubo una época en que el ingenio de Casasano producía ron, pero la CNIA estableció restricciones a su producción en los ingenios y se dejó de fabricar. Sin embargo, se dice que actualmente continúa existiendo la producción clandestina de ron en los ingenios.
4. Bagazo. Tiene tres usos:
 - a) Se emplea como combustible para alimentar las calderas de los ingenios.
 - b) Se utiliza como materia prima en la fabricación de papel y de lámina de fibra prensada. El ingenio de Oacalco vende toda su producción de ba

gazo a la fábrica de papel San Cristóbal, y el de Casasano firmó un convenio con la Compañía Papelera El Pilar en el que se señala la venta de gran parte de su producción de bagazo a cambio de que la fábrica de papel le surta del equivalente en petróleo, más el pago de la diferencia.

- c) Se emplea como materia prima en la fabricación de forrajes para alimentar al ganado. El ingeniero Emiliano Zapata cuenta con una planta destinada a ello con capacidad de 100 toneladas y luego vende la producción a ganaderos de la propia entidad.

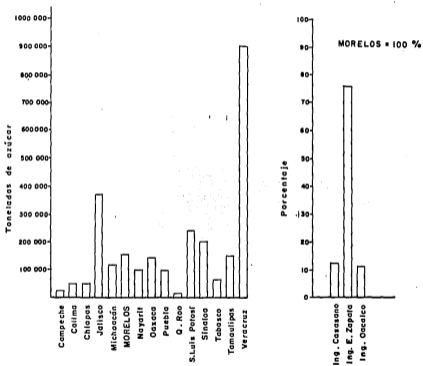
Durante la zafra 1981-1982, la producción de azúcar de Morelos fue de 150,350 toneladas, lo que representó el 5.6% de la producción nacional del dulce para el mismo periodo, ocupando por este concepto el sexto lugar del país, detrás de Veracruz, Jalisco, San Luis Potosí, Sinaloa y Tamaulipas (Ver Figura No. 26).

Del volumen total de caña industrializada en Morelos para el mismo período (1'685,138 toneladas), el 26.9% correspondió a plantillas, el 18.4% a socas y el 54.7% restante a resocas ⁽¹⁵⁶⁾.

(156) Fuente: Azúcar, S.A.

Figura: 26

PRODUCCION DE AZUCAR POR ENTIDADES Y POR INGENIOS DE MORELOS. Zafra 1981 - 1982 (toneladas y porcentajes)



FUENTE: Azúcar, S.A., Estadísticas Azucareras 1983, México

En cuanto a la producción por ingenios, el Cuadro No. 31, muestra los volúmenes de caña molida y de azúcar producida en cada uno (Ver también Figura No. 26). Nótese.

CUADRO No. 31
VOLUMENES DE CAÑA MOLIDA Y DE AZÚCAR PRODUCIDA EN MORELOS POR INGENIOS. ZAFRA 1981-1982

INGENIOS	CAÑA MOLIDA		AZÚCAR PRODUCIDA	
	Toneladas	%	Toneladas	%
Casasano	239,666	14.2	18,897	12.6
Emiliano Zapata	1'223,272	72.6	114,322	76.0
Oacalco	222,200	13.2	17,131	11.4
MORELOS	1'685,138	100.0	150,350	100.0

Fuente: Azúcar, S.A., Estadísticas Azucareras 1983, México.

Nótese que el Ingenio Emiliano Zapata es el que muele el mayor volumen de caña y produce la mayor cantidad de azúcar de la entidad (72.6% y 76% de los volúmenes totales respectivamente), en tanto que los otros dos ingenios muelen en conjunto el 27.4% del volumen de caña y producen solamente el 24% de la cantidad total de azúcar de Morelos. Adviértase además que mientras el ingenio Emiliano Zapata produce una mayor proporción de azúcar en relación al porcentaje de caña molida, los de Casasano y Oacalco, por el contrario, obtienen menor cantidad de azúcar moliendo un porcentaje más elevado de caña, lo que es ya un primer indicador

de las diferencias de productividad existentes entre las tres fábricas.

El ingenio Emiliano Zapata destaca a nivel nacional en su producción de azúcar. Como puede observarse en el Cuadro No. 32, en las dos últimas zafra ha ocupado el segundo lugar nacional, después del ingenio El Potrero en el estado de Veracruz. Nótese que a pesar de tener una capacidad intermedia, compite en producción con los mayores ingenios del país debido al gran desperdicio de capacidad instalada de que dan muestra dichas fábricas. En cambio el Emiliano Zapata aprovecha casi la totalidad de su capacidad como resultado del gran control que ejerce sobre su zona de abastecimiento y de que a pesar de que labora parcialmente con equipo obsoleto, se busca que las decomposturas de la maquinaria causen el mínimo de trastornos a la molienda (existencia de equipo de repuesto para casos de emergencia).

Con respecto a la evolución de la producción de azúcar en Morelos, ya se ha señalado que ha seguido un patrón semejante al de la producción nacional, con una serie de altibajos provocados por las diferentes etapas de crisis que ha atravesado la industria, pero con una tendencia a mantenerse dentro de ciertos rangos durante los últimos ocho años (Ver Figura No. 6 al final de capítulo IV).

CUADRO No. 32

INGENIOS CON MAYOR PRODUCCION DE AZUCAR DEL PAIS.

ZAFRAS 1980-81 Y 1981-1982

INGENIOS	Capacidad	Capacidad	Z A F R A S	
	diaria ing- talada (tons.)	diaria em- pleada (%)	1980-81 (tons.)	1981-82 (tons.)
El Potrero, Ver.	11,000	60.9	109,216	123,316
E. Zapata, Mor.	6,000	9.39	105,042	114,332
San Cristóbal, Ver.	20,000	41.4	103,554	75,411
Tala, Jal.	8,500	73.9	88,979	114,178
Tamazula, Jal.	6,000	72.3	86,555	83,904
Los Mochis, Sin.	12,000	46.6	85,552	81,173
Plan de Ayala, S.L.P.	6,000	90.0	36,322	91,032
El Mante, Tamps.	5,300	69.7	57,006	80,609

Fuente: Azúcar, S.A., Estadísticas Azucareras 1983, México.

La Figura No. 27 muestra la evolución de la producción de azúcar por ingenios durante el período 1965-1982. Las variaciones más marcadas en los volúmenes de producción se presentan en el ingenio Emiliano Zapata, cuyo patrón de comportamiento ha regido al de la entidad por ser el que concentra las tres cuartas partes de su volumen de producción de azúcar (compárese con la Figura No. 6). Las gráficas de los ingenios de Oacalco y Casasano también muestran altibajos debidos a las razones ya señaladas, pero en este caso la tendencia a partir de 1980 es hacia una disminución de la producción por las causas ya comentadas de competencia entre ellos y con otros usos del terreno.

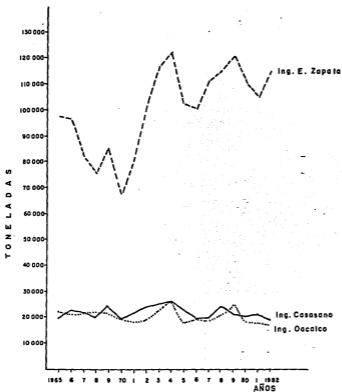
Por lo que respecta a la producción de mieles y alcohol, los datos correspondientes a Morelos y sus ingenios pueden observarse en el Cuadro No. 33 Morelos produce el 5.7% y el 6.6% del volumen nacional de mieles y alcohol respectivamente, destacándose el ingenio Emiliano Zapata en ambos rubros de producción.

Finalmente, Morelos obtuvo un volumen de 511,800 toneladas de bagazo en el proceso de elaboración de azúcar de sus ingenios para la zafra ya señalada, lo que equivale al 31% del total de caña molida. Dicho porcentaje es el más bajo a nivel nacional y se relaciona con las características de las variedades de caña empleadas (157).

(157) La media nacional es de 35% de bagazo en el total de caña molida. Fuente: Azúcar, S.A.

Figura: 27

EVOLUCION DE LA PRODUCCION DE AZUCAR EN
MORELOS POR INGENIOS (1965-1982) (toneladas)



FUENTE: Azúcar, S.A., Estadísticas Azucareras, 1983. México

CUADRO No. 33

PRODUCCION DE MIELES FINALES Y ALCOHOL EN MORELOS POR INGENIOS.
ZAFRA 1981-1982

	MIELES FINALES		ALCOHOL	
	Toneladas	%	Toneladas	%
MEXICO	1'320,798		83,390	
MORELOS	75,199	5.7 *	5,534	6.6 *
Ingenio Casasano	10,028	13.3 +	1,470	26.6 +
Ingenio Emiliano Zapata	53,955	71.7 +	3,012	54.4 +
Ingenio Oacalco	11,216	14.9 +	1,052	19.0 +

* respecto al total nacional

+ respecto al total de Morelos

Fuente: Azúcar, S.A., Estadísticas Azucareras 1983, México.

D) RENDIMIENTOS DE FABRICA

El rendimiento de fábrica se define como el volumen de azúcar obtenido de una toneladas de caña y se expresa en términos de porcentaje. A nivel nacional el rendimiento de fábrica ha tendido a una disminución a partir de 1976, año en que se logró el rendimiento más alto desde que se muelen más de 10'000,000 toneladas de caña (9.3%, es decir, 93 kg. de azúcar por cada toneladas de caña), alcanzándose un mínimo de 8.2% en 1981 (158). Por ello, a partir del decreto presidencial del 28 de diciembre de 1979, se estableció (158) Ibid.

que los ingenios tienen la obligación de garantizar a los productores un mínimo de 83 kg. de azúcar estándar por tonelada de caña procesada y de no cumplirse lo anterior, se obligan a pagarles la diferencia correspondiente (Ver Apéndice No. 1).

Las principales causas de la disminución en los rendimientos de fábrica son:

- a) El empleo de variedades de caña con elevados porcentajes de fibra.
- b) La aplicación de fertilizantes nitrogenados con retraso, lo que provoca un descenso en los rendimientos de la caña.
- c) El predominio de resocas sobre plantillas y socas.
- d) Que la molienda se efectuó 48 horas después de la quema de la caña.
- e) Que la caña que llega al ingenio contenga mucha basura a causa del empleo de alzadoras.
- f) Que las zafras sean muy largas de manera que las últimas cañas que se muelen estén muy deterioradas.
- g) Problemas meteorológicos como el hecho de que llueva antes de la cosecha.
- h) Que los ingenios operen con maquinaria obsoleta, con lo que se desperdicia parte de la sacarosa contenida en la caña. Esta es una de las causas principales ..

de descenso en los rendimientos de fábrica.

- i) La falta de personal directivo experto en los ingenios y la existencia de corrupción, lo que dificulta la organización de la producción y la conveniente integración de los sectores directivo, obrero y técnico.

De acuerdo con los datos de la zafra 1981-1982 (Ver Cuadro No. 34 y Figura No. 28), el rendimiento promedio de fábrica en Morelos es de 8.9%, porcentaje superior al rendimiento medio del país (8.4%) y al mínimo establecido por el decreto de diciembre de 1979 (8.3%), ocupando por ello el cuarto lugar nacional, detrás de los estados de Michoacán, Jalisco y Puebla (rendimientos de fábrica de 10.1%, 9.2% y 9.1% respectivamente). Por otra parte también se puede observar que el tonelaje de azúcar obtenido por hectárea en Morelos es el segundo más alto del país después del de Puebla (9.2 y 11.3 toneladas de azúcar por hectárea, respectivamente). Esto indica no solamente que el rendimiento promedio de fábrica en la entidad es elevado, sino que además va unido a una alta productividad en campo.

Por lo que se refiere a los rendimientos de fábrica por ingenios, los contrastes se acentúan, pues mientras que el de Zacatepec tiene un rendimiento de 9.4%

CUADRO No. 34

RENDIMIENTOS DE FABRICA Y DE AZUCAR POR HECTAREA, POR
ENTIDADES FEDERATIVAS. ZAFRA 1981 - 1982

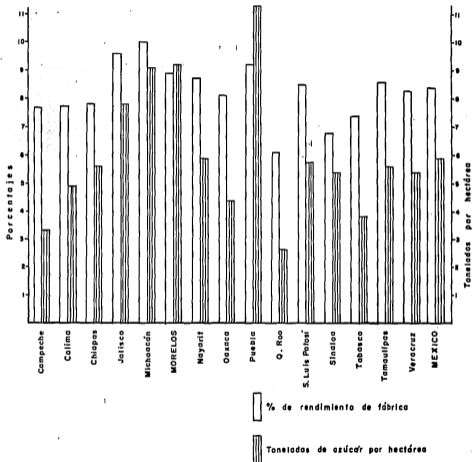
(porcentajes y toneladas por hectárea)

ENTIDADES FEDERATIVAS	Rendimiento de fábrica (%)	Azúcar (tons./Ha.)
MEXICO	8.4	5.9
Campeche	7.8	3.3
Colima	7.7	4.9
Chiapas	7.8	5.6
Jalisco	9.6	7.8
Michoacán	10.0	9.1
MORELOS	8.9	9.2
Nayarit	8.7	5.9
Oaxaca	8.1	4.4
Puebla	9.2	11.3
Quintana Roo	6.1	2.6
San Luis Potosí	8.5	5.8
Sinaloa	6.8	5.4
Tabasco	7.4	3.8
Tamaulipas	8.6	5.6
Veracruz	8.3	5.4

Fuente: Azúcar, S.A., Estadísticas Azucareras 1983, México.

Figura: 28

RENDIMIENTOS DE FABRICA Y DE AZUCAR POR HECTAREA, POR ENTIDAD FEDERATIVA. Zafra 1981-1982 (porcentajes y toneladas por hectárea)



FUENTE: Azúcar, S.A. Estadísticas Azucarera, 1983, México

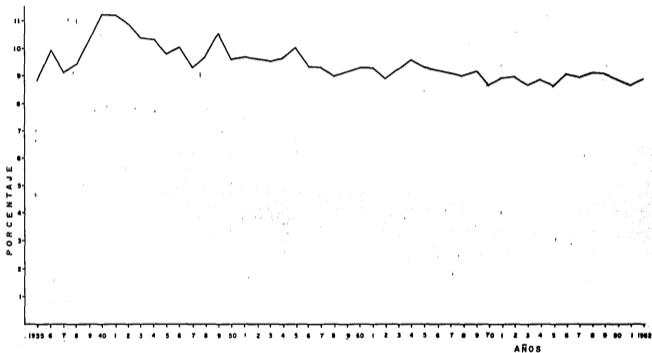
y ocupa un lugar destacado a nivel nacional (159), los de Casasano y Oacalco tuvieron rendimientos de 7.9% y 7.7% respectivamente, inferiores a la media nacional, debido fundamentalmente a la falta de coordinación en las labores de zafra y al deficiente funcionamiento de su equipo industrial. Esta es una de las razones por la cual los productores del norte de Morelos están abandonando el cultivo de caña, pues a pesar de que logren obtener alta productividad en campo, su esfuerzo se contrarresta con los débiles rendimientos de los ingenios. En cambio, el Emiliano Zapata aprovecha su alta productividad para asegurarse el abasto de materia prima, ya que entre mayor es el rendimiento de fábrica, mayor es la ganancia del productor por tonelada de caña.

La Figura No. 29 muestra la evolución de los rendimientos de fábrica en el estado de Morelos durante el período comprendido entre 1935 y 1982. Nótese que a partir de 1940, luego de iniciado el funcionamiento del ingenio Emiliano Zapata y de haberse logrado rendimientos máximos de 11.2%, éstos continuaron en franco descenso hasta 1970 y desde entonces se han mantenido más o menos estables dentro de un rango limitado (de 8.7% a 9.1%).

(159) De los 68 ingenios del país, el de Zacatepec ocupó el lugar número 14, por su rendimiento de fábrica. Fuente: Azúcar, S.A.

Figura:29

EVOLUCION DE LOS RENDIMIENTOS DE FABRICA EN EL ESTADO DE MORELOS.
Zafra 1935-1982 (porcentajes)



FUENTE: Azúcar, S.A. Estadísticas Azucareras, 1983, México.

Si se analiza la evolución de dichos rendimientos por ingenios durante el período 1965-1981 (Ver Figura No. 30), podrá observarse que mientras el de Zaca-tepec ha mantenido sus rendimientos más o menos estables a pesar de algunos altibajos, luego de la crisis de la industria a finales de los sesentas, los otros dos ingenios muestran una tendencia continua a la reducción de los mismos, lo que podría interpretarse como una situación de franca decadencia.

Las afirmaciones anteriores pueden reforzarse con el análisis del Cuadro No. 35 que muestra el porcentaje de pérdidas de sacarosa en el proceso industrial.

CUADRO No. 35
 PERDIDAS DE SACAROSA EN EL PROCESO DE ELABORACION EN LOS
 INGENIOS DE MORELOS. ZAFRA 1981-1982 (porcentajes)

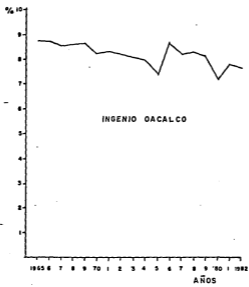
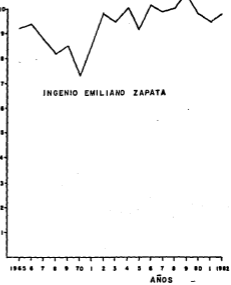
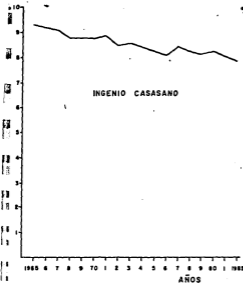
Pérdidas en:	INGENIOS		
	Casasano	E. Zapata	Ocalco
Bagazo	1.428	1.115	1.496
Miel final	1.379	1.421	1.690
Cachaza	1.156	0.071	0.185
TOTAL	3.759	2.627	4.175

Pérdida promedio de sacarosa en el proceso de elaboración a nivel nacional: 2.912

Fuente: Manual Azucarero Mexicano 1983, México.

Figura: 30

EVOLUCION EN LOS RENDIMIENTOS DE FABRICA EN LOS INGENIOS DE MORELOS .
Zafras 1965-1982 (porcentajes)



FUENTE: Azúcar, S.A., Estadísticas Azucareras, 1983, México

Dichas pérdidas son el resultado del nivel de eficiencia de la maquinaria de los ingenios y si bien siempre se pierde de un pequeño porcentaje de sacarosa en dicho proceso, esta pérdida tiene ciertos límites.

El ingenio Emiliano Zapata es el único cuyo porcentaje de pérdida de sacarosa es inferior al promedio nacional, mientras que el de Casasano pero sobre todo el de Oacalco, muestran pérdidas elevadas. Todo ello como ya se señalaba tiene que ver con el funcionamiento de la maquinaria de los ingenios.

En general, la situación tecnológica de los ingenios en México no corresponde a las necesidades actuales de la industria azucarera, la mayor parte de ellos están equipados con maquinaria obsoleta, lo que ha ocasionado que la capacidad de la industria vaya disminuyendo paulatinamente al grado de que los ingenios prefieren reportar capacidades teóricas cada vez menores. Esto va ligado al hecho de que la industria azucarera se ha ido descapitalizando desde los años cuarentas a consecuencia del control del precio del azúcar por parte del Estado.

Por otra parte, todos los ingenios administrados por el gobierno se enfrentan al problema de fallas en el funcionamiento de la maquinaria debido a que no existe el financiamiento gubernamental suficiente para llevar

acabo las labores de conservación y mantenimiento de la misma (compra de refacciones y equipo de emergencia, sustitución del equipo anticuado por otro nuevo, mejoras en los molinos, etc.).

Los ingenios de Morelos no se sustraen a esta situación. El Emiliano Zapata se ha mantenido en operación durante cuatro décadas conservando un alto porcentaje de su equipo original, el cual es de manufactura norteamericana predominantemente. El empleo de tecnología extranjera que además es obsoleta, hace que por una parte, se eleven los costos de los programas de mantenimiento y por otro, se multipliquen las dificultades para conseguir refacciones en el mercado. Este problema se agudizó más a partir de la devaluación y del control de cambios ocurrido en septiembre de 1982.

Por lo que respecta a los ingenios más pequeños, éstos presentan los mismos problemas. Sin embargo, el de Casasano opera en desventaja con respecto a las otras dos fábricas, pues recibe menos apoyo gubernamental. Los ingenios de Oacalco y Zacatepec pueden efectuar labores de mantenimiento durante la zafra sin suspender la molienda, debido a que cuentan con alguna maquinaria de repuesto que sustituye a la que necesite limpieza o algún tipo de reparación. Por el contrario, el de Casasano necesita detener el proceso de molienda una vez al mes durante

la zafra para llevar a cabo una revisión de la maquinaria y algunas labores de mantenimiento general. Esto, como se verá a continuación, influye en el porcentaje de tiempos perdidos en el proceso de molienda.

E) TIEMPOS PERDIDOS EN EL PROCESO DE ELABORACION

Los tiempos perdidos corresponden al número de horas durante las cuales se deja de moler caña en la zafra, y se expresa como un porcentaje respecto al número total de horas que dura ésta. Se considera que un ingenio es eficiente, cuando su porcentaje de tiempos perdidos en el proceso de elaboración es inferior al 16%; se dice que es medianamente eficiente cuando los tiempos perdidos están comprendidos entre 16% y 30%; y finalmente se considera obsoleto, cuando dicha proporción es superior al 30% (160).

A nivel nacional, la obsolescencia de los ingenios ha tendido a agudizarse en lugar de corregirse, especialmente a partir del inicio del decenio de los setentas (161). De acuerdo con los datos de la zafra 1981-

(160) Fuente: Azúcar, S.A.

(161) En 1970 la industria azucarera nacional tuvo un equivalente al 30% de tiempos perdidos; en 1980 la proporción se elevó al 36% y en 1981 alcanzó un máximo de 39%. Sin embargo, al término de la zafra 1981-1982 dicha proporción disminuye al 33%. Ibid.

1982, de los 68 ingenios del país, 39 son obsoletos, 27 son medianamente eficientes y sólo 2 son eficientes (162). Dentro de estos últimos, el ingenio Emiliano Zapata posee el porcentaje de tiempos perdidos más bajo del país (8.8%), seguido por el de Bellavista en Jalisco (11%). Por su parte, los ingenios de Ocalco y Casasano son considerados medianamente eficientes debido a que sus tiempos perdidos alcanzan proporciones de 24.7% y 26.2% respectivamente.

Las principales causas de los tiempos perdidos en el proceso de elaboración de los ingenios de Morelos son, en orden de importancia, las siguientes:

1. Paros continuos en la molienda debido a desperfectos en la maquinaria industrial, especialmente en los molinos y las calderas. La maquinaria no resiste el tren de actividad de la zafra y se descompone constantemente.
2. Interrupciones en la actividad de los ingenios ocasionadas por la escasez de caña, resultado de una mala organización de la zafra. En ocasiones no se cuenta con un excedente para la molienda durante los fines de semana.

(162) Fuente: Manual Azucarero Mexicano 1983, México.

3. Interrupciones causadas por conflictos intergermiales, como huelgas de los obreros o paros cañeros (163).
 4. Escasez de caña debido a las lluvias. En estas condiciones la caña no se puede cortar ni acarrear y por lo tanto los ingenios se ven obligados a detener su actividad.
 5. Suspensión de la molienda por días festivos.
- F) POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA INDUSTRIAL

El personal que labora en los ingenios se divide en dos grupos:

- | | | |
|----|------------------|----------------------|
| a) | El de confianza: | De campo |
| | | De fábrica |
| | | Administrativo |
| b) | Los obreros: | De planta permanente |
| | | De planta temporal |
| | | Eventuales |

La mayor parte del personal de confianza se dedica a las labores administrativas, y el de campo y fábrica se encarga de vigilar la correcta marcha del proceso productivo, supervisando el trabajo de los cortadores, transportistas y obreros, y su rendimiento. En el ca

(163) Ver Apéndice No. 2, del 26 de noviembre al 7 de diciembre de 1982.

so de Morelos, el personal de confianza constituye el 4% de la población activa o PEA total de la actividad cañero-azucarera de la entidad, y el 22% de la PEA industrial.

Los principales problemas que se presentan con el personal de confianza son su falta de eficiencia para organizar el trabajo y para promover el incremento de la productividad industrial, además de la presencia de corrupción.

Por su parte, los obreros se clasifican de acuerdo a la continuidad de su trabajo. Los de planta permanente trabajan durante todo el año en el proceso de elaboración del azúcar y una vez finalizada la molienda, en las labores de mantenimiento de la fábrica. Constituyen el personal de mayor calificación.

Los obreros de planta temporal sólo trabajan durante la zafra si bien constituyen un personal con experiencia para lograr una alta productividad.

Los trabajadores eventuales sólo son contratados en caso de que la molienda vaya retrasada y la cantidad de caña moledera sea elevada y también son empleados cuando el ingenio necesita hacer alguna ampliación. Constituyen la mano de obra menos calificada del sector industrial azucarero y comúnmente no están familiarizados

con las instalaciones del ingenio: -

El número de obreros que labora en un ingenio es proporcional a su capacidad de molienda. El Cuadro No. 36 muestra la cantidad de obreros empleada en la industria azucarera morelense. Como puede observarse, el mayor número corresponde al ingenio Emiliano Zapata (63.8% del total), seguido por los otros dos. Nótese que a pesar de que el ingenio de Casasano tiene mayor capacidad que el de Oacalco, emplea a menor número de obreros. Esto se explica por haber sido en un tiempo relativamente reciente de propiedad privada y por ello se tiene la costumbre de racionalizar gastos y emplear al personal estrictamente necesario. Obsérvese también que el número de obreros permanentes y temporales está más o menos equilibrado en los ingenios, en tanto que en el Emiliano Zapata los de planta permanente sólo constituyen el 33.4%.

CUADRO No. 36
FUERZA DE TRABAJO EN LA INDUSTRIA AZUCARERA DE MORELOS. IAFRA 1981-1982

	OBREROS PLANTA PERMANENTE		OBREROS PLANTA TEMPORAL		TOTAL DE OBREROS	
	Número	% ¹	Número	% ¹	Número	% ²
MORELOS	1,984	60.0	2,816	60.0	4,700	100.0
Ingenio Casasano	424	53.0	376	47.0	800	17.0
Ingenio Emiliano Zapata	1,022	33.4	1,998	66.6	3,020	63.8
Ingenio Oacalco	458	50.9	442	49.1	900	19.1

%¹ = % respecto al total de obreros en cada ingenio y en Morelos, respectivamente.

%² = % respecto al total de obreros del estado de Morelos.

Fuente: Azúcar, S.A., Estadísticas Azucareras 1981, México.

Por lo que respecta al origen de los obreros, los que trabajan en el ingenio Emiliano Zapata proceden básicamente de los municipios de Zacatepec y Jojutla, los del ingenio de Casasano son originarios de las localidades de Cuautla, Casasano y Yautepec, y los del ingenio de Oacalco provienen de Yautepec, Tlayacapan y Tepoztlán.

Los obreros comúnmente tienen mejores condiciones de vida que los productores de caña, especialmente los de planta permanente. Estos constituyen el 14% de la PEA total de la industria azucarera y perciben el 37.5% del valor de la producción (164).

Los obreros están afiliados a la Confederación de Trabajadores de México (CTM) por medio del Sindicato Azucarero, de tal manera que cuando hay aumentos salariales en el país son los primeros que los reciben pues de otro modo organizan huelgas (165).

(164) Fuente: Azúcar, S.A.

(165) Cabe mencionar que aún en el ingenio Emiliano Zapata que supuestamente está organizado en forma de cooperativa, los "socios" obreros y cañeros realizan huelgas y paros cuando están en desacuerdo con las decisiones que se toman en el ingenio, como sucede en cualquier empresa que tiene un patrón. Ello se debe a que en la realidad el ingenio no funciona como cooperativa, pues es el Estado quien impone al gerente y al resto del personal directivo, y además los socios de la cooperativa no tienen ingerencia en las decisiones que se toman en la fábrica.

Las prestaciones otorgadas por los ingenios de Morelos al personal de fábrica pueden resumirse en las siguientes:

- a) Atención médica en las clínicas del IMSS para obreros y empleados y para sus familiares, incluyéndose servicios de hospital y ambulancias.
- b) Proporcionan casas-habitación a los empleados de confianza de mayor jerarquía o bien ayuda económica para el pago de rentas.
- c) Seguro de vida para los trabajadores.
- d) Reparto de utilidades (166).
- e) Otorgamiento de becas para los hijos de los obreros y empleados.

En las visitas que se efectuaron a los ingenios fue señalado que no eran comunes los accidentes en el trabajo y que éstos sólo se manifestaban como cortadas o caídas, o alguna explosión ocasional en los evaporadores. Sin embargo, pudo observarse que las condiciones de las instalaciones y de la maquinaria pueden propiciar accidentes, amén de que el personal del ingenio no utiliza todo el equipo de seguridad necesario para trabajar, como los

(166) Esto es relativo, pues salvo el ingenio de Casasano que reporta una utilidad anual mínima, los otros dos ingenios operan con pérdidas.

casos y orejeras. Estas últimas se consideran indispensables por el enorme ruido que hay en toda la planta, pero especialmente en el área de molinos.

G) INFLUENCIA DE LOS INGENIOS DE MORELOS EN LA DISTRIBUCION Y CRECIMIENTO DE LA POBLACION.

La actividad cañero-azucarera como ya se ha mencionado, requiere de diferentes tipos de mano de obra y ello se refleja a nivel demográfico en una alta densidad de población en el área de influencia de los ingenios, que puede ser temporal o permanente.

Según afirma C. Ruiz Chiapetto (167), los ingenios azucareros, pero en especial el Emiliano Zapata, han ejercido a partir del decenio de los cuarentas una gran influencia sobre el crecimiento y la distribución de la población en Morelos. Señala que de acuerdo con el censo de 1970, el 56% de la población que emigró a la entidad se dirigió hacia los municipios cañeros del sur del estado, no sólo en busca de trabajo temporal en el corte de caña, sino también atraídos por las labores de molienda. Así, para 1970 el municipio de Zacatepec, junto con el de Jiutepec aledaño a Cuernavaca, contaba con la mayor proporción de población activa industrial en la entidad (168). Para 1980, la pobla-

(167) C. Ruiz Chiapetto, op. cit., p. 229.

(168) T. Barceló, op. cit., p. 78.

ción inmigrante de los municipios cañeros se redujo al 37% de la total del estado (ver cuadro No. 37) a causa del incremento de la inmigración a los municipios de Cuernavaca, Jiutepec y Temixco por una parte, y al de Cuautla por otra. En el primer caso, dicho incremento ha sido ocasionado por la atracción que ejerce CIVAC como fuente de empleos en la industria, y en el segundo, por la presencia de agricultura comercial de hortalizas, más que por el cultivo de la caña de azúcar (llegan pocos cortadores foráneos a esta zona); en ambos casos la inmigración se ha debido también a la atracción ejercida por ambas áreas sobre un número creciente de capitalinos como lugar de residencia, dada su cercanía al Distrito Federal. Sin embargo, nótese en la figura No. 31 que a excepción hecha de los municipios antes mencionados, los demás municipios de atractivo para los migrantes están casi todos dedicados al cultivo de la caña de azúcar (centro, sur y suroeste de la entidad). Se trata en este caso de población rural que comenzó yendo al corte de caña periódicamente y finalmente se quedó en forma permanente para trabajar en las labores de campo y en la cosecha de la caña y de otros cultivos. En 1980, los municipios cañeros de Jojutla, Zacatepec, Ayala, Puente de Ixtla, Tlaltizapán, Tlaquiltenango y Xochitepec concentraban en conjunto al 20% de la población inmigrante de Morelos, en tanto que los de Cuernavaca, Jiutepec, Temixco y Cuautla abarcaban al 63% de dicha población (ver cuadro No. 37). Lo anterior puede complementarse

CUADRO No. 37.

MORELOS.

POBLACION INMIGRANTE POR MUNICIPIO DE RESIDENCIA ACTUAL. 1980.

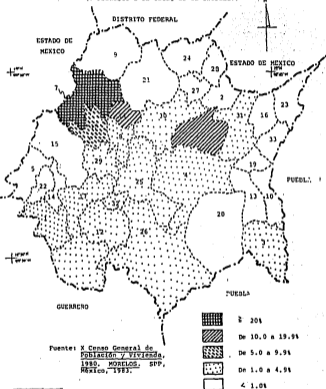
Municipio de residencia actual	Población inmigrante Número	%
TOTAL MORELOS	179 661	100.0
1. Amacuzac	1 861	1.0
2. Atlatlahucan	926	0.5
3. Axochiapan	1 913	1.1
4. Ayala	5 942	3.3
5. Coatlán del Río	984	0.5
6. Cuautla	18 341	10.2
7. Cuernavaca	65 486	36.4
8. Emiliano Zapata	3 984	2.2
9. Huitzilac	828	0.5
10. Jantetelco	683	0.4
11. Jiutepec	19 293	10.7
12. Jojutla	7 951	4.4
13. Jonacatepec	657	0.4
14. Mazatepec	601	0.3
15. Miacatlán	1 988	1.1
16. Ocuituco	338	0.2
17. Puente de Ixtla	4 596	2.6
18. Temixco	10 104	5.6
19. Temoac	233	0.1
20. Tepalcingo	1 035	0.6
21. Tepoztlán	1 646	0.9
22. Tetecala	633	0.4
23. Tetela del Volcán	393	0.2
24. Tlalnepantla	172	0.1
25. Tlaltizapán	5 847	3.3
26. Tlaquiltenango	2 628	1.5
27. Tlayacapan	688	0.4
28. Totolapan	322	0.2
29. Xochitepec	2 336	1.3
30. Yautepec	8 489	4.7
31. Yecapixtla	2 051	1.1
32. Zacatepec	6 434	3.6
33. Zacualpan	278	0.2

Fuente: X Censo General de Población y Vivienda, 1980.MORELOS. SPP, México, 1983.

FIGURA No. 31

POBLACION INMIGRANTE POR MUNICIPIOS DE MORELOS, 1960.
(% respecto a la total de la entidad).

MUNICIPIOS DE MORELOS.



- | | |
|----------------------|------------------------|
| 1. Amecuzac. | 18. Temixco. |
| 2. Atlalahucan. | 19. Tenoc. |
| 3. Axochiapan. | 20. Tepalcingo. |
| 4. Ayala. | 21. Teportlán. |
| 5. Coatlán del Río. | 22. Tetecala. |
| 6. Cosuitla. | 23. Tetela del Volcán. |
| 7. Cuernavaca. | 24. Tlainepeñtia. |
| 8. Emiliano Zapata. | 25. Tlaltizapán. |
| 9. Huixtla. | 26. Tlaquiltenango. |
| 10. Jantetelco. | 27. Tlayacapan. |
| 11. Jiutepec. | 28. Totolapan. |
| 12. Jojutla. | 29. Xochitepec. |
| 13. Jonacatepec. | 30. Yatepec. |
| 14. Mazatepec. | 31. Yecapixtla. |
| 15. Miaatlán. | 32. Zacatepec. |
| 16. Ocuilteco. | 33. Zacuapán. |
| 17. Puente de Ixtla. | |

Fuente: X Censo General de Población y Vivienda, 1960. MORELOS. SPF, México, 1963.

Fuente: X Censo General de Población y Vivienda, 1960. MORELOS. SPF, México, 1963.



con el cuadro No. 38 y la figura No. 32 que se refieren a la población activa industrial de la entidad por municipios. Obsérvese que para 1980, como resultado del establecimiento de CIVAC, el municipio de Zacatepec perdió importancia en este rubro para colocarse en quinto lugar de la entidad luego de los municipios de Cuernavaca (37.6%), Jiutepec, Cuautla y Temixco. Nótese la influencia del ingenio Emiliano Zapata en cuanto a las fuentes de trabajo industrial que proporciona en los municipios aledaños de Jojutla, Tlaltizapán y Puente de Ixtla, y la influencia del ingenio de Oacalco en el municipio de Yautepec. En el caso del municipio de Cuautla, su PEA industrial no se emplea sólo en el ingenio de Casasano, sino también en los molinos de arroz y en las empacadoras de hortalizas, muy importantes en la zona.

La cantidad de población y su distribución dependen de la escala de ocupación de mano de obra de los ingenios, y comúnmente existe una ciudad mediana o varias pequeñas que actúan como centros de atracción o de abasto para el conjunto de localidades destinadas al cultivo de la caña (169). En el caso del área de abastecimiento del ingenio Emiliano Zapata, dichas localidades serían Jojutla, Zacatepec y Tlaquiltenango, y en las zonas de abasto de los ingenios de Casasano y Oacalco, dicha función correspondería a Cuautla y Yautepec (ver figura No. 11 del Capítulo V).

(169) C. Ruiz Chiapetto, op. cit., p. 229.

CUADRO No. 38

PEA EMPLEADA EN LA ACTIVIDAD INDUSTRIAL EN MORELOS
POR MUNICIPIOS. 1980.

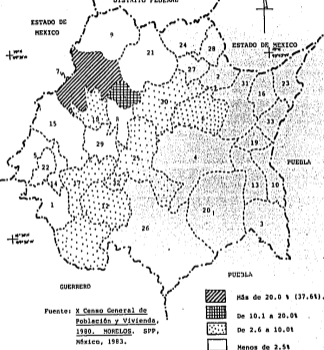
Municipios.	PEA industrial.	
	Número	%
TOTAL MORELOS	29 078	100.0
1. Amacuzac	163	0.6
2. Atlatlahucan	25	0.1
3. Axochiapan	385	1.3
4. Ayala	416	1.4
5. Coatlán del Río	66	0.2
6. Cuautla	2 232	7.7
7. Cuernavaca	10 945	37.6
8. Emiliano Zapata	664	2.3
9. Húitzilac	190	0.7
10. Jantetelco	134	0.5
11. Jiutepec	4 763	16.3
12. Jojutla	1 264	4.3
13. Jonacatepec	100	0.3
14. Mazatepec	73	0.3
15. Miacatlán	235	0.8
16. Ocuítuco	39	0.1
17. Puente de Ixtla	742	2.6
18. Temixco	1 482	5.1
19. Temoac	46	0.2
20. Tepalcingo	134	0.5
21. Tepoztlán	378	1.3
22. Tetecala	75	0.3
23. Tetela del Volcán	37	0.1
24. Tlalnepantla	2	0.0
25. Tlaltizapán	796	2.7
26. Tlaquiltenango	353	1.2
27. Tlayacapan	110	0.4
28. Totolapan	34	0.1
29. Xochitepec	427	1.5
30. Yautepec	1 049	3.6
31. Yecapixtla	238	0.8
32. Zacatepec	1 409	4.8
33. Zacualpan	72	0.2

Fuente: X Censo General de Población y Vivienda, 1980.

MORELOS. SPP, México, 1983.

FIGURA No. 37

PEA ENPLEADA EN LA ACTIVIDAD INDUSTRIAL EN MORELOS
POR MUNICIPIOS. 1980.
(% respecto a la total de la entidad).
DISTRITO FEDERAL



MUNICIPIOS DE MORELOS.

- | | |
|----------------------|------------------------|
| 1. Anacuasac. | 14. Tenixco. |
| 2. Atlalahucan. | 19. Temoac. |
| 3. Axochiapan. | 20. Tepalcingo. |
| 4. Ayala. | 21. Tepostlán. |
| 5. Coatlán del Río. | 22. Teteocala. |
| 6. Cusutlá. | 23. Tetele del Volcán. |
| 7. Cuernavaca. | 24. Tlalnepantla. |
| 8. Emiliano Zapata. | 25. Tlaltizapán. |
| 9. Huitzilac. | 26. Tlaquiltenango. |
| 10. Janitzelco. | 27. Tlayacapan. |
| 11. Jiutepec. | 28. Totolapan. |
| 12. Jojutla. | 29. Xochitotec. |
| 13. Joncatepec. | 30. Yauztepec. |
| 14. Maxatepec. | 31. Yecapixtla. |
| 15. Miacatlán. | 32. Zacatepec. |
| 16. Ocuiluco. | 33. Zacualpan. |
| 17. Puente de Ixtla. | |

Fuente: X Censo General de Población y Vivienda, 1980. MORELOS. SPP, México, 1983.

De acuerdo con Ruíz Chiapetto (170), antes del impulso que recibió la industria azucarera morelense a partir de los cuarentas, la población rural de las áreas cañeras se caracterizaba por su alto grado de dispersión, pero con la construcción del ingenio Emiliano Zapata comenzó a notarse un marcado crecimiento en las localidades del sur de la entidad. El cuadro No. 39 y la figura No. 33 muestran el crecimiento de la población en Morelos por municipios. Como puede observarse, el municipio de Zacatepec, como resultado del establecimiento del ingenio a fines de los años treinta, ocupa el tercer lugar por su crecimiento demográfico (5.8%), luego de los de Jiutepec y Temixco. Estos, junto con el de Cuernavaca que ocupa el cuarto lugar, deben su crecimiento tanto a la presencia de CIVAC como a su atractivo turístico por su clima y su cercanía con el Distrito Federal (171). El municipio de Zacatepec, que en 1940 tenía 3 252 habitantes, en 1980 había incrementado su población hasta 31 354 habitantes. Nótese además en la figura No. 33 que de los municipios con más de 3% de crecimiento demográfico, la mayoría se dedican predominantemente al cultivo de la caña (sur y centro de la entidad) mientras que los municipios de menor crecimiento comprenden zonas de

(170) Ibid., p. 244

(171) En el caso de Cuernavaca, se trata además del centro administrativo y de servicios más importante de la entidad.

CUADRO No. 39

CRECIMIENTO DE LA POBLACION. 1940-1980.

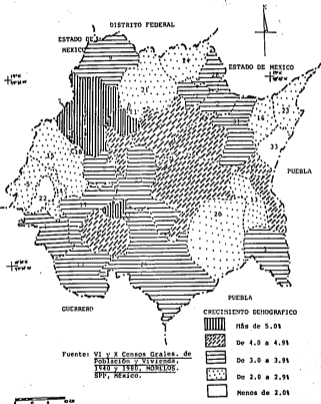
Municipios:	P O B L A C I O N		Tasa de crecimiento
	1940	1980	1940 - 1980
TOTAL MORELOS	182 711	947 089	4.2
1. Amacuzac	2 504	10 118	3.6
2. Atlatlahucan	2 139	8 300	3.4
3. Axochiapan	6 134	21 404	3.2
4. Ayala	8 531	43 200	4.1
5. Coatlán del Río	3 159	7 966	2.3
6. Cuautla	18 066	94 101	4.2
7. Cuernavaca	25 666	232 355	5.7
8. E. Zapata	3 168	20 977	4.8
9. Huitzilac	2 354	8 388	3.2
10. Jantetelco	3 079	9 585	4.5 *
11. Jiutepec	2 353	69 687	8.8
12. Jojutla	9 200	44 902	4.0
13. Jonacatepec	3 814	9 394	2.3
14. Mazatepec	2 239	6 108	2.5
15. Miacatlán	6 939	18 874	2.7
16. Ocuítuco	4 870	10 634	2.0
17. Puente de Ixtla	8 578	34 810	3.6
18. Temixco	3 420	45 147	6.7
19. Temoac	--	8 666	-- *
20. Tepalcingo	6 287	18 786	2.8
21. Tepoztlán	6 034	19 122	2.9
22. Tetecala	2 756	5 606	1.8
23. Tetela del Volcán	4 784	10 638	2.0
24. Tlalnepantla	1 418	2 441	2.2
25. Tlaltizapán	7 675	29 302	3.4
26. Tlaquiltenango	5 685	24 136	3.7
27. Tlayacapan	2 421	7 950	3.0
28. Totolapan	1 703	5 498	3.0
29. Xochitepec	4 364	16 413	3.4
30. Yautepec	8 887	44 026	4.1
31. Yecapixtla	5 890	19 923	3.1
32. Zacatepec	3 254	31 354	5.8
33. Zacualpan	5 886	6 248	0.14

* El municipio de Temoac aparece en los censos a partir de 1980, y se creó con territorio del de Jantetelco, por ello el crecimiento demográfico de este último se obtuvo a partir de la suma de la población de ambos municipios, y en realidad corresponde al territorio de los dos.

Fuente: VI y X Censos Generales de Población y Vivienda, 1940 y 1980, MORELOS. SPP, México.

FIGURA No. 33

CONTINUIDAD DE LA POBLACION. 1940-1980.



MUNICIPIOS DE MORELOS.

- | | |
|----------------------|------------------------|
| 1. Anscuzac. | 18. Tenixco. |
| 2. Atlatlahuacan. | 19. Temoac. |
| 3. Axochiapan. | 20. Tepalcingo. |
| 4. Ayala. | 21. Tepoztlán. |
| 5. Coatlán del Río. | 22. Tetecala. |
| 6. Cuautla. | 23. Tetela del Volcán. |
| 7. Cuernavaca. | 24. Tlalnepantla. |
| 8. Emiliano Zapata. | 25. Tlaltizapán. |
| 9. Huitzilac. | 26. Tlaquiltenango. |
| 10. Jantetelco. | 27. Tlayacapan. |
| 11. Jiutepec. | 28. Totolapan. |
| 12. Jojutla. | 29. Xochitepec. |
| 13. Jonacatepec. | 30. Yautepec. |
| 14. Mazatepec. | 31. Yecapixtla. |
| 15. Miacatlán. | 32. Zacatepec. |
| 16. Ocuituco. | 33. Zacualpan. |
| 17. Puente de Ixtla. | |

Fuente: X Censo Gen. de Población y Vivienda, 1980, MORELOS. SPP, México, 1983.

agricultura temporalera o aquéllas en donde se cultiva caña en proporciones reducidas.

Por otra parte, la mayor densidad de población rural ⁽¹⁷²⁾ corresponde a los municipios con el mayor número de ejidos dedicados al cultivo de caña. Obsérvense el cuadro No. 40 y la figura No. 34. Los municipios que cuentan con la mayor densidad de población rural son Jiutepec, Temixco, Zacatepec, Cuautla y Jojutla (más de 200 habitantes por kilómetro cuadrado). En todos ellos se cultiva caña de azúcar en mayor o menor medida, si bien lo que sucede con Jiutepec y Temixco es que poseen varias localidades pequeñas que sirven de dormitorio a la población que labora en CIVAC y también incluyen colonias residenciales de fin de semana. Lo mismo ocurre con el municipio de Cuernavaca. En todos los demás municipios con densidades superiores a 70 habitantes por kilómetro cuadrado se cultiva caña excepto en los de los extremos noreste y este ⁽¹⁷³⁾.

-
- (172) Población rural: población que habita en localidades de más de 10,000 habitantes, de acuerdo con M. T. Mac Gregor del Instituto de Geografía.
- (173) En el caso de los municipios de Puente de Ixtla y de Tlaquiltenango, sus densidades de población rural son reducidas no porque dicha población sea escasa (véase el cuadro No. 40) sino porque su área es extensa -- (véase la figura No. 34).

CUADRO No. 40

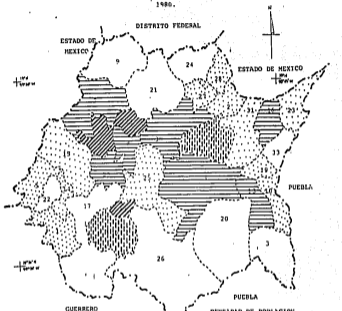
DENSIDAD DE POBLACION RURAL EN MORELOS
POR MUNICIPIOS. 1980.

Municipio de residencia	Población rural	Densidad de población rural (Hab./Km ²)
TOTAL MORELOS	571 664	115.7
1. Amacuzac	10 118	109.8
2. Atlatlahucan	4 989	105.9
3. Axochiapan	9 374	63.6
4. Ayala	43 200	142.3
5. Coatlán del Río	7 996	95.6
6. Cautla	59 804	329.7
7. Cuernavaca	39 585	161.8
8. E. Zapata	9 278	139.1
9. Huitzilac	8 388	62.4
10. Jantetelco	6 798	93.3 *
11. Jiutepec	41 527	589.0
12. Jojutla	23 659	221.3
13. Jonacatepec	9 394	146.3
14. Mazatepec	6 108	80.3
15. Miacatlán	18 874	85.9
16. Ocuítuco	10 634	133.3
17. Puente de Ixtla	19 049	57.1
18. Temixco	34 393	453.7
19. Temoac	8 666	*
20. Tepalcingo	18 786	52.2
21. Tepoztlán	19 122	68.5
22. Tetecala	5 606	62.8
23. Tetela del Volcán	10 638	95.3
24. Tlalnepantla	3 441	26.2
25. Tlaltizapán	29 302	97.3
26. Tlaquiltenango	11 366	24.3
27. Tlayacapan	7 950	94.4
28. Totolapan	5 498	78.4
29. Xochitepec	16 413	165.6
30. Yautepec	26 127	185.4
31. Yecapixtla	19 923	110.4
32. Zacatepec	13 312	496.7
33. Zacualpan	6 248	58.9

* La densidad de población rural de Jantetelco, en realidad corresponde a la del territorio conjunto de este municipio y del de Temoac, debido a que el último es de reciente creación (se formó a partir de territorio del del Jantetelco) y en el censo de 1980 no se especifica su superficie.

Fuente: IX y X Censos Generales de Población y Vivienda, 1970 y 1980, MORELOS, México, SPP, 1975 y 1983.

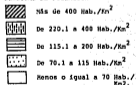
FIGURA No. 34
 DENSIDAD DE POBLACION RURAL EN MORELOS POR MUNICIPIOS,
 1980.



* Población rural: Población de localidades de menos de 10 000 habitantes, de acuerdo con M.T. MacGregor del Instituto de Geografía.

Fuente: X Censo Gral. de Población y Vivienda 1980, MORELOS. SPP, México, 1983.

DENSIDAD DE POBLACION:



MUNICIPIOS DE MORELOS.

- | | |
|----------------------|------------------------|
| 1. Amecucac. | 18. Tenixco. |
| 2. Atlatlahucan. | 19. Temoac. |
| 3. Axochiapan. | 20. Tepalcingo. |
| 4. Ayala. | 21. Tepostlán. |
| 5. Costlán del Rfo. | 22. Tetecala. |
| 6. Cuautla. | 23. Tetela del Volcán. |
| 7. Cuernavaca. | 24. Tlalnepantla. |
| 8. Emiliano Zapata. | 25. Tlaltizapán. |
| 9. Huitzilac. | 26. Tlaquiltenango. |
| 10. Jantetelco. | 27. Tlayzacapan. |
| 11. Jiutepec. | 28. Totolapan. |
| 12. Jojutla. | 29. Xochitepec. |
| 13. Jonacatepec. | 30. Yauhtepec. |
| 14. Mazatepec. | 31. Yecapixtla. |
| 15. Miaztlán. | 32. Izcatepec. |
| 16. Ocuituco. | 33. Zacualpan. |
| 17. Puente de Ixtla. | |

Fuente: X Censo de Población y Vivienda, 1980.
 MORELOS. SPP, México, 1983.

H) INFLUENCIA DE LA INDUSTRIA AZUCARERA EN LAS ACTIVIDADES REGIONALES.

Además de proporcionar fuentes de trabajo temporal o permanente a un importante núcleo de población de su área de influencia y de otras zonas, y de regir en cierta medida su patrón de distribución y de crecimiento, los ingenios azucareros influyen en las actividades regionales de la siguiente manera:

1. La derrama de capital correspondiente a salarios y liquidaciones de caña de azúcar se refleja en una intensificación del comercio de la entidad en general, especialmente en los centros regionales (Yau-tepec, Cuautla, Jojutla, Tlaquiltenango y Zacatepec) durante la temporada de zafra, pues se incrementa la demanda de artículos de primera necesidad, de bienes de consumo en general, de refacciones, etc. Por tanto, la zafra no sólo beneficia a los directamente involucrados en ella, sino que también se nota un auge en la economía de toda la región ⁽¹⁷⁴⁾.

(174) Una frase muy común entre los habitantes de las zonas cañeras de Morelos que identifica a la zafra como la época del año de mayor bonanza económica para todos, es la siguiente: "Después de la 'zafra', viene la 'sufra'".

2. Los ingenios contribuyen en cierta medida al desarrollo de la ganadería, pues surten de forrajes y alimentos a los ranchos ubicados dentro de su área de influencia.
3. Constituyen un mercado seguro (y obligado) para la caña de los productores de su zona de influencia.
4. Favorecen la construcción y mejoramiento de la red de vías de comunicación de la entidad.
5. Contribuyen a la construcción de obras de riego y pozos artesianos.

En el caso específico del ingenio Emiliano Zapata, proporciona además ayuda económica para la construcción de escuelas en su área de influencia y de unidades habitacionales para los cortadores de caña y para obras de mantenimiento y servicios urbanos a la localidad de Zacatepec. Además, proporciona becas de estudio a los hijos de ejidatarios y sostiene el "Club Deportivo Zacatepec" que es una organización "amateur" para la práctica de fútbol en la que participan los hijos de obreros y cañeros, constituyendo la llamada "Liga Cañera".

La distribución y la comercialización del azúcar, así como la liquidación de la caña a los productores, constituyen la fase final del proceso productivo de la actividad cañero-azucarera. A continuación se presenta un análisis de cada aspecto por separado.

I) COMERCIALIZACION DEL AZUCAR Y DE LA CAÑA.

En México existe un organismo que monopoliza la comercialización del azúcar producida en todos los ingenios. Hasta julio de 1983 dicha función correspondía a la UNPASA, fundada por el presidente Cárdenas en 1938 con esa finalidad, pero a partir de la fecha mencionada, con la reestructuración de la industria azucarera UNPASA fue absorbida por Azúcar, S.A., organismo que asumió sus antiguas funciones.

En este sentido, su finalidad es distribuir el azúcar al menor costo, sin intermediarios, vendiéndola al precio oficial fijado por el gobierno federal ⁽¹⁷⁵⁾.

(175) Durante 1981 y casi todo 1982 los precios oficiales del azúcar fueron los siguientes:

<u>Clases de azúcar</u>	<u>Mayoreo</u>	<u>Medio Mayoreo</u>	<u>Menudeo</u>
Refinado	12.60	12.90	13.50
Estándar	11.60	11.90	12.50
Mascabado	10.00	11.00	--

A las industrias el azúcar se les vende a precios de menudeo. Fuente: Azúcar, S.A., Estadísticas Azucareras 1983, México.

Una vez que el ingenio llega a la etapa final en la producción del azúcar, ésta se envasa en sacos de 50 kg. proporcionados por Azúcar, S.A., que se almacenan en las bodegas del ingenio previamente autorizadas por dicho organismo. A partir de ese momento, la producción de azúcar ya no pertenece a la fábrica sino a Azúcar, S.A., quien contrata medios de transporte para llevar los bultos de azúcar a almacenes generales de depósito de la ciudad de México (en el caso de la producción de Morelos), contratados con anticipación por la empresa. Al mismo tiempo, realiza planes para la distribución del azúcar a nivel nacional.

Azúcar, S.A. tiene dividido el país en zonas de distribución y al frente de cada una está un superintendente auxiliado por agentes comerciales, quienes realizan operaciones al mayoreo y medio mayoreo. Las transacciones al mayoreo (más de 100 sacos de 50 kg. de azúcar) se efectúan con comerciantes mayoristas y con industrias que utilizan el azúcar como materia prima. Las ventas al medio mayoreo (1 a 99 sacos de azúcar) se realizan con pequeños industriales y comerciantes que venden directamente al público consumidor ⁽¹⁷⁶⁾.

En México el azúcar recibe un subsidio,

(176) S.R.H., Estudio de Mercado de la caña de azúcar, México, 1974, pp. 117-119.

pues debido a su condición de artículo de primera necesidad su precio tiene un control estricto, siendo éste inferior a los costos de producción. De acuerdo con las declaraciones de la CNIA a fines de 1982, la industria azucarera recibía un subsidio de \$ 22 000 000 000 para hacer posible la venta del azúcar a bajo precio (177). Incluso puede considerarse que gran parte de los créditos otorgados por FINASA no son más que otra forma de subsidio, pues es muy difícil que se recupere en su totalidad.

El mecanismo utilizado por Azúcar, S. A. para liquidar su producción de azúcar a los ingenios, se resume en los siguientes pasos:

- a) Al inicio de la zafra, con las primeras entregas de azúcar, la empresa comercializadora otorga un anticipo a cada ingenio a cuenta del precio total. Este anticipo se emplea en los gastos comunes de la molienda (pago de salarios, descomposturas, etc.).
- b) Al término de la zafra se calcula el precio de liquidación del azúcar en base a los mercados y a los costos de producción y se efectúa una liquidación inicial. A ésta se le descuentan los anticipos ya mencionados y los saldos correspondientes a los créditos que se hayan proporcionado a los ingenios.

(177) Excelsior, 28 de noviembre de 1982, p. 5.

- c) La liquidación final se lleva a cabo cuando toda el azúcar que los ingenios entregaron a Azúcar, S.A. ha sido comercializada. Dicha empresa constituye un fondo con el producto de las ventas realizadas y de él se deducen los gastos de administración, distribución y venta del dulce, autorizados por la Secretaría de Comercio. El monto resultante se divide entre el número total de kilogramos de azúcar producidos por los ingenios y de esa manera se determina el precio por kilogramo de azúcar estándar blanca (178).

El monto de la liquidación es utilizado por cada fábrica en la siguiente forma:

- a) 50% para el pago de los productores por la caña entregada durante la zafra.
- b) 50% para el pago de la fuerza de trabajo industrial y para la compra de refacciones, combustible, equipo nuevo, etc.

J) LIQUIDACION DE LA CASA DE AZUCAR A LOS PRODUCTORES

La comercialización de la caña de azúcar se efectúa en forma directa, es decir, del productor al ingenio que la va a industrializar. Las condiciones bajo las cuales el productor vende su caña al ingenio se estable

(178) S.R.H., op. cit.

cen mediante contratos de compra-venta que se firman antes de la siembra. En dichos contratos, además de estipularse la forma de pago a los productores, los ingenios se comprometen a recibir la caña al precio vigente, en tanto que los cañeros se obligan a entregarla de acuerdo con las características exigidas por la fábrica.

Anteriormente a la publicación de los decretos presidenciales de octubre de 1975 y diciembre de 1979, la liquidación de la caña al productor se realizaba de la siguiente manera: el precio base de la tonelada de caña se establecía multiplicando el precio de liquidación fijado por UNPASA al kilogramo de azúcar, por el 50% del rendimiento de azúcar por tonelada de caña obtenido en el ingenio. Además, al cañero se le entregaba un 50% de participación por el volumen de azúcar refinada producida, y por la cantidad de alcohol, mieles incristalizables y bagazo producido y comercializado (179).

Más tarde, el decreto de octubre de 1975 modificó el mecanismo anterior estableciendo que el precio por tonelada de caña se fijaría en función del contenido de sacarosa de la caña en el batey del ingenio, el cual se determinaría mediante análisis químicos. Este nuevo mecanismo de liquidación de la caña tuvo como finalidad servir a los productores como incentivo para que incrementaran la

(179) Ibid., p. 71.

productividad agrícola aumentando con ello el contenido de sacarosa de su caña. Además, el mismo decreto señalaba que el precio de la caña por puntos de sacarosa se establecería tomando en consideración los precios oficiales de garantía del maíz, arroz, frijol, sorgo y soya (Ver Apéndice No. 1).

Finalmente, el decreto del 28 de diciembre de 1979 ha hecho algunas modificaciones al anterior y es el que actualmente regula las relaciones entre cañeros e industriales en materia de liquidación de cañas entregadas. Los principales aspectos que toca en relación a este punto son:

- a) El precio de liquidación por tonelada de caña se modificará el 1° de octubre de cada año según el índice de precios al mayoreo del Banco de México y regirá sin cambios hasta el 30 de septiembre del año siguiente. Su determinación se hará multiplicando el precio por kilogramo de azúcar base estándar, por el rendimiento de fábrica del ingenio, pero éste se obliga a garantizar un rendimiento mínimo de 8.3% a los abastecedores (83 kg. de azúcar por tonelada de caña) y en ningún caso las pérdidas de sacarosa serán mayores al 2.64% , pues de otro modo, el ingenio se verá obligado a pagar los excedentes al productor de caña⁽¹⁸⁰⁾.

(180) Para la zafra 1981-1982 el precio por kilogramo de azúcar base estándar producida en los ingenios fue de \$ 7.560, de manera que el precio mínimo por tonelada de caña se calculó como sigue: \$ 7.56 x 83 kg. = \$ 622.998. Fuente: Azúcar, S.A.

- b) El sistema de liquidación que señala el decreto en base al volumen de caña entregado al ingenio, constituye el ingreso único y total que recibirá el abastecedor por su materia prima sin que haya lugar a ninguna otra prestación.

Este punto también constituye una gran desventaja para el cañero, pues el nuevo sistema de liquidación limita sus utilidades al privarlo de las participaciones que recibía anteriormente por las mieles, el alcohol y el bagazo producidos y comercializados por el ingenio, y en la actualidad, la venta de estos productos constituye un negocio exclusivo de la fábrica.

- c) El decreto de 1979 establece que la liquidación al abastecedor se llevará a cabo dentro de los treinta días siguientes a la terminación de la zafra. En este sentido es muy común que los ingenios no realicen la liquidación final en el tiempo señalado por la ley e incluso llegan a transcurrir varios meses o más de un año sin que los cañeros reciban el pago por su materia prima. Además, cuando reciben su liquidación final no se les pagan intereses moratorios por el retraso en la liquidación.

En relación a este punto, cabe hacer la aclaración de que a partir de la zafra 1981-1982 ha habido una modificación en el sistema de liquidación de la caña.

Anteriormente se pagaba el 100% de la liquidación al final de la molienda, pero a partir de la zafra señalada se ha establecido que los ingenios pagarán una preliquidación a los cañeros, a los treinta días de iniciado el corte y una liquidación a los treinta días de finalizar éste.

En Morelos cada ingenio emplea su propio sistema. Los de Oacalco y Casasano acostumbran pagar el 80% de la liquidación al principio de la zafra para que el cañero cuente con un ingreso a lo largo de ella y el 20% restante se le entrega al finalizar el corte. En cambio, el ingenio Emiliano Zapata efectúa dos o tres anticipos en el transcurso de la zafra que equivalen al 90% del importe de la caña que se va abasteciendo y al término de la misma se liquida al productor el 10% faltante de acuerdo con el rendimiento promedio que se haya obtenido en la fábrica.

- d) Finalmente, el decreto señala que las cañas que el ingenio no haya alcanzado a industrializar a pesar de haber estado incluidas en el contrato, serán liquidadas por éste a los abastecedores.

La ganancia o utilidad que recibe el productor al término de la zafra es la diferencia entre el precio de liquidación de acuerdo al número de toneladas de caña

entregadas al ingenio y los costos de producción. Ambos se establecen en la hoja de liquidación que el ingenio entrega a cada cañero al finalizar el corte.

Los gastos que realiza el productor y que se le descuentan al momento de la liquidación final son los siguientes:

1. Pago del corte, alce y acarreo de la caña
2. Pago al personal auxiliar del corte (jefes de cuadrilla, boleteros y tlacualeros).
3. Gastos de contratación de cortadores y mantenimiento de las galeras.
4. Gastos de construcción, reparación y mantenimiento de los caminos cañeros.
5. Pago de la cuota del IMSS para los cortadores
6. Cuota anual aportada a los organismos cañeros nacionales.
7. Pago de tres bultos de azúcar como gratificación a los cortadores.
8. Créditos de avío y refaccionarios recibidos.
9. Intereses por los créditos recibidos.
10. Seguro de vida de la Aseguradora Nacional Agrícola y Ganadera, S.A. para los cortadores.
11. Anticipos de liquidación.

En el Cuadro No. 41 se presentan los gastos y las utilidades obtenidas por hectárea por un pro-

ductor de caña de la zona de abastecimiento del ingenio de Ocalco para los ciclos de plantilla, soca y resoca, durante la zafra 1981-1982. Nótese en primer lugar que en el ejemplo establecido en el cuadro se consideraron rendimientos ideales de 100 tons. por hectárea en plantillas, 90 tons. por hectárea en socas y 80 tons. por hectárea en resocas. Además, el rendimiento de azúcar por tonelada de caña proporcionado por el ingenio para efectuar los cálculos es muy superior al que aparece en los datos oficiales publicados por Azúcar, S.A. para la misma zafra (7.7%, es decir, 77 kg. por tonelada de caña). Tomando en cuenta lo anterior, puede observarse que un productor que siembre plantilla obtiene un ingreso por zafra inferior al que logra uno que siembre soca y casi igual al que alcanza otro que siembre resoca. Ello se debe a que los costos de producción en plantilla son más altos, de manera que el incremento en la productividad de campo no se ve compensado por una utilidad mayor. Además cabe aclarar que la ganancia total del productor de plantillas no se reparte entre doce meses, que es lo que tarda en madurar la soca o la resoca, sino entre dieciseis, lo cual implica una desventaja mayor: de acuerdo con el cuadro, una hectárea de plantilla produce casi la misma utilidad que una de resoca, sin embargo si se divide dicha ganancia entre el número de meses que tarda la caña en madurar en cada caso, el productor

CUADRO No. 4f

UTILIDADES OBTENIDAS POR HECTAREA POR LOS PRODUCTORES DE CAÑA DE LA ZONA DE ABASTECIMIENTO DEL INGENIO DE OCAJALCO PARA LOS CICLOS DE PLANTILLA, SOCA Y RESOCA DURANTE LA SAJMA - 1981 - 1982

PLANTILLA:

Tonelaje de caña entregado:	100 tons.
Kilogramos de azúcar base estándar por tonelada de caña:	93 kg.
Precio por Kg. de azúcar base estándar:	\$ 7.50
Precio de liquidación por tonelada de caña:	697.50
Total de ingresos por caña:	69,750.00
<u>Descuentos:</u>	
Crédito avío	\$ 21,921.00
Intereses crédito	3,092.00
Fertilizante	3,350.00
Herbicida	1,430.00
Gastos de cosecha	16,200.00
IMSS cortadores	140.00
Cuota organizaciones cañeras nacionales	2.30
TOTAL DESCUENTOS	\$ 46,135.80
INGRESOS MENOS DESCUENTOS = UTILIDAD	23,614.20
ENTRE 480 días (16 meses)	49.00 diarios

SOCA Y RESOCA:

Tonelaje de caña entregado	90 tons (soca) - 80 tons. (resoca)
Kg. de azúcar base estándar por tonelada de caña	93 kg.
Precio por Kg. de azúcar base estándar	7.50
Precio de liquidación por tonelada de caña	697.50
Total de ingresos por caña	\$ 62,775.00 (soca) 55,800.00 (resoca)
<u>Descuentos:</u>	
Créditos avío	11,686.00
Intereses avío	1,080.00
Fertilizante	3,350.00
Herbicida	1,430.00
Gastos cosecha	16,200.00
IMSS cortadores	140.00
Cuota organizaciones cañeras nacionales	2.30
TOTAL DESCUENTOS	\$ 33,262.80
INGRESOS MENOS DESCUENTOS = UTILIDAD	29,512.20 (soca) 22,537.00 (resoca)
ENTRE 360 DIAS (12 MESES)	82.00 diarios (soca) 62.60 diarios (resoca)

Fuentes: Datos proporcionados por el ingenio de Ocajcalco.

de plantilla viene ganando menos que el de resoca.

De acuerdo con lo anterior, da la impresión de que al único que le conviene que el cañero siembre plantilla es al ingenio por que ello se refleja en un rendimiento de fábrica más alto y a ello se debe también que los productores mantengan sus campos cultivados de resocas durante varias zafras y se resistan a sembrar cañas nuevas (181).

Por otra parte, si la utilidad obtenida por hectárea en cada uno de los ciclos de la caña se (182) compara con el salario mínimo rural para la misma fecha, se llega a la conclusión de que un cañero que posea una hectárea de terreno no ganará ni lo mínimo indispensable para sobrevivir (183).

-
- (181). Es necesario aclarar que en el ejemplo que aparece en el Cuadro No. 37 no se consideran las deudas que la mayoría de los productores van arrastrando de zafras anteriores y que contribuyen a mermar todavía más su reducida utilidad.
- (182). El salario mínimo rural para el estado de Morelos en 1981 era de \$ 167.10 y en 1982, de \$ 225.00. Fuente: Comisión Nacional de Salarios Mínimos.
- (183). Cabe hacer la aclaración de que de acuerdo con un estudio realizado por Sandoval y Espinosa sobre el área de abastecimiento del ingenio de Oacalco, el 79% de las parcelas cañeras que abastecen a dicho ingenio poseen 1.3 hectáreas o menos de terreno, el 11% de las mismas tienen una extensión hasta de 1.8 hectáreas y sólo el 10% sobrepasan las 2 hectáreas. L. Paré, op. cit., p. 57.

De acuerdo con los cálculos realizados por el departamento de campo del ingenio de Casasano, un cañero necesita cultivar 2 hectáreas obteniendo rendimientos de 100 tons. por hectárea para apenas asegurar el salario mínimo, ya libre de los descuentos correspondientes⁽¹⁸⁴⁾. El problema en que como ya se señaló en el Capítulo V la superficie media por productor de caña en Morelos es de sólo 1.8 hectáreas. Por tal motivo, la gran masa de productores de caña de la entidad tiende al empobrecimiento y sólo sobreviven gracias a lo que obtienen de su parcela de autoconsumo y a que buscan la forma de obtener ingresos extras, ya sea realizando ellos mismos las labores de cultivo participando en el corte y acarreo de la caña o trabajando eventualmente en el ingenio. Los productores que no resisten esta situación recurren a la renta de la tierra y a la emigración para trabajar como jornaleros en otros cultivos, o bien deciden reemplazar la caña por otros productos agrícolas más rentables, si es que los ingenios lo permiten, pues son ellos quienes a fin de cuentas obtienen el máximo beneficio de la actividad cañero-azucarera.

(184) En el estudio ya señalado, Sandoval y Espinosa coinciden con los cálculos efectuados por el ingenio de Casasano. Ibid., p. 56.

VIII. CONCLUSIONES.

Tomando en consideración que el cultivo de la caña de azúcar es uno de los ejemplos de agricultura de mercado de más larga tradición histórica en México, que luego de destacar a nivel nacional por su desarrollo a través de varios siglos ha entrado en un período de crisis motivada por factores de diversa índole; considerando la existencia de una estrecha relación geográfica entre los campos de cultivo de caña y los ingenios azucareros por la naturaleza misma de la producción y por la necesidad de transformación inmediata de la caña una vez cortada para evitar la declinación de los rendimientos; teniendo en cuenta que la industria azucarera de Morelos, pese a haber destacado a nivel nacional por su productividad a lo largo de su historia, ha seguido en los tiempos recientes un patrón de comportamiento semejante al de la industria azucarera del país, con sus mismos problemas; y siendo esta entidad una de las que ha sufrido más momentos de tensión social a causa de los conflictos entre los sectores involucrados en el proceso productivo, el presente trabajo ha pretendido dar una visión global sobre la situación que guarda la actividad cañero-azucarera morelense a tra-

vés del análisis geográfico de los factores que en ella inciden, todo ello con el fin de establecer un diagnóstico de la misma y detectar sus principales problemas y sus posibles tendencias. El realizar este tipo de trabajos podría servir como base en un momento dado para plantear posibles alternativas de solución a la problemática actual de la actividad en Morelos.

Los objetivos planteados al inicio de la investigación han quedado cubiertos al concluir ésta, y en vista de que cada uno de los capítulos que constituyen el trabajo es autocontenido, a continuación se hace una recapitulación de los resultados más relevantes de la investigación.

La producción de caña de azúcar reviste gran importancia para la economía agrícola de Morelos, pues ocupa el segundo lugar tanto en superficie cultivada como en valor de la producción, después del maíz y del jitomate, respectivamente. A nivel nacional, la actividad cañero-azucarrera de la entidad ha perdido la supremacía que tuvo durante la Colonia y el Porfiriato ante la competencia de otras regiones cañeras del país, sin embargo, ocupa los lugares octavo, séptimo y sexto en cuanto a superficie cultivada de caña, volumen de caña molida y producción de azúcar, respectivamente.

Además constituye un ejemplo de agricultura comercial destinada al mercado interno bajo control gubernamental, actualmente inmersa en una situación de crisis que ha venido recrudesciéndose a lo largo de este siglo y que ha desembocado en un descenso del ritmo de producción de azúcar con respecto al incremento de la demanda, especialmente la industrial, y en una caída de las exportaciones del dulce. Tal situación ha sido el resultado de una política errónea del Estado basada en el control del precio del azúcar y en la aplicación de subsidios, que conllevó a la descapitalización de la actividad y al retroceso de los niveles de producción del campo y de los ingenios, problemas que ni aún con la creciente participación del Estado han podido ser controlados por el exceso de burocratismo y por la falta de organización.

La evolución histórica de la actividad cañero-azucarera en el estado de Morelos constituye el punto de inicio para comprender los cambios ocurridos en las relaciones de producción entre los sectores involucrados a través de las diferentes épocas, y por lo mismo permite entender el surgimiento de las relaciones actuales de producción en la actividad, las cuales se basan en la interdependencia entre el campo y el ingenio, por la necesidad de este último de asegurarse un volumen suficiente de caña de azúcar, que además reúna condiciones adecuadas de calidad, para lograr una productividad máxima.

Dentro de los sectores que intervienen en la actividad cañero-azucarera, el Estado, que administra la mayor parte de los ingenios del país (entre ellos dos de Morelos), ejerce su control sobre la misma a través de la legislación cañera que establece los lineamientos para su desarrollo, entre los que se encuentran la asignación de zonas de abastecimiento a cada ingenio, la fijación de precios de liquidación al azúcar y a la caña, y el control de los créditos y de la comercialización del azúcar; además regula las relaciones económicas entre cañeros e industriales. Por su parte, el ingenio se encarga de supervisar y fijar tarifas a las labores de campo, administra los créditos otorgados por FINASA para dichas labores y organiza todas las operaciones de zafra, en tanto que el productor de caña se obliga a acatar las disposiciones del ingenio en relación a los aspectos mencionados y a las características requeridas de la materia prima para su molienda, y a cubrir todos los gastos inherentes a la producción, corte, alce y acarreo de la misma.

La ubicación de las zonas cañeras de Morelos es el resultado de la interacción de tres factores: el medio físico, la localización de los ingenios y la disponibilidad de una red densa de vías de comunicación. Con respecto al primer factor, las áreas cañeras se localizan en valles y llanuras fértiles de clima cálido subhúmedo a la orilla de ríos y manantiales por su carácter de agricultura de riego. En rela-

ción al segundo y tercer factores, las áreas cultivadas de caña están situadas en las zonas mejor comunicadas de la entidad cerca de los ingenios, por la necesidad de éstos de un abasto continuo y ágil de la materia prima. De los tres ingenios de Morelos, el Emiliano Zapata acapara la zona de abasto más amplia, más compacta y con los mejores suelos, ocupando una posición central en la misma, lo que le asegura en parte un dominio más efectivo sobre el proceso productivo. Por el contrario, los ingenios de Casasano y Oacalco, debido a la corta distancia que los separa, establecen entre sí una competencia por el área de abastecimiento, la cual es reducida y dispersa, y por la mano de obra de la zafra. Precisamente en su zona de influencia se ha dado en los últimos años la tendencia a la reducción de la superficie cultivada de caña por la competencia con otros productos agrícolas más rentables y de reciente introducción (jitomate, cebolla, zanahoria, pepino) y con otros usos del suelo (residencial de fin de semana).

Por otra parte, existe un predominio de la propiedad ejidal sobre la privada en las zonas cañeras de la entidad, además de un problema de minifundismo acentuado a causa de lo reducido del espacio agrícola y del crecimiento demográfico en las áreas rurales. Ello ha conllevado una baja rentabilidad por altos costos de producción, con los consiguientes fenómenos de renta de la tierra y emigración de los antiguos cañeros para alquilar su fuerza de trabajo en las la-

bores de cosecha de otros productos y también ha favorecido los cambios de cultivo, siempre que el productor haya podido librarse de las presiones del ingenio.

Una de las necesidades básicas del ingenio es la obtención de altos rendimientos de campo para que la productividad de fábrica sea elevada. Los factores más importantes que en Morelos condicionan tales rendimientos son:

- a) La inversión de capital y disponibilidad de créditos, que sólo se proporcionan al cultivo de caña, y dos de los ingenios de Morelos tienen un sistema de recuperación de los mismos que hace que el productor quede comprometido a seguir cultivando caña a causa de su endeudamiento con el ingenio. Además existe el problema de que no todos los avíos se aplican en las labores agrícolas, sino que en parte el productor los emplea en su propia subsistencia con la consiguiente reducción de sus rendimientos de campo.
- b) Los ciclos de la caña, pues actualmente existe la tendencia en la entidad a disminuir la superficie destinada a la siembra de plantillas y a incrementar la de resacas por los altos costos de producción en las primeras, que no se compensan con sus mayores rendimientos debido al minifundismo existente.
- c) Las labores de siembra y cultivo que en muchos casos,

por la falta de supervisión de los ingenios, no se realizan correctamente debido a que su costo real no queda cubierto con los avíos proporcionados por la fábrica.

- d) El riego, que sólo se proporciona para el cultivo de la caña, y al no existir un control en su aplicación, en ocasiones se corre el riesgo de causar problemas a las labores de zafra.
- e) Las rotaciones de cultivos, especialmente a base de arroz, que se reducen al mínimo si los ingenios carecen de un área de abasto suficiente como sucede en el norte de la entidad.
- f) La mecanización agrícola, que si bien existe en proporciones reducidas, pues el minifundismo eleva sus costos, se emplea principalmente en las labores de preparación de tierras, siendo los niveles de mecanización de Morelos en este sentido superiores a la media nacional para las áreas cañeras.

Como resultado de la interacción de los factores antes mencionados, los rendimientos de campo de Morelos son altos en comparación con los de las demás entidades cañeras, y ocupa el segundo lugar después de Puebla. Sin embargo, se consideran bajos de acuerdo a los rendimientos potenciales que podrían obtenerse con un correcto manejo de los suelos,

además de que no se han incrementado en los últimos años. En relación a las labores de zafra, en los ingenios más pequeños de Morelos se presenta en ocasiones el problema de falta de coordinación entre éstos y los productores en cuanto a la asignación de cuotas diarias de entrega de caña, además de una deficiente organización de las labores de corte y acarreo, que ocasiona que dichas entregas se hagan con retraso, con la consiguiente disminución en los rendimientos de fábrica y los castigos en el precio de liquidación de la materia prima. Por otra parte, la existencia de descomposturas continuas en la maquinaria de los ingenios provoca contratiempos en la recepción de la caña.

Entre los sectores que participan en la actividad cañero-azucarera morelense, el de los cortadores de caña constituye el más desprotegido y el más explotado, pues su labor es pagada a destajo y con tarifas reducidas para garantizar bajos costos de producción; la mayoría son foráneos y proceden de Guerrero, no tienen seguridad de trabajo continuo por problemas de organización de la zafra, carecen de protección legal, las escasas prestaciones de que gozan tienen como finalidad garantizar su resistencia durante toda la zafra, viven en condiciones de promiscuidad e insalubridad y su jornada de trabajo es muy desgastante. A menudo son víctimas de abusos por parte de los jefes de cuadrilla y sus auxiliares, quienes se apropian de parte del pro-

ducto de su trabajo sin que puedan defenderse contra ellos, de ahí que su número en Morelos tiende a disminuir paulatinamente generándose problemas de competencia por su reclutamiento entre los ingenios de la entidad.

En relación a la parte industrial del proceso productivo, existen diferencias en cuanto a las productividades y las características de los tres ingenios de Morelos. El Emiliano Zapata utiliza casi la totalidad de su capacidad instalada y en este sentido ocupa el primer lugar a nivel nacional; posee el porcentaje de tiempos perdidos más bajo del país y es el segundo ingenio por su volumen de producción de azúcar. Además, tiene la tendencia a mantener dicha producción más o menos estable. En contraste, los de Oascalco y Casasano tienen importancia secundaria a nivel nacional por su producción de azúcar y la tendencia actual en ambos casos es a la disminución paulatina de la misma; emplean aproximadamente las dos terceras partes de su capacidad instalada y se consideran medianamente eficientes por su porcentaje de tiempos perdidos. Ello se debe a la mala organización de la zafra y a las descomposturas de la maquinaria del ingenio. En consecuencia, el ingenio Emiliano Zapata posee el rendimiento de fábrica más elevado de la entidad y su tendencia actual es a mantenerlo más o menos equilibrado dentro de un cierto rango. En cambio, los rendimientos de los otros dos ingenios son inferiores al valor medio nacional y además

tienden a reducirse, lo que refleja una situación de franca decadencia y la posibilidad futura de que alguno de los dos ingenios desaparezca. Por otra parte, uno de los problemas más graves que enfrentan los ingenios de Morelos es la falta de financiamiento para renovar su equipo y para darle mantenimiento, además de la corrupción con que el mismo se maneja en ocasiones.

Los ingenios ejercen gran influencia en las comarcas vecinas, pues en primer lugar, proporcionan fuentes de trabajo permanente o temporal a la población local o de otras zonas y son responsables de los movimientos migratorios estacionales de los cortadores de caña y sus familias; en segundo lugar, rigen en cierta medida la distribución y el crecimiento de la población en las localidades de los municipios cañeros; y en tercer lugar la derrama de capital por concepto de salarios se refleja en el comercio, especialmente de los centros regionales, estimulándose así la economía de toda la comarca durante la zafra. Por otra parte, los ingenios contribuyen en forma indirecta al mejoramiento de la red de caminos de la entidad, de las obras de riego, de los servicios educativos y urbanos y al desarrollo de la ganadería local.

Finalmente, la comercialización de la caña en Morelos se efectúa directamente mediante contrato celebrado entre el productor y el ingenio y el precio de liquidación de la misma está en relación con el porcentaje de sacarosa en ca-

ña, los rendimientos de fábrica y el peso de la materia prima. Los principales problemas que se presentan en Morelos en relación a la liquidación de la caña se resumen en la impuntualidad de los ingenios en el pago de dichas liquidaciones, en la falta de control por parte de los productores de las operaciones de pesada de la caña, del muestreo de la misma para determinar el contenido de sacarosa y del cálculo del rendimiento de fábrica, operaciones que comúnmente se realizan en forma engañosa en detrimento de la ganancia del productor. Además, éste sólo recibe el ingreso correspondiente al pago de su materia prima sin ninguna comisión extra por la miel, el bagazo y el alcohol producidos por el ingenio, cuya venta constituye una ganancia exclusiva para la fábrica.

En relación a la utilidad del productor de caña morelense, ésta comúnmente es inferior al salario mínimo rural, a causa de la excesiva parcelización de los predios cañeros y en ocasiones llega a ser casi nula por las deudas que arrastran los productores de zafra anteriores. Ello ha dado como resultado un proceso paulatino de empobrecimiento de los productores de caña y ha contribuido a acentuar los procesos mencionados de renta de la tierra y de modificación en el patrón de cultivos, con la consiguiente decadencia de la actividad cañero-azucarera, la cual, como se ha analizado, no beneficia al campesino sino al ingenio.

IX. SUGERENCIAS.

Como resultado del diagnóstico efectuado, se plantean a continuación algunas medidas que podrían contribuir al mejoramiento de la situación de la actividad cañero-azucarera en Morelos. Entre tales medidas cabría destacar las siguientes:

- a) Incrementar el precio de liquidación de la caña de azúcar a nivel de competencia con otros cultivos, y en base a un balance realista de los costos de producción, tomando además en consideración el fenómeno de parcelización tan agudo que existe en la entidad, que hace imposible poder equiparar los costos y utilidades de la producción de caña en el caso del campesino morelense, con los de un productor de otra zona cañera del país, en donde los valores de superficies medias sean elevados y por tanto las posibilidades de subsistencia sean mejores. En este sentido se debe realizar una evaluación de las condiciones de producción de caña de las diferentes áreas del país para establecer tal vez precios de liquidación diferenciales por zonas.
- b) El incremento al precio de liquidación de la caña posiblemente conlleve la eliminación parcial o total del enorme subsidio que recibe la actividad por parte del

Estado, pero ello se hace necesario debido a que hasta ahora tales subsidios no han demostrado haber revitalizado la industria, sino que por el contrario, han frenado su desarrollo e incluso han favorecido su estancamiento como resultado de su descapitalización. Por otra parte, la eliminación de los subsidios a la industria azucarera lleva implícito un aumento al precio del azúcar a niveles más realistas, especialmente en el caso de la que se destina al consumo industrial y que constituye el mayor volumen de la producción. Con ello se suprimiría uno de los vicios a que ha dado lugar la aplicación inadecuada de tales subsidios, y que consiste en la compra de azúcar a bajo precio por parte de las grandes empresas transnacionales, especialmente las refresqueras, pero no para emplearla en su producción, sino para nacer negocio exportándola a sus países de origen a precios más elevados, a cambio del empleo de sacarina en el proceso de elaboración de sus productos.

- c) Otorgar al campesino, como en otros tiempos, la posibilidad de obtener, además de su utilidad por la materia prima entregada, una comisión extra por los subproductos obtenidos por el ingenio y otra por el porcentaje de los mismos que haya sido comercializado, con el fin de evitar que la fábrica se quede con toda la ganancia.
- d) Realizar una reestructuración de la actividad cañero-azucarera que contemple, más que una ampliación de la superficie cultivada de caña y de la capacidad industrial ins-

talada, el aprovechamiento racional de los recursos existentes mediante la implantación de medidas que vayan encaminadas al incremento de los rendimientos de campo y fábricas. En el caso de Morelos, tales medidas serían:

1. Favorecer la organización colectiva de la producción para reducir los costos de las labores agrícolas y facilitar la adquisición de maquinaria para la realización de dichas labores.
2. Que el monto de los créditos de avío que otorguen los ingenios para el cultivo de la caña se basen en los costos reales de las operaciones agrícolas, con el fin de evitar que las mismas se efectúen de manera incorrecta o que sencillamente se omitan.
3. Planear adecuadamente las rotaciones de cultivos y la ubicación de los campos cañeros respecto a los predios sembrados de otros productos, de acuerdo a los requerimientos óptimos de la caña en relación al medio físico y a la localización de los ingenios, con el fin de mejorar las condiciones del suelo y eliminar obstáculos que pudiesen incidir en la obtención de rendimientos más elevados.
4. Estudiar la posibilidad de cerrar uno de los dos ingenios del norte de la entidad, pero reforzando la capacidad instalada del otro y modernizando su maquinaria. Ello eliminaría la competencia existente entre ambos que ha propiciado su situación de franca decadencia, y con

el incremento en los rendimientos de fábrica del ingenio que permaneciera en funcionamiento se daría un estímulo a la agricultura cañera de los valles de Cuautla y Yauatepec, actualmente en retroceso.

5. Elevar el nivel de vida de los cortadores de caña, incrementando las tarifas de corte a niveles que les permitan no sólo alcanzar el salario mínimo, luego de una jornada normal de trabajo diario, sino que puedan rebasarlo en virtud de que el corte de caña no es continuo por problemas ajenos a los cortadores. Además, sería conveniente que en la legislación cañera se incluyeran algunas medidas tendientes a incrementar las prestaciones de uno de los sectores más necesarios y más marginados de la actividad.

6. Establecer personal de vigilancia ajeno a los ingenios, probablemente elegido entre los mismos productores y empleados de Azúcar, S.A., que se encargue de vigilar que las básculas donde se pesa la caña que llega al ingenio no estén "arregladas" y que los muestreos para determinar porcentajes de sacarosa se lleven a cabo legalmente.

7. Obligar a los ingenios a pagar a los productores sus liquidaciones puntualmente y en el caso de que no sea así, imponerles multas y el pago de intereses moratorios a los cañeros.

8. Racionalizar el empleo de personal en los ingenios y en Azúcar, S.A., con el fin de combatir el burocratismo y las inversiones excesivas de capital en labores administrativas no indispensables.

9. Sanear la industria azucarera, fomentando la organización y capacitación del personal de los ingenios, dando incentivos para el incremento de la productividad, invirtiendo el capital necesario en las labores de mantenimiento del equipo y combatiendo la corrupción dentro del sistema, vicio muy arraigado a todos niveles que obstaculiza fuertemente el desarrollo de la actividad al ser una de las causas de que los ingenios normalmente operen con pérdidas.

Mientras no se garanticen mejores condiciones de intercambio en el campo y se lleve a cabo una reestructuración racional, el cultivo de caña y la producción de azúcar seguirán siendo actividades poco productivas y poco atractivas para los sectores que en ellas intervienen, en especial para el sector rural, el cual, al verse imposibilitado para mejorar su nivel de vida cada vez más deteriorado, continuará manifestando brotes de inquietud que acrecentarán las diferencias y los conflictos entre dicho sector y los ingenios.

BIBLIOGRAFIA Y OBRAS CONSULTADAS.

- * Azúcar, S.A. de C.V., Estadísticas Azucareras 1983, México. 153 pp.
- * Báez Avila, José Manuel (1972), El minifundio en la zona cañera: el caso del ingenio La Concepción, Tesis de Lic. en Economía, U.A.N.L., Monterrey. 76 pp.
- * Banco de México (1955), La industria azucarera de México, Tomo 3, 2a. parte, México. 784 pp.
- * Barceló, Ma. Teresa (1982), "Las actividades primarias en el estado de Morelos (1950-1970)", Boletín del Instituto de Geografía, No. 12, UNAM, México. 268 pp.
- * Barracloug, Solón L. y Arthur L. Dormike (1966), "La estructura agraria en siete países", El Trimestre Económico, No. 130, abril-junio, México.
- * Barrett, Ward (1970), La hacienda azucarera de los marqueses del Valle (1535-1910), Siglo XXI Editores, México. 286 pp.
- * Bonilla Machorro, Carlos (1981), Caña amarga: ingenio San Cristóbal 1972-1973, México. 352 pp.
- * Brading D.A. (1971), Miners and merchants in Bourbon Mexico 1763-1810, Cambridge.
- * Campos Flores, Tiburcio, Estudio económico de la industria azucarera morelense, Tesis de Lic. en Economía, México. 144 pp.
- * Chauvet, Michelle (1977), Cortadores de caña en Veracruz,

- Cuadernos preliminares de investigación, Instituto de Investigaciones Económicas, UNAM, México. 94 pp.
- * Chávez Orozco, M. (1958), Breve historia agrícola de México en la Época Colonial, Banco Nacional de Crédito Agrícola, México. 60 pp.
 - * Chevalier, Francois (1976), La formación de los latifundios en México, Fondo de Cultura Económica, México. 512 pp.
 - * CIEN, Revista de análisis mensual, Boletín No. 18, septiembre de 1981, México.
 - * CNIA, IMPA (1973), El cultivo de la caña de azúcar en la región del Balsas, México.
 - * Cosío Villegas, Daniel (1976), Historia General de México, 2 tomos, El Colegio de México, México. 1586 pp.
 - * De la Peña, Sergio (1975), La formación del capitalismo en México, Instituto de Investigaciones Sociales, UNAM, México. 244 pp.
 - * Del Villar, Samuel (1976), Depresión de la industria azucarera mexicana, México. 590 pp.
 - * Díez, Domingo (1919), El cultivo de la caña de azúcar, Imprenta Victoria, México. 136 pp.
 - * Enciclopedia de México (1977), Tomo 9, México.
 - * Fierro, Juan B., Estudio de las condiciones del clima y suelo en que se encuentran los campos de cultivo de caña de azúcar en los ingenios existentes en la república, México.

- * Florescano, Enrique (1975), Haciendas, latifundios y plantaciones en América Latina, Siglo XXI Editores, México, 670 pp.
- * Florescano, Enrique (1976), Origen y desarrollo de los problemas agrarios de México 1500-1821, Editorial Era, México, 160 pp.
- * George, Pierre (1963), Compendio de Geografía Rural, Editorial Ariel, Barcelona. 364 pp.
- * Gibson, Charles (1967), Los aztecas bajo el dominio español. Historia de los indios del Valle de México (1519-1810), Siglo XXI Editores, México.
- * Gunder Frank, André (1970), Capitalismo y subdesarrollo en América Latina, Siglo XXI Editores, Buenos Aires.
- * Gunder Frank, André (1982), La agricultura mexicana: transformación de un modo de producción 1521-1630, Editorial Era, México. 112 pp.
- * Helguera, Laura et al (1974), Los campesinos de la tierra de Zapata: adaptación, cambio y rebelión, CIS, INAH, México. 224 pp.
- * Hernández Orive, Alicia (1973), Haciendas y pueblos en el estado de Morelos: 1535-1810, Tesis mimeografiada, El Colegio de México, México.
- * Hernández Silva, Gilberto (1983), Método paramétrico para evaluar la aptitud de las tierras; un caso: la caña de azúcar, Tesis de Doctorado en Ciencias, UNAM, México. 180 pp.
- * INPA, Estudio edafológico detallado de la zona de abasteci-

miento del ingenio Emiliano Zapata, Zacatepec, México.

- * IMPA, Resultados de los registros del desarrollo aplicados a la caña de azúcar en las zonas de Atencingo, Pue. y Zacatepec, Mor., México.
- * López Rosado, Diego (1973), Curso de Historia Económica de México, UNAM, México. 530 pp.
- * Manual Azucarero Mexicano (1983), Cfa. Editora del Manual Azucarero, México. 474 pp.
- * Mazari, Manuel (1966), Bosquejo histórico del estado de Morelos, México. 234 pp.
- * Melville, Roberto (1979), Crecimiento y rebelión: el desarrollo económico de las haciendas azucareras en Morelos (1880-1910), CIDER, Editorial Nueva Imagen, México. 116 pp.
- * Nuevo Atlas Porrúa de la República Mexicana (1977), Editorial Porrúa, México. 198 pp.
- * Paré, Luisa (1977), "El congreso de unificación de los cañeros: un compromiso de hombres", Cuadernos Agrarios, Escuela Nacional de Economía de la UNAM y Universidad Autónoma de Chapingo, No. 5, Año 2, septiembre: pp. 114-119.
- * Paré, Luisa (1979), Ensayos sobre el problema cañero, Instituto de Investigaciones Sociales, UNAM, México. 366 pp.
- * Posada Briseño, Carmen (1961), La reforma agraria y el problema cañero, Tesis de Lic. en Derecho, UNAM, México. 118 pp.

- * Reyes Couturier, Teófilo (1974), "El trabajo estacional en las plantaciones de caña", Revista Cultura y Sociedad, Tomo I, No. 1, julio-septiembre. pp. 3-11.
- * Ruiz Chiapetto, Crescencio (1977), "Proceso productivo, crecimiento y distribución de población en la zona de influencia del ingenio Emiliano Zapata", Demografía y Economía, El Colegio de México, Vol. XI, No. 3 (33), México. pp. 229-258.
- * Ruiz de Velasco, F. (1938), Historia y evoluciones de la caña y de la industria azucarera en México hasta el año de 1910, Editorial Cultura, Publicaciones de Azúcar, S.A. 546 pp.
- * Sánchez Fuentes, Miguel (1976), Presente y futuro de la explotación cañera en México, Centro Nacional de la Productividad, México. 227 pp.
- * Sánchez Navarrete, Federico (1972), Materia prima: caña de azúcar, Editorial Porrúa Hermanos, México. 584 pp.
- * Sandoval, Fernando B. (1951), La industria del azúcar en Nueva España, Instituto de Historia, UNAM, México. 375 pp.
- * SARH (1978), Características de los distritos de riego, tomo II, México.
- * SARH, DGEA, Anuario Estadístico de los Estados Unidos Mexicanos 1981, México.
- * SARH, DGEA (1978), "El cultivo de la caña de azúcar en México: producción, industrialización y comercialización", Econotecnia Agrícola, Vol. II, No. 13, México. 28 pp.

- * Semo, Enrique et al (1977), Siete ensayos sobre la hacienda mexicana 1780-1880, Departamento de Investigaciones Históricas, INAH, México. 272 pp.
- * Senior, Michael (1979), Tropical lands: a human geography, Longman, Hong Kong. 316 pp.
- * SPP, Síntesis geográfica de Morelos, México.
- * SRH (1974), Estudio de mercado de la caña de azúcar, Subsecretaría de Planeación, México.
- * UNPASA y CNIA, Estadísticas Azucareras 1977-1982, México.
- * Warman, Arturo (1976), "Y venimos a contradecir..." Los campesinos de Morelos y el Estado nacional, Ediciones de la Casa Chata, No. 2, CIG, INAH, México. 352 pp.
- * Womack, John Jr. (1982), Zapata y la Revolución Mexicana, Siglo XXI Editores, México. 444 pp.
- * Yates, R.A. (1978), The environment for sugarcane: land evaluation standard for rainfed agriculture, FAO, Rome.

FUENTES HEMEROGRAFICAS.

- * Diarios Oficiales de la Federación consultados:
 - * 20 mayo 1943
 - * 23 septiembre 1943
 - * 31 enero 1944
 - * 20 abril 1944
 - * 3 agosto 1944
 - * 14 septiembre 1944
 - * 22 mayo 1945

- * 10 julio 1952
- * 18 diciembre 1970
- * 27 octubre 1975
- * 19 octubre 1977
- * 2 enero 1980
- * 13 julio 1983

* Periódico Excelsior, del 24 de noviembre de 1982 al 12 de octubre de 1984.

FUENTES CARTOGRAFICAS.

- * Ingenio Emiliano Zapata, Plano general del estado de Morelos conteniendo zonas de abastecimiento de caña y tenencia de la tierra, Escala 1:100 000, Zafra 1981-1982.
- * SAHOP, Carta de carreteras de Morelos, Escala 1:200 000, México, 1982.
- * SARH, Carta de uso del suelo de Morelos, Escala 1:250 000, México, julio de 1977.

y reparación de máquinas y para la compra de combustible.

- h) Otorgar créditos a través de los ingenios para mejorar las labores en los campos cañeros, mediante la apertura de nuevas tierras al cultivo, la adquisición de maquinaria y la realización de obras de irrigación.
- i) Fijar el precio de liquidación de la caña en base a la política de precios determinada por el Estado.

2. Acuerdo del 27 de enero de 1942. Publicado en el Diario Oficial de la Federación. Considerando que para la caña deben ser los terrenos más apropiados y cercanos al ingenio para que haya mayor control sobre el cultivo por parte de éste, el presente acuerdo establece:

- a) Que se declara zona cañera al servicio del ingenio de Zacatepec, la formada por 42 ejidos del área de Cuernavaca, Jojutla y Puente de Ixtla (se señala cuáles), que en conjunto suman una superficie cultivada de riego de 10,224 Ha. para abastecer una capacidad de mollienda de 2,500 toneladas de caña por día.
- b) Que debe haber un control de aguas de riego y de las tierras que con él se benefician, pues al no haber control, los agricultores cultivan arroz, que necesita tres tantos más de agua que la caña y obstruyen la labor del ingenio. La falta de control del agua trae conflictos que ocasionan que las siembras de caña no se hagan con oportunidad ni que se cultiven y cuiden debidamente.
- c) El ingenio reglamentará de acuerdo con las necesidades productivas de la región, las siembras de caña indispensables para la buena marcha del ingenio, sin detrimento de los ejidatarios que tienen sus parcelas y también reglamentará las siembras de arroz.

- d) La distribución de aguas y tierras compete exclusivamente al ingenio.
- e) Los Bancos Nacionales de Crédito Agrícola y Ejidal no concederán créditos de refacción o avío para siembras en los terrenos comprendidos dentro de la zona cañera a que este acuerdo se refiere, si no se presenta la autorización de la gerencia del ingenio.

3. Acuerdo del 13 de abril de 1943. Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 20 de mayo de 1943.
En vista de que el sistema de explotación individual de la tierra no funciona en la zona de influencia del ingenio por los rendimientos y dado que el exceso de población ejidal de la zona ha provocado una pulverización de la tenencia de la tierra con riego, que hace que las parcelas sean insuficientes para satisfacer las necesidades más imperiosas del ejidatario y su familia, se dicta el siguiente acuerdo:

Se explotarán en forma colectiva todos los terrenos ejidales laborables de riego de la zona de influencia del ingenio Emiliano Zapata y por ello no se concederán préstamos individuales a los ejidatarios de dicha zona.

4. Decreto presidencial del 22 de septiembre de 1943. Publicado en el Diario Oficial de la Federación, el 23 de septiembre de 1943. Este decreto otorga a la Sra. de Agricultura y Fomento la facultad para determinar la zona de abastecimiento para cada ingenio del país, de manera que la caña de azúcar que se produzca en dicha zona sea suficiente para satisfacer la máxima capacidad de molienda del ingenio de que se trate. También prohíbe a los ejidatarios y pequeños propietarios que posean terrenos dentro de dichas zonas, cultivar otros productos que no sean caña de azúcar,

salvo cuando se trate de cultivos rotativos o los que sean necesarios como abonos verdes (ejemplo: el cultivo de arroz en el estado de Morelos). Por otra parte se obliga a los ingenios a adquirir de los agricultores toda la caña producida en su zona de abastecimiento para su molienda, y de no ser así, los ingenios se obligan a pagar a los agricultores toda la caña producida que no les hayan recibido.

5. Acuerdos del 14 de enero de 1944, del 21 de junio de 1944 y del 18 de abril de 1945. Publicados en los Diarios Oficiales de la Federación del 31 de enero de 1944, 14 de septiembre de 1944 y 22 de mayo de 1945. Establecen las zonas de abastecimiento de los ingenios de Casasano, Mpio. de Cuautla, y de Oacalco, Mpio. de Yauatepec, Morelos.

6. Acuerdo presidencial del 16 de febrero de 1944. Publicado en el Diario Oficial de la Federación de fecha 3 de agosto de 1944. Este acuerdo reglamenta el cultivo de la caña en las zonas cañeras de Morelos, para hacer factible que sin detrimento de la producción de caña puedan producirse otras cosechas que tradicionalmente han levantado los agricultores de ese estado (arroz, tomate, melón, maíz), y así darles oportunidad de obtener otros ingresos, una vez satisfechas las necesidades de caña de los ingenios.

La finalidad anterior sólo puede lograrse dividiendo las tierras en cuatro campos, para que uno de ellos se siembre de caña cada año. Así, tres de esos campos estarán ocupados con plantillas, socas y resocas, destinadas a obtener los campos molederos que abastezcan a los ingenios; y el cuarto campo restante deberá tenerse en preparación para nuevas siembras de caña, u ocupado con arroz u otros cultivos.

7. Decreto presidencial del 29 de marzo de 1944. Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 20 de abril de 1944. Este decreto fija el precio de liquidación de la caña de azúcar en los diferentes ingenios, y señala derechos y obligaciones de los cañeros e industriales, como son: premios y castigos según la calidad de caña entregada por los productores, descuentos por caña quemada que la fábrica reciba después de 72 horas de haber sido cortada y liquidación de la materia prima a los productores, más una participación por alcohol y mieles y por azúcares exportados.

8. Acuerdos del 18 de junio de 1964 y del 21 de octubre de 1968. Estos acuerdos amplían la zona de abastecimiento de caña de azúcar del Ingenio de Zacatepec, Morelos, primero en 11,886.6 Ha. para satisfacer una nueva capacidad de molienda de 5,600 toneladas por día, y posteriormente en 1,192.6 Ha. más cuando el ingenio amplía su capacidad a 6,000 toneladas por día, quedando en total un área de abastecimiento de 23,303.2 Ha.

9. Decreto presidencial del 15 de diciembre de 1970. Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 18 de diciembre de 1970. Mediante este decreto se crea el organismo federal descentralizado denominado Comisión Nacional de la Industria Azucarera (CNIA), cuyos objetivos principales son:
 - a) Planear el desarrollo de la industria azucarera.
 - b) Elevar la productividad de la industria azucarera aprovechando adecuadamente los recursos físicos, humanos y financieros, e introduciendo nuevas técnicas de producción.
 - c) Asegurar la distribución interna y externa de la producción de azúcar.

- d) Propiciar el financiamiento de la actividad a través de FINASA y de la Sría. de Hacienda y Crédito Público.
- e) Revisar, reformar y actualizar la legislación cañera.
- f) Establecer un organismo que administre los ingenios.
- g) Elevar el nivel de vida de los cañeros y los obreros que dependen de la industria azucarera.
- h) Fomentar la industrialización y aprovechamiento de los subproductos de la caña.

10. Decretos presidenciales del 24 de octubre de 1975. Publicados en el Diario Oficial de la Federación, el 27 de octubre de 1975. Estos dos decretos reforman la legislación cañera vigente hasta la fecha.

El primer decreto modifica varios artículos del que creó la CNIA y señala sus facultades y obligaciones, tales como:

- a) Administrar los ingenios oficiales.
- b) Coordinar las relaciones entre cañeros, obreros e industriales.
- c) Resolver los problemas relativos a producción, industrialización y comercialización de la caña, de acuerdo con UNPASA.

Mediante el segundo decreto se declara de interés público la siembra, el cultivo, la cosecha y la industrialización de la caña de azúcar. Los principales aspectos que toca son los siguientes:

- a) A los ingenios azucareros del país se les señalarán zonas de influencia conforme a estudios técnicos, económicos y sociales, y tales zonas deberán ser consideradas como unidades económicas de producción agrícola e industrial.

- b) El ingenio se obliga a adquirir toda la caña de los abastecedores dentro de su zona de influencia.
 - c) Entre los ingenios y los cañeros deberán celebrarse contratos de entrega y recepción de caña puesta en el batey del ingenio.
 - d) El precio por tonelada de caña estará en función del contenido de sacarosa de la caña puesta en el batey del ingenio, el cual será determinado por análisis químicos sancionados por la Comisión de Planeación y Operación de Zafra, y se establecerá considerando los precios oficiales de garantía del maíz, arroz, frijol, sorgo y soya.
 - e) La liquidación de la materia prima al abastecedor se hará a las dos semanas de haber entregado al ingenio su caña contratada y con esta forma de pago el abastecedor sólo recibirá un ingreso único por concepto del valor de su materia prima, sin que tenga derecho a ninguna otra prestación.
 - f) También la UNPASA y los industriales celebrarán contratos de entrega de los productos del ingenio.
11. Decreto presidencial del 28 de diciembre de 1979. Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 2 de enero de 1980. Este decreto es el que rige actualmente las relaciones entre ingenios y productores de caña. Los puntos principales que trata son los siguientes:
- a) Se reitera que la actividad cañero-azucarera es de interés público y que la CNIA, mediante estudios previos, será quien determine las zonas de influencia de los ingenios azucareros.
 - b) La CNIA propiciará el crédito tanto a industriales como a productores a través de PINASA y establecerá el pre-

- cio de liquidación de azúcar a los industriales.
- c) Los ingenios garantizarán a los abastecedores un mínimo de 83 Kg. de azúcar base estándar por cada tonelada de caña procesada y en ningún caso, las pérdidas totales de sacarosa serán de más de 2.64%.
 - d) Las modificaciones al precio por tonelada de caña se harán el 1° de octubre de caña año según el índice de precios del Banco de México.
 - e) La liquidación de la caña al abastecedor la efectuará el ingenio dentro de los 30 días siguientes a la terminación de la zafra.
 - f) Se reitera que el ingreso que el productor reciba por su caña entregada, será el único, sin que tenga derecho a ninguna otra prestación.
 - g) En cada ingenio azucarero se integrará un Comité de Producción Cañera para tratar lo concerniente a la siembra, cultivo, cosecha y entrega de caña al ingenio, dentro de su zona de influencia, y dicho comité estará constituido por el gerente del ingenio, el superintendente de campo, y representantes locales de las Uniones Nacionales de Cañeros de la CNC y de la CNPP.
 - h) La operación de zafra se hará en coordinación con el ingenio, quien determinará los castigos a que se harán acreedores los productores que no cumplan con los requisitos concernientes a la calidad que debe tener la caña como materia prima.
 - i) Todos los gastos de zafra correrán a cargo de los productores.
 - j) La caña, al momento de su recepción en el batey deberá cumplir dos requisitos: estar contemplada dentro de los programas de corte establecidos y no tener más de 48 horas de haber sido quemada. Si esta última condi-

ción no se da, se impondrán castigos al productor según el tiempo transcurrido desde la quema de la caña. En el caso de tener demasiada basura, se harán deducciones al peso de la caña entregada.

- k) Cuando la caña contratada no se industrialice por culpa del ingenio, será pagada por éste al abastecedor.

12. Decreto presidencial del 8 de junio de 1983. Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 13 de julio de 1983. Este decreto establece una nueva restructuración de la industria azucarera mediante la creación de un organismo único llamado Azúcar, S.A. de C.V. que aglutinará a la UNPASA, a la CNIA y a la Operadora Nacional de Ingenios.

APENDICE No. 2

PRINCIPALES NOTICIAS QUE SOBRE LA ACTIVIDAD CAÑERO-AZUCARERA SE DIERON A CONOCER DE NOVIEMBRE DE 1982 A OCTUBRE DE 1984 EN LOS DIARIOS CAPITALINOS.

- * "Situación caótica sin precedente en la industria azucarera nacional", Excelsior, 24 noviembre 1982, p. 4.

Durante el segundo Congreso Nacional Extraordinario de la Unión Nacional de Productores de Caña de Azúcar, se dijo que "... la caída de la producción se debe a subsidios mal aplicados; sistemas de producción anacrónicos, acaparamiento del producto por empresas transnacionales de los refrescos y la carga económica que representa el sostenimiento de 5000 burócratas que impiden la agilidad de los trámites oficiales". El Secretario General del Sindicato de Trabajadores de la Industria Azucarera y Similares de la República añadió que con el incremento del precio del azúcar se tiende a terminar con los subsidios, además de que el gobierno no debe subsidiar los consumos de empresas extranjeras. El presidente de las Cámaras Nacionales de las Industrias Azucarera y Alcohólica subrayó que para manejar 2.5 o 3 toneladas anuales de caña hay 5000 burócratas repartidos en FINASA, UNPASA y CNIA y que existe total anarquía en la actividad. Además, informó que durante 1983 habrá que importar cerca de un millón de toneladas de azúcar para cubrir el déficit interno.

- * "Se amparan los cañeros contra el nuevo precio oficial del azúcar", Excelsior, 25 noviembre 1982, p. 4.

La Unión Nacional de Productores de caña de Azúcar de la CNPP se amparó contra el precio oficial fijado por tonelada de caña en protesta contra el gobierno por violaciones al decreto cañero. El aumento se fijó en un 55% siendo que la inflación es de 100%. El líder cañero González Cortázar afirmó que mientras en el gobierno de Porfirio Díaz se pagaba a los cañeros 50% del importe del valor de la producción de azúcar, el gobierno actual pretende pagar al productor menos del 42% con el agravante de que el cañero no recibe utilidad alguna por el bagazo, el alcohol o la melaza.

- * "Incremento de 55% a los abastecedores de caña: CNIA", Excélsior, 25 noviembre 1982.

El director de la CNIA Everardo Espino, anunció que se otorgó un incremento del 55% a los abastecedores de caña, "... que es suficiente para cubrir los costos de producción". Añadió además que se mantendrán las mismas prestaciones a los productores de caña, como son preliquidaciones, anticipos e incentivos a la productividad, y se incluirá la igualación de las tarifas de corte de caña a niveles de salario mínimo rural en la zafra 1982-1983.

- * "Disminuyó el consumo doméstico de dulce de 1976 a 1981: CNIA", Excélsior, 25 noviembre 1982.

De 1976 a 1981 se redujo el consumo doméstico de azúcar y aumentó el industrial. El número de hectáreas de caña regada disminuyó de 189 313 hectáreas a 182,782 hectáreas en el mismo período y la producción de azúcar de los ingenios ha decrecido de 1'599,999 toneladas en 1970 a 524,000 toneladas en 1981, según las "Estadísticas Azucareras 1982", publicadas por la CNIA.

- * "Imposible conceder ahora un aumento; el 55% otorgado es suficiente", dice la CNIA, Excélsior, 25 noviembre 1982, p. 1.

Los productores de caña de todo el país se declararon ayer en paro. No abastecerán a los ingenios mientras las autoridades no eleven en 100% el precio del azúcar. Esta industria está calificada como la tercera más importante del país, después de la petrolera y la siderúrgica; además es la más importante y más antigua dentro del ámbito agropecuario por el número de familias que de ella dependen (más de 250,000). Sin embargo, la CNIA opina que el aumento otorgado es suficiente para absorber, de acuerdo con los costos actuales, los gastos de producción de los cañeros.

- * "Fracasa el paro cañero: la CNIA", Excélsior, 28 noviembre 1982, p. 5.

En los ingenios de Veracruz todo marcha normalmente a punto de iniciarse la zafra el 1° de diciembre. Poco más de 5,000 cortadores están preparados y se esperan procesar 2'900,000 toneladas de caña en todo el país para obtener 278,000 toneladas de azúcar. Según la CNIA, el kilogramo de azúcar producido en Veracruz vale \$ 31.00

pero gracias a los \$22,000'000,000.00 que otorga el gobierno como subsidio a la industria azucarera, se puede dar a \$ 28.00 el kilogramo, que es como se vende actualmente.

- * "Han dejado de procesar en Zacatepec unas 90,000 toneladas de caña", Excélsior, 28 noviembre 1982, p. 5.

Noventa mil toneladas de caña se han dejado de procesar en este ingenio a consecuencia del paro de los productores que demandan un aumento de 100% a su producto. Hace 18 días se inició el paro en los tres ingenios de Morelos y por ello han dejado de producirse 8 toneladas de azúcar. De acuerdo con el decreto presidencial de 1979 se debe pagar a los productores 65% del monto total de la venta del azúcar y pese a ello el aumento otorgado por la CNIA fue del 55%. Además, el líder del Comité Regional Campesino señaló que de los desechos de la caña, como el bagazo y el alcohol, se obtienen importantes ganancias que no ven los cañeros.

- * "Aumentará la dependencia en azúcar por el paro cañero: CNIA. El campo cañero, improductivo", Excélsior, 29 noviembre 1982, p. 1.

En los últimos seis años México pasó de país exportador a importador de azúcar, debido a que, por una parte, los ejidos cañeros se han convertido en una serie de minifundios descapitalizados e improductivos, y por la otra, a que por las malas condiciones de los ingenios existentes, cada año se dejan de producir cerca de 500,000 toneladas de dulce: La CNIA y la Unión de Productores de Caña de la CNC señalan lo anterior. El paro de cañicultores hará que México aumente su dependencia externa en el abasto de azúcar.

Las dos uniones de cañicultores estiman que el país tendrá que importar un millón de toneladas de caña para el año próximo, lo que ocasionará pérdidas crecientes para el país sobre todo en divisas. También se dijo que México subsidia a los productores europeos que se han convertido en incontenibles exportadores de azúcar y que la política oficial ha beneficiado sobre todo a los grandes intereses transnacionales (industrias refresqueras, dulceras y vinateras), mientras que los productores de caña se han convertido prácticamente en asalariados del gobierno. Los cañicultores atraviesan por una situación difícil, a causa del alto costo de la maquinaria y los insumos.

- * "En peligro la zafra de Morelos. No cederemos: los campesinos", Excelsior, 29 noviembre 1982, p. 1.

Cerca de 10,000 productores de la entidad manifestaron su determinación de continuar el paro que dura ya 19 días, hasta lograr un aumento en el precio de su producto. Esto hace que peligre la zafra de la entidad que representa la producción de 160,000 toneladas de azúcar. A la fecha, se han dejado de moler más de 90,000 toneladas de caña. Los cañeros exigen que se cumplan las disposiciones contenidas en el decreto de 1979 y que se les entreguen las utilidades a que tienen derecho (50% por la venta de los subproductos que se obtienen de la caña). El Secretario General del Sindicato de Trabajadores del Ingenio de Zacatepec expresó que la petición de los cañeros es justa, pues durante la zafra pasada mantuvieron la cordura y esperaron a que se les otorgara el aumento de 65% pero como no se los cumplieron se fueron al paro.

- * "Nos dejaría sin dulce una zafra que arrasara los campos: Cortazar", Excelsior, 29 noviembre 1982, p. 1.

Jesús Cortázar Murphy, ex-director de la CNIA, afirmó que la industria azucarera experimenta un déficit de un millón de toneladas debido a la situación caótica que impera en la misma, pues dicha industria debe miles de millones al fondo de estabilización, 60% de las parcelas están alquiladas por sus dueños, la maquinaria de los ingenios está deteriorada y sin refacciones y las mieles y alcoholes son controlados por particulares para su beneficio exclusivo. Explicó que el problema azucarero comenzó desde los gobiernos de Obregón y Calles, cuando se concesionó la industria azucarera a un grupo de particulares (Aarón Sáenz, Perdomo y García Mora) para constituir la empresa monopólica "Azúcar, S.A.". Hasta 1944 y 1945 el presidente Avila Camacho expidió decretos de emergencia para regular la industria, de importancia prioritaria por la Segunda Guerra Mundial. Con estos decretos se manejó la industria hasta 1970, cuando Echeverría aumentó el precio por kilogramo de azúcar pero ordenando que este incremento se entregara íntegramente a los campesinos y dejando a la industria sin recursos para reparar la planta industrial. La zafra 1969-1970 fue todavía suficiente para satisfacer la demanda interna, cumplir con la cuota de exportación y dejar una reserva para el crecimiento de la demanda nacional. Cortázar destacó que después de trece años de ello, apenas se ha logrado producir 400,000 toneladas más de azúcar que en 1970. Mencionó que en Morelos aún no se ha liquidado a los cañeros la zafra pasada, que debió haberse pagado hace 5 meses. A ello se debe que cada vez haya más campesinos que renten sus parcelas.

Cortázar afirmó que el campo no se debe zafrar inconscientemente, pues la CNIA mencionó que para poder producir 2'700,000 toneladas de azúcar habrá que zafrar todo, hasta las plantillas, dejando el campo pelón y eso sería darle el golpe de gracia a la industria.

- * "Piden auditorías a los 69 ingenios la CNC, la CNPP y la CCI", Excélsior, 30 noviembre 1982, p.4.

Las Confederaciones Nacional Campesina y de la Pequeña Propiedad y la Central Campesina Independiente, se unieron ayer para que se haga una auditoría a los 69 ingenios del país y a los fideicomisos administrados por la CNIA para que se conozca el paradero de los miles de millones de pesos que en este sector se han manejado en los últimos seis años, principalmente en la última zafra e insistieron en que por los fideicomisos antes mencionados, especialmente el que maneja la maquinaria, se han esfumado miles de millones de pesos.

- * "Hay base legal para que el gobierno ordene comenzar la zafra", Excélsior, 30 noviembre 1982, p.4.

El Secretario General de la Federación de Cañeros del Congreso del Trabajo, Vicente Andrade, afirmó que el gobierno tiene facultades legales para ordenar que comience la zafra, pues el decreto del 28 de diciembre de 1979 declara de interés público la siembra y el corte de caña como materia prima de la industria del azúcar.

Hay incertidumbre entre los habitantes de once ejidos que abastecen más de 250,000 toneladas de caña al ingenio de Oacalco, pues en 5 días debería comenzar la zafra. La caña debería ya estar cortada y lista para ser transportada por los 70 camiones propiedad del Sindicato de Permisarios de Transportes de Productos Agrícolas de Yautepec. Dichos ejidos son: Yautepec, Oacalco, I. Bastida, Tlayacapan, San José de los Laureles, El Caracol, Los Arcos, Tezotlán, Itzamatitlán y la Col. Militar Agrícola Diego Ruíz.

En la zona de Zacatepec donde el paro se inició hace 20 días hay miles de cañas tiradas por los campos. Tampoco los trabajadores del ingenio perciben sueldos desde hace 20 días aún cuando ellos no son los responsables por la inactividad de los ingenios.

- * "Vuelven a ganar alcoholeros y refresqueros", Excélsior, 30 noviembre 1982, p. 4.

Más de 2,500 cañicultores de los ingenios veracruzanos de San Pedro y San Francisco rechazaron hoy que el subsidio oficial al precio de la caña de azúcar beneficie a los campesinos. "Los alcoholeros y refresqueros han vuelto a ganar con la tarifa del gobierno". El director actual de la CNIA, Everardo Espino admitió que el precio demandado por los agricultores es justo plenamente. El líder de los cañeros explicó que todas las labores de campo y las de corte y acarreo han subido mucho y añadió que ya nadie puede vivir humanamente con \$ 260.00 diarios que es el salario mínimo de la zona. También dijo que era necesario anular los decretos azucareros de 1975 y adecuar la legislación cañera para que los productores tengan participación por las mieles, alcoholes, cabezas, colas y bagazo que actualmente sólo benefician a los vinateros y refresqueros, pues los ordenamientos en vigor les hacen perder \$ 400.00 por tonelada de bagazo y \$ 1,650.00 por tonelada de miel.

- * "Los cañeros, peor que hace 50 años: González G.", Excélsior, 1° diciembre 1982, p.5.

El presidente de los pequeños propietarios cañeros, Jesús González afirmó que los cañeros están peor que hace 50 años, pues en ese tiempo se les proporcionaba 50% del valor del azúcar y 50% del valor de las mieles, el alcohol y el bagazo que se extraía de la caña, en tanto que ahora sólo se les otorga 55% del valor del dulce. Añadió que no quieren subsidios sino precios justos, es decir, que se cumpla el decreto de 1979 en el que se especifica que el aumento que se dé a los cañeros estará en relación con los índices del Banco de México que son del 71%.

- * "Los verdaderos parias del sistema cañero, los cortadores; pasan hambre", Excélsior, 3 diciembre 1982, p. 25.

Los cortadores de caña no entienden de páros en la industria azucarera, ni de precios de garantía, ni de problemas entre el gobierno y los cañeros. Ellos tienen hambre. Son cerca de 5,000 en la zona del ingenio López Mateos en Oaxaca. Este ingenio cuenta con el "honroso" tercer lugar en cuanto al "buen trato" dado a los cortadores, pues aquí hay "unidades habitacionales" (léase galeras) para los cortadores en donde, en un espacio de 3 por 5 metros cohabitan hasta 14 personas o más. Se les dan \$ 200.00 por engancharlos y los transportan, a veces con su familia desde sus lugares de origen en camiones para animales. En las áreas en donde habitan los

cortadores, la miseria se confunde con el analfabetismo, con las enfermedades parasitarias, con la sed y con el hambre en sus expresiones más brutales. Desde hace una semana sólo se les han dado \$ 200.00 y ya han pedido a los cabos de corte otros \$ 200.00 a cuenta de su trabajo mientras finaliza el paro cañero, pues ya no tienen qué comer. En esta zona no hay médicos y no les han repartido las despenzas, que pagan los obreros y los consumidores de azúcar. Por otra parte, el gerente del ingenio afirma que dicha fábrica no puede mejorar la situación de los cortadores por falta de recursos y porque no es su responsabilidad atenderlos, y compara la situación de este ingenio con los de San Cristóbal y San Gabriel, en donde hombres y mujeres duermen en franca promiscuidad y la violación de menores está a la orden del día, por parte de los cabos de corte a quienes nadie se atreve a acusar. Por otra parte, hay una vigilancia estilo capataz sobre los cortadores, lo que no impide que ante la falta de dinero se refugien en el alcohol. Llevan 15 días sin agua y la tienen que acarrear desde una laguna a dos kilómetros de distancia, la cual está contaminada por el diesel que desprende la maquinaria del ingenio. Las autoridades del ingenio se quejan de que mientras dure el paro cañero habrá que mantener a los cortadores aunque no trabajen, pues les sale más caro regresarlos a su lugar de origen; sin embargo, no se les puede pagar lo que les debería corresponder.

- * "Incineran 17,000 toneladas de caña por el paro en el Ingenio Emiliano Zapata", Excélsior, 4 diciembre 1982, p. 4.

"17,000 toneladas de caña fueron quemadas debido al paro que los 9,000 trabajadores iniciaron el 15 de noviembre pasado en demanda de un incremento del 100% en el precio del tonelaje de la gramínea. José Luis Delgado dijo a nombre de 3,000 cortadores de caña procedentes de Guerrero, que los cañeros sufren hambre en los últimos días, porque no hay suficientes despensas.

- * "Cerca de 6,000 familias en la zona cañera de Tuxtepec, a la deriva", Excélsior, 4 diciembre 1982, p. 4.

La industria azucarera hunde cada día más a los cortadores, pues sus ingresos son a destajo, y mientras los insumos y los sueldos han aumentado para el sector proporcionalmente a la inflación entre 100% y 60%, respectivamente, los ingresos de los cortadores sólo se han incrementado un 25% en relación con 1981, de manera que éstos tendrían que subsistir con \$375.00 diarios. Antonio Rodríguez Peña, ex-dirigente de los pequeños propietarios que siembran para el ingenio

López Mateos, subrayó que los costos de producción de caña se han incrementado mucho, pues voltear las cepas cuesta \$ 1,500.00 por hectárea, la rastra cuesta \$ 1,200.00; el surco con tractor vale \$ 1,000.00 por hectárea, el corte y el alce de semilla se cotiza en \$ 6,000.00; la tonelada de gramínea vale \$ 900.00 y se necesitan 12 toneladas por hectárea, o sea que en total las labores de campo cuestan \$ 10,800.00. Sin embargo, cuando se pregunta a los líderes cañeros o a la CNIA sobre los salarios de los cortadores, no hablan de ello. Se dice que se obliga a los cañeros a pagar el salario mínimo a los cortadores pero los superintendentes de campo de los ingenios de Oaxaca admiten que el salario promedio de los cortadores es de \$ 107.00 por tonelada y normalmente cortan unas tres toneladas, aunque hay algunos, los menos, que llegan a cortar hasta 13 toneladas. También se dijo que el índice de alcoholismo se ha recrudecido, trayendo como consecuencia la violencia, por la falta de trabajo real y por la carencia de los más elementales servicios asistenciales.

- * "Redunda el aumento al precio del diesel en el costo de la caña", Excélsior, 5 diciembre 1982, p. 5.

"El aumento al precio del diesel redunda directamente sobre la producción azucarera y sólo se pondrá un remedio incrementando en un 150% el precio de garantía de la caña" Lo anterior lo afirmó el líder cañero Héctor Pérez Alejandri. Aseguró también que el saldo anual que queda a los cañeros luego de la zafra en la zona del Papaloapan "es un promedio de \$ 1,500.00 anuales, y que eso no alcanza ni para soñar en la comida". Añadió que los ejidatarios cañeros están entre la espada y la pared, pues por un lado les resulta incosteable producir caña, pero por otro no pueden cultivar otra cosa pues las parcelas están comprometidas. Todo ello crea desinterés. Por otra parte, el aumento a los energéticos se presenta como caña pues "... el diesel se emplea para barbechar, rastrear, alzar y recoger la caña cortada, en fin, la situación es desesperante y muchas zonas ya están volteando la caña (o sea, tirándola sin aprovecharla), para dedicarse a otros cultivos más rentables".

- * "Se confía en que la próxima semana haya un arreglo cañero", Excélsior, 5 diciembre 1982, p.5.

Mientras algunos dirigentes y funcionarios vinculados con la industria azucarera viven en forma ostentosa, cerca de 150,000 familias de cortadores de caña, incluso productores, se hallan en la miseria y al margen de las cuantiosas

utilidades que genera esa actividad. Lograr un trato justo y participar en los beneficios a que tienen derecho, son los objetivos del paro que ha originado que 100,000 toneladas de caña estén tiradas en los campos de Morelos y Veracruz. El vicepresidente de la UNPC, expresó su confianza de que en el curso de la semana próxima se llegará a un arreglo satisfactorio.

Por otra parte, en Morelos permanecen tiradas 14,000 toneladas de caña que estaban listas para ser enviadas a la mollienda que debió iniciarse a principios de noviembre. Tampoco los ingenios de Tamaulipas y Veracruz han iniciado la zafra.

Los cañeros en paro demandan que se haga efectivo el decreto de septiembre de 1979 que señala que deben obtener aumentos del 65% y participación del 50% en las utilidades por la venta de los subproductos de la caña. Mientras al público se le vende a \$ 28.00 el kilogramo de azúcar, al productor se le paga \$ 11.50 por kilogramo y ello es injusto, pues no se les pagan ni las utilidades por la venta de los subproductos.

- * "se han perdido cerca de 25 millones de pesos por el paro en Zacatepec", Excélsior, 6 diciembre 1982, p.4.

Lo anterior lo afirmó el delegado del Sindicato Azucarero, Lorenzo García Solís.

- * "Aviso a los cañeros abastecedores de los ingenios del director general de la CNIA: Luis Rodríguez Duhault", Excélsior, 7 diciembre 1982, p.4.

De acuerdo con el artículo 11 del decreto del 28 de diciembre de 1978, y del artículo 4° del decreto del 24 de octubre de 1975, se informa a los cañeros sobre el precio que deberá regir durante la zafra-1982-1983.

El decreto señala que los ingenios deberán garantizar a sus abastecedores de caña un mínimo de 83 kg. de azúcar base estándar por cada tonelada neta de caña procesada y garantizar que las pérdidas totales de sacarosa no excederán de 2.64%. Se señala que el precio de liquidación de la caña será revisado el 1° de octubre de caña año, y regirá sin modificación posterior hasta el 30 de septiembre del año siguiente.

Si bien en las dos zafras anteriores (1980-81 y 1981-82) el porcentaje de aumento otorgado fue de 34% y 39% en lugar de 23.4% y 23.8% según el procedimiento establecido por el decreto presidencial, las condiciones actuales del país hacen imperativo atenerse estrictamente al decreto invocado, por ello se informa a los cañeros que el precio de liquidación de la caña de azúcar para la zafra 1982-83 será de \$12.6975 por kilogramo de azúcar estándar, lo que significa un incremento de 69.3% por tonelada de caña al rendimiento de garan-

tía de 8.3%. Se mantendrán las mismas prestaciones de la zafra anterior, a saber preliquidaciones y anticipos incrementados proporcionalmente. Además, se igualarán las tarifas de corte de caña a niveles de salario mínimo rural.

- * Importaremos 958,000 toneladas de azúcar: CNIA", Excelsior, 12 marzo 1983, p.1.

Lo anterior fue informado por el director general de la CNIA, debido a que se estima que la producción en la actual zafra será de 2'438,000 toneladas. El tonelaje de azúcar que se importará servirá para guardar un excedente. Se importará azúcar de Brasil, Corea, Filipinas, Francia, Cuba, Estados Unidos, Nicaragua y Tailandia.

- * CNIA, UNPASA y Operadora de Ingenios, en un sólo organismo", Excelsior, 26 marzo 1983, p.4.

El director general de la CNIA, anunció la creación de un nuevo organismo llamado "Azúcar, S.A.", que aglutinará a la CNIA, a UNPASA y a ONISA, con el fin de centralizar la planeación y el gobierno de dicha industria, que comenzará a funcionar en treinta días. El único organismo que no será incorporado y que quedará dependiente de la Secretaría de Hacienda será la Financiera Nacional Azucarera. También dijo que en esta zafra se puede llegar a obtener un total de 2.6 millones de toneladas de caña que sería la cifra más alta de toda la historia azucarera de México, pero aún así, el consumo nacional requiere de 3.2 millones de toneladas de azúcar. También se refirió a que en el campo hacen falta muchas cosas, especialmente atender las necesidades de los productores de caña, créditos, fertilizantes y nuevas variedades de caña.

- * "La actual zafra alcanzó ya los 2'742,000 toneladas", Excelsior, 1° junio de 1983, p. 5.

Un mes antes de que termine la zafra actual la producción de azúcar del país ya alcanzó las 2.74 millones de toneladas, cantidad que supera ampliamente la producción total de las tres zafras anteriores. Esto lo anunció ayer la CNIA.

- * "Indispensable que el kilogramo de azúcar se fije en \$ 45.00Q: CNIA", Excelsior, 1° junio 1983, p. 5.

El presidente de la Cámara Nacional de la Industria Azucarera anunció que la importación de azúcar de este año será de 650,000 toneladas. A pesar del aumento de la producción es necesario que el precio del kilogramo de azúcar se incremente a \$ 45.00. El costo actual de \$ 30.00 por kilogramo coloca a los productores en condiciones inferiores al costo de producción.

- * "No importaremos azúcar en 1984; la zafra será de 2.8 millones de toneladas", Ovaciones, 4 junio 1983, p.1.

Lo anterior fue afirmado por Francisco Labastida Ochoa, Secretario de Energía, Minas e Industria Paraestatal. Dijo que era impresionante que la industria azucarera nacional haya elevado la producción en más de 450,000 toneladas respecto al proyecto previsto.

- * "Desaparecen UNPASA y la CNIA: terminarán burocratismo, ineficiencia y duplicidad: Labastida Ochoa", Excélsior, 8 julio 1983, p.1.

Francisco Labastida Ochoa, Secretario de Energía, Minas e Industria Paraestatal, declaró la desaparición de UNPASA y CNIA con el fin de crear un organismo único, "azúcar, S.A.", como parte de una política de reestructuración de la industria azucarera. Lo anterior es con el fin de dar mayor operatividad a su funcionamiento, eficacia administrativa, evitar duplicidad de funciones, mejorar el nivel de vida de sus trabajadores, aumentar la producción y productividad tanto en campo como en fábrica y lograr la autosuficiencia del país en la producción de azúcar. El presidente De la Madrid, firmó el decreto que establece la creación de "Azúcar, S.A.", ante los representantes de la industria azucarera. Entre los aspectos fundamentales de la reestructuración se encuentran: la creación de un organismo administrativo único llamado Azúcar, S.A., se descentralizan funciones a las gerencias de los ingenios, para hacer más eficiente su funcionamiento y se fortalecen las delegaciones regionales. Además, se establece que es el gobierno federal quien se hará cargo del mantenimiento de los caminos que utilice esta agroindustria, que hasta ahora era responsabilidad de los agricultores.

- * "Pide la UNTA aumento para los cañeros", Excélsior, 20 septiembre 1983, p. 4.

La delegación de Morelos de la Unión Nacional de Trabajadores Agrícolas demandó que a partir de la zafra próxima se estimule a los productores de caña pagándoles 10 centavos más por cada kilogramo de azúcar que se procese en los ingenios. El coordinador de 62 sociedades de productores de caña de Morelos, José Guerrero Trejo, informó lo anterior y agregó que los cañeros jamás han estado de acuerdo con que se les paguen 83 kg. de azúcar por cada tonelada de caña, pues en Morelos se obtienen por lo menos 120 kilogramos de azúcar por cada tonelada de caña. También se dijo que los cañeros son obligados a sembrar caña pero que el cultivo de caña resulta ya incoasteable, porque se siembra cada 3 ciclos agrícolas, mientras que si cultivaran fruta,

hortalizas, arroz o jitomate, obtendrían cosechas tres veces al año.

- * "Industria azucarera: otra restructuración", por Javier Blanco Sánchez (editorialista), Excélsior, 15 octubre 1983, p. 7.

El editorialista afirma que la nueva restructuración de la industria azucarera tiene poco de restructuración, pues no parece encaminada a resolver lo esencial, que es la producción de azúcar para lograr la autosuficiencia interna con márgenes de exportación.

En 1975 se efectuó una restructuración congruente y lógica de la industria azucarera pues se cambió el proceso de liquidación de la caña basándose el pago por puntos de sacarosa, con lo cual se logró incrementar la productividad en campo y fábrica, vital para el país, y se alcanzó un rendimiento de 93 kilogramos de azúcar por tonelada molida, el más alto desde que se muelen más de 10 millones de toneladas de caña.

La restructuración establecida por el presidente Echeverría permitió una participación más democrática de los cañeros, al elegir un representante para que integrara, junto con otro de la CNIA y otro de la fábrica, las Comisiones de Planeación de Zafra entonces creadas. Esto permitió una operación más eficiente de los trabajos de campo. Sin embargo se volvió a la "prestación" de pagar la caña con el mínimo de garantía de 83 kilogramos por tonelada de caña. Actualmente, el rendimiento de la industria está nuevamente en 84 kilogramos por tonelada de caña, 11% menos que hace 8 años, lo que representa una pérdida de 300,000 toneladas de azúcar por cada 30 millones de toneladas de caña por año. La suma de este desperdicio, de 1977 a la fecha, es mayor que la cifra de azúcar importada desde 1979. La restructuración de esta industria en 1975 dejó a UNPASA como la operadora del Estado para comercializar el azúcar, a FINASA como la institución financiera, y a ONISA como la responsable del funcionamiento de los ingenios. Estas tres instituciones estaban representadas y dirigidas por la CNIA que operaba eficientemente con un presupuesto modesto. Hoy son miles de millones y un aumento de empleo extraordinario. El actual director de la hoy Azúcar, S.A. de C.V., Rodríguez Duhault, ha comenzado por "limpiar" de aviadores la industria, pero aún no se sabe qué cambios apunten a incrementar la productividad en campo y retribuir la eficiencia en fábrica, como para hablar de una nueva estructura.

- * "Aviso de la CNIA a los cañeros", Excélsior, 18 octubre 1983, p. 5.

En base al artículo 11° del decreto presidencial publicado en el Diario Oficial del 2 de enero de 1980, el precio de liquidación de la caña de azúcar debe ser modificado a partir del 1° de octubre de cada año. De acuerdo con lo anterior, para la zafra 1983-84 el precio de liquidación de la caña de azúcar será de 25.54036 por kilogramo de azúcar base estándar lo que significa un incremento del 101.14% respecto al precio de liquidación de la zafra anterior. Esto equivale a \$ 2,119.85 por tonelada de caña al rendimiento de garantía de 8.3%. Además se mantendrán las mismas prestaciones que en la zafra anterior, a saber: preliquidaciones y anticipos, incrementados proporcionalmente y también se mantendrán las tarifas de corte de caña a niveles de salario mínimo rural.

- * "El aumento no alcanza para cubrir costos: el subsidio a esa industria será de \$ 37'000'000,000", Excélsior, 18 octubre 1983, p. 1.

La Secretaría de Hacienda y Crédito Público anunció que el azúcar granulada estándar subirá a partir de hoy de \$ 28.00 a \$ 38.00 el kilogramo y la granulada refinada de \$30.00 a \$43.00. Puntualizó que a pesar de estos ajustes, los costos de producción no se podrán cubrir totalmente, por lo que el gobierno federal canalizará subsidios a la industria azucarera por \$ 37,000 millones de pesos.

- * "No se alcanzará la meta de producción de caña: UNPC", Excélsior, 14 abril 1984, p. 4.

La UNPC advirtió que no se alcanzará la meta de 3.25 millones de toneladas de azúcar de la presente zafra. Esto se dijo durante la toma de posesión de Eduardo MacGregor como nuevo director de Azúcar, S.A. El secretario de organización de la UNPC señaló como responsable al funcionario saliente porque "infló las estimaciones".

- * "Amenazan los cañeros con apoderarse de los ingenios", Excélsior, 19 septiembre 1984, p.7.

Los representantes de la UNPC amenazaron con apoderarse de los ingenios del país antes de que inicie la próxima zafra si la empresa Azúcar, S.A. no liquida los \$ 500 millones de pesos que adeuda a los productores por con-

cepto de caña que no se molió por deficiencias en las máquinas de los ingenios. Se subrayó que en la mayor parte de los ingenios no se alcanza a moler toda la caña debido a la incapacidad de las fábricas, que entre otras cosas fallan por falta de transporte o porque los molinos se descomponen. Los campesinos están solicitando sólo la mitad del costo total de la caña perdida que fue más de medio millón de toneladas.

- * "En un mes la cooperativa del Ingenio de Zacatepec debe decidir su futuro", Excelsior, 19 septiembre 1984.

El problema que durante casi 50 años ha llevado al borde del desastre al ingenio de Zacatepec, uno de los principales productores de azúcar del país, es la ambición desmedida del sector obrero que allí labora, que desde siempre ha gravitado en contra de los intereses de los ejidatarios productores de caña. Esto fue señalado por el CP Gonzalo Hernández Gómez.

La idea del Gral. Cárdenas al formar la cooperativa se desvirtuó, pues para trabajar en la factoría se contrataron obreros de otros estados que comenzaron a comprar tierra ejidales, hasta apoderarse del 15% de la tierra cañera que surte al ingenio. Los obreros obtienen los mejores beneficios, en tanto que los campesinos se han visto marginados. Estos obreros son los mejor pagados de la industria, pero además, los de Zacatepec obtienen el 99% de prestaciones como socios de la cooperativa. Poseen además de las tierras ejidales, talleres de maquinaria y automotrices, constructoras de caminos y un balneario; controlan choferes, macheteros, mecánicos y cortadores.

Los que trabajan en las básculas del ingenio, les quitan peso a los campesinos quienes siempre pierden.

El ingenio actualmente está intervenido por la FINASA además de que se lleva a cabo una auditoría por la Contraloría. El ingenio debe a FINASA \$ 10,000 millones de lo cual, 80% corresponde a intereses vencidos.

- * "Precio de liquidación de la caña de azúcar a los productores, para la zafra 1984-85: Azúcar, S.A.", Excelsior, 12 octubre 1984, p. 5.

El nuevo precio de liquidación por tonelada de caña será de \$ 3,506.67 que representa un incremento de 65.4% con respecto al precio de liquidación de la zafra anterior. Este precio referido al azúcar producido se sitúa en \$ 42.249 por kilogramo base estándar, el cual será mayor entre más limpia y más fresca sea la caña entregada. Independientemente de esta remuneración, los cañeros conser-

van sus derechos a los incentivos de productividad, a los anticipos y a las preliquidaciones que estuvieron vigentes en la zafra 1983-84. Lo anterior lo afirma el Ing. Eduardo MacGregor, director general de Azúcar, S.A. de C.V.

APENDICE 3.

LABORES DE SIEMBRA Y CULTIVO DE LA CAÑA DE AZÚCAR.

Las labores de campo indispensables para obtener cosechas de caña de azúcar de alta calidad y rendimientos son:

1. Desmante y Clareo. Consiste en la destrucción de arbustos con dos tractores que arrastran paralelamente cadenas pesadas. Luego se rasura la capa superficial del suelo y se elimina la hierba mediante el empleo de un bulldozer.
2. Rastreo. Consiste en la pulverización del suelo y el rompimiento de las capas endurecidas. Esto se realiza en el caso de que se trate de terrenos pedregosos y tepetatosos.
3. Escarificación. Consiste en el corte de raíces para facilitar la aereación y buen drenaje interno del suelo.
4. Barbecho. Esta labor se realiza con arado de discos o vertedera y permite la aereación del suelo. Comúnmente se llevan a cabo dos barbechos.
5. Cruza. Tiene la misma función que el barbecho y se hace en sentido opuesto; proporciona una buena cama a la semilla y facilita el desarrollo radicular de la planta.
6. Nivelación del suelo. Una buena nivelación evita inundaciones o corrientes rápidas que podrían dificultar la correcta humidificación del suelo para el desarrollo de la caña.
7. Surcada. Esta labor consiste en el trazo de los surcos o canales para que circule el agua de riego. El correcto trazo de los mismos influye en la capacidad de mantener la cantidad de humedad conveniente durante el estiaje y época de lluvias. Además, la distancia entre los sur-

cos debe permitir el paso de los tractores.

8. Siembra. Normalmente se lleva a cabo de agosto a enero en las áreas de abastecimiento de los tres ingenios y para ello se emplean tallos con yemas cortadas en trozos de 40 a 70 cm. de longitud. Normalmente se emplean 8 tons. de semilla (cañas) por hectárea, sembradas a ciertas distancias para evitar pérdidas de humedad. La siembra puede efectuarse a mano o con maquinaria; en el área de estudio se emplean ambos métodos. Las cañas plantadas tardan diez días en germinar y de cada una de ellas salen veinte retoños. Una vez efectuada la siembra, transcurren de 14 a 18 meses hasta que la caña alcanza la madurez industrial para el primer corte, y para los cortes subsiguientes hay que esperar aproximadamente 12 meses (véanse ciclos de la caña de azúcar, en el Capítulo V). Los factores que se toman en cuenta para seleccionar las áreas de siembra son:
- a) Una distancia adecuada y económica al ingenio, de acuerdo con los costos del transporte.
 - b) Una topografía y un drenaje natural idóneos para conservar el suelo y la humedad.
 - c) La cercanía a las fuentes de riego y la facilidad de hacer obras de captación y conducción.
 - d) Una buena red de caminos de acceso.
 - e) La posibilidad de agrupar áreas de cultivo para el empleo de maquinaria en las obras de preparación del terreno, cultivo y cosecha.
 - f) La disponibilidad de mano de obra.
9. Raspadillas. Consisten en eliminar la hierba que crece en el fondo del surco y de los taludes y se realizan de 15 a 20 días después de la siembra.

10. Aplicación de abonos y fertilizantes. Esta es una labor muy importante y es más eficiente si se efectúa con maquinaria. Cuando las siembras de caña se asocian a otros cultivos de ciclo corto (frijol, ejote, tomate, calabaza y pepino) la fertilización se lleva a cabo cuando se levanta el cultivo asociado.
11. Afloje. Consiste en tapar el fertilizante para que quede bien hecho el surco que conducirá el agua en los riegos futuros.
12. Redondeo. Es la reconstrucción de los surcos modificados por la lluvia.
13. Despacho o cajón. Consiste en la profundización de los surcos en los puntos en donde se levantan las cañas con el fin de darles una mayor resistencia en su desarrollo.
14. Chapolio. Mediante esta labor se eliminan malezas de los surcos para que éstos no se azolven y para que no se conviertan en plagas.
15. Riego. Este se efectúa de 10 a 12 veces al año y su costo depende de la cantidad de agua disponible.

Fuentes:

- * SARH, DGEA, "El cultivo de la caña de azúcar en México: producción, industrialización y comercialización", Econotecnia agrícola, Vol. II, No. 3, 1978, p. II.
- * M. Sánchez Fuentes, Presente y futuro de la explotación cañera en México, Centro Nal. de la Productividad de México, México, 1976. pp. 115-116.
- * F. Sánchez Navarrete, Materia Prima: caña de azúcar, Edit. Porrúa, México, 1972, pp. 139-162.

APENDICE No. 4.

PROCESO DE ELABORACION DEL AZUCAR.

El proceso que sufre la caña de azúcar una vez que ha sido cortada y transportada al batey se puede resumir en los siguientes pasos de acuerdo con la información proporcionada por el ingenio Emiliano Zapata.

1. Pesada de la caña y descarga en el batey.

Al llegar al ingenio, los transportes que acarrean la caña pasan primero a las básculas del batey con el fin de llevar un control de la materia prima que entra al ingenio. Al mismo tiempo, el personal de laboratorio realiza muestreos para cerciorarse de que la caña que llega reúne las cualidades necesarias para obtener un buen rendimiento en azúcar, y si la caña llega con retraso, efectuar los castigos correspondientes a su precio de liquidación. También se revisa que vaya libre de basura e impurezas. A continuación, ésta es descargada en el batey por medio de grúas. El ingenio Emiliano Zapata cuenta con tres grúas radiales que laboran las 24 horas y dos grúas móviles que funcionan durante las doce horas de mayor movimiento de descarga de la materia prima. Los dos ingenios más pequeños poseen dos grúas radiales cada uno. Por medio de ellas, se acomoda la caña en el batey por orden de llegada.

2. Preparación de la caña para su molienda.

Las mismas grúas se encargan de colocar los manojos de caña en una plataforma que alimenta a los conductores (bandas móviles) que la transportan a los molinos. En una primera fase, la caña se pasa a través de dos o más juegos de cuchillas cuya función consiste en dejar los tallos rotos y desgarrados. A continuación, éstos pasan a una desfibradora y a una desmenuzadora que se encargan de machacarlos y desintegrarlos hasta reducirlos a una masa mullida. En esta prime-

ra fase comienza a separarse la fibra en forma de bagazo del jugo que contiene la sacarosa.

3. Extracción del jugo de la caña o "guarapo". La separación del jugo o "guarapo" de la caña se completa en los molinos, cuyo conjunto se denomina "tándem". En el ingenio Emiliano Zapata existe un tándem de seis molinos y los otros dos ingenios están equipados cada uno con un juego de cuatro molinos. En el proceso de la molienda se agrega agua para lavar el bagazo y extraerle la máxima cantidad de guarapo. En esta fase del proceso, el bagazo resultante se envía a los patios de secado, para luego ser utilizado como combustible en las calderas del ingenio, o bien se comprime en pacas para ser comercializado.

4. Clarificación. De los molinos el guarapo es bombeado a unas básculas para tener un control de la molienda y luego pasa a un proceso de clarificación que consiste en calentar el jugo y añadirle cal y albúmina con el fin de eliminar las impurezas del jugo por medio de precipitación. Estas impurezas reciben el nombre de cachaza, la cual es lavada para agotarle al máximo su contenido de sacarosa.

5. Evaporación. La eliminación del agua del jugo clarificado se efectúa por medio de evaporación en un múltiple efecto que trabaja al vacío y calentado con vapor. Al entrar a esta fase, el jugo clarificado contiene 15% de sacarosa y al salir, la concentración de sacarosa es del 60%. A este jugo concentrado se le llama "meladura".

6. Cristalización. La meladura se deposita en tanques para pasar luego al proceso de cristalización. Esta se efectúa en tachos que trabajan al vacío y a los que se les inyecta vapor a presión. Los tachos se cargan con

meladura a la tercera parte de su capacidad y conforme se elimina agua se les añaden nuevas cantidades de meladura hasta que se produce la sobresaturación de sacarosa y la formación de cristales. El material procedente de los tachos se denomina "templa" y está compuesto por 60-70% de cristales de sacarosa.

7. Centrifugación. A continuación se separan los cristales de azúcar de las mieles incristalizables por medio de centrifugas. Las mieles separadas son regresadas al proceso de cristalización con el fin de extraerles la máxima cantidad de azúcar.

8. Refinación. De las centrifugas, el azúcar se disuelve en agua y se bombea a la refinería. A este licor se le agrega cal y ácido fosfórico y luego se calienta para separar las impurezas que pudiesen quedar en el azúcar. Posteriormente se le agrega carbón para decolorarlo, y se repiten los procesos de evaporación, cristalización y centrifugación.

9. Secado y envasado. El azúcar procedente de las centrifugas se seca en un granulador. El secado se efectúa por medio de aire caliente introducido en sentido opuesto al recorrido del azúcar. El azúcar ya seca se deposita en tolvas debajo de las cuales se encuentra el departamento de llenado y pesado de los sacos (se utilizan sacos con capacidad de 50 kg. de azúcar) para luego ser conducidos al almacén del ingenio. Las mieles resultantes del proceso se envían a tanques de almacenamiento para luego ser comercializadas o industrializadas (ver figura No. 25).

